

# Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Kimya Dersi Öğretim Programı'ndaki Entelektüel Taleplerin 2013 ve 2018 Programlarıyla Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırması

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

Tamer YILDIRIM<sup>1</sup>, Dilara TONYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Kimya Eğitimi, kimyaci08@hotmail.com. ORCID: 0000-0001-8605-5384

<sup>2</sup> Dilara Tonya, dilaratonya@gmail.com. ORCID: 0009-0004-8907-8601

Gönderilme Tarihi: 15.05.2025 Kabul Tarihi: 11.12.2025 DOI: 10.37669/milliegitim.1700361

**Atf:** “Yıldırım, T. & Tonya, D. (2025). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kimya dersi öğretim programındaki entelektüel taleplerin 2013 ve 2018 programlarıyla yenilenmiş Bloom taksonomisine göre karşılaştırması. *Millî Eğitim*, 54(1), 759-792. DOI: 10.37669/milliegitim.1700361”

### Öz

*Bu araştırmanın amacı, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan 2013, 2018 ve 2024 Kimya Dersi Öğretim Programlarının entelektüel taleplerini Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre karşılaştırmaktır. Nitel araştırma desenlerinden doküman inceleme yöntemi kullanılarak yürütülen çalışmada, 2013 Kimya Dersi Öğretim Programı'nda 155 kazanım, 2018 Kimya Dersi Öğretim Programı'nda 127 kazanım, 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Kimya Dersi Öğretim Programı'nda 93 öğrenme çıktısı Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile analiz edilmiştir. Dokümanlar, içerik analizi yapılarak araştırmacılar tarafından kodlanmıştır. Sonuçlar frekans ve yüzde değerler kullanılarak tablo ve grafik hâlinde rapor edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; 2013 ve 2018 Kimya Dersi Öğretim Programlarında alt düzeydeki bilişsel süreçlerden anlama becerisine yoğun ilgi gösterilirken, üst düzeydeki bilişsel süreçlerden değerlendirme ve yaratma becerisi ihmal edilmiştir. Bilgi türünde ise 2013 ve 2018 Kimya Dersi Öğretim Programlarında kavramsal bilgiye vurgu oldukça baskındır. 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde hazırlanan öğretim programında ise daha üst düzey bilişsel süreçlere yer verilmiş ve kavramsal ve işlemsel bilgi türleri kısmen daha dengeli dağılmıştır. 2013 yılından 2024 yılına doğru zamanla düşük seviye bilişsel süreçler azalırken, daha yüksek seviyelerde artış gözlenmiştir. Çalışma sonuçlarının eğitim yöneticilerine, program geliştiricilere, öğretmenlere ve araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** yenilenmiş Bloom taksonomisi, kimya dersi öğretim programı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, entelektüel talepler

# A Comparison of the Intellectual Demands in the Century of Türkiye Education Model Chemistry Curriculum with 2013 and 2018 Curricula Based on the Revised Bloom's Taxonomy

## RESEARCH ARTICLE

### **Abstract**

*The aim of this study is to compare the intellectual demands of 2013, 2018 and 2024 chemistry curricula published by the Ministry of National Education according to the Revised Bloom's Taxonomy. In the study conducted through document analysis method, one of the qualitative research designs, a total of 155 outcomes from the 2013 curriculum, 127 outcomes from the 2018 curriculum, and 93 outcomes from the 2024 the Century of Türkiye Education Model Chemistry Curriculum were analysed. The documents were coded by the researchers through content analysis. The results were reported in tables and graphs utilizing frequency and percentage values. The analysis revealed that the 2013 and 2018 curricula disproportionately emphasized lower-order cognitive processes, particularly the skill of understanding, while higher-order processes such as evaluation and creation were largely overlooked. These earlier curricula also placed a strong emphasis on conceptual knowledge. In contrast, the 2024 curriculum gave greater attention to higher-order cognitive processes and demonstrated a more balanced distribution between conceptual and procedural knowledge. Over time from 2013 to 2024, a shift was observed from lower to higher levels of cognitive demand. It is believed that the results of the study will provide guidance to educational executives, curriculum developers, teachers and researchers.*

**Keywords:** *revised Bloom's taxonomy, chemistry curriculum, the Century of Türkiye Education Model, intellectual demand.*

### **Giriş**

Eğitim ortamlarında planlanan süreçleri içeren resmî belgeler için müfredat, eğitim programı, ders programı ve öğretim programı gibi farklı adlar kullanılmıştır. Günümüzde eğitim programı okul içi ve okul dışı öğrenme yaşantılarını kapsayan daha geniş bir kavramdır (Demirel, 2017). Bu çalışmada öğretim programı kavramı kullanılacaktır. Öğretim programı, bir ders için ulaşılmak istenen hedefleri, bu hedeflere yönelik uygulanan öğrenme yaşantıları ve değerlendirme süreçlerini içeren sınırları belirlenmiş, resmî belgeler olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2017; Ornstein & Hunkins, 2018). Toplumların hedeflediği bireylerin yetiştirilmesinde kullanılan araçların başında öğretim programları gelmektedir (Scott, 2014; Sivesind & Westbury, 2016). Öğretim programlarında amaçlanan hedefler, öğrencilerde öğretim sonunda çıktı olarak gözlemlenmesi beklenen öğrenme kazanımlarıdır. Bu çıktılar öğretim programları

aracılığıyla eğitim yoluyla öğrencilere kazandırılmaya çalışılır (Anderson & Krathwohl, 2001).

Öğretim programlarında listelenen hedeflerin öğrenciler üzerinde oluşturduğu bilişsel ve bilgi talepleri, Lee vd. (2015) tarafından “entelektüel talepler” olarak kavramlaştırılmıştır. Öğretim programının entelektüel talepleri, programın diğer öğelerine yönelik sınırları belirlediği ve öğretmenlere öğretim sürecinde rehberlik eden kılavuz oldukları için oldukça önemlidir. Bundan dolayı entelektüel taleplerin anlaşılması, öğrenme yaşantılarının öğretim programının hedefleriyle daha uyumlu düzeye çıkarılmasına yardımcı olmaktadır (Lee vd., 2015). Öğretim programlarında hedeflenen entelektüel talepleri değerlendirmek için son yıllarda Bloom’un bilişsel sınıflandırmasından yararlanılmaktadır (Lee vd., 2015; Nkhoma vd., 2017; Özmen, 2005; Tuğrul, 2002; Zorluoğlu & Gün, 2024).

Bloom taksonomisi olarak ünlenen sınıflandırma işleminin program geliştirmedeki karşılığı, bireyde oluşması istendik kazanımların basitten karmaşığa, özelden genele, kolaydan zora veya somuttan soyuta olacak şekilde birbiriyle bağlantıları korunarak aşamalı bir şekilde sıralanmasıdır (Anderson & Krathwohl, 2001). Bloom taksonomisi, bilişsel alanda öğrenme hedeflerini altı basamakta sınıflandırmıştır. Basitten zora doğru bu basamaklar sırasıyla bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmedir (Pulungan, 2019; Reeves, 1990). 1956 yılında geliştirilen bu taksonomi, zaman içerisinde eleştirilen eksik yönleri düşünülerek 21. yüzyıl eğitim anlayışına göre revize edilmiş ve sınıflandırma iki boyutlu olarak yeniden düzenlenmiştir. Öncesinde bilişsel boyutta sınıflandırma yapabilmeye yarayan taksonomi, artık bilgi ve bilişsel süreç olarak iki boyutta (bkz. Tablo 1) ele alınmıştır (Anderson & Krathwohl, 2001; Huitt, 2011; Krathwohl, 2002). Bilgi boyutu, öğrenilecek bilgi türünü, bilişsel süreç boyut ise öğrenmek için kullanılan süreci tanımlamaktadır (Forehand, 2005). Revize edilmiş taksonominin bilgi boyutunda; olgusal bilgi (terim ve öğeler bilgisi), kavramsal bilgi (yapı ve yapıyı oluşturan öğelerin bir biriyle ilişkisi), işlemsel bilgi (yöntem, teknik ve algoritma bilgisi) ve üstbilişsel bilgi (stratejik bilgi, kendi bilişinin farkındalığı) olmak üzere dört alt kategori yer almaktadır. Yatay boyut olan bilişsel süreç boyutu ise hatırlama (uzun süreli bellekten geri çağırma), anlama (olay ve durumları açıklayabilme), uygulama (yöntemi yeni bir durumda kullanabilme), çözümlenme (parçaların birbirleriyle ve genel bir yapı ile ilişkilendirebilme), değerlendirme (bir durumu kritere göre

yargılama) ve yaratma (öğeleri yeni bir yapı içerisinde yeniden düzenleme) olmak üzere altı basamaktan oluşmaktadır. Sınıflandırma yapılırken ilgili cümlenin isim veya isim tamlaması kısmı bilgi boyutunda, eylem içeren fiil kısmı ise bilişsel süreç boyutunda değerlendirilmektedir (Krathwohl, 2002).

“Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT)” öğretim program araştırmalarında ve derslere yönelik sorularının değerlendirilmesinde uluslararası alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlardan; Yaşar ve Yılmaz (2020), Türkiye’de 2007, 2013 ve 2018 Kimya Dersi Öğretim Programlarını, Wei (2020) Çin’deki 1996, 2003 ve 2018 Kimya Dersi Öğretim Programlarını, Elmas vd. (2020) ise Çekya, Finlandiya ve Türkiye’deki Kimya Dersi Öğretim Programlarını YBT ile inceleyerek bilişsel süreç ve bilgi seviyelerini karşılaştırmıştır. Türk ve Çin programlarında bilgi boyutunda kavramsal bilgi, bilişsel süreç boyutunda ise anlama basamağındaki kazanımların baskın şekilde öne çıktığı rapor edilmiştir. Çin’de son zamanlarda bilgi ve bilişsel süreçlerde alt seviyeler azalırken üst seviyelerde artış gözlenmiştir (Wei, 2020). Finlandiya Kimya Dersi Öğretim Programı daha üst bilişsel süreçler gerektiren uygulama ve yaratma becerilerine daha fazla yer verirken Türk programı anlama, Çek programı ise uygulama basamağına daha fazla ağırlık vermiştir. Bilgi boyutunda ise Finlandiya programında kavrama, uygulama ve üstbilişsel bilgi dengeli dağılırken, Türk programında kavramaya, Çek programı ise kavrama ve işlemsel bilgiye daha fazla yer vermiştir (Elmas vd., 2020). Bu çalışmalara benzer amaçla farklı ülkelerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları üzerine yürütülen çalışmalar incelendiğinde, Kore ve Singapur programlarının bilgi boyutunda kavrama, bilişsel süreç boyutunda anlama kategorilerinde daha fazla öğrenme hedefi içerdiği gözlenmiştir (Lee vd., 2015). Uzak doğunun dört farklı bölgesi olan Çin, Tayvan, Hong Kong ve Makao’daki uygulamadaki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları üzerinde yürütülen araştırma sonucunda ise kavramsal bilgi programların yine en büyük kısmını oluşturduğu, üst-bilişsel bilginin oldukça az yer aldığı tespit edilmiştir (Wei & Ou, 2019). Bu çalışma da ayrıca bilişsel süreç açısından alt seviyelerin üst seviyelerden önemli ölçüde daha büyük bir oranda temsil edildiği ve Tayvan kavramsal bilgiye ek olarak işlemsel bilgiye önem verirken, Hong Kong’un olgusal bilgiye daha fazla vurgu yaptığı belirtilmiştir. Türkiye’de bireyselleştirilmiş (BEP) fen eğitim programları üzerine araştırma yapan Zorluoğlu ve Gün (2024), BEP’lerdeki öğrenme çıktılarının YBT’nin bilgi boyutu düzeylerinden en fazla kavramsal, en az üst-bilişsel düzeyde olduğunu,

bilişsel süreç boyutunda ise en fazla anlama, en az ise oluşturma ve değerlendirme düzeyinde olduğunu tespit etmiştir.

Öğretim programlarından farklı olarak bazı çalışmalar ise kitaplardaki veya sınavlardaki sorular üzerine gerçekleşmiştir. Davila ve Talanquer (2010), ABD üniversitelerinde kimyaya giriş derslerinde yaygın olarak kullanılan üç farklı ders kitabının bölüm sonu değerlendirme sorularını analiz etmiş ve soruların uygulama ve analiz basamaklarında yoğunluk gösterdiğini, değerlendirme ve yaratma basamağında ise az sayıda soru bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Finlandiya’da yapılan ulusal kimya sınavlarının (1996-2009) sorularını analiz eden Tikkanen ve Aksela (2012), soruların büyük oranda üst düzey bilişsel süreç gerektirildiğini gözlemlemiştir. Fensham ve Bellocchi (2013), Avustralya’da kimya öğretim programı kazanımları ile derslerde uygulanan kimya sınav sorularını karşılaştırdığı çalışmada programın üst düzey hedefler içermesine rağmen sınavların alt düzey düşünmeyi vurgulama eğiliminde olduğunu rapor etmiştir. Türkiye’de kimya öğretmenlerinin sorduğu yazılı sınav soruları ile ulusal üniversite giriş sınavında sorulan kimya sorularının analiz edildiği çalışma sonucunda, üniversite sınav sorularında uygulama basamağına daha fazla yer verilirken, öğretmenlerin yaptıkları ders sınavlarında ise daha çok hatırlama ve anlama basamaklarında soru sorulduğu gözlenmiştir (Yıldırım, 2020).

Toplumlar, değişen yaşam koşullarına ayak uydurabilecek genç kuşakları hazırlamaya ve uluslararası alanda rekabette geri kalmamaya çalışmaktadır. Ülkeler değişen şartlara ve yeni ihtiyaçlara göre eğitim sistemlerini yeniden gözden geçirmektedir (Erdoğan, 2012). Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de eğitimde reform çalışmaları yapılmaktadır. Eğitimde yapılan önemli reform çalışmalarından biri de öğretim programları üzerinde yapılan yeniliklerdir. Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2024 yılında öğretim programlarında köklü bir yenilemeye gitmiş ve Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli’ni (TYMM) geliştirerek 2024-2025 eğitim öğretim yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya koymuştur (MEB, 2024a). 21. yüzyıl becerileri (eleştirel düşünme, yaratıcılık, problem çözme, işbirliği içinde çalışma vb.) ile evrensel ilkeler (çalışkan, adil, dürüst, güvenilir vb.) ve millî değerler (vatansever, ahlaklı, bayrağını seven, millî kültürüne bağlı vb.) yeni hazırlanan programda harmanlanmaya çalışılmıştır (Demirli, 2024). Beceriler çerçevesi (kavramsal beceriler, alan becerileri, sosyal duyuşsal öğrenme becerileri, fiziksel beceriler ve okuryazarlık becerileri) esas alınarak hazırlanan öğretim programı, değerlerle

(iradeli, sorgulayıcı, üretken, bilge, cesaretli, merhametli, vatansever, estetik, ahlaklı, sağlıklı) kuşanmış “Yetkin ve Erdemli İnsana” ve “Yaşanabilir Çevrede Huzurlu Topluma” ulaşmayı hedefleyen, çeşitli bileşenlere (alan ve kavramsal beceriler, öğrenme çıktıları, öğrenme yaşantıları, öğrenme kanıtları, programlar arası bileşenler gibi) sahip zihinsel, sosyal-duygusal, fiziksel ve ahlaki boyutları içeren bütüncül bir modeldir (MEB, 2024a). Önceki programlarda (MEB, 2013;2018) kazanım olarak ifade edilen öğrenme hedefleri yeni programda (2024) öğrenme çıktısı olarak adlandırılmıştır. Öğrencilerin kazanması beklenen öğrenme çıktıları, beceriler çerçevesi ile eyleme dönüşmektedir. Bazı zihinsel faaliyetleri gerektiren kavramsal ve derse özgü alan becerileri ile birlikte ilgili derse ait bilgi kümelerinin oluşturduğu içerik çerçevesi bütünleşerek öğrenme çıktılarını oluşturmaktadır. Beş çeşit beceriden söz edilmektedir. Bunlar; kavramsal beceriler (özetleme, sorgulama, genelleme vb.), alan becerileri (hipotez oluşturma, kanıt kullanma, deney yapma vb.), sosyal-duygusal öğrenme becerileri (iş birliği, iletişim, kendini düzenleme vb.), fiziksel beceriler (el, bacak, kas hareketleri vb.) ve okuryazarlık becerileridir. Okuryazarlık becerileri ile öğrencilere karşılaştıkları sistemleri anlama ve çözümleme yeteneği kazandırılmak istenmektedir. Programın bir diğer boyutu olan öğrenme-öğretme yaşantıları ile öğrenme çıktılarının uygulamaya geçirilmesi amaçlanmaktadır. Modelin itici gücü olması düşünülen eğilimler ve programlar arası bileşenler, öğrenme-öğretme yaşantılarını destekleyerek öğrencilere zengin bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Öğrenme-öğretme yaşantıları şu bileşenlerden oluşmaktadır: Öğrenme alanı ile ilgili ihtiyaç duyulan öğrenmeleri gösteren temel kabuller, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarını belirleyen ön değerlendirme süreci (öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve becerileri belirleme), mevcut bilgi ve becerileri ile kazanılacak bilgi ve beceriler arasında bağlantı oluşturan köprü kurma (okulda öğrenilen bilgi ve becerilerin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi), öğretmene yol gösterici yapıda öğrenci merkezli öğrenme-öğretme uygulamaları (derslerde öğretmen için pratik tavsiyeler), öğrencinin bireysel yetenek ve ilgisine göre potansiyelini ortaya çıkaracak farklılaştırma uygulamaları (MEB, 2024a). Öğrenme-öğretme yaşantıları uygulanırken programlar arası bileşenler olan değerler, sosyal-duygusal öğrenme becerileri ile okuryazarlık becerilerinin de sürece dâhil edilmesi beklenmektedir. Farklılaştırma kapsamında öğrencilerin seviyelerine göre farklı etkinlikler önerilmiştir. Akranlarına göre daha ileri düzeyde olan öğrenciler için ek olarak tasarlanan içeriğin daha derinleştirilmesi

ve farklı düşünme biçimlerini destekleyecek zenginleştirme uygulamaları ve öğrenme sürecinde daha fazla zaman ve tekrara gereksinim duyan öğrenciler için ise basit ve farklı yöntemlerle öğrenecekleri destekleme uygulamaları önerilmiştir (MEB, 2024a). 2013 ve 2018 programlarında ölçme-değerlendirme yaklaşımı olarak hatırladığımız (MEB, 2013; 2018), öğrencilerin öğrenme hedeflerine ulaşma düzeyini belirlemek için ise 2024 programında öğrenme kanıtları ifadesi kullanılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin; geri bildirim sağlayacak ve beceri odaklı olacak şekilde süreç temelli bir yapıda planlanarak yürütülmesi tavsiye edilmiştir (MEB, 2024a). Öğretmenler, öğrenci performansını belirlemek için çeşitli ölçme yöntemlerinden yararlanabilir. Öğrenci portfolyoları, ödevler, projeler, performans görevleri, sunumlar, kontrol listeleri, sınavlar, gözlem ve görüşme formları, öğrenci anketleri, grup çalışması, ölçekler, sınıf içi tartışmalar, öz/akran değerlendirmeleri ve yansıtma yazıları gibi araçlar; öğrencilerin öğrenme durumlarını ölçmek için kullanılabilir (MEB, 2024a). Programın önemli bir bileşeni olan Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi ile değerler, tüm derslere ve programın tamamına doğal bir şekilde entegre edilmiştir (MEB, 2024a). Örneğin öğrenci kimya dersinde İstanbul Kimya Teknoloji Merkezinin ülke ekonomisine katkısını işlerken örtük biçimde vatanseverlik değerini de öğrenmesi düşünülmüştür (MEB, 2024a).

TYMM Kimya Dersi Öğretim Programı, öğrencileri geleceğin sorumluluğunu üstlenebilen bireyler olarak hayata hazırlamayı amaçlamakta; bilimsel okuryazarlığı merkeze alarak temel bilimlere ya da mühendislik alanlarına ilgi duyan öğrencilerin lise sonrası eğitim tercihlerini şekillendirebilecek biçimde, ülke ekonomisine katma değer üretecek bir yapıda kurgulanmıştır (MEB, 2024b). Kimya dersi, öğrenme yaşantılarında günlük hayattan alınan doğal örnek olayları bağlam olarak merkeze alır. Öğrencilerin fen bilimleri alan becerilerini kullanarak kimya kavramlarını öğrenmeleri hedeflenmektedir. 9 ve 10. sınıf düzeylerinde öğrencilerin kimyanın temel kavramlarını kazanmaları ve fen bilimleri alan becerilerini geliştirmeleri amaçlanmaktadır. 11 ve 12. sınıf düzeylerinde ileri kimya kavramlarını kazanmaları ve bu süreçte hipotez oluşturma, bilimsel sorgulama gibi fen bilimleri alan becerileri ve üst düzey düşünme becerilerine yer verilmektedir. 2024 programında sürdürülebilirlik konusuna daha fazla yer vererek sürdürülebilir kalkınmanın hedefleri kimya konuları ile ilişkilendirilmiştir. Yine yenilik olarak bu modelde nanoteknoloji ve yeşil kimya konularına yer verilmiştir. Önceki programlardan farklı olarak her

sınıf düzeyinde konular aynı üç tema altında birleştirilerek sunulmuştur. Bunlar; etkileşim, çeşitlilik ve sürdürülebilirliktir (MEB, 2024b).

Eğitim sisteminde gerçekleştirilen reformların değerlendirilmesi, yeni programın öncekileri ile karşılaştırılarak güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması gereklidir (Bümen vd, 2014). 2024 yılında yürürlüğe giren TYMM Kimya Dersi Öğretim Programı üzerine yapılmış çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır. Bunlardan Yaralı (2025) yaptığı çalışmada, Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme çıktılarını SOLO taksonomisine göre analiz etmiş ve araştırma sonucunda öğrenme çıktılarının SOLO taksonomisinin ilişkisel ve soyutlanmış yapılarında yoğunlaştığını tespit etmiştir. Demir (2025) ise yaptığı çalışma ile 2024 Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nın, 2018 programı ile amaçlar, genel yapı, içerik, anahtar kavramlar gibi bazı boyutları açısından karşılaştırmıştır. Araştırma sonucuna göre 2024 Kimya Dersi Öğretim Programı'nın, öğrencilerin, fen bilimleri alan becerilerini kullanarak kimya kavramlarını yapılandırmalarını amaçladığı ve beraberinde farklı sınıf düzeylerinde tekrar eden benzer konuların sadeleştirildiği gibi bazı yenilikleri getirdiği rapor edilmiştir. YBT ile yapılan öğretim program analizleri incelendiğinde geçmiş programlar üzerinde olduğu ve TYMM Kimya Dersi Öğretim Programı üzerine yapılan araştırmaların sınırlı sayıda kaldığı görülmektedir. Yeni yürürlüğe giren (2024) TYMM Kimya Dersi Öğretim Programı'nın entelektüel taleplerini ifade eden öğrenme çıktılarını YBT'ye göre analiz ederek 2024'ten önceki programlarla karşılaştıran bir çalışmanın henüz yapılmamış olması bu araştırmayı önemli kılmaktadır. YBT, öğrenme hedeflerini sınıflandırmada yaygın olarak kabul gören bir yapısı nedeniyle tercih edilmiştir. Bu taksonomi, eğitimcilerin öğrenme hedeflerini bilişsel süreç ve bilgi boyutlarında inceleyerek hedeflerin derinliğini ve farklı bilgi türleri arasındaki ilişkileri daha iyi anlamalarına olanak sağlar. Ayrıca öğrenme hedeflerinin alt ve üst düzeyleri arasında ayırım yapma imkânı vermesi ve öğretimin değerlendirilmesi için net ilkeler sunması (Anderson & Krathwohl, 2001) da tercih edilme nedenleri arasındadır.

Türkiye'de Kimya Dersi Öğretim Programları, Cumhuriyet'in ilanından günümüze kadar toplumsal, bilimsel ve eğitimdeki gelişmelere paralel olarak birçok kez yenilenmiştir. 2000'li yıllara kadar programlar daha çok bilgi aktarımı esasına dayanırken, 2007 reformu ile birlikte yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel alınmış ve öğrenci merkezli bir anlayışa geçilmiştir. Bu dönemde kimya öğretimi, öğrencinin bilgiyi keşfetmesi, kullanması ve problem

çözme becerilerini geliştirmeye odaklanmıştır. 2007 programı içerik yoğunluğu gerekçesi ile 2013'te sadeleştirilip, günlük yaşamla bağlantılı kimya öğretimi ve bilimsel süreç becerileri ön plana çıkarılmıştır (Ayas, 2013). 2018'de güncellenen öğretim programı yetkinlik ve değerler içeren ölçülebilir ve kazanım odaklı bir yapı sunmuştur. Son olarak 2024 Kimya Dersi Öğretim Programı, “21. yüzyıl becerileri” ve “disiplinler arası ilişkilendirme” vurgusunu güçlendirerek, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde hazırlanmış; değerler eğitimi, sürdürülebilirlik, dijital okuryazarlık ve millî bilim vizyonu gibi temaları ön plana çıkarmıştır (Demir, 2025; MEB, 2024a). 2013-2024 yılları arasında yürürlükte olan Kimya Dersi Öğretim Programlarının YBT'ye göre analiz edilerek hedeflenen entelektüel taleplerin zaman içinde nasıl değişim gösterdiğinin ortaya çıkarılması gereklidir. Bu çalışmanın çeşitli açılardan fayda sağlaması beklenmektedir. Öncelikle, öğretim programlarının entelektüel kapasitesini ortaya çıkararak kimya eğitiminde yürütülen program geliştirme çalışmalarının değerlendirilmesi ve iyileştirilmesine katkı sunması öngörülmektedir. Ayrıca öğrenme hedeflerini daha anlaşılır hâle getirerek öğretmenlerin öğretim uygulamaları ile ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin kalitesini artırması da beklenen diğer bir faydadır. Bu gerekçeler ışığında bu araştırmanın amacı, 2013, 2018 ve 2024 Kimya Dersi Öğretim Programlarındaki öğrenme hedeflerini YBT'ye göre analiz ederek programların bilgi ve bilişsel süreç düzeylerindeki değişimi karşılaştırmaktır.

Araştırma kapsamında aşağıda araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

- 2013 Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutunda nasıl dağılım göstermektedir?
- 2018 Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutunda nasıl dağılım göstermektedir?
- 2024 Kimya Dersi Öğretim Programı öğrenme çıktıları YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutunda nasıl dağılım göstermektedir?
- 2013, 2018 ve 2024 yıllarında yürürlüğe giren Kimya Dersi Öğretim Programlarındaki entelektüel talepler zamanla nasıl değişim göstermiştir?

## Yöntem

Bu çalışma, 2013, 2018 ve 2024 yıllarında Türkiye'de yürürlüğe giren Kimya Dersi Öğretim Programlarının, YBT çerçevesinde analiz edilerek karşılaştırılmasını amaçlayan nitel bir araştırmadır. Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman inceleme, yazılı materyallerin sistematik biçimde incelenmesi yoluyla içerik, yapı ve ilişkisel bağlamlar üzerinden anlamlı sonuçlara ulaşmayı hedefleyen bir araştırma yöntemidir (Bowen, 2009; Yıldırım & Şimşek, 2018). Her üç öğretim programına ait öğrenme hedefleri (kazanımlar/çıktılar) ayrı ayrı incelenmiş; bilişsel süreç boyutu ve bilgi türü kategorileri doğrultusunda kodlanarak karşılaştırmalar yapılmıştır.

## Veri Kaynakları

Araştırmanın veri kaynaklarını, MEB tarafından yayımlanan 2013, 2018 ve 2024 yıllarına ait Kimya Dersi Öğretim Programları oluşturmaktadır. Bu öğretim programlarında yer alan öğrenme hedefleri analiz sürecine dâhil edilmiştir. Bu kapsamda, 2013 yılı öğretim programında 155 kazanım, 2018 yılı öğretim programında 127 kazanım ve 2024 yılı öğretim programında 93 öğrenme çıktısı olmak üzere, toplamda 375 öğrenme hedefi YBT'ye göre incelenmiştir.

## Verilerin Analizi

Veriler, bu çalışmanın araştırmacıları tarafından analiz edilmiştir. İlk aşamada, araştırmacılar 2013, 2018 ve 2024 Kimya Dersi Öğretim Programlarındaki öğrenme hedeflerini YBT'ye göre nasıl sınıflandırılacağına ilişkin ortak bir kodlama çerçevesi oluşturmuştur. Analiz edilecek her bir öğrenme hedefi için bir kod numara verilmiştir. Numaralandırma yapılırken analiz edilen dokümanlardaki öğrenme hedeflerine ait kodlamalar esas alınarak ilgili kodun başına ait olduğu yıl eklenmiştir. Örneğin 2013 öğretim programının 9.sınıf 1.ünitesindeki 1.kazanımı için MEB "9.1.1" kodunu vermiştir. Bu kodun önüne 2013 eklenerek "2013.9.1.1" (yıl, sınıf, ünite, kazanım) şeklinde numaralandırılmıştır. Benzer biçimde 2018 ve 2024 dokümanlarındaki öğrenme hedefleri de numaralandırılmıştır. 2018 öğretim programında MEB, üniteye ek olarak her bir konu başlığı içinde numaralandırma yapmıştır. Örneğin "2018.9.1.1.1" kodu, 2018 öğretim programındaki 1.ünitenin 1.konusun 1.kazanımını ifade etmektedir. Kodlama sürecinde her bir öğrenme hedefi; önce eylem bildiren fiil ve isim/isim tamlaması şeklinde iki bileşene ayrılmış, ardından fiiller Bloom'un bilişsel süreç basamaklarına, isimler ise

bilgi türlerine göre sınıflandırılmıştır (Anderson & Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002). Örneğin “Günlük hayatta sıklıkla etkileşimde bulunan elementlerin adlarını sembolleriyle eşleştirir.” kazanım cümlesinde “eşleştirir” fiil, “günlük hayatta sıklıkla etkileşimde bulunan elementlerin adları ve sembolleri” ise isim tamlaması olarak ayrılmıştır. Ardından eşleştirir fiili, bilgiyi uzun süreli bellekten geri çağırma gerektiren bir eylem olduğundan tablonun düşey sütunda bilişsel süreç açısından 1.basamak olan hatırlama kategorisine; elementlerin adları ve sembolleri isim tamlaması ise öge ve terim bilgisi taşıdığından tablonun yatay bilgi boyutunda 1.basamak olan olgusal bilgi kategorisine yerleştirilir. Her öğrenme hedefi, bu iki boyutun kesişiminden oluşan taksonomi matrisi üzerinde uygun hücreye yerleştirilmiştir (Bkz. Tablo 1). Analiz sürecinin başında, her üç programdan seçilen ilk 20 öğrenme hedefi birlikte değerlendirilerek sınıflama ölçütünde fikir birliği sağlanması amaçlanmıştır. Geriye kalan öğrenme hedefleri ise araştırmacılar tarafından bağımsız olarak analiz edilmiştir. Elde edilen kodlama sonuçları, her bir öğretim programının kendine ait taksonomik verileri doğrultusunda frekans tabloları ile ayrı ayrı sunulmuş; üç öğretim programında verileri bir araya getirilerek yüzde oranlarına dayalı sütun grafikleri aracılığıyla karşılaştırmalı olarak görselleştirilmiştir.

Analizin nasıl yapıldığına dair örnek açıklamalar Tablo 1’in altında yer almaktadır.

### **Geçerlik-Güvenilirlik**

Veri analiz kısmında ifade edildiği gibi araştırmacılar ortak güvenilir bir kodlama pratiği oluşturmak için her programdan seçilen 20 öğrenme hedefi birlikte kodlanmıştır. Bu sırada araştırmacılar arasında fikir ayrılığı oluştuğunda taksonomi konusunda uzman olan farklı bir akademisyene danışarak ortak bir görüşe varılmıştır. Ayrı ayrı yapılan analizler tamamlandıktan sonra, araştırmacılar kendi kodlama sonuçlarını karşılaştırmış ve kodlamalar arasındaki güvenilirlik oranı %92 olarak (Miles & Huberman, 1994) hesaplanmıştır. Farklı sınıflamalara tabi tutulan öğrenme hedefleri üzerinde araştırmacılar birlikte tartışmış, son karar konusunda taraflar birbirlerini ikna ederek veya bir uzmana danışarak fikir birliği sağlanmıştır.

**Tablo 1***Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Tablosu*

		Bilişsel Süreç Boyutu					
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme	Değerlendirme	Yaratma
Bilgi Boyutu	Olgusal Bilgi		2018.9.1.2.1.				
	Kavramsal Bilgi				2024.12.1.2		
	İşlemsel Bilgi		2018.12.1.5.2	2024.11.2.11		2024.12.3.2.	
	Üstbilişsel Bilgi					2024.10.3.1.	2013.10.4.1

2013.10.4.1.”Hava, toprak ve su kirliliğinin sebeplerini açıklar ve çözümler önerir.” kazanımında, “hava su ve toprak kirliliğinin sebepleri” YBT'nin bilgi türünde üstbilişsel bilgi olarak değerlendirilmiştir. Çünkü sadece kirlilik değil kirliliğin sebepleri bilgisi, olaylar arasındaki neden-sonuç ilişkilerini ve çevre kirliliği türleriyle ilişkili olarak bilgiyi yapılandırıp stratejik olarak kullanmayı gerektirir. Bu kazanım iki fiil içermektedir. “Açıklar” fiili YBT'nin anlama basamağında değerlendiriliyor olsa da birden fazla fiil içeren ifadelerde daha üst düzey olan basamak kabul edilmektedir (Anderson & Krathwohl, 2001). Bu nedenle “çözümler önerir» fiili öğrencinin ortaya yeni bir fikir sunmasını gerektirdiğinden yaratma basamağında değerlendirilmiştir.

2018.9.1.2.1.”Kimyanın ve kimyacıların başlıca çalışma alanlarını açıklar.” ifadesinde, “açıklar” fiili anlama basamağında değerlendirilmiştir çünkü öğrenci bilgiyi sadece hatırlamakla kalmaz, anlamlandırarak açıklar. “Kimyanın ve kimyacıların başlıca çalışma alanları” ise somut ve öğrenilmesi gereken gerçek bilgiyi ifade etmesi beklendiğinden olgusal bilgi kategorisinde değerlendirilmiştir.

2024.11.2.11.”Kuvvetli asit ve kuvvetli baz çözeltilerinin derişimlerini titrasyon yöntemiyle belirlemeye yönelik deney yapabilme” çıktısında “deney yapabilme” ifadesi, öğrencinin belirli bir laboratuvar tekniğini uygulamasını gerektirdiği için uygulama basamağında değerlendirilmiştir. Bu öğrenme çıktısında öğrenciden, öğrenilmiş bir prosedürü gerçek bir durum üzerinde kullanması beklenmektedir. “Titrasyon yöntemiyle derişim belirleme” ise

deneysel bir işlem basamağını ve teknik bilgi kullanımını içerdiğinden, işlemsel bilgi kategorisinde yer almaktadır.

2024.10.3.1.”Kimya dersinde mikro ölçekli deney tercih etmenin sonuçlarını ekosistem açısından değerlendirebilme” öğrenme çıktısında “değerlendirebilme” ifadesi, öğrencinin farklı seçenekleri analiz ederek yargıya varmasını ve bu yargıyı gerekçelendirmesini gerektirdiği için değerlendirme basamağına yerleştirilmiştir. “Mikro ölçekli deney tercihinin ekosistem üzerindeki etkileri” ise öğrencinin kendi düşünme sürecini planlamasını ve çevresel sorumluluğu da gözetilerek stratejik bilgi olarak değerlendirilmiş ve üstbilişsel bilgi kategorisine yerleştirilmiştir.

2024.12.1.2. “Metallerin aktiflik sıralamasını belirlemeye ilişkin bilimsel sorgulama yapabilme” öğrenme çıktısında “bilimsel sorgulama yapabilme”, öğrencinin verileri inceleyerek ilişkileri ortaya koyması, karşılaştırmalar yapması ve sonuçlara ulaşması gerektiğinden analiz basamağında değerlendirilmiştir. Çünkü bu süreç, parçaları bütünlü ile ilişkilendirmeyi ve neden-sonuç bağlamında düşünmeyi gerektirir. “Metallerin aktiflik sıralaması” ise kavramsal bilgi kategorisinde analiz edilmiştir.

2024.12.3.2.“Biyobozunur polimer eldesinde kullanılacak bileşenlere karar verebilme” öğrenme çıktısında “karar verebilme” fiili, öğrencinin farklı seçenekleri değerlendirerek uygun bileşenleri seçmesini ve bu seçim sürecini gerekçelendirmesini gerektirdiğinden değerlendirme basamağında yer almaktadır. “Biyobozunur polimer eldesi” ifadesi ise deneysel bir prosedür ve uygulama adımları içerdiğinden, bu süreç yöntem bilgisine dayanmaktadır ve bu nedenle işlemsel bilgi kategorisinde değerlendirilmiştir.

2018.12.1.5.2. “Kimyasal maddelerin elektroliz yöntemiyle elde edilmiş sürecini açıklar.” kazanımındaki “açıklar” fiili, anlama basamağında değerlendirilmiştir. Çünkü burada öğrenci, bilgiyi anlamlandırarak ifade etmektedir. “Elektroliz yöntemiyle elde edilmiş süreci” ifadesi ise belirli işlem basamaklarını, deneysel uygulamaları ve prosedürel bilgiyi içerdiği için işlemsel bilgi kategorisinde yer almaktadır.

## Bulgular

2013 Kimya Dersi Öğretim Programı'nın kazanımları YBT'ye göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2**

*2013 Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının YBT Tablosuna Göre Dağılımı (f)*

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
Olgusal	6	2	-	-	1	-	9
Kavramsal	2	90	2	26	3	-	122
İşlemsel		6	10	2		-	18
Üstbilişsel	-	-	-	2	3	1	6
Toplam	8	98	11	30	7	1	155

Tablo 2 incelendiğinde, 2013 öğretim programı YBT analiz sonuçlarının bilişsel süreç boyutunda, kazanımların özellikle anlama basamağında yoğunlaştığı görülmektedir. Analiz basamağında da önemli miktarda kazanım yer almaktadır. Uygulama, hatırlama ve değerlendirme basamaklarında bulunan bilişsel süreç gerektiren kazanım miktarı az olmasına rağmen makul seviyede olduğu söylenebilir. Yaratma basamağında ise yalnızca bir adet kazanımın bulunduğu görülmektedir. Tablo 2 bilgi boyutu açısından değerlendirildiğinde, kazanımların ağırlıklı olarak kavramsal bilgi basamağında toplandığı, işlemsel, olgusal ve üstbilişsel bilgi düzeylerinde ise az sayıda kazanımın yer aldığı tespit edilmiştir.

2018 Kimya Dersi Öğretim Programı'nın kazanımları YBT'ye göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3**

*2018 Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının YBT Tablosuna Göre Dağılımı (f)*

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
Olgusal	5	3	-	-	-	-	8
Kavramsal	1	70	-	14	-	1	86
İşlemsel		9	10	3			22
Üstbilişsel	-	3	-	4	2	2	11
Toplam	6	85	10	21	2	3	127

Tablo 3 incelendiğinde, 2018 öğretim programı YBT analiz sonuçlarının bilişsel süreç boyutuna göre kazanımların büyük ölçüde anlama basamağında yoğunlaştığı, ikinci sırada ise analiz etme basamağının yer aldığı görülmektedir. Hatırlama ve uygulama basamaklarındaki kazanım sayılarının birbirine yakın olduğu ve bu basamakların, anlama ve analiz etme düzeylerine kıyasla daha az sayıda kazanım içerdiği anlaşılmaktadır. Değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait kazanım sayılarının ise oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Bilgi boyutu açısından değerlendirildiğinde, kazanımlar büyük oranda kavramsal bilgi basamağında yer almaktadır. Diğer basamaklarda kavramsal bilgiye göre daha az sayıda kazanım bulunmakla beraber bunlar arasında ikinci sırada işlemsel bilgi basamağının bulunduğu ve en az kazanımın ise olgusal bilgi basamağında yer aldığı tespit edilmiştir.

2024 Maarif Modeli Kimya Dersi Öğretim Programı'nın öğrenme çıktıları YBT'ye göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4**

*2024 Kimya Dersi Öğretim Programı Öğrenme Çıktılarının YBT Tablosuna Göre Dağılımı (f)*

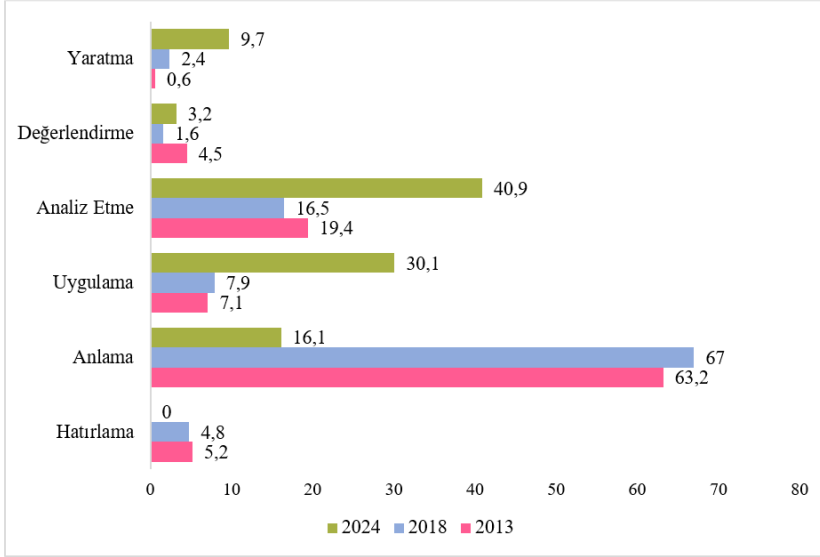
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
Olgusal	-	-	-	-	-	-	-
Kavramsal	-	13	13	18	1	6	51
İşlemsel	-	2	15	15	1	1	34
Üstbilişsel	-	-	-	5	1	2	8
Toplam	-	15	28	38	3	9	93

Tablo 4 incelendiğinde, 2024 öğretim programı YBT analiz sonuçlarının bilişsel süreç boyutunda, öğrenme çıktılarının özellikle analiz ve uygulama basamaklarında yoğunlaştığı, anlama ve yaratma basamağındaki öğrenme çıktısı sayısının makul oranda olduğu ve değerlendirme basamağında çok az sayıda öğrenme çıktısı bulunduğu, hatırlatma basamağında ise hiçbir öğrenme çıktısı yer almadığı gözlemlenmektedir. Sınıflandırmanın bilgi boyutu açısından ise öğrenme çıktılarının, genellikle kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarında yoğunlaştığı, üstbilişsel bilgi basamağında bunlara göre daha az da olsa makul oranda öğrenme çıktısı yer aldığı, olgusal bilgi basamağında ise hiçbir öğrenme çıktısının bulunmadığı dikkat çekmektedir.

Araştırma kapsamında incelenen 2013, 2018 ve 2024 Kimya Dersi Öğretim Programlarına ait öğrenme hedeflerinin YBT'nin bilişsel süreç boyutuna göre yüzde dağılımları sütun grafiği hâlinde Şekil 1'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

## Şekil 1

2013, 2018 ve 2024 Öğretim Programlarının YBT Bilişsel Süreç Boyutuna Göre Karşılaştırılması (%)



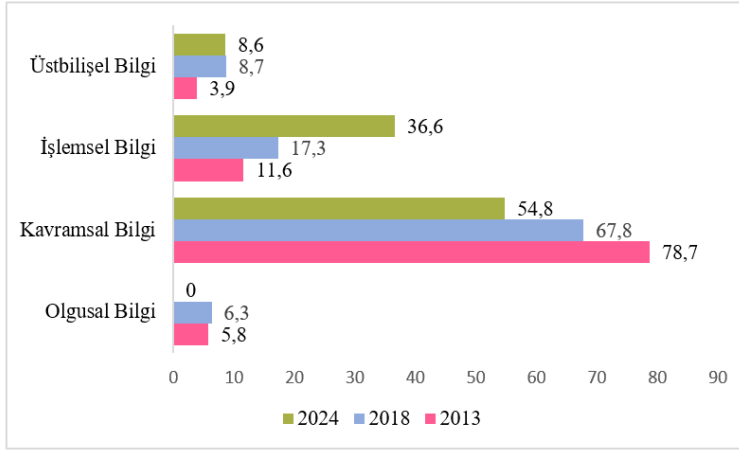
Şekil 1 bilişsel süreç boyutu açısından incelendiğinde, 2013 ve 2018 öğretim programlarının kazanımlarının büyük oranda anlama basamağında yoğunlaştığı görülmektedir. 2013 öğretim programında anlama basamağının oranı %63,2 iken, 2018 öğretim programında bu oran %67'ye yükselmiştir. 2024 öğretim programında ise anlama basamağındaki yoğunluk azalarak %16,1'e düşmüş, bunun yerine “analiz etme” basamağı öne çıkmıştır (%40,9). Yine uygulama basamağı 2024 öğretim programında öne çıkan bilişsel süreç basamaklarından bir diğeridir. 2013 ve 2018 öğretim programlarında uygulama basamağındaki kazanım oranı %10'un altındayken 2024 programında bu oran %30,1'e çıkmıştır. 2013 ve 2018 öğretim programlarında “hatırlama” basamağındaki kazanım oranları birbirine yakın ve yeterli miktardayken 2024 öğretim programında hatırlama basamağına yönelik hiçbir öğrenme çıktısının bulunmaması dikkat çekicidir. 2024 öğretim programının üst düzey bilişsel süreç becerilerini daha fazla içerdiği yaratma basamağından da anlaşılmaktadır. Yıllara göre yaratma basamağı giderek artmış ve 2024 öğretim programında %9,7 gibi

ciddi bir orana ulaşmıştır. Değerlendirme basamağındaki öğrenme çıktısı oranları birbirine yakın düzeyde ve her programda %5'in altındadır.

Çalışma kapsamında incelenen 2013, 2018 ve 2024 öğretim programlarına ait öğrenme hedeflerinin YBT'nin bilgi boyutuna göre yüzde dağılımları sütun grafik hâlinde Şekil 2'de karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

## Şekil 2

2013, 2018 ve 2024 Öğretim Programlarının YBT Bilgi Boyutuna Göre Karşılaştırılması (%)



Şekil 2, bilgi boyutu açısından değerlendirildiğinde, tüm programlarda ağırlıklı olarak “kavramsal bilgi” türünde öğrenme hedeflerinin yoğunlaştığı görülmüştür. Ancak bu yoğunluğun zamanla 2013'ten 2024'e doğru gidildikçe kademeli olarak azaldığı tespit edilmiştir. 2013 öğretim programında kavramsal bilgi oranı %78,7, 2018 öğretim programında %67,8 iken, 2024 öğretim programında bu oran %54,8'e gerilemiştir. Buna karşılık “işlemsel bilgi” oranı 2013 öğretim programından 2024 öğretim programına doğru giderek belirgin bir artış göstermiştir. 2013 ve 2018 öğretim programlarında olgusal bilgiye az da olsa (%5,8 ve %6,3) yer verilmişken, 2024 öğretim programında olgusal bilgiye hiç yer verilmemiştir. “Üstbilişsel bilgi” oranı her üç öğretim programında da sınırlı kalmakla birlikte, 2018 (% 8,7) ve 2024 (%8,6) öğretim programlarında bu oran, 2013 (%3,9) öğretim programına göre iki kattan fazla artış göstermiştir.

## Tartışma

Araştırma kapsamında incelenen MEB'in 2013, 2018 ve 2024 Kimya Dersi Öğretim Programlarında, öğrenme hedeflerinin sayısının zamanla azaldığı, 2013'te 155 olan öğrenme hedefi sayısının 2018'de 127'ye daha sonra da 2024'te 93'e düştüğü görülmektedir. Bu, zamanla öğretim programlarında sadeleşmeye gidildiğini göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre; 2013 Kimya Dersi Öğretim Programı'nın bilişsel süreç boyutunda anlama basamağına, bilgi boyutunda ise kavramsal bilgi türüne aşırı vurgu yapıldığı, ayrıca üst düzey düşünme becerisi gerektiren uygulama ve yaratma basamakları ile üst bilişsel bilgi türünün ihmal edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, 2013 Kimya Dersi Öğretim Programı üzerine Zorluoğlu vd. (2016) tarafından rapor edilen, kazanımların büyük oranla alt düzey bilişsel süreç gerektirdiği ve kavramsal bilgi türüne yoğunlaştığı sonucu ile uyumludur. Aynı uyum bu çalışmanın 2018 öğretim programına yönelik sonuçları açısından da geçerlidir. 2018 öğretim programının kazanımları da genel olarak bilişsel süreç boyutunda anlama düzeyi, bilgi türünde ise kavramsal bilgide yığılım göstermiştir. Diğer bilişsel süreç boyutlarının ve bilgi türlerinin göz ardı edildiği söylenebilir. Bu sonuçlar, Elmas vd. (2020) çalışmalarında elde edilen 2018 Türkiye'deki öğretim programının bilişsel süreç boyutunda alt düzey düşünme becerilerinde Çek ve Finlandiya öğretim programlarına göre daha fazla kazanım içerdiği, bilgi türünde ise kavramsal bilginin öne çıktığı sonucu ile paralellik göstermektedir. Bu çalışmanın 2024 TYMM öğretim programına yönelik sonuçları ise şöyledir: En alt düzey ve ezber gerektiren bilişsel süreç hatırlama düzeyi ve bilgi türü olgusal bilgi hiç yer almamıştır. Daha üst düzey bilişsel süreçler olan analiz etme ve uygulama becerileri ile kavramsal ve işlemsel bilgi türleri öne çıkmıştır. Bunun TYMM Kimya Dersi Öğretim Programı'ndaki entelektüel talepteki artışı gösterdiği söylenebilir. Benzer şekilde üst düzey bilişsel süreç ve bilgi türlerine vurgu Finlandiya Kimya Dersi Öğretim Programı'nda da yer almaktadır (Elmas vd., 2020).

2013 ve 2018 Kimya Dersi Öğretim Programlarında anlama basamağındaki aşırı vurgu (ortalama %65) 2024 öğretim programında analiz etme (%40,9) ve uygulama (%30,1) basamağına yayılmıştır. Bu durum, 2024 Maarif Modeli Kimya Dersi Öğretim Programı'nın "Yetkin ve Erdemli İnsan" profiline ulaşmak için bazı zihinsel faaliyetleri gerektiren kavramsal ve alan becerileriyle okuryazarlık becerilerini de işe koyan yapısı sayesinde; öğrencilere karşılaştıkları sistemleri anlama ve çözümleme yeteneği ve bu becerileri kullanarak kimya

kavramlarını yapılandırabilme becerisi kazandırılmasının hedeflenmesinden (MEB, 2024a; 2024b) kaynaklanmaktadır. İncelenen programların bilişsel süreç boyutunun değerlendirme basamağındaki öğrenme hedefleri oranları üç programda da birbirine yakın ve düşük oranda (%4, 5-3, 2-1, 8) olduğu tespit edilmiştir. Bu incelenen programların sorgulama, eleştirel düşünme ve mantıksal denetleme gibi 21. yüzyıl becerilerine yeterince yer vermediğinin göstergesi olabilir. Ayrıca 2024 TYMM Kimya Dersi Öğretim Programı'nın yapısı gereği öğrenme çıktıları yazılırken tek bir eylem içeren kazanım cümleleri yerine birden fazla süreç bileşeni içeren bir dizi eylemi gerektirecek beceriler hedeflenmiştir. Öğrenme çıktıların altında bu hedefin küçük adımlarını gösteren süreç bileşenleri yer almaktadır. Süreç bileşenleri incelendiğinde, ilgili öğrenme çıktısının fiil yapısı YBT'nin değerlendirme basamağında yer alması bile öğrenme çıktısının süreç bileşenlerin içinde değerlendirme basamağına içeren bilişsel adımların yer aldığı görülebilir. Bilişsel süreç açısından en üst seviye olan yaratma basamağına zamanla giderek daha fazla yer verildiği ve bu basamakta bulunan öğrenme hedef oranının 2013 öğretim programında sıfıra yakın (%0,6) iken 2018 öğretim programında %2,4'e ve 2024 öğretim programında ise %10'a yakın bir orana ulaştığı tespit edilmiştir. Bu durum 2024 TYMM öğretim programının doğasına uygun üretken öğrenci profili hedefinin desteklendiğinin göstergesidir.

2013-2024 yılları arasında yürürlüğe giren 2013, 2018 ve 2024 Kimya Dersi Öğretim Programlarındaki entelektüel taleplerin göstergesi olan öğrenme hedefleri YBT'nin bilişsel süreç boyutunda analiz edilmiş ve zamanla daha üst düzey bilişsel süreç gerektiren becerilerin öğretim programlarında yer almasının hedeflendiği tespit edilmiştir (MEB, 2013; 2018; 2024a). Uygulama (%30,1), analiz etme (%40,9) ve yaratma (%8,6) becerisi gerektiren öğrenme hedefleri son program olan 2024 Kimya Dersi Öğretim Programı'nda net bir şekilde daha yüksek oranda olduğu görülmüştür. Daha üst düzey beceri gerektiren bu basamakların 2013 ve 2018 öğretim programlarında daha düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Alt düzey bilişsel süreç gerektiren hatırlama (%0) ve anlama (%16,1) becerisinin ise 2024 öğretim programında oldukça düşük seviyede, 2013 ve 2018 öğretim programlarında ise 2024 öğretim programına göre daha yüksek seviyede bulunduğu görülmektedir. Buradan hareketle 2024 öğretim programının içerik olarak sadeleştirilmesine rağmen entelektüel açıdan daha talepkâr olduğu sonucuna varabiliriz. Çalışmanın bu sonucu Wei'nin (2020) yaptığı Çin öğretim programlarındaki entelektüel taleplerdeki değişimin giderek arttığı ve zamanla

bilişsel süreç seviyesinin yükseldiği sonucu ile benzeşmektedir. Anılan çalışmada 1996 Çin Kimya Dersi Öğretim Programı'nda bilişsel süreçlerin analiz, değerlendirme ve yaratma basamaklarında kazanım oldukça düşük düzeyde azken, 2003 programında ortaya çıkmaya başlamış ve 2018 programında yaklaşık %22 oranında analiz etme ve %5'er oranda da değerlendirme ve yaratma basamağında kazanım tespit edilmiştir.

İncelenen programlarda bilgi türleri dağılımları karşılaştırıldığında, zaman içerisinde giderek alt düzey olgusal ve kavramsal bilgi türlerinde analiz edilen öğrenme hedefleri oranın azaldığı, işlemsel ve üst bilişsel bilgi çeşidinin arttığı tespit edilmiştir. Bu 2024 öğretim programının entelektüel seviyesinin daha yüksek olduğu, TYMM perspektifinden kaynaklı beceri temelli bir yapıda olması, problem çözme ve yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerine daha önem vermesinden kaynaklanmaktadır. Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de artık bilgiyi ezberleme anlayışı yerine bilgiyi kullanma ve yeni bilgiler üretme anlayışının yerleşmesi ile incelenen son yıllardaki programlarda olgusal bilgiye verilen önemin de düşük düzeyde çıktığı anlaşılmaktadır. Benzer biçimde Yaşar ve Yılmaz (2020), tarafından yapılan çalışmada Türkiye'deki Kimya Dersi Öğretim Programlarında son yıllarda olgusal bilgin oranının zamanla azaldığı rapor edilmiştir.

Her ne kadar öğretim programları öğrenme hedeflerindeki bilgi türünde zamanla kavramsal bilginin baskınlık oranı azalarak işlemsel bilgi oranı artmış olsa da, her üç öğretim programında da kavramsal bilgi basamağında analiz edilen kazanım oranı %50'nin üzerindedir. Bu sonuç Kimya ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları üzerine gerçekleştirilen literatürdeki ulusal ve uluslararası çoğu çalışma (Elmas vd., 2020; Lee vd., 2015; Wei, 2020; Wei & Ou, 2019; Yaşar & Yılmaz, 2020; Zorluoğlu vd., 2016) sonucu ile benzeşmektedir. Çünkü kavramsal öğrenme, fen bilimleri ve kimya derslerinde büyük bir ilgi kaynağıdır (Nakhleh, 1992). Kavramsal ve işlemsel bilginin daha yüksek oranlarda yer alması, kimya dersinin doğasıyla açıklanabilir. Çünkü kimya dersi doğadaki gerçekleşen olayları anlamaya ve açıklamaya yönelik yapılandırılmıştır (Seifert, 2023). Bu nedenle incelenen öğretim programlarında kavramsal bilginin yer alması ve yine kimyasal yasaların kavramsal yönünün matematiksel olarak modellenerek yöntem ve işlemsel bilgiye dönüşmesi de kimya dersinin karakterine uygundur (Nakhleh, 1992).

## Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, 2013'ten 2024'e kadar yürürlüğe giren üç MEB Kimya Dersi Öğretim Programı'ndaki öğrenme hedefleri, YBT'ye dayanarak analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Analiz edilen programlardaki entelektüel yönelimleri ve öğrenme hedeflerinin bilgi türleri ve bilişsel süreçleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

- 2013 öğretim programında, alt düzeydeki bilişsel süreçlerden anlama becerisine daha fazla ağırlık verilmiş, üst düzeydeki bilişsel süreçlerden uygulama ve yaratma becerilerinin yeterince temsil edilmediği görülmüştür. Bilgi türünde kavramsal bilgiye aşırı vurgu varken diğer bilgi türlerini göz ardı edildiği tespit edilmiştir.
- 2018 öğretim programında, bilişsel süreç açısından 2013 öğretim programındaki dağılım düzeyleri korunmuştur. Bilgi türünde ise kavramsal bilgiye yine aşırı vurgu bulunmakla beraber işlemsel bilgi ve üst bilişsel bilgi de varlığını göstermektedir.
- 2024 öğretim programında uygulama ve analiz etme gibi üst düzey bilişsel süreçlere diğer öğretim programlarına kıyasla daha fazla yer verilirken kavramsal ve işlemsel bilgi türlerinin kısmen daha dengeli biçimde dağılım gösterdiği görülmüştür.
- Sonuçlar, 2013–2024 yılları arasında Kimya Dersi Öğretim Programlarında bilişsel süreç seviyesinin giderek arttığını göstermektedir. Bilgi türlerine gelince, olgusal bilginin 2024 öğretim programında yer almadığı, kavramsal bilginin azaldığı ve işlemsel bilginin önemli ölçüde arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Üstbilişsel bilgi, önceki dönemlerdeki öğretim programlarında düşük düzeyde temsil edilirken, son dönemde görece daha yüksek bir oranda yer aldığı görülmektedir.

2024 TYMM yönelimleri ile öğrenme çıktılarına yansıtılan entelektüel taleplerin kapsamı arasında ilişki olduğu görülmektedir. Bilimsel çıkarım yapma, bilimsel model oluşturma, bilimsel sorgulama, tümevarımsal akıl yürütme, yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerinin kimya derslerine dâhil edilmesiyle birlikte, yeni yürürlüğe giren Kimya Dersi Öğretim Programı bilişsel düzeylerde 2013 ve 2018 öğretim programlarından daha zorlayıcı hâle gelmiştir.

Son yıllarda, dünyadaki birçok ülke fen eğitimini iyileştirmek için hedeflenen öğrenme çıktılarının ifadelerini geliştirmeye çalışmıştır (DeBoer, 2011). Bu anlamda bu çalışmada, Kimya Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme çıktılarının ve öğrenci performanslarının belirlenmesine ışık tutabilecek güncel bir Türkiye örneği incelenmiştir. Bu çalışmadan çıkan sonuçlar fen ve kimya eğitimi alanındaki öğretmenler ve araştırmacılar için anlamlı ve önemlidir. Kimya Dersi Öğretim Programı araştırmacıları için, son yıllarda geliştirilen kimya programlarının entelektüel taleplerinde değişen eğilimleri gösteren kanıtlar sağlanmıştır. Program geliştiricileri, geliştirecekleri yeni program tasarımlarında kimya öğrenme hedeflerini ele alırken kanıta dayalı hareket etmek ve bilişsel süreç kapsamını, bilgi çeşitliliğini ve öğrenme çıktılarıyla tutarlılığını denetlemek için bu çalışmadan faydalanabilir. Ayrıca kimya öğretmenleri, yeni geliştirilen Kimya Dersi Öğretim Programı'nın öğrenme hedeflerinde meydana gelen değişikliklerin bilişsel süreç ve bilgi türünde dağılımın farkına vararak; dersi planlama, öğretimi stratejisini seçme ve ölçme-değerlendirme tasarımında daha bilinçli hareket edebileceklerdir.

Bu çalışmada kullanılan YBT analizi araştırmacıların ortak kodlar oluşturması ile yürütülmüştür. Araştırmacılar bir araya gelip YBT kodlamaları üzerinde tartışmalarına rağmen, kodlamalarında bazı tutarsızlıklar ve zayıflıklar olabilir. Bu da çalışmayı sınırlandıran bir durumdur. Bir diğer durum ise öğretim programları, öğrencilerin akademik performansını etkileyebilecek önemli bir faktördür ancak eğitiminin genel durumunu tam olarak gösteremez. Bu çalışmada, yalnızca öğretim programlarının amaçlanan öğrenme hedeflerine odaklanılmış, öğretim programlarının diğer öğeleri ve eğitimi etkileyen diğer faktörler değerlendirmeye dâhil edilmemiştir. Çalışma 2013, 2018 ve 2024 öğretim programlarının öğrenme hedefleri ile sınırlıdır, bunların uygulamaya yansımaları hakkında fikir vermez. Nitekim Yıldırım ve Canpolat (2013), öğretmenlerle yapılan görüşmelerde hedeflenen kimya öğretim programının uygulamaya, amaçlandığı gibi yeterince yansımadığını rapor etmiştir. Son olarak bu çalışma, Türkiye'de uygulanmış 2013, 2018 ve 2024 Kimya Dersi Öğretim Programları ile yürütülmüştür. Bu nedenle farklı ülkelere ve Türkiye'de daha önce uygulanmış Kimya Dersi Öğretim Programlarına genelleştirilemez.

Çalışma sonucunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Program geliştiricilere gelecekte hazırlanacak Kimya Dersi Öğretim Programlarında, 2024 öğretim programında nispeten düşük oranda gözlenen değerlendirme bilişsel süreci ve üst bilişsel bilgi türünü içeren öğrenme çıktılarına daha fazla yer vermeleri önerilmektedir.
- Çalışmanın sonuçlarının test edilmesi ve karşılaştırılması için farklı araştırmacılar tarafından benzer çalışmaların tekrarlanması önerilmektedir.
- Öğretmenlerin, uygulayacakları etkinlik ve ölçme çalışmalarını araştırmanın bulgularını dikkate alarak belirlemeleri, öğrenme çıktılarının taksonomik dağılımına uygun ölçme araçları ve ders etkinlikleri hazırlamaları, hedeflenen öğretim programının sahaya daha etkili ve amacına uygun yansımaları sağlayacaktır.
- İlgili çalışmanın sonuçları derslerin işleniş aşamasından, değerlendirme sınavlarına kadar her aşamada yol gösterici niteliktedir. Taksonomi çalışmaları dersler için kullanılacak doğru öğretim yöntem ve tekniği, uygun materyal seçimi ve ölçme değerlendirme sorularının hazırlanması gibi birçok alana katkı sağlamaktadır.

## Extended Summary

### Introduction

The curriculum is defined as official documents with well-defined boundaries that include the outcomes intended to be achieved in an educational environment, the learning experiences aimed at these outcomes, and the assessment processes (Demirel, 2017). Curricula are among the primary tools used in raising individuals targeted by societies (Scott, 2014; Sivesind & Westbury, 2016). The intended objectives in curricula are the learning outcomes expected to be observed in students as outcomes at the end of instruction. The cognitive and knowledge demands of the listed objectives in the curriculum have been conceptualized as “intellectual demands” by Lee et al. (2015). Intellectual demands of a curriculum are of great importance as they define the boundaries for other components of the curriculum and act as guides for teachers during the instructional process. Therefore, understanding intellectual demands helps align learning experiences more closely with curriculum goals (Lee et al., 2015). In recent years, Bloom’s cognitive classification has been used to evaluate the

intellectual demands objective in curricula (Lee et al., 2015; Nkhoma et al., 2017; Özmen, 2005; Tuğrul, 2002). Developed in 1956, this taxonomy was revised in accordance with the educational understanding of the 21st century by considering its criticized shortcomings, and the classification was reorganized in two dimensions. Previously used for classifying only the cognitive domain, the taxonomy is now approached in two dimensions: knowledge and cognitive processes (Anderson & Krathwohl, 2001; Huitt, 2011; Krathwohl, 2002). The Revised Bloom's Taxonomy (RBT) is widely used internationally in curriculum research and the evaluation of subject-specific questions.

As in the rest of the world, educational reform efforts are being conducted in Türkiye. One of the significant reform efforts in education is the innovations made in curricula. In Türkiye, the Ministry of National Education (MoNE) undertook a major renewal in curricula in 2024 and developed the "Century of Türkiye Education Model," which has been gradually implemented starting from the 2024–2025 academic year (MoNE, 2024a). The evaluation of reforms in the education system requires comparing the new curriculum with previous ones to identify its strengths and weaknesses. Studies on the newly developed the Century of Türkiye Education Model Chemistry Curriculum are quite limited. In this context, this study aims to analyze the learning objectives of the 2013, 2018, and 2024 Chemistry Curricula using the RBT and compare the changes in knowledge and cognitive process levels of curriculum outcomes over time. Within the scope of the research, the following research questions have been sought to be answered:

- How are the learning objectives of the 2013 Chemistry Curriculum distributed according to the knowledge and cognitive process dimensions of the RBT?
- How are the learning objectives of the 2018 Chemistry Curriculum distributed according to the knowledge and cognitive process dimensions of the RBT?
- How are the learning objectives of the 2024 Chemistry Curriculum distributed according to the knowledge and cognitive process dimensions of the RBT?
- How are the intellectual demands in the last three chemistry curricula changed over time?

## **Methodology**

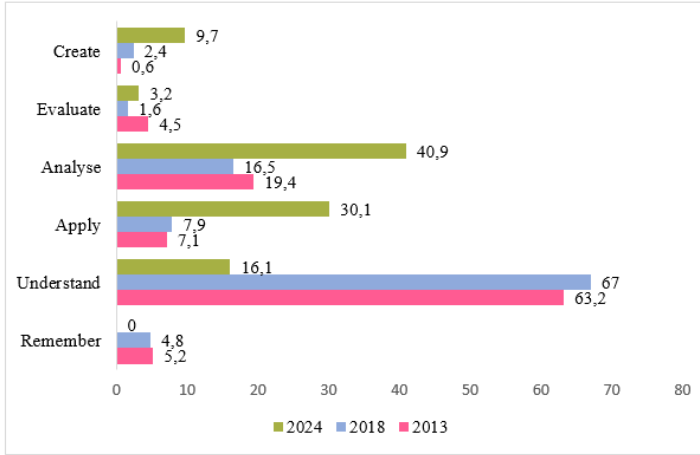
In the research, document analysis, one of the qualitative research designs, was used. The data sources of the study consist of the Chemistry Curriculum documents published by MoNE in 2013, 2018, and 2024. All learning outcomes aimed to be acquired by students and listed in these curricula were included in the analysis process. The data were analyzed by the researchers of this study. In the coding process, each learning outcome was first divided into two components: the verb indicating the action and the noun/noun phrase. Then, the verbs were classified according to Bloom's cognitive process levels, and the nouns were classified according to types of knowledge (Anderson & Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002). Each outcome was placed in the appropriate cell on the taxonomy matrix formed by the intersection of these two dimensions. For learning outcomes subject to different classifications, consensus was achieved through discussion. The coding results obtained were visualized using column graphs based on percentages and presented comparatively for each curriculum. For example, in the learning outcome "Explains the main fields of study of chemistry and chemists," the verb "explains" was evaluated at the understanding level because the student not only recalls the knowledge but also explains it by making sense of it. "The main fields of study of chemistry and chemists" refers to concrete and factual knowledge to be learned, and therefore it was evaluated in the factual knowledge category.

## **Findings**

The percentage distributions of learning objectives of the three curricula analyzed in the study according to the cognitive process dimension of RBT are presented comparatively in a column chart in Figure 1.

**Figure 1**

*Comparison of the Curricula According to the Cognitive Process Dimension of the RBT (%)*

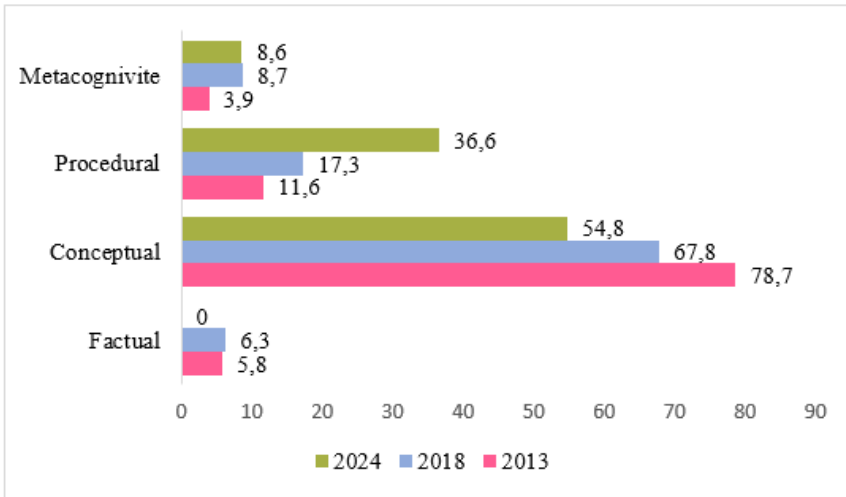


When Figure 1 is analyzed in terms of the cognitive process dimension, it is observed that the learning outcomes of the 2013 and 2018 curricula are largely concentrated at the understanding level. While the percentage of understanding-level outcomes in the 2013 curriculum is 63.2%, this rate increased to 67% in the 2018 curriculum. In the 2024 curriculum, however, the concentration at the understanding level decreased to 30.1%, and the “analyzing” level came to the forefront (40.9%). The “applying” level is another cognitive process step that stands out in the 2024 curriculum. While the rate of outcomes at the application level was below 10% in the 2013 and 2018 curricula, it rose above 30% in the 2024 curriculum. While the rates of outcomes at the “remembering” level in the 2013 and 2018 curricula were close and reasonable, the absence of any outcome at this level in the 2024 curriculum is noteworthy. The increased inclusion of higher-order cognitive processes in the 2024 curriculum is also evident from the presence of outcomes at the “creating” level. Over the years, outcomes at the creating level have increased and reached a significant 10% in the 2024 curriculum. The rates of outcomes at the evaluating level are similar across programs and remain below 5%.

The percentage distributions of the learning objectives of the three curricula analyzed in the study according to the knowledge dimension of the RBT are presented comparatively in a column chart in Figure 2.

**Figure 2**

*Comparison of the Curricula According to the Knowledge Dimension of the RBT (%)*



When Figure 2 is evaluated in terms of the knowledge dimension, it is observed that in all curricula, learning outcomes are predominantly concentrated in the “conceptual knowledge” category. However, it is understood that this intensity has gradually decreased over time, from 2013 to 2024. While the rate of conceptual knowledge was 78.7% in 2013 and 67.8% in 2018, it declined to 54.8% in the 2024 curriculum. In contrast, the rate of “procedural knowledge” showed a marked increase from 2013 to 2024. While factual knowledge was included to a small extent in the 2013 and 2018 curricula, it was not included at all in the 2024 curriculum. Although the rate of “metacognitive knowledge” remained limited in all three curricula, this rate approximately doubled in the 2018 and 2024 curricula compared to 2013.

## Discussions, Conclusions, and Recommendations

The learning objectives, which are indicators of the intellectual demands in the three Chemistry Curricula implemented over the last thirteen years, were analyzed according to the cognitive process dimension of the RBT, and it was determined that over time, more higher-order cognitive processes have been targeted. It was clearly observed that outcomes requiring application, analysis, and creation were more prominent in the most recent curriculum, the 2024 Chemistry Curriculum. These levels, which require higher-order skills, were found to be at the lowest levels in the 2013 curriculum. It was seen that lower-order cognitive processes such as remembering and understanding were at significantly lower levels in the 2024 curriculum, whereas they were at higher levels in 2013 and 2018. From this, it can be concluded that although the 2024 curriculum has been simplified in terms of content, it is more intellectually demanding. This finding is consistent with Wei's (2020) conclusion that intellectual demands in Chinese curricula have increased over time and that cognitive process levels have risen.

When the distribution of knowledge types in the analyzed curricula is compared, it was determined that over time, the rate of lower-order knowledge types such as factual and conceptual knowledge decreased, while the rate of procedural and metacognitive knowledge increased. This shows that the 2024 curriculum is of a higher intellectual level, which stems from its skill-based structure under the Century of Türkiye Education Model perspective and its increased emphasis on 21st-century skills such as problem-solving and creativity. As in the rest of the world, it is now understood that in Türkiye as well, the emphasis on memorizing information is being replaced by an understanding focused on using and generating knowledge. Accordingly, it is also understood that the importance given to factual knowledge in recent curricula has declined. Similarly, Yaşar and Yılmaz (2020) reported in his study that the rate of factual knowledge in Türkiye's chemistry curricula has decreased over time.

Based on the results of the study, the following recommendations have been made:

- Curriculum developers should include more learning outcomes involving the evaluating level in the cognitive process dimension and metacognitive knowledge in the knowledge dimension in future curricula.

- Teachers should take these results into account and prepare instructional activities and assessment tools in accordance with the taxonomic distribution of learning outcomes. This will enable a more effective reflection of the intended curriculum in practice.

---

**Yazar Katkıları:** Bu çalışmaya 1. yazarın katkı oranı %50, 2. yazarın katkı oranı %50'dir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Etik Beyanı:** Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi”nde belirtilen kurallara uyulduğunu ve “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler”e dayalı hiçbir işlem yapılmadığını beyan ederiz. Aynı zamanda tüm yazarların çalışmaya katkıda bulunduğunu, yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışmasının bulunmadığını, tüm etik ihlallerde tüm sorumluluğun makale yazarlarına ait olduğunu beyan ederiz.

**Etik Kurul İzni:** Bu araştırma açık kaynaklardan doküman inceleme ile yürütülmüştür. Etik kurul izni gerektirecek bir yöntem tercih edilmediği için etik kurul izni alınmamıştır.

**Finansman:** Bu araştırma herhangi bir finans desteği almamıştır.

**Telif Hakları:** Millî Eğitim dergisinde yayımlanan çalışmaların Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

**Veri Kullanılabilirliği Beyanı:** Bu çalışma sırasında oluşturulan veya analiz edilen veriler, talep üzerine yazarlardan temin edilebilir.

**Yazma Yardımı için Yapay Zekâ Kullanımı:** Bu çalışmanın hiçbir aşamasında yazma yardımı için yapay zekâ kullanılmamıştır.

---

### Kaynakça

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: Complete edition*. Addison Wesley Longman.
- Ayas, A. (2013). Cumhuriyet döneminde Türkiye'de kimya öğretim programı geliştirme çalışmaları. M. Sözbilir (Ed.), *Türkiye'de kimya eğitimi*, 141-153. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Bümen, N. T., Çakar, E. & Yıldız, D. G. (2014). Türkiye'de öğretim programına bağlılık ve bağlılığı etkileyen etkenler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 203-228.
- Davila, K., & Talanquer, V. (2010). Classifying end-of-chapter questions and problems for selected general chemistry textbooks used in the United States. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 97-101. <https://doi.org/10.1021/ed8000232>
- DeBoer, G. E. (2011). The globalization of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(6), 567-591.
- Demir, E. (2025). 2024 ortaöğretim kimya dersi öğretim programının 2018 ortaöğretim kimya dersi öğretim programı ile karşılaştırılarak incelenmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 10(1), 1-46.
- Demirel, Ö. (2017). *Kurumdan uygulamaya eğitimde program geliştirme* (25. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Demirli, C. (2024). *IV. İstanbul eğitim konferansı sonuç raporu*. İLKE Yayıncılık.
- Elmas, R., Rusek, M., Lindell, A., Nieminen, P., Kasapoğlu, K., & Bilek, M. (2020). The intellectual demands of the intended chemistry curriculum in Czechia, Finland, and Turkey: A comparative analysis based on the revised Bloom's taxonomy. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(3), 839-851. <https://doi.org/10.1039/D0RP00058B>

- Erdoğan, İ. (2012). *Eğitimde değişim yönetimi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Fensham, P. J., & Bellocchi, A. (2013). Higher order thinking in chemistry curriculum and its assessment. *Thinking Skills and Creativity, 10*, 250-264. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.06.003>
- Forehand, M. (2005). Bloom's taxonomy: Original and revised. Emerging perspectives on learning, *Teaching, and Technology, 8*, 41-44.
- Huitt, W. (2011). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. *Educational Psychology Interactive, 22*.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice, 41*(4), 212-218. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)
- 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. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1072290>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20258269501949-kimya.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Ortaöğretim kimya dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812102955190-19.01.2018%20Kimya%20Dersi%20%C3%96%C4%9Fretim%20Program%C4%B1.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024a). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, öğretim programları ortak metni*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. <https://tymm.meb.gov.tr/ortak-metin>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024b). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kimya dersi öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/ders/kimya-dersi>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2th ed.). Sage Publications.

- Nakhleh, M. B. (1992). Why some students don't learn chemistry: Chemical misconceptions. *Journal of Chemical Education*, 69(3), 191.
- Nkhoma, M. Z., Lam, T. K., Sriratanaviriyakul, N., Richardson, J., Kam, B., & Lau, K. H. (2017). Unpacking the revised Bloom's taxonomy: Developing case-based learning activities. *Education Training*, 59(3), 207-214. <https://doi.org/10.1108/ET-03-2016-0061>
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2018). *Curriculum: Foundations, principles, and issues* (7th ed.). Pearson.
- Özmen, H. (2005). 1990-2005 ÖSS sınavlarındaki kimya sorularının konu alanlarına ve Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 21, 187-199.
- Pulungan, R. H. (2019). *An analysis of student's reading comprehension on narrative text based on original Bloom's taxonomy at tenth grade of senior high school at man 1 mandailing natal* [Unpublished doctoral dissertation]. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Reeves, M. F. (1990). An application of Bloom's taxonomy to the teaching of business ethics. *Journal of Business Ethics*, 9(7), 609-616. <https://doi.org/10.1007/BF00383217>
- Scott, D. (2014). Knowledge and the curriculum. *Curriculum Journal*, 25(1), 14-28.
- Seifert, V. A. (2023). *Chemistry's metaphysics*. Cambridge University Press.
- Sivesind, K., & Westbury, I. (2016). State-based curriculum-making, Part I. *Journal of Curriculum Studies*, 48(6), 744-756. <https://doi.org/10.1080/00220272.2016.1186737>
- Tikkanen, G., & Aksela, M. (2012). Analysis of finnish chemistry matriculation examination questions according to cognitive complexity. *Nordic Studies in Science Education*, 8(3), 257-268. <https://doi.org/10.5617/nordina.532>
- Tuğrul, B. (2002). Bloom'un taksonomik süreçlerine etkileşimci taksonomi açısından bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 267-274.

- Wei, B. (2020). The change in the intended senior high school chemistry curriculum in China: Focus on intellectual demands. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 14-23. <https://doi.org/10.1039/C9RP00115H>
- Wei, B., & Ou, Y. (2019). A comparative analysis of junior high school science curriculum standards in Mainland China, Taiwan, Hong Kong, and Macao: Based on revised Bloom's taxonomy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17, 1459-1474. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9935-6>
- Yaralı, D. (2025). Kimya dersi öğretim programındaki öğrenme çıktılarının solo taksonomisine göre incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 238-258. <https://doi.org/10.17755/esosder.1517812>
- Yaşar, M. D., & Yılmaz, S. (2020). Analysis, evaluation, and comparison of the 2007, 2013 and 2018 chemistry curriculum learning outcomes based on the revised Bloom's taxonomy. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 9(2), 264-278.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, T. (2020). Kimya öğretmenlerinin yazılı sınav sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analizi ve ÖSYM soruları ile karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (50), 449-467. <https://doi.org/10.9779/pauefd.585602>
- Yıldırım, T. & Canpolat, N. (2013). Kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya öğretim programının uygulanabilirliği hakkındaki görüşleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 43(200), 236-252.
- Zorluoğlu, S. L., & Gün, N. (2024). Investigation of the science individualized education programs' learning outcomes according to the revised Bloom taxonomy. *Journal of Education and Future*, 26, 67-80.
- Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A., & Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 260-279. <https://doi.org/10.17522/nefmed.22297>