



# Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Yer Alan Öğrenme Çıktılarının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi

**Dr. Caner ÇABUK**

Ordu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, Ordu/Türkiye,  
cnrcabuk@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9439-0876>

## Özet

Bu araştırmanın amacı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) 8. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda (FBDÖ) yer alan öğrenme çıktılarının bilimsel süreç becerileri (BSB) açısından incelenmesidir. Araştırma, nitel araştırma yaklaşımı kapsamında doküman incelemesi deseniyle yürütülmüştür. Araştırmanın veri kaynağını 8. sınıf FBDÖP oluşturmuş, programda yer alan 134 öğrenme çıktısının tamamı analiz edilmiştir. Veriler betimsel içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bulgular, öğrenme çıktılarında en yüksek düzeyde nedensel süreç becerilerine (NSB), ardından temel süreç becerilerine (TSB) yer verildiğini, deneysel süreç becerilerinin (DSB) ise diğer BSB kategorilerine göre daha düşük düzeyde temsil edildiğini göstermiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, 8. sınıf FBDÖP'de BSB'nin öğrencilerin bilimsel araştırma sürecine ilişkin becerilerini geliştirecek biçimde yapılandırıldığı; ancak DSB'nin öğretim sürecinde daha güçlü biçimde desteklenmesine ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır. **Anahtar Kelimeler:** Bilimsel Süreç Becerileri, Fen Bilimleri Eğitimi, Öğrenme Çıktıları, Öğretim Programı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli.

## An Analysis of the Learning Outcomes in the 8th Grade Science Curriculum of the Türkiye Century Education Model in Terms of Science Process Skills

### Abstract

This study aimed to examine the learning outcomes included in the 8th Grade Science Curriculum (SC) of the Türkiye Century Education Model (TCEM) in terms of science process skills (SPS). The study was conducted using a qualitative research approach based on the document analysis design. The data source of the study consisted of the 8th Grade SC, and all 134 learning outcomes included in the curriculum were analyzed. The data were analyzed using descriptive content analysis. The findings showed that causal process skills (CPS) were included most frequently in the learning outcomes, followed by basic process skills (BPS), whereas experimental process skills (EPS) were included at a lower level compared to other SPS categories. Based on the findings, it was concluded that SPS in the 8th Grade SC were structured to develop students' skills related to the scientific inquiry process; however, EPS need to be more strongly supported during instruction.

**Keywords:** Curriculum, Learning Outcomes, Science Education, Science Process Skills, Türkiye Century Education Model.

Araştırma Makalesi

Konu: Eğitim

## Makaleye Atıf Bilgisi

Çabuk, C. (2026).

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Yer Alan Öğrenme Çıktılarının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi. *International Journal of Social Sciences* (IJSS Journal),

(e-ISSN:2548-0685)

Vol:10, Issue:47; s. 299-313.

DOI: 10.52096/usbd.10.47.12

Gönderim: 23.05.2026

Kabul: 18.06.2026

SYAL BİLİMLER DERGİSİ  
ULUSLAR ARASI HAKEMLİ  
DERGİ

[editorusbd@gmail.com](mailto:editorusbd@gmail.com)

## **1. GİRİŞ**

Bilim ve teknolojinin hızla değiştiği günümüz toplumlarında bireylerden beklenen yeterlikler, bilimsel bilgiyi edinmenin ötesine geçerek bu bilgiyi sorgulama, değerlendirme ve farklı yaşam durumlarında kullanabilme becerilerini de kapsamaktadır. Bu doğrultuda fen eğitiminin temel amacı, öğrencilere yalnızca bilimsel kavram ve ilkeleri öğretmekten öte, onların bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmelerini ve bilimsel araştırma süreçlerine aktif olarak katılmalarını sağlamaktır. Günümüzde fen eğitimi anlayışı, bilgi aktarımına dayalı geleneksel yaklaşımlardan uzaklaşarak öğrencilerin araştıran, sorgulayan, kanıta dayalı akıl yürüten ve problem çözebilen bireyler olarak yetiştirilmesini ön plana çıkarmaktadır (DeBoer, 2000; Hodson, 2014; Osborne, 2007).

Bu değişim, fen eğitiminde bilim okuryazarlığının temel hedeflerden biri hâline gelmesine katkı sağlamıştır. Bilim okuryazarlığı; bireyin bilimsel bilgiye ulaşabilmesi, bilimsel kanıtları değerlendirebilmesi, bilimsel gelişmeleri eleştirel bakış açısıyla yorumlayabilmesi ve bilimsel bilgiyi bireysel ve toplumsal karar verme süreçlerinde kullanabilmesi olarak tanımlanmaktadır (Bybee, 1997; Roberts, 2007). Bilim okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi ise öğrencilerin yalnızca bilimsel kavramları öğrenmeleriyle değil, bilimsel bilginin nasıl üretildiğini, test edildiğini ve gerekçelendirildiğini deneyimlemeleriyle mümkün olmaktadır. Bu nedenle çağdaş fen eğitimi yaklaşımlarında, öğrencilerin bilimsel araştırma süreçlerine doğrudan katılmalarını sağlayan öğrenme yaşantıları önem kazanmaktadır (Duschl ve Grandy, 2008; Millar, 2006).

Bilimsel araştırma süreçlerine etkili katılımın temelini bilimsel süreç becerileri (BSB) oluşturmaktadır. BSB, gözlem yapma, sınıflama, ölçme, veri toplama, değişkenleri belirleme, hipotez kurma, deney tasarlama, verileri yorumlama ve kanıtlara dayalı sonuçlara ulaşma gibi bilimsel araştırmanın farklı aşamalarında kullanılan bilişsel ve uygulamaya dönük becerileri kapsamaktadır (Rezba vd., 2007). Bu beceriler yalnızca bilimsel bilgi edinme sürecini desteklemekle kalmamakta; eleştirel düşünme, analitik akıl yürütme, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey bilişsel becerilerin gelişimine de önemli katkılar sağlamaktadır (Fives vd., 2014; Zimmerman, 2007). Bu yönüyle BSB, fen eğitiminin hem amaçları hem de öğrenme-öğretme süreçleri açısından temel bileşenlerden biri olarak kabul edilmektedir.

BSB, öğrencilerin bilimsel bilgiyi yalnızca edinmelerini değil, aynı zamanda bu bilgiyi farklı durumlarda kullanmalarını, kanıta dayalı çıkarımlar yapmalarını ve bilimsel problemlere çözüm üretmelerini desteklemektedir. Bu beceriler, öğrencilerin bilimsel olayları sistematik

biçimde incelemelerine, kanıtlara dayalı çıkarımlar yapmalarına ve bilimsel problemlere çözüm üretmelerine olanak tanımaktadır. Araştırmalar, BSB'nin geliştirilmesinin öğrencilerin akademik başarılarını artırmasının yanı sıra eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, bilimsel muhakeme ve sorgulama becerilerinin gelişimine de önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır (Aktamış ve Ergin, 2008; Ergül vd., 2011; Kazeni, 2005). Bu nedenle BSB, fen öğretiminde yalnızca ulaşılması gereken öğrenme çıktıları olarak değil, aynı zamanda öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmalarını ve bu bilgiyi anlamlı biçimde kullanmalarını sağlayan temel öğrenme araçları olarak değerlendirilmektedir (Rezba vd., 2007; Tan ve Temiz, 2003).

BSB'nin öğrencilere kazandırılması, etkili öğrenme ortamlarının oluşturulmasının yanı sıra bu becerilerin öğretim programlarında sistematik ve aşamalı biçimde yapılandırılmasını da gerektirmektedir. Öğretim programlarında BSB'ye açık biçimde yer verilmesi, öğretim etkinliklerinin planlanmasına, ders materyallerinin hazırlanmasına ve ölçme-değerlendirme uygulamalarının şekillendirilmesine rehberlik etmektedir. Bu nedenle öğretim programlarında BSB'nin hangi düzeyde ve hangi becerilere ağırlık verilerek yapılandırıldığının belirlenmesi, programların beceri temelli yapısının değerlendirilmesi açısından önemli görülmektedir (Harlen, 1999).

BSB, fen eğitimi alanında farklı araştırmacılar tarafından çeşitli biçimlerde sınıflandırılmıştır. Bu araştırmada, Çepni (2021) tarafından önerilen temel süreç becerileri (TSB), nedensel süreç becerileri (NSB) ve deneysel süreç becerileri (DSB) sınıflandırması esas alınmıştır. Bu sınıflandırmada TSB, bilimsel araştırmanın başlangıç aşamalarında kullanılan gözlem, sınıflama, ölçme ve verileri kaydetme gibi becerileri; NSB, verileri yorumlama, çıkarım yapma ve değişkenleri belirleme gibi bilimsel muhakemeye dayalı becerileri; DSB ise hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri kontrol etme ve karar verme gibi araştırmanın uygulama boyutuna ilişkin becerileri kapsamaktadır. Bu yönüyle söz konusu sınıflandırma, öğretim programlarında yer alan öğrenme çıktılarının BSB açısından sistematik biçimde incelenmesine uygun bir kuramsal çerçeve sunmaktadır.

BSB'nin öğretim programlarında nasıl yapılandırıldığı, bu becerilerin öğretim sürecine nasıl yansıtıldığını göstermesi bakımından önem taşımaktadır. Öğretim programları, öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilgi, beceri, tutum ve değerleri belirleyen temel eğitim belgeleri olup öğretim sürecinin planlanmasına, uygulanmasına ve değerlendirilmesine yön vermektedir (Ornstein ve Hunkins, 2018; Print, 1993). Bu nedenle öğretim programlarında yer alan öğrenme çıktıları, öğrencilerden beklenen yeterliklerin en somut göstergeleri olarak kabul edilmektedir.

Öğrenme çıktılarının içerdiği bilgi ve becerilerin incelenmesi, programın eğitim anlayışının ve öğrencilere kazandırmayı hedeflediği yeterliklerin değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır (Biggs ve Tang, 2011; Kennedy vd., 2006).

Türkiye'de öğretim programları, 2024 yılından itibaren Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) doğrultusunda beceri temelli bir anlayışla yeniden yapılandırılmıştır. TYMM'de öğrenme süreci; bilgi aktarımının ötesinde öğrencilerin bilişsel, sosyal ve duyuşsal becerilerini bütüncül biçimde geliştirmeyi amaçlamakta, araştırma, sorgulama, problem çözme ve kanıta dayalı akıl yürütme gibi üst düzey becerilerin öğretim sürecine bütünleştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2024). Bu doğrultuda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda (FBDÖP) yer alan öğrenme çıktılarının BSB açısından incelenmesi, programın beceri temelli yaklaşımının fen öğretimindeki BSB'ye nasıl yansıdığının ortaya konulması bakımından önem taşımaktadır.

BSB'nin öğretim programlarına nasıl yansıtıldığını belirlemeye yönelik çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar, öğretim programlarında BSB'ye verilen önemin ve bu becerilerin öğrenme çıktılarına nasıl dağıldığının ortaya konulmasına katkı sağlamaktadır. Duruk vd. (2017), 2013 FBDÖP'de yer alan kazanımlarını BSB açısından incelemiş ve programda BSB'ye yer verilmekle birlikte bu becerilerin sınıf düzeyleri ve üniteler arasında dengeli dağılmadığını belirlemiştir. Benzer şekilde Yapıcıoğlu (2021), 2018 FBDÖP'yi BSB, bilimin doğası, sosyobilimsel konular ve STEM eğitimi açısından analiz etmiş; programda BSB'ye önemli ölçüde yer verilmesine karşın bazı becerilerin diğerlerine göre daha sınırlı temsil edildiğini ortaya koymuştur.

BSB'nin öğretim materyallerine yansımalarını inceleyen araştırmalar da alanyazında önemli bir yer tutmaktadır. Bu araştırmalar, öğretim programlarında hedeflenen BSB'nin ders kitapları ve öğretim materyallerine farklı düzeylerde yansıtıldığını göstermektedir. İnce Aka ve Benli Özdemir (2026), fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri ders kitaplarını BSB açısından değerlendirdikleri araştırmada, ders kitaplarında BSB'ye yer verilmekle birlikte bazı becerilerin yeterince temsil edilmediğini belirlemiştir. Bu sonuç, öğretim programlarında hedeflenen BSB'nin öğretim materyallerine yansıtılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, alanyazındaki çalışmaların BSB'nin öğretim programları ve öğretim materyallerindeki yansımalarını ortaya koymaya önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Bununla birlikte, mevcut araştırmaların büyük ölçüde önceki FBDÖP'leri ile ders kitaplarına odaklandığı dikkat çekmektedir. TYMM kapsamında geliştirilen 8. sınıf

FBDÖP'de yer alan öğrenme çıktılarının BSB açısından incelenmesi, güncel öğretim programının beceri temelli yapısının değerlendirilmesine ve BSB'nin programdaki temsil düzeyinin ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

Bu araştırmanın amacı, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de yer alan öğrenme çıktılarını BSB açısından incelemektir. Bu doğrultuda araştırmada, öğrenme çıktılarında yer verilen BSB'nin TSB, NSB ve DSB kategorileri bakımından mevcut durumunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların, FBDÖP'lerin geliştirilmesine, değerlendirilmesine ve BSB'ye yönelik yapılacak gelecekteki araştırmalara katkı sağlaması beklenmektedir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorusuna yanıt aranmıştır:

TYMM 8. sınıf FBDÖP'de yer alan öğrenme çıktılarının BSB kategorilerine göre dağılımı nasıldır?

## **2. YÖNTEM**

### **2.1. Araştırma Modeli**

Bu araştırma, nitel araştırma yaklaşımı kapsamında doküman incelemesi deseniyle yürütülmüştür. Doküman incelemesi, araştırma problemiyle ilişkili yazılı belgelerin belirli ölçütler doğrultusunda sistematik biçimde incelenmesini, çözümlenmesini ve yorumlanmasını sağlayan bir araştırma desendir (Bowen, 2009). Bu desen, öğretim programları gibi resmî eğitim dokümanlarının doğal bağlamı içerisinde değerlendirilmesine ve araştırma kapsamında belirlenen ölçütlere göre ayrıntılı biçimde analiz edilmesine olanak sağlamaktadır (Creswell ve Poth, 2018; Merriam ve Tisdell, 2016). Bu doğrultuda araştırmada, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de yer alan öğrenme çıktıları BSB açısından sistematik olarak incelenmiştir.

### **2.2. Veri Kaynağı**

Araştırmanın veri kaynağını, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından TYMM kapsamında hazırlanan 8. sınıf FBDÖP oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında programda yer alan 8. sınıfa ait 134 öğrenme çıktısının tamamı incelemeye alınmıştır. Araştırmanın analiz birimini ise programda yer alan her bir öğrenme çıktısı oluşturmuştur.

### **2.3. Veri Toplama Süreci**

Araştırmanın veri toplama süreci iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, araştırmanın veri kaynağını oluşturan MEB Talim ve Terbiye Kurulu'nun 23/05/2024 tarihli ve 20 sayılı kararı ile kabul edilen TYMM 8. sınıf FBDÖP, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının resmî

internet sitesinden elektronik ortamda temin edilmiştir. Elde edilen doküman bilgisayar ortamına aktarılarak araştırmada kullanılmak üzere dijital olarak düzenlenmiştir.

İkinci aşamada, programda yer alan 8. sınıfa ait 134 öğrenme çıktısının tamamı sistematik olarak incelenmiş ve Microsoft Excel ortamına aktarılmıştır. Oluşturulan elektronik veri kayıt formunda her bir öğrenme çıktısı; ait olduğu ünite, tema ve öğrenme çıktısı ifadeleri esas alınarak ayrı satırlar hâlinde düzenlenmiştir. Böylece araştırma verileri analiz sürecinde kullanılmak üzere sistematik ve düzenli bir veri seti hâline getirilmiştir.

#### **2.4. Veri Analizi**

Araştırmadan elde edilen veriler, araştırmada esas alınan BSB kategorileri temelinde betimsel içerik analizi yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Betimsel içerik analizi, yazılı materyallerde yer alan verilerin önceden belirlenen kategori ve ölçütler doğrultusunda sistematik olarak incelenmesini, sınıflandırılmasını, kodlanmasını ve yorumlanmasını sağlayan bir analiz yaklaşımıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Analiz sürecinde öncelikle araştırma kapsamına alınan 8. sınıfa ait 134 öğrenme çıktısının tamamı ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ardından her bir öğrenme çıktısı, araştırmada esas alınan BSB çerçevesi ve kodlama ölçütleri doğrultusunda analiz edilmiştir. Kodlama sürecinde öğrenme çıktılarında yer alan ifadeler yalnızca kullanılan fiiller açısından değerlendirilmemiş; öğrenme çıktılarının ifade ettiği bilimsel süreç ve içerik bağlamı birlikte dikkate alınmıştır. Bu kapsamda, öğrenme çıktısının öğrenciden gerçekleştirmesini beklediği bilişsel ve uygulamaya dönük süreçler belirlenerek ilgili BSB kategorileriyle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca bir öğrenme çıktısında birden fazla BSB'ye yönelik ifadeye rastlanması durumunda, söz konusu becerilerin tamamı analiz sürecine dâhil edilmiştir. Böylece öğrenme çıktılarının yalnızca yüzeysel ifadeler üzerinden değil, içerdiği bilimsel süreçler temelinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda her bir öğrenme çıktısının gerektirdiği BSB ya da becerileri belirlenerek ilgili kategori altında kodlanmıştır. BSB'yi açık biçimde yansıtmadığı belirlenen öğrenme çıktıları ise herhangi bir BSB kapsamında kodlanmamıştır. Kodlama sürecinde, Çepni (2021)'de yer alan BSB sınıflandırması ile bu becerilere ilişkin tanımlar ve kodlama ölçütleri esas alınmıştır. Kodlama işleminin tamamlanmasının ardından elde edilen veriler Microsoft Excel ortamında düzenlenmiştir. İlk aşamada, kodlanan BSB'ye ilişkin frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise kodlanan BSB, Çepni'nin (2021) sınıflandırmasında yer alan TSB, NSB ve DSB kategorileri altında birleştirilmiş; her kategoriye ilişkin toplam frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular, araştırmanın alt amaçları

doğrultusunda tablolar hâlinde düzenlenerek betimsel olarak sunulmuştur. Araştırmada kodlama sürecinde esas alınan BSB ile bu becerilere ilişkin tanımlar Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1. Araştırmada Esas Alınan BSB ve Tanımları (Çepni, 2021).**

| BSB                                     | Tanımlar                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TSB</b>                              |                                                                                                                                                                        |
| Gözlem Yapma                            | Duyu organları veya uygun araç-gereçler kullanılarak nesne ve olayların incelenmesidir.                                                                                |
| Karşılaştırma                           | Nesne veya olayların belirli özelliklerine göre benzerlik ve farklılıklarının belirlenmesidir.                                                                         |
| Sınıflama                               | Nesne, olay veya kavramların ortak özelliklerine göre gruplandırılmasıdır.                                                                                             |
| Ölçme                                   | Bir niteliğin gözlemlenmesi ve gözlem sonucunun sayı veya sembollerle ifade edilmesidir.                                                                               |
| İletişim Kurma                          | Bilgi, duygu ve düşüncelerin sözlü, yazılı veya görsel yollarla paylaşılmasıdır.                                                                                       |
| Verileri Toplama ve Kaydetme            | Gözlem ve ölçmeler sonucunda elde edilen verilerin uygun biçimde kayıt altına alınmasıdır.                                                                             |
| <b>NSB</b>                              |                                                                                                                                                                        |
| Tahmin Etme                             | Deneyimlere, araştırma ve gözlem sonucu elde edilen verilere ve kanıtlara dayalı olarak gelecekteki olaylar veya gözlenemeyen durumlar hakkında öngöründe bulunmaktır. |
| Çıkarım Yapma                           | Gözlem yoluyla elde edilen verilere dayanarak gözlenemeyen durumlar hakkında açıklamalar yapmaktır.                                                                    |
| Değişkenleri Belirleme                  | Bir araştırmada bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinin belirlenmesidir.                                                                                          |
| Verileri Yorumlama                      | Gözlem ve ölçmelerden elde edilen verilere anlam verilmesi ve açıklanmasıdır.                                                                                          |
| Sonuç Çıkarma                           | Gözlem ve deneylerden elde edilen bulgular doğrultusunda sonuca veya genellemeye ulaşılmasıdır.                                                                        |
| <b>DSB</b>                              |                                                                                                                                                                        |
| Hipotez Kurma                           | Geçmiş deneyimler, ön bilgiler, gözlemler ve kanıtlara dayalı olarak araştırma problemi için test edilebilir bir önerme geliştirmedir.                                 |
| Deney Yapma                             | Değişkenlerin değiştirilip kontrol edilerek hipotezin sınıandığı araştırma sürecidir.                                                                                  |
| Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme | İncelenen olayı etkileyen değişkenlerden birini değiştirip diğerlerini sabit tutarak etkisini belirlemektir.                                                           |
| Karar Verme                             | Gözlem, deney veya incelemeler sonucunda bilimsel kanıtlara dayalı olarak bir hükme veya yargıya varmaktır.                                                            |

## 2.5. BSB'ye Göre Sınıflandırma Örnekleri

Kodlama sürecinin şeffaflığını ve izlenebilirliğini artırmak amacıyla, her bir öğrenme çıktısının hangi BSB kapsamında değerlendirildiği ve bu sınıflandırmanın gerekçesi açıklanmıştır. Bu örnekler aracılığıyla, öğrenme çıktılarında yer alan ifadelerin hangi BSB göstergeleriyle ilişkilendirildiği ortaya konulmuştur. Ayrıca örnek sınıflandırmalar, araştırmada kullanılan kodlama ölçütlerinin uygulama sürecinde nasıl kullanıldığını göstermesi bakımından

sunulmuştur. Öğrenme çıktılarının BSB'ye göre sınıflandırılmasına ilişkin örnekler Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2. BSB'ye Göre Örnek Sınıflandırmalar**

| Ünite                                   | Öğrenme Çıktısı                                                                                             | BSB                                     | Gerekçe                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mevsimler ve İklim                      | Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi ve eksen eğikliği ile ilgili topladığı verileri kaydeder.              | Verileri Toplama ve Kaydetme            | Öğrenme çıktısında elde edilen verilerin kayıt altına alınması açık biçimde ifade edildiğinden verileri toplama ve kaydetme becerisi kapsamında değerlendirilmiştir.              |
| Yaşamı Kolaylaştıran Kuvvet             | Basit makineleri niteliklerine göre gruplandırır.                                                           | Sınıflama                               | Öğrenme çıktısı, basit makinelerin ortak özelliklerine göre gruplandırılmasını gerektirdiğinden sınıflama becerisi kapsamında değerlendirilmiştir.                                |
| Yaşamın Gizemi                          | Mitoz ve mayoz kavramlarına ilişkin benzerlikleri listeler.                                                 | Karşılaştırma                           | Öğrenme çıktısı, iki kavram arasındaki benzer özelliklerin belirlenmesini gerektirdiğinden karşılaştırma becerisi kapsamında değerlendirilmiştir.                                 |
| Sesin Dünyası                           | Ses kaynağından uzaklık ile ses şiddetinin ilişmeye etkisini araştırmaya yönelik değişkenleri kontrol eder. | Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Etme | Öğrenme çıktısı, araştırmada değişkenlerin kontrollü biçimde ele alınmasını gerektirdiğinden bu beceri kapsamında değerlendirilmiştir.                                            |
| Periyodik Tablo ve Maddenin Etkileşimi  | Günlük yaşam ile ilişkili gözlenmemiş durumlara ilişkin tahminlerde bulunur.                                | Tahmin Etme                             | Öğrenme çıktısı, mevcut bilgi ve gözlemlere dayanarak gözlenmemiş durumlara ilişkin öngörü geliştirilmesini gerektirdiğinden tahmin etme becerisi kapsamında değerlendirilmiştir. |
| Elektriğin Yolculuğu                    | Akımın büyüklüğünü ampermetre ile ölçer.                                                                    | Ölçme                                   | Öğrenme çıktısı, bir niceliğin uygun ölçme aracı kullanılarak belirlenmesini içerdiğinden ölçme becerisi kapsamında değerlendirilmiştir.                                          |
| Sürdürülebilir Yaşam ve Madde Döngüleri | Fotosentez hızını etkileyen değişkenleri belirler.                                                          | Değişkenleri Belirleme                  | Öğrenme çıktısı, araştırmada bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinin belirlenmesini gerektirdiğinden değişkenleri belirleme becerisi kapsamında değerlendirilmiştir.         |

## 2.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın inandırıcılığını ve kapsam geçerliğini desteklemek amacıyla veri kaynağı olarak MEB tarafından yayımlanan TYMM 8. sınıf FBDÖP kullanılmış ve programda yer alan 8. sınıfa ait 134 öğrenme çıktısının tamamı araştırma kapsamına alınmıştır. Kodlama sürecinde BSB'nin sınıflandırılmasında Çepni (2021)'de yer alan sınıflandırma esas alınmış, kodlama ölçütleri önceden belirlenerek tüm öğrenme çıktıları bu ölçütler doğrultusunda sistematik biçimde değerlendirilmiştir. Ayrıca kodlama sürecinin şeffaflığını ve izlenebilirliğini artırmak amacıyla, öğrenme çıktılarından BSB'ye göre sınıflandırılmasına ilişkin örneklere yöntem

bölümünde yer verilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla öğrenme çıktıları araştırmacı ile fen eğitimi alanında uzmanlığı bulunan ikinci bir araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak kodlanmıştır. Kodlama güvenilirliğini belirlemek amacıyla araştırmacı ve ikinci kodlayıcı tarafından gerçekleştirilen kodlamalar karşılaştırılmıştır. Kodlayıcılar arasındaki uyum düzeyi, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen hesaplama yaklaşımı temel alınarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda görüş birliği ve görüş ayrılığı değerleri dikkate alınarak yapılan hesaplama sonucunda kodlayıcılar arasındaki uyum oranı %95 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994), kodlayıcılar arasındaki uyumun %80 ve üzerinde olmasını yeterli güvenilirlik düzeyi olarak değerlendirmektedir. Buna göre elde edilen uyum oranının, araştırmada gerçekleştirilen kodlama işlemlerinin tutarlı ve güvenilir olduğunu gösterdiği kabul edilmiştir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de yer alan öğrenme çıktılarının BSB kategorileri açısından incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur.

**Tablo 3. BSB Kategorilerinin Dağılımı**

| BSB Kategorisi | Frekans (f) | Yüzde (%)     |
|----------------|-------------|---------------|
| TSB            | 38          | 39,18         |
| NSB            | 43          | 44,33         |
| DSB            | 16          | 16,49         |
| <b>Toplam</b>  | <b>97</b>   | <b>100,00</b> |

Analiz sonucunda programda yer alan 134 öğrenme çıktısından 89'unun en az bir BSB içerdiği, 45'inin ise herhangi bir BSB içermediği belirlenmiştir. Bazı öğrenme çıktıları birden fazla BSB kapsamında kodlandığından toplam kodlama frekansı 97 olarak hesaplanmıştır. Tablo 3 incelendiğinde, BSB kategorileri içerisinde en yüksek temsil oranının NSB'ye ( $f = 43$ ; %44,33), ardından TSB'ye ( $f = 38$ ; %39,18) ait olduğu; DSB'nin ise en düşük temsil oranına sahip olduğu ( $f = 16$ ; %16,49) görülmektedir.

### 4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen bulgular, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de yer alan BSB kategorilerinin öğrenme çıktılarında farklı düzeylerde temsil edildiğini göstermektedir.

Araştırmada, öğrenme çıktılarında en yüksek oranda NSB'ye yer verildiği belirlenmiştir. Bu bulgu, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de öğrencilerin bilimsel bilgiyi yalnızca edinmelerine değil, aynı zamanda analiz etmelerine, yorumlamalarına, neden-sonuç ilişkileri kurmalarına ve elde edilen

kanıtlardan hareketle bilimsel çıkarımlarda bulunmalarına öncelik verildiğini göstermektedir. NSB; gözlem ve araştırmalardan elde edilen verilerin anlamlandırılması, bilimsel açıklamaların geliştirilmesi ve kanıta dayalı sonuçlara ulaşılması bakımından bilimsel araştırma sürecinin temel bileşenlerinden biridir. Bu nedenle söz konusu becerilerin öğrenme çıktılarında diğer BSB kategorilerine göre daha yüksek düzeyde temsil edilmesi, programın öğrencilerin bilimsel muhakeme becerilerini geliştirmeye önem verdiğini göstermektedir. Bu durum aynı zamanda öğrencilerin bilimsel bilgiyi sorgulayarak yapılandırmalarını destekleyen beceri temelli bir yaklaşımın benimsendiğine de işaret etmektedir.

Araştırmada elde edilen bu bulgu, Torun ve Karamustafaoğlu'nun (2025) 2024 ile 2018 FBDÖP'leri karşılaştırdıkları çalışmayla uyumludur. Araştırmacılar, 2024 TYMM'de beceri temelli öğrenme anlayışının daha belirgin hâle getirildiğini, öğrencilerin bilimsel muhakeme, sorgulama, akıl yürütme ve kanıta dayalı düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik öğrenme yaşantılarının ön plana çıkarıldığını belirtmektedir. Benzer şekilde Gül vd. (2025), FBDÖP'lerin tarihsel gelişimini inceledikleri araştırmalarında, güncel öğretim programlarında BSB'nin öğrencilerin bilimsel verileri yorumlama, neden-sonuç ilişkileri kurma ve bilimsel çıkarımlarda bulunmalarını destekleyecek biçimde yapılandırıldığını ifade etmektedir. Bu sonuçlar, araştırmada NSB'nin diğer BSB kategorilerine göre daha yüksek düzeyde temsil edilmesini desteklemektedir. Bu doğrultuda araştırma bulguları, TYMM'nin öğrencilerin bilimsel bilgiyi analiz etme, yorumlama ve kanıta dayalı akıl yürütme becerilerini geliştirmeyi önceleyen beceri temelli yaklaşımıyla uyum göstermektedir.

Araştırmada, öğrenme çıktılarında TSB'nin NSB'den sonra en fazla temsil edilen BSB kategorisi olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, TYMM'de öğrencilerin bilimsel araştırma sürecinin temelini oluşturan becerileri sistematik biçimde kazanmalarının hedeflendiğini göstermektedir. TSB; gözlem yapma, verileri toplama ve kaydetme, karşılaştırma, sınıflama, ölçme ve iletişim kurma gibi bilimsel araştırmanın başlangıç aşamalarını oluşturan becerileri kapsamaktadır. Bu nedenle bu becerilerin öğrenme çıktılarında önemli düzeyde temsil edilmesi, öğrencilerin bilimsel araştırma sürecinde gerekli temel bilgi ve becerileri edinmelerini destekleyen bir program anlayışını yansıtmaktadır. Bununla birlikte TSB, bilimsel verilerin yorumlanması, çıkarım yapılması ve deneysel araştırmaların planlanması gibi daha üst düzey BSB'nin geliştirilmesine temel oluşturmaktadır. Bu durum, BSB'nin aşamalı ve bütüncül biçimde geliştirilmesini amaçlayan program yaklaşımını yansıtmaktadır.

Araştırmada elde edilen bu bulgu, Başar'ın (2021) 2018 FBDÖP'de yer alan kazanımları BSB açısından incelediği çalışmayla uyumludur. Araştırmacı, öğretim programında TSB'nin öğrencilerin bilimsel araştırma sürecine katılımını destekleyen önemli beceriler arasında yer aldığını ve öğrenme çıktılarında geniş ölçüde temsil edildiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Özkan ve Umdü Topsakal (2021), FBDÖP'deki öğrenme çıktılarını BSB bakımından inceledikleri araştırmalarında, TSB'nin programın önemli bir bileşenini oluşturduğunu ve öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacak şekilde yapılandırıldığını belirtmektedir. Bu sonuçlar, araştırmada TSB'nin NSB'den sonra en fazla temsil edilen kategori olarak belirlenmesini desteklemektedir. Dolayısıyla TYMM'de TSB'ye verilen önem, öğrencilerin bilimsel araştırma sürecine ilişkin temel becerileri kazanmalarını sağlayarak daha üst düzey BSB'nin geliştirilmesine altyapı oluşturan program anlayışının sürdürüldüğünü göstermektedir.

Araştırmada, DSB'nin öğrenme çıktılarında diğer BSB kategorilerine göre daha düşük düzeyde temsil edildiği belirlenmiştir. Bu bulgu, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de bilimsel araştırma sürecinin yalnızca deneysel uygulamalar üzerinden değil, bilimsel araştırmanın planlanması, yürütülmesi, verilerin değerlendirilmesi ve kanıta dayalı sonuçlara ulaşılması gibi farklı aşamaları kapsayan bütüncül bir anlayışla ele alındığını göstermektedir. DSB; hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme ile karar verme gibi uygulama, planlama ve süreç yönetimi gerektiren becerileri kapsamaktadır. Bu becerilerin etkili biçimde geliştirilebilmesi, yalnızca öğrenme çıktılarında yer almalarıyla değil, öğrencilerin deneysel uygulamalar gerçekleştirebilecekleri öğrenme ortamlarının oluşturulmasına da bağlıdır. Bu nedenle DSB'nin öğrenme çıktılarında diğer BSB kategorilerine göre daha sınırlı temsil edilmesi, söz konusu becerilerin büyük ölçüde sınıf içi uygulamalar, laboratuvar etkinlikleri ve araştırma temelli öğrenme süreçleri aracılığıyla geliştirilmesinin öngörüldüğünü düşündürmektedir. Ayrıca DSB, TSB ve NSB'nin kullanılmasını gerektiren daha karmaşık beceriler olduğundan, programda bu becerilere görece daha sınırlı yer verilmesi BSB'nin aşamalı gelişim anlayışıyla da ilişkilendirilebilir.

Araştırmadan elde edilen bulgu, Bayır ve Kahveci'nin (2022) ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikleri BSB açısından inceledikleri araştırmayla benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar, etkinliklerde DSB'nin en az temsil edilen BSB kategorisi olduğunu belirlemiş ve bu becerilerin geliştirilmesi amacıyla ders kitaplarında NSB ve özellikle DSB'yi destekleyen etkinliklerin artırılması gerektiğini vurgulamıştır. Bu benzerlik, TYMM 8.

sınıf FBDÖP'de öğrenme çıktılarında belirlenen BSB dağılımının, program doğrultusunda hazırlanan öğretim materyallerine de yansıdığını göstermektedir. Dolayısıyla öğretim programı ile ders kitapları arasında BSB'nin temsil edilmesi bakımından tutarlı bir yapı bulunduğu söylenebilir. Bu durum, DSB'nin öğrenme çıktılarında görece daha sınırlı temsil edilmesinin, bu becerilerin yalnızca program düzeyinde tanımlanmasıyla değil, öğretim sürecinde gerçekleştirilecek araştırma, deney ve laboratuvar uygulamalarıyla geliştirilmesinin hedeflendiğini düşündürmektedir. Bu nedenle DSB'nin etkili biçimde kazandırılabilmesi için öğretim programında yer alan öğrenme çıktılarının, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak uygulama temelli öğrenme ortamları ve etkinliklerle desteklenmesi önem taşımaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de BSB'ye öğrenme çıktılarında farklı düzeylerde yer verildiği görülmektedir. Öğrenme çıktılarında NSB'ye daha fazla yer verilmesi, öğrencilerin bilimsel bilgiyi analiz etme, yorumlama ve kanıta dayalı çıkarımlarda bulunma becerilerinin geliştirilmesine verilen önemi göstermektedir. TSB'ye önemli ölçüde yer verilmesi ise bilimsel araştırma sürecinin temelini oluşturan becerilerin sistematik biçimde kazandırılmasının amaçlandığını düşündürmektedir. Buna karşılık DSB'nin görece daha sınırlı düzeyde yer alması, bu becerilerin öğretim sürecinde uygulama ve araştırma temelli öğrenme yaşantılarıyla desteklenmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda, TYMM 8. sınıf FBDÖP'de BSB'ye farklı düzeylerde yer verildiği; programda özellikle bilimsel muhakemeyi destekleyen NSB'ye daha fazla ağırlık verildiği, DSB'nin ise öğretim sürecinde uygulama temelli öğrenme yaşantılarıyla desteklenmesinin önem taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulguları doğrultusunda öğretim programlarının geliştirilmesine, öğretim sürecine ve gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalara yönelik bazı öneriler sunulmuştur. TYMM 8. sınıf FBDÖP'de yer alan öğrenme çıktılarında görece daha sınırlı düzeyde temsil edilen DSB'ye daha fazla yer verilmesi değerlendirilebilir. Öğretim programı doğrultusunda hazırlanan ders kitapları ve diğer öğretim materyallerinde, öğrencilerin araştırma planlama, deney yapma ve değişken kontrolü gibi DSB'yi geliştirmeye yönelik uygulama temelli etkinliklere daha fazla yer verilmesi önerilebilir. Ayrıca öğretmenlerin BSB'yi öğretim sürecine daha etkili biçimde yansıtabilmelerini desteklemek amacıyla hizmet içi eğitim faaliyetleri planlanabilir. Bu araştırma yalnızca TYMM 8. sınıf FBDÖP ile sınırlı olarak yürütülmüştür. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmalarda TYMM kapsamında yer alan farklı sınıf düzeylerindeki FBDÖP'de BSB açısından incelenmesi, BSB'nin sınıf düzeylerine göre nasıl yapılandırıldığının ortaya konulmasına ve programın bütüncül bir bakış açısıyla

değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Bunun yanında, öğretim programlarında yer verilen BSB'nin ders kitaplarına, sınıf içi öğretim uygulamalarına ve ölçme-değerlendirme süreçlerine yansıma düzeyi birlikte incelenerek programın uygulamadaki etkililiği daha kapsamlı biçimde değerlendirilebilir.

## **5. KAYNAKLAR**

Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), Article 4.

Başar, T. (2021). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımların bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 218–235. <https://doi.org/10.17556/erziefd.756163>

Bayır, E. ve Kahveci, S. (2022). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Bilimsel Süreç Becerileri Açısından İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1), 253–262. <https://doi.org/10.30703/cije.1026825>

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Open University Press.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>

Bybee, R. W. (1997). *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Heinemann.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage.

Çepni, S. (Ed.). (2021). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Pegem Akademi.

DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582–601.

Duruk, Ü., Akgün, A., Doğan, C. ve Gülsuyu, F. (2017). Analysis of the learning outcomes in the 2013 science curriculum in terms of science process skills. *Journal of Education and Training Studies*, 5(9), 63–70.

Duschl, R. A., & Grandy, R. E. (Eds.). (2008). *Teaching scientific inquiry: Recommendations for research and implementation*. Sense Publishers.

Ergül, R., Şimşekli, Y., Çalış, S., Özdilek, Z., Göçmençelebi, Ş. ve Şanlı, M. (2011). The effects of inquiry-based science teaching on elementary school students' science process skills and science attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 5(1), 48–68.

Fives, H., Huebner, W., Birnbaum, A. S., & Nicolich, M. (2014). Developing a measure of scientific literacy for middle school students. *Science Education*, 98(4), 549–580. <https://doi.org/10.1002/sce.21115>

Gül, N., Ünsal, T., Özkan, M. N. ve Öz, M. (2025). Fen bilimleri dersi öğretim programlarında bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, 21. yüzyıl becerileri ve STEM eğitiminin incelenmesi. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 80–110.

Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 6(1), 129–144. <https://doi.org/10.1080/09695949993044>

Hodson, D. (2014). Learning science, learning about science, doing science: Different goals demand different learning methods. *International Journal of Science Education*, 36(15), 2534–2553. <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.899722>

İnce Aka, E. ve Benli Özdemir, E. (2026). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21. yüzyıl ve bilimsel süreç becerileri ile fen bilimleri ders kitaplarını incelemeleri. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 541–560. <https://doi.org/10.63556/ankad.v10i1.387>

Kazeni, M. M. M. (2005). Development and validation of a test of integrated science process skills for further education and training learners. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 9(1), 67–75. <https://doi.org/10.1080/10288457.2005.10740571>

Kennedy, D., Hyland, Á., & Ryan, N. (2006). *Writing and using learning outcomes: A practical guide*. University College Cork.

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.

- Millar, R. (2006). Twenty first century science: Insights from the design and implementation of a scientific literacy approach in school science. *International Journal of Science Education*, 28(13), 1499–1521. <https://doi.org/10.1080/09500690600718344>
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2018). *Curriculum: Foundations, principles, and issues (7th ed.)*. Pearson.
- Osborne, J. (2007). Science education for the twenty first century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(3), 173–184.
- Özkan, G. ve Umdü Topsakal, Ü. (2021). Analysis of Turkish science education curricula's learning outcomes according to science process skills. *Mimbar Sekolah Dasar*, 8(3), 295–306. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v8i3.35746>
- Print, M. (1993). *Curriculum development and design (2nd ed.)*. Allen & Unwin.
- Rezba, R. J., Sprague, C., McDonnough, J. T., & Matkins, J. J. (2007). *Learning and assessing science process skills (5th ed.)*. Kendall/Hunt.
- Roberts, D. A. (2007). *Scientific literacy/science literacy*. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 729–780). Lawrence Erlbaum Associates.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 89–101.
- Torun, B. ve Karamustafaoğlu, O. (2025). 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler bakımından karşılaştırılması. *Trakya Eğitim Dergisi*, 15(Özel Sayı), 346–388. <https://doi.org/10.24315/tred.1614676>
- Yapıcıoğlu, A. E. (2021). Analysis of the 2018 science curriculum in terms of science process skills, nature of science, socioscientific issues and STEM. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(1), 1135–1172.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.
- Zimmerman, C. (2007). The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review*, 27(2), 172–223. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2006.12.001>