

Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Açısından İncelenmesi*

Yağmur Yazı¹ 
Mustafa Ergun^{2*} 

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
yagmuryazi2655@gmail.com

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
mergun@omu.edu.tr
*Sorumlu Yazar
Bu araştırma TÜBİTAK-BİDEB tarafından 2209A kapsamında 1919B012220960 nolu proje ile desteklenmiştir ve 16. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Geliş tarihi: 27.01. 2025
Kabul tarihi: 05.03. 2025
Yayın tarihi: 30.05.2025

Özet: Bu çalışmada Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen sürdürülebilir kalkınma amaçlarının ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının ile ilişkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tercih edilmiştir. Ortaokul fen bilimleri ders kitapları dört farklı seviyede 17 sürdürülebilir kalkınma amaçları ve göstergeleri aracılığıyla analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, tüm ders kitaplarının SKA'larla genelde uyumlu olduğunu ancak bazı hedeflerin yeterince vurgulanmadığını göstermiştir. Özellikle iklim eylemi, sudaki yaşam ve karasal yaşam gibi çevresel hedefler az temsil edilirken, nitelikli eğitim ve sanayi-yenilikçilik ve altyapı gibi amaçlar daha sık işlenmiştir. Toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda görsel ve isim dağılımında dengesizlikler gözlenmiş, erkek temsiliyeti daha fazla bulunmuştur. Ders kitaplarında SKA'ların detaylı ve dengeli ele alınması çevresel hedeflerin daha çok vurgulanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, sürdürülebilir kalkınma bilincini artırmak için görseller, etkinlikler ve metinlerde çeşitliliğin artırılması önerilmiştir. Çalışmada eğitimde SKA farkındalığını artırmak için politik karar vericilere, ders kitabı yazarlarına, fen bilimleri öğretmenleri ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelime: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Ders Kitabı, Fen Bilimleri

GİRİŞ

Yeryüzündeki nüfusun hızla artışıyla birlikte bilinçsiz tüketim alışkanlıklarının kabul edilebilir düzeyleri aşması sonucunda çevresel, toplumsal ve ekonomik boyutta çeşitli sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu küresel sorunların çözümüne yönelik olarak uluslararası platformlar çeşitli toplantılar düzenlenmeye başlamıştır. İlk kez 1972 yılında çevresel sorunların ele alınması amacıyla gerçekleştirilmeye başlayan bu toplantılar, zamanla toplumsal ve ekonomik boyutları da içerecek şekilde genişletilmiştir. İnsanlığın ortak geleceğini güvence altına almak ve bu sorunların çözümüne katkı sağlamak amacıyla, 2015 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ve bu amaçlara bağlı 169 alt hedef belirlenmiştir. Söz konusu amaçlar, 193 ülkenin katılımıyla evrensel bir uzlaşma çerçevesinde kabul edilmiş olup, çevresel, toplumsal ve ekonomik problemlerin çözümü için küresel bir yol haritası sunmaktadır. Bu bağlamda, Şekil 1'de yer alan SKA sürdürülebilir kalkınmanın çok boyutlu yapısını yansıtarak sosyal eşitlik, çevresel koruma ve ekonomik refahı bir bütün olarak ele alma niteliği taşımaktadır. Aşırı yoksulluğu sona erdirmek, eşitsizlik ve adaletsizlik ile mücadele etmek ve iklim değişikliğini düzeltmek gibi üç önemli konunun çözümü için belirlenmiş amaçlar Şekil 1'de verilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınma mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak için çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları dengede tutarak, kalkınma sürecini yönlendirme ve gerçekleştirme yaklaşımıdır (Yalçın, 2019). Sürdürülebilir kalkınma, insanların yaşam standartlarını yükseltirken çevreyi koruma ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarını göz önünde bulundurma çabalarını içermektedir (Mensah, 2019). Birleşmiş Milletler'in hazırlamış olduğu sürdürülebilir kalkınma amaçları Şekil 1.'de görüldüğü gibi; yoksulluğa son, açlığa son, sağlık ve kaliteli yaşam, nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz su ve sanitasyon, erişilebilir ve temiz enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, sanayi - yenilikçilik ve altyapı, eşitsizliklerini azaltılması, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karasal yaşam, barış - adalet ve güçlü kurumlar ve amaçlar için ortaklıklar gibi 17 başlıktan oluşmaktadır.

Cite as (APA 7): Yazı Y., & Ergun M. (2025). Fen bilimleri ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma amaçları açısından incelenmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 15(Özel Sayı), 56-97. <https://doi.org/10.24315/tred. 1627429>

Şekil 1*BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Birleşmiş Milletler, 2015)*

Özellikle son yıllarda yoğun tartışmalara konu olan sürdürülebilir kalkınma bir taraftan çevre diğer taraftan kalkınma kavramları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır (Beckerman, 2015). 20. yüzyılın son diliminde küresel gündeme giren ve 1990’larda imzalanan uluslararası anlaşmalarla dünya genelinde uygulamaya konulan sürdürülebilir kalkınma, hem günümüzün gereksinimlerini karşılayıp hem de gelecekteki kuşakların kaynaklarını tehlikeye atmayan bir kalkınma modeli olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım bir yandan geleceği sahiplenerek koruma sorumluluğunu üstlenirken diğer yandan herkesin temel ihtiyaçlarını karşılayıp daha kaliteli bir yaşam sürmesine yönelik düzenlemeler içermektedir. Aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma ekonomik büyüme ve refahı artırma hedeflerini, çevreyi koruma ve yeryüzündeki tüm insanların yaşam standartlarını iyileştirme ilkeleriyle birleştirmektedir (Beckerman, 2017).

Sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak küresel bir sorumluluktur. Sürdürülebilir kalkınmanın tanımı, kapsamı, hedefleri ve göstergeleri tartışılırken; bu hedeflere ulaşmada eğitimin kritik bir paya sahip olduğu genel kabul görmektedir (UNESCO, 2015). Toplumun tüm kesimlerinin kesintisiz biçimde bu eğitim fırsatlarına erişebilmesi ise belirlenen amaçların gerçekleştirilmesi bakımından büyük önem taşır. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınma eğitim programlarında; çevrenin ve yaşam kalitesinin korunması sırasında ortaya çıkan sorunlara yönelik bilinçli, daha sorumlu ve hazırlıklı bireyler yetiştirmeye odaklanan amaç ve yöntemlerin, eğitim ve öğretimin temel hedefleri arasında yer alması gerekmektedir.

Sürdürülebilir kalkınmanın amaçlarını gerçekleştirmede eğitimin önemli bir rolü vardır (Bell, 2016). Ders kitapları bulunduğu dönemin özelliklerini eğitim yoluyla bireylere öğretmesinde önemli bir materyaldir. Modern teknolojilerin eğitim alanına yeni araçlar katması ders kitaplarının önemini azalttığı düşünülse de, ders kitapları hala eğitimdeki önemini korumaktadır. SKA’ları gerçekleştirmek için de eğitim aşamasındaki önemli unsurlardan biri olan ders kitapları tercih edilmektedir (Ölçer & Öztürk, 2025).

SK hedef ve amaçları ile yapılan çalışmalara bakıldığında başta ortaokul fen bilimleri (Ateş, 2019), ilkokul fen bilimleri (Aktaş vd. 2020) olmak üzere fizik (Kızılcık vd. 2024), kimya (Doğan & Karagölge, 2024), biyoloji (Wibowo & Sadikin, 2019), çevre eğitimi (Aktaş vd. 2020), iklim değişikliği dersi (Dere & Çinikaya, 2023), coğrafya ve sosyal bilgiler dersleri (Yalçın, 2022; Aktaş vd., 2020; Kaya & Tomal, 2011), hayat bilgisi (Baysal vd. 2022; Bekiroğlu & Güllühan, 2023; Aktaş vd., 2020), okul öncesi öğretim programı (Özer & Kurt Gökçeli, 2024) ve bu derslerin kitaplarının incelendiği görülmektedir (Ateş, 2019; Yalçın, 2022; İşler, 2023). Aynı zamanda hem öğretmen adaylarıyla (Torun, 2024; Gümüş & Akhan, 2024; Şaşmaz, 2024), hem öğretmenlerle (Bulut & Çakmak, 2018; Çobanoğlu & Türer, 2015) hem de üstün yetenekli öğrencilerle (Ayaydın vd., 2023; Tosun & Gökçe, 2023) SK hedef ve amaçları doğrultusunda sahip oldukları bilgi ve tutumları inceleyen araştırmaların olduğu görülmektedir. Sonuç olarak ulaşılabilen alanyazın çalışmalarında SKA’nın fen bilimleri dersinde kullanılan ders kitaplarıyla ilgili derinlemesine ve sınıflandırmalı bir araştırmanın olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu kapsamda gerçekleştirilen araştırma hem ders kitaplarının

SKA doğrultusunda hangi amaçları içerdiğini gözler önüne serecek hem de alanyazındaki eksiliği gidererek ders kitaplarıyla ilgili araştırma yapacak araştırmacılara yol gösterici olacaktır.

Öğrencilerin kaynak olarak kullanmasının yanında öğretmenlerin de rehber olarak kullandığı ders kitaplarındaki SK konu ve kavramlarının önemi, bu amaçların gerçekleştirilebilmesi açısından ön plana çıkmaktadır. Fen eğitimi açısından SKA'na bakıldığında bireylerin çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik konularında bilinçlenmelerine katkıda bulunarak sürdürülebilir kalkınmanın temel taşlarını oluşturmaktadır. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında sürdürülebilir kalkınmanın temel ilke ve amaçlarına uygun etkinlikler, görseller ve metinler mevcuttur. Bu nedenle bu çalışma sürdürülebilir kalkınma amaçlarının fen bilimleri ders kitaplarına ne derecede yansıtıldığını belirlemek açısından önemlidir.

Bu araştırmanın amacı ortaokuldaki fen bilimleri ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma amaçları açısından incelemektir. Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan ortaokullarda 5.-8. sınıf düzeylerinden okutulan fen bilimleri ders kitapları, sürdürülebilir kalkınma amaçlarındaki 17 maddeye göre görseller ve metinler aracılığıyla incelenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemine dayanan bir araştırmadır. Doküman analizi yazılı dokümanların sistematik bir şekilde incelenmesini sağlayan bir yöntemdir ve genellikle yapılandırılmış eğitim materyallerinin analizinde kullanılır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Doküman incelenmesi sürecinde araştırmanın sistematik yürütülmesi gereken bir süreç olduğu alanyazında belirtilmektedir. Bu süreçte dokümanlara ulaşma, dokümanların orijinalinin kontrol edilmesi, dokümanların kullanımını izninin alınması, dokümanların anlaşılması ve analiz edilmesi ile verinin kullanılması süreci ile son bulmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Doküman analizi araştırmacılar tarafından tercih edilen en önemli bilgi kaynaklarından biridir (Hoepfl, 1997). Bunun sebebi ele alınan ve araştırılan olgu hakkında detaylı bilgi edinilmesine izin vermesidir (Travers, 2001). Merriam (2009)'a göre dokümanlar araştırmacılara göre farklı sınıflandırılmaktadır. Birincil dokümanlar kamuya ait herkese açık dokümanlar olurken ikinciller ise daha çok kişisel dokümanlar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu bağlamda çalışmada birincil kaynak olarak fen bilimleri ders kitaplarının içerikleri sürdürülebilir kalkınma amaçlarına uygunluk açısından değerlendirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından onaylanmış ve yayımlanmış 2023-2024 eğitim öğretim yılında okutulan ortaokul fen bilimleri ders kitapları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmadaki ders kitapları 2018 yılında TTKB tarafından kabul edilen kazanımlar çerçevesinde hem devlet hem de özel yayınevleri tarafından hazırlanmış Türkiye'nin her yerinde okutulan kitaplardır. İlgili ders kitaplarındaki tüm içerikler SKA doğrultusunda ele alınmıştır. Bu doğrultuda içerik olarak metinler, görseller, tablolar, grafikler, etkinlikler ve değerlendirmede yer alan unsurlar olarak incelenmiştir. Araştırmada incelenen ders kitapları bilgileri Tablo 1'de belirtilmiştir:

Tablo 1
Veri Toplama Araçları

Kitap Kodu	Kitabın Adı	Yayınevi Türü	Yazar Bilgisi
FBDK5	Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı	Devlet	Akter, S., Arslan, H.B. & Şimşek M. (2019)
FBDK6	Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı	Devlet	Demirçalı, S. & Alkan, B. (2022)
FBDK7	Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı	Devlet	Akdemir, E. & Çetin Atasoy, D. (2021)
FBDK8	Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı	Özel	Yancı (2019)

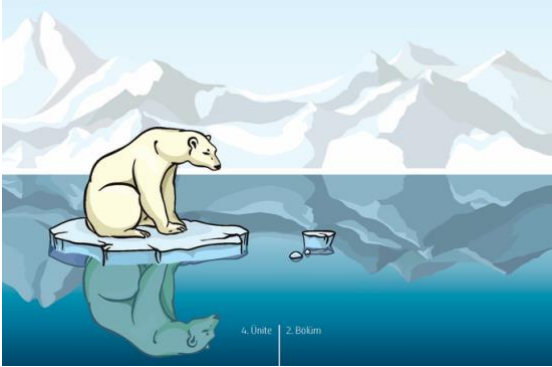
Verilerin Analizi

Araştırma deseni belirli bir olgunun varlığını ve yaygınlığını anlamak için mevcut ders kitaplarını inceleyerek nitel verilerin zenginleştirilmesi ve yorumlanmasını hedeflemektedir. Bu çalışmada ders kitaplarının analizi hem içerik hem de betimsel bağlamda ele alınarak sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla ne ölçüde uyumlu oldukları belirlenen kriterler üzerinden incelenmiştir. İçerik analizi yazılı, sözlü veya görsel iletişim materyallerini sistematik bir şekilde inceleyerek belirli temalar, kalıplar ve anlamlar çıkarmaya yönelik nitel ve nicel yöntemleri içeren bir araştırma tekniğidir (Krippendorff, 2018). Betimsel analiz ise araştırmacının belirli bir olgu, durum veya veri kümesi hakkında ayrıntılı bir tanımlama yaptığı ve elde edilen bulguları belirli temalar çerçevesinde organize ettiği bir analiz yöntemidir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Veri analizi iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı yapılmıştır. Uyum yüzdesi hesaplanırken uyumlu kod sayısı ile toplam kod sayısı bölünmüş ve yüz ile çarpılarak uyum yüzdesi %90 bulunmuştur. SKA kapsamında 17 ana ve alt hedefler ekte verilmiştir. Aşağıdaki örnek bir görselin SKA ile nasıl ilişkilendirildiği analiz sürecini betimlemek için verilmiştir.



FBDK5 sayfa 95’de bulunan görselle amaç 1 yoksulluğa son maddesinin 1.4. hedefinde bulunan kırılgan durumdaki insanların temel hizmetlere eşit erişim hakkına sahip olmalarının güvence altına alınması kısmı görsel kullanarak analiz edilmiştir.

Örnekte görüldüğü gibi kitapta yer alan görsel öncelikle SKA’ı kapsamında olup olmadığı belirlenmiş daha sonra hangi alt amaçlar ile birebir ilişkili olduğuna karar verilmiştir. Birçok durumda bir görsel veya unsur birden fazla SKA amaç ve alt amacı ile ilişkilendirilmiştir. Örneğin FBDK5 ders kitabındaki buz üzerinde kalmış kutup ayısı görseli 3 farklı alt amaçla ilişkilendirilmiştir.



FBDK5 sayfa 136’da yer alan görsel SKA ile ilişkilendirildiğinde aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

Temiz su ve sanitasyon 6.6. hedefi: Su ekosistemlerinin korunması ve düzeltilmesi

İklim eylemi 13.3. hedefi: İklim değişikliğiyle mücadele için bilgi ve kapasitenin geliştirilmesi

Sudaki yaşam 14.2. hedefi: Ekosistemlerin korunması ve düzeltilmesi

Bu basamaktan sonra SKA amaçlarındaki her bir unsur frekans olarak hesaplanarak toplamı bulgulara tablo şeklinde belirtilmiştir.



FBDK6 sayfa 21’de Göktürk-1 uydusunun görseli amaç 9 sanayi, yenilikçilik ve altyapının 9.5. hedefinden araştırma-geliştirme alanında çalışan kişi sayısının, kamu araştırmalarının, özel araştırmaların ve hükümet harcamalarının önemli ölçüde artırılması yoluyla bilimsel araştırmanın geliştirilmesi ve sanayi sektörlerinin teknolojik yetkinliklerinin genişletilmesini içermektedir.

BULGULAR

Ortaokul fen bilimleri dersi dört farklı seviyede ele alındığından çalışmanın bulguları sınıf seviyesi ile 17 SKA ile ilişkisi açısından ele alınmıştır. Hem sınıf seviyesinde hem de ünite bazlı yapılan analizlerde ünite içerisinde her bir SKA’nın ele alınıp alınmadığı, alındı ise ne tür unsurlarla belirlendiği tablolar ve örnekler ile incelenmiştir. Ayrıca ders kitaplarında ilgili SKA ile ilişkilendirilen örnek görseller verilmiştir. Son olarak incelenen tüm fen bilimleri ders kitaplarındaki bulgular SKA çerçevesinde karşılaştırılmıştır.

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bulgular

5.sınıf fen bilimleri ders kitabında sürdürülebilir kalkınmanın amaçları ünite bazında incelenmiştir. Bu sınıf seviyesindeki ders kitabının inceleme sonuçlarına göre elde edilen veriler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablodaki **+** işaretleri ilgili ünite SKA’nı içerdiğini gösterirken, **—** işareti ilgili ünite SKA’nın hiçbir bölümde alt amaçlar dahil ele alınmadığını göstermektedir.

Elde edilen bulgulara göre 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan yedi ünite SKA’nın farklı boyutlarına katkı sağlamaktadır. Kitaptaki ünitelerden özellikle 6. ünite (İnsan ve Çevre), toplamda 16 kez ilişkilendirilmiş amaç ile SKA’lara en fazla katkıda bulunan bölüm olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca 2.ünite (Canlılar Dünyası) ve 3. ünite (Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme) SKA’larının çoğunluğunu içermektedir. Genel olarak “nitelikli eğitim”, “toplumsal cinsiyet eşitliği”, “insana yakışır iş ve ekonomik büyüme”, “sanayi-yenilikçilik ve altyapı gibi hedefler” ve “barış, adalet ve güçlü kurumlar” yedi kez her ünite vurgulanarak önemli bir yer tutmaktadır. Buna karşın “eşitsizliklerin azaltılması” ve “yoksulluğa son” gibi hedeflere daha az yer verilmiştir. Tablodan, ünitelerin SKA’lar ile entegre bir şekilde tasarlandığı ancak bazı amaçların (örneğin iklim eylemi, karasal yaşam, sudaki yaşam) sınırlı şekilde ele alındığı anlaşılmaktadır. Bu dağılım öğretim programında çevre, enerji ve sosyal sorumluluk konularının önemini yansıtmaktadır.

Tablo 2

5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Ünite Bazlı SKA İçeriği

	1.Ünite: Güneş, Dünya ve Ay	2.Ünite: Canlılar Dünyası	3.Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	4.Ünite: Madde ve Değişim	5.Ünite: Işık Yayılması	6.Ünite : İnsan ve Çevre	7.Ünite: Elektrik Devre Elemanları	Toplam
Yoksulluğa son	—	—	+	—	—	+	—	2
Açlığa son	—	+	—	+	—	+	—	3
Sağlıklı ve kaliteli yaşam	—	+	—	+	+	+	—	4
Nitelikli eğitim	+	+	+	+	+	+	+	7
Toplumsal cinsiyet eşitliği	+	+	+	+	+	+	+	7
Temiz su ve sanitasyon	—	+	—	+	—	+	—	3
Erişilebilir ve temiz enerji	+	—	—	+	—	+	+	4

İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme	+	+	+	+	+	+	+	7
Sanayi-yenilikçilik ve altyapı	+	+	+	+	+	+	+	7
Eşitsizliklerin azaltılması	—	—	+	—	—	—	—	1
Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar	—	—	+	+	—	+	+	4
Sorumlu üretim ve tüketim	+	+	—	—	—	+	+	4
İklim eylemi	—	—	—	+	—	—	—	1
Sudaki yaşam	—	—	+	+	—	+	—	3
Karasal yaşam	—	+	+	—	—	+	—	3
Barış, adalet ve güçlü kurumlar	+	+	+	+	+	+	+	7
Amaçlar için ortaklıklar	+	+	—	—	—	+	+	4
Toplam	8	11	10	12	6	16	9	

Toplumsal cinsiyet eşitliği amacı kapsamında ünitelerdeki kız-erkek görselleri ve kız-erkek isimleri incelendiğinde bulgular Tablo 3’de verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, 5. sınıf Fen Bilimleri ders kitabında toplumsal cinsiyet eşitliği bağlamında kız ve erkek isimleri ile görselleri arasında dengesizlik olduğu görülmektedir. Genel olarak ünitelerde erkek isimleri ve görselleri, kız isimleri ve görsellerine kıyasla daha fazla yer almaktadır. Özellikle 3. ünite’de erkek görsellerinin sayısı (14 tane), kız görsellerine (3 tane) oranla oldukça yüksektir. Benzer şekilde, 5. ünite’de erkek isimlerinin sayısı (7 isim), kız isimlerinden (5 isim) fazladır. Buna karşın, bazı ünitelerde kız ve erkek görsellerinin sayısı dengeli bir şekilde dağılmıştır (örneğin, 1. ünite). Bu durum, toplumsal cinsiyet eşitliği perspektifinden ele alındığında, kızların temsilinin artırılması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 3

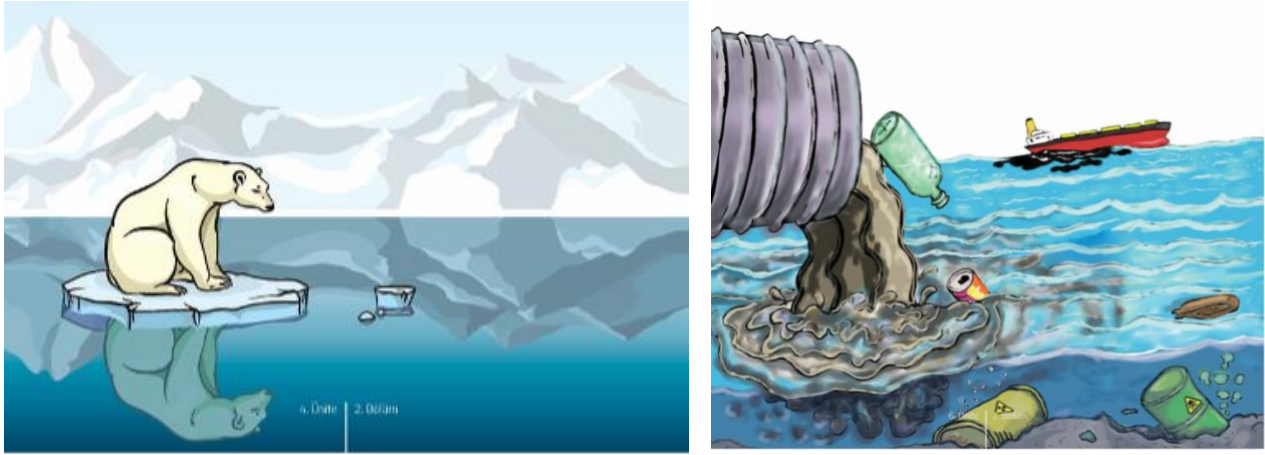
5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kız ve Erke İsimleri ile Görsel Sayısı

	Kız ismi (Sayısı ve İsimleri)	Kız Görseli Sayısı	Erkek ismi (Sayısı ve İsimleri)	Erkek Görseli Sayısı
1.ünite	1 – Aynur	5 tane	3 – Mustafa, Ali, Murat	4 tane
2.ünite	2 – Selin, Merve	1 tane	4- Alp, Ali, Selim, Ali	1 tane
3.ünite	4- Öykü, Azra, Zeynep, Naz	3 tane	4- Onur, Ahmet, Ali, Onur	14 tane
4.ünite	4- Elif, Irmak, Ayşe, Ayçin	3 tane	6- Özkan, Ege, Tuna, Oğuz, Arif, Selim	5 tane
5.ünite	5- Zeynep, Ayşe, Ayşe, Pelin, Merve	5 tane	7- Osman, Fatih, Akif, Ali, Ahmet, Mehmet, Tolga	9 tane
6.ünite	1- Elif	4 tane	1-Samet	8 tane
7.ünite	2- Ayşegül, Zeynep	2 tane	5- Yılmaz, Emin, Emin, Mevlüt, Yılmaz	3 tane

Diğer SKA ile ilgili ders kitabında bulunan görsellerden bazıları aşağıda verilmiştir. Bu görseller farklı alt amaçlarla ilişkilendirilmiştir. Şekil 2’deki görselde yer alan kutup ayısının eriyen bir buz parçası üzerinde tasvir edilmesi SKA kapsamında değerlendirildiğinde önemli mesajlar içermektedir. Temiz Su ve Sanitasyon (6.6) hedefi, su ekosistemlerinin korunması ve düzeltilmesini vurgulamaktadır. Buzulların erimesi, tatlı su rezervlerinin azalması ve ekosistemdeki dengenin bozulması gibi ciddi sonuçlara yol açmaktadır. İklim Eylemi (13.3) hedefi ise, iklim değişikliğiyle mücadele için bilgi ve kapasitenin artırılmasını amaçlamaktadır; bu bağlamda görsel buzulların erimesine neden olan küresel ısınma konusunda farkındalık yaratmaktadır. Son olarak Sudaki Yaşam (14.2) hedefi, okyanus ve deniz ekosistemlerinin korunmasını içermekte olup, kutup bölgelerindeki yaşam alanlarının bozulmasının deniz ekosistemlerinde zincirleme etkiler yaratabileceğine dikkat çekmektedir. Görsel, bu hedeflerle uyumlu bir şekilde, iklim değişikliğinin etkilerini ve ekosistemlerin korunmasının önemini güçlü bir şekilde ifade etmektedir.

Şekil 2

5. Sınıf Ders Kitabındaki SKA ile İlişkili Örnek Görseller (s. 136 ve s.224)



İkinci görsel okyanusların ve tatlı su kaynaklarının kirliliğine dikkat çekerek birden fazla SKA ile ilişkilendirilmiştir. Açlığa Son (2.4) hedefi, sürdürülebilir tarım uygulamalarıyla doğal kaynakların korunmasını teşvik eder; ancak su ekosistemlerindeki kirlilik, sucul yaşamı ve tarımda kullanılabilecek temiz su kaynaklarını tehdit etmektedir. Temiz Su ve Sanitasyon (6.1, 6.3, 6.4, 6.6) hedefleri, tüm bireyler için temiz suya erişim sağlama, su kirliliğini azaltma ve su ekosistemlerini koruma çağrısında bulunmaktadır. Görseldeki kirlilik, bu hedeflere ulaşmada karşılaşılan zorluklara işaret etmektedir. İnsana Yakınsır İş ve Ekonomik Büyüme (8.4) hedefi, ekonomik faaliyetlerin çevresel etkilerinin azaltılmasını gerektirir; bu bağlamda sanayi ve taşımacılık kaynaklı kirlilik, görselde ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki dengenin bozulduğunu göstermektedir. Sorumlu Üretim ve Tüketim (12.2, 12.4) hedefleri, üretim ve tüketim süreçlerinde çevreye verilen zararın azaltılmasını savunurken, görsel, bu hedeflere uyumsuzluğu açıkça yansıtmaktadır. Son olarak, Sudaki Yaşam (14.1, 14.2, 14.3, 14.5) hedefleri, deniz ekosistemlerinin korunmasını ve kirliliğin önlenmesini amaçlar; görseldeki plastik ve kimyasal atıklar ise bu ekosistemler üzerindeki tehdidi net şekilde ortaya koymaktadır. Görsel, su kaynaklarının sürdürülebilirliği için harekete geçme gerekliliğini güçlü bir şekilde vurgulamaktadır.

6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bulgular

6. sınıf fen bilimleri ders kitabında öncelikle SKA ünite bazı olarak incelenmiş ve tablolastırılmıştır. Tablo 4 incelendiğinde SKA ile ünitelerde ilişkili bir dağılım gösterdiği görülmektedir. Özellikle 4. ünite (Madde ve Isı) 15 kez ilişkilendirilen amaç ile en yüksek katkıyı sağlamaktadır. Buna karşılık, 2. ünite (Vücudumuzdaki Sistemler) ve 7. ünite (Elektriğin İletimi) üniteleri 6 ve 7 ilişkilendirme ile daha sınırlı bir katkı sunmaktadır. SKA'lar arasında “nitelikli eğitim” ve “insana yakınsır iş ve ekonomik büyüme” hedefleri yedi kez vurgulanarak öne çıkarken, “açlığa son”, “iklim eylemi”, “sudaki yaşam” ve “karasal yaşam” gibi hedeflerin oldukça az ele alındığı görülmektedir. Bu durum öğretim programının daha çok bilimsel altyapıya ve eğitim niteliğine odaklandığını, çevresel ve ekolojik hedeflerin ise sınırlı bir yer bulduğunu göstermektedir. Toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz enerjiye erişim ve sürdürülebilir şehirler gibi hedefler, belirgin şekilde bazı ünitelerde işlenmiş olup diğer ünitelerde ele alınmamıştır. Örneğin, 4. ünite (Madde ve Isı) ve 6. ünite (Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı) toplumsal cinsiyet eşitliği ve sağlık gibi temaları kapsayarak dikkat çekerken, diğer bazı ünitelerde bu hedeflere daha az vurgu yapılmıştır. Genel olarak tablodan anlaşıldığı üzere SKA'ların ders kitabında yer aldığını ancak hedeflerin dengeli bir şekilde dağılmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum öğretim programında SKA'ların daha kapsayıcı bir şekilde entegre edilmesi gerektiğini işaret etmektedir.

Tablo 4**6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Ünite Bazlı SKA İçeriği**

	1.Ünite: Güneş, Sistemler ve Tutulmalar	2.Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler	3.Ünite: Kuvvet ve Hareket	4.Ünite: Madde ve Isı	5.Ünite: Ses ve Özellikleri	6.Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	7.Ünite: Elektriğin İletimi	Toplam
Yoksulluğa son	—	+	—	—	—	+	—	2
Açlığa son	—	—	—	+	—	—	—	1
Sağlıklı ve kaliteli yaşam	—	+	—	+	—	+	—	3
Nitelikli eğitim	+	+	+	+	+	+	+	7
Toplumsal cinsiyet eşitliği	+	—	+	+	+	—	+	5
Temiz su ve sanitasyon	—	—	—	—	—	—	—	0
Erişilebilir ve temiz enerji	—	—	—	+	—	—	+	2
İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme	+	+	+	+	+	+	+	7
Sanayi- yenilikçilik ve altyapı	+	+	+	+	+	+	+	7
Eşitsizliklerin azaltılması	—	—	—	+	+	—	—	2
Sürdürülebilir şehirlere ve topluluklar	+	—	—	+	+	+	—	4
Sorumlu üretim ve tüketim	—	—	—	+	—	—	+	2
İklim eylemi	—	—	—	+	—	—	—	1
Sudaki yaşam	—	—	—	+	+	—	—	2
Karasal yaşam	—	—	—	+	+	—	—	2
Barış, adalet ve güçlü kurumlar	+	+	+	+	+	+	+	7
Amaçlar için ortaklıklar	+	—	—	+	+	—	—	3
Toplam	7	6	5	15	10	7	7	

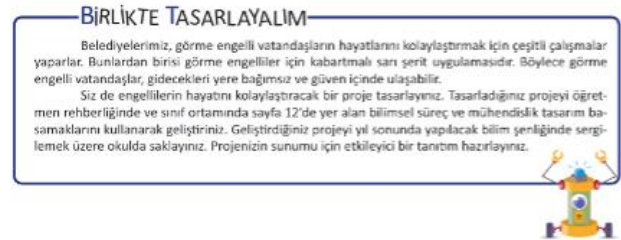
Barış, adalet ve güçlü kurumlar amacının alt hedeflerinde olan “bilgiye kamu erişiminin sağlanması ve temel özgürlüklerin korunması” hedefi tüm ünitelerde içeriyor olarak kabul edilmiştir. Kabul edilmesinin sebebi hedefin içeriğine bakıldığında fen bilimleri ders kitaplarının bilgiye kamu erişimi sağlaması hedefini yerine getirdiğinden dolayı bu ünite de barış, adalet ve güçlü kurumların bu hedefini içermektedir şeklinde kabul edilmiştir. Ünite bazında en az bulunan SKA ise temiz su ve sanitasyondur. Bu amaç hiçbir ünite de bulunamamıştır.

Tablo 5 incelendiğinde, 6. sınıf fen bilimleri ders kitabında toplumsal cinsiyet eşitliği bağlamında kız ve erkek isimleri ile görselleri arasında dengesizlik olduğu görülmektedir. Genel olarak erkek görsellerinin sayısı kız görsellerine kıyasla daha fazla yer almakta, örneğin 3. ünite’de erkek görselleri (15 tane), kız görsellerinden (7 tane) belirgin şekilde fazladır. Ayrıca, bazı ünitelerde yalnızca bir cinsiyetin görselleri bulunmaktadır; örneğin 1. ünite’de hem kız hem de erkek görselleri yer almamaktadır. İsimler açısından bakıldığında ise kız isimlerinin genelde daha fazla çeşitlilik gösterdiği ancak görsel temsilde bu çeşitliliğin yansıtılmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum toplumsal cinsiyet eşitliği perspektifinden ele alındığında, kadın ve erkeklerin ders kitaplarında dengeli bir şekilde temsil edilmediğini ve cinsiyet eşitliğinin görsel ve içerik düzeyinde daha güçlü bir şekilde yansıtılması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 5**6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kız ve Erken İsimleri ile Görsel Sayısı**

	Kız ismi (Sayısı ve İsimleri)	Kız Görseli Sayısı	Erkek ismi (Sayısı ve İsimleri)	Erkek Görseli Sayısı
1.ünite	4 – Ayşe, Serpil, Ayşe, Ceren	0	3- Arda, Çağlar, Barış	0
2.ünite	1 – Nisa	7 tane	2- Orçun, Sami	9 tane
3.ünite	5 – Zeynep, Betül, Ceylin, Nilüfer, Elif	7 tane	3 – Anıl, Onur, Efe	15 tane
4.ünite	1- Ayşe	0	1-Ahmet	0
5.ünite	5 - Damla, Beril, Ayşe, Aylin, Ayşe	2 tane	6 – İbrahim, Kerem, Gökay, Umut, Serhat, Ali	2 tane
6.ünite	4 – Nisa, Ayşe, Beril, Fatma	16 tane	0	16 tane
7.ünite	4 – Aylin, Esin, Şeyma, Ebru	1tane	4 – Mert, Mehmet, Muammer, Engin	2 tane

Ders kitabındaki görsellerden bazı örnekler şekil 3’de verilmiştir. Birinci görsel, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını vurgulayarak birçok SKA ile ilişkilendirilmiştir. Erişilebilir ve Temiz Enerji (7.2) hedefi, enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların payını artırmayı amaçlar; görseldeki güneş panelleri ve rüzgar türbinleri, bu hedef doğrultusunda önemli teknolojileri temsil etmektedir. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (8.4) hedefi ise ekonomik büyümenin çevresel etkilerini azaltmayı teşvik ederken, yenilenebilir enerji kullanımı ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliğini artırmaktadır. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (9.4) hedefi kapsamında, karbon emisyonlarının azaltılmasını destekleyen çevre dostu teknolojiler ön plana çıkarılmaktadır; görseldeki sistemler, sanayi ve altyapının sürdürülebilir dönüşümüne işaret etmektedir. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (11.6) hedefi, şehirlerdeki hava kalitesinin artırılmasını ve atık yönetiminin geliştirilmesini içerir; yenilenebilir enerji kullanımı, şehirlerin çevresel ayak izini azaltmada kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, Sorumlu Üretim ve Tüketim (12.2, 12.4, 12.c) hedefleri, doğal kaynakların verimli kullanımı ve fosil yakıtlara verilen sübvansiyonların azaltılması gibi konuları ele almaktadır. Görsel, yenilikçi enerji çözümleriyle çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılacağına dair güçlü bir mesaj iletmektedir.

Şekil 3**6. Sınıf Ders Kitabındaki SKA ile İlişkili Örnek Görseller (s.138 ve s.192)**

Metin içeren ikinci görsel toplumsal faydayı artırmak ve engelli bireylerin yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla tasarlanan projelerin önemini vurgulamakta ve farklı sayıda SKA ile ilişkilendirilmiştir. Yoksulluğa Son (1.3, 1.4) hedefleri, tüm bireylerin sosyal koruma sistemlerinden faydalanmasını ve temel hizmetlere erişiminin sağlanmasını amaçlar; görselde görme engelli bireylerin bağımsız bir şekilde hareket edebilmesi için yapılan çalışmalar, bu hedeflerin bir yansımasıdır. Nitelikli Eğitim (4.4) hedefi, bireylerin bilimsel ve teknik beceriler kazanmasını teşvik eder; projede öğrencilerin mühendislik ve tasarım becerileri geliştirilmektedir. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (8.2, 8.3) hedefleri, yenilikçiliği ve küçük ölçekli girişimleri destekleyerek ekonomik büyümeyi teşvik eder; bu bağlamda öğrencilerin yaratıcı projeler üretmesi, ekonomik ve toplumsal kalkınmaya katkıda bulunabilir. Eşitsizliklerin Azaltılması (10.2) hedefi, engelli bireylerin sosyal, ekonomik ve siyasi katılımlarını artırmayı vurgular; görseldeki çalışmalar, bu hedefle uyumlu olarak, görme engelli bireylerin yaşamını kolaylaştırmaya yöneliktir. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (11.2, 11.3, 11.7) hedefleri ise herkes için erişilebilir, güvenli ve sürdürülebilir şehirlerin

oluşturulmasını kapsar. Görseldeki proje fikri, şehir planlamasında kapsayıcı bir yaklaşımın önemini ve sürdürülebilir kalkınmanın toplumsal boyutunu gözler önüne sermektedir.

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bulgular

7. sınıf fen bilimleri ders kitabında sürdürülebilir kalkınmanın amaçları ünite bazında incelenmiş ve bulgular tablo 6'da verilmiştir. Tablo incelendiğinde, 7. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ünitelerin SKA ile ilişkilendirilmesinde belirgin bir dağılım olduğu görülmektedir. Toplamda 17 SKA'nın yalnızca bir kısmına odaklanılmış olup, bazı amaçlar yoğun bir şekilde ele alınırken diğerleri sınırlı bir şekilde işlenmiştir. Özellikle 4. ünite (Saf Madde ve Karışımlar), 15 kez ilişkilendirme ile en yüksek katkıyı sağlayan ünite olarak öne çıkmaktadır. SKA'lar arasında "nitelikli eğitim" (7 ilişkilendirme) ve "sanayi-yenilikçilik ve altyapı" (7 ilişkilendirme) gibi hedefler ön planda yer alırken, "sudaki yaşam", "iklim eylemi" ve "açlığa son" gibi çevresel ve sosyal odaklı hedefler daha az yer bulmuştur. Bu dağılım, fen bilimleri ders kitabında SKA'lara katkısının daha çok bilimsel bilgi, eğitim ve yenilikçilik gibi alanlara yoğunlaştığını göstermektedir. Buna karşın, çevresel sürdürülebilirlik ve eşitlik odaklı hedeflerin yeterince ele alınmadığı dikkat çekmektedir. Çevresel odaklı hedeflerin (örneğin, "karasal yaşam" ve "iklim eylemi") daha fazla entegre edilmesi, kitabın sürdürülebilirlik anlayışını genişletmek için önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu durum SKA'lar ile ilgili dengeli bir eğitim materyali geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Tablo 6

7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Ünite Bazlı SKA İçeriği

	1.Ünite: Güneş, Sistemi ve Ötesi	2.Ünite: Hücre ve Bölünmeler	3.Ünite: Kuvvet ve Enerji	4.Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	5.Ünite: Işığında Madde ile Etkileşimi	6.Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme Gelişme	7.Ünite: Elektrik Devreleri	Toplam
Yoksulluğa son	—	—	+	+	—	—	—	2
Açlığa son	—	+	—	—	—	+	—	2
Sağlıklı ve kaliteli yaşam	—	+	+	+	—	+	—	4
Nitelikli eğitim	+	+	+	+	+	+	+	7
Toplumsal cinsiyet eşitliği	+	+	—	+	—	+	—	4
Temiz su ve sanitasyon	—	—	—	+	—	—	—	1
Erişilebilir ve temiz enerji	—	—	+	+	+	—	—	3
İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme	+	+	+	+	+	—	+	6
Sanayi-yenilikçilik ve altyapı	+	+	+	+	+	+	+	7
Eşitsizliklerin azaltılması	+	—	—	+	—	—	—	2
Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar	—	—	+	+	+	—	—	3
Sorumlu üretim ve tüketim	+	—	+	+	+	—	—	4
İklim eylemi	—	—	—	—	—	—	—	0
Sudaki yaşam	—	—	—	+	—	—	—	1
Karasal yaşam	—	+	+	+	+	+	—	5
Barış, adalet ve güçlü kurumlar	+	+	+	+	+	+	+	7
Amaçlar için ortaklıklar	+	+	—	+	—	—	—	3
Toplam	8	9	10	15	8	7	4	

Tabloya göre, 7. sınıf fen bilimleri ders kitabında toplumsal cinsiyet eşitliği perspektifinden kız ve erkek isimleri ile görselleri arasında belirgin bir dengesizlik bulunmaktadır. Bazı ünitelerde yalnızca bir cinsiyetin temsil edildiği görülmektedir; örneğin, 1. ünite'de erkek görsellerine yer verilmişken, kız görselleri

bulunmamaktadır. Benzer şekilde 4. ünite’de yalnızca erkek isimleri (Engin, Eymen) yer almakta ancak kız isimlerine ve görsellerine yer verilmemiştir. Genel olarak, kız görselleri ve isimleri daha sınırlı sayıda yer alırken, erkek görselleri daha fazla temsil edilmiştir; örneğin, 3. ünite’de erkek görselleri (9 tane), kız görsellerinden (3 tane) belirgin şekilde fazladır. Bu durum, toplumsal cinsiyet eşitliği hedefi açısından önemli bir temsil eksikliğine işaret etmekte ve ders kitabı içeriklerinde daha dengeli bir cinsiyet temsiline ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Tablo 7

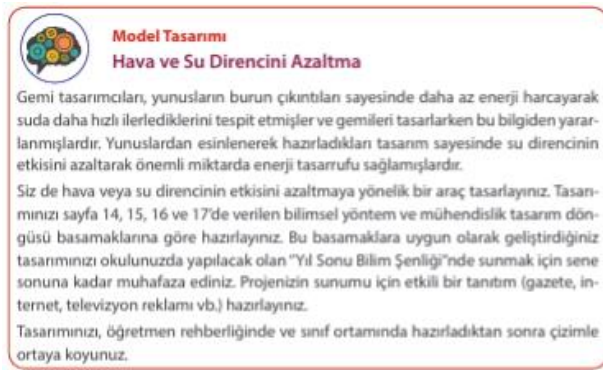
7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kız ve Erkek İsimleri ile Görsel Sayısı

	Kız ismi (Sayısı ve İsimleri)	Kız Görseli Sayısı	Erkek ismi (Sayısı ve İsimleri)	Erkek Görseli Sayısı
1.ünite	0	3 tane	0	3 tane
2.ünite	1- Özge	5 tane	1-Mehmet	6 tane
3.ünite	0	3 tane	0	9 tane
4.ünite	2- Merve, Elif	0	2- Engin, Eymen	0
5.ünite	2- Azra, Sıla	6 tane	1-Onur	2 tane
6.ünite	1- Ayşe	1 tane	0	1 tane
7.ünite	0	0	0	0

Ders kitabındaki görsellerden bazı örnekler şekil 4’de verilmiştir. Birinci metin içeren görselde yer alan model tasarımı etkinliği, öğrencilere mühendislik tasarım sürecini öğretirken aynı zamanda çeşitli SKA ile ilişkilendirilmiştir. Nitelikli Eğitim (4.4) hedefi, bireylerin teknik ve mesleki becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır; etkinlikte öğrenciler, mühendislik ve problem çözme becerilerini uygulamalı olarak geliştirme fırsatı bulmaktadır. Erişilebilir ve Temiz Enerji (7.3, 7.a) hedefleri, enerji verimliliğini artırmayı ve yenilikçi enerji çözümlerini teşvik etmeyi vurgular; bu tasarım, hava ve su direncini azaltarak enerji tüketimini en aza indirme üzerine odaklanmıştır. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (8.2, 8.3) hedefleri ise yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi yoluyla ekonomik büyümeyi teşvik eder; etkinlik, öğrencilerin yenilikçi ve sürdürülebilir tasarımlar üretme kapasitesini artırmaktadır. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (9.5) hedefi, bilimsel araştırmayı güçlendirmeyi ve teknolojik gelişimi teşvik etmeyi amaçlar; etkinlik, bu hedef doğrultusunda öğrencilere mühendislik temelli çözümler geliştirme fırsatı sunmaktadır. Son olarak, Karasal Yaşam (15.6) hedefi, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını destekler; enerji verimliliğini artırmaya yönelik bu tür tasarımlar, çevresel kaynakların korunmasına katkıda bulunabilir. Bu etkinlik, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini destekleyen uygulamalı bir öğrenme deneyimi sağlamaktadır.

Şekil 4

7. Sınıf Ders Kitabındaki SKA ile İlişkili Örnek Görseller (s.100 ve s.135)



İkinci görsel dünya üzerindeki çevre kirliliğinin küresel boyutlarına dikkat çekerek, birçok SKA ile ilişkilendirilmiştir. Yoksulluğa Son (1.5) hedefi, doğal afetler ve çevresel krizler karşısında toplulukların dayanıklılığını artırmayı amaçlar; görsel, çevre kirliliğinin yoksul topluluklar üzerindeki olumsuz etkilerini de yansıtmaktadır. Temiz Su ve Sanitasyon (6.1, 6.3, 6.4, 6.5) hedefleri, herkes için temiz suya erişim sağlamayı ve su kaynaklarının sürdürülebilir şekilde yönetimini vurgular; okyanuslardaki plastik kirliliği, bu hedeflere ulaşılmasını ciddi şekilde tehdit etmektedir. Erişilebilir ve Temiz Enerji (7.a, 7.b) hedefleri, yenilenebilir enerji çözümlerini ve çevre dostu enerji altyapılarını teşvik eder; çevre kirliliğinin enerji üretim süreçlerinde daha sürdürülebilir teknolojilere geçiş ihtiyacını gösterdiği açıktır. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (8.4) ve

Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (9.4, 9.5) hedefleri, ekonomik faaliyetlerin çevresel etkilerini en aza indirmeyi ve yenilikçi çözümlerle sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi içerir. Eşitsizliklerin Azaltılması (10.2) hedefi, çevresel kaynaklara erişimdeki eşitsizliklerin giderilmesine odaklanır. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (11.3, 11.6) hedefleri, şehirlerin çevreye duyarlı bir şekilde yönetimini gerektirir; görsel, bu konuda küresel düzeyde yapılması gerekenleri ortaya koymaktadır. Sorumlu Üretim ve Tüketim (12.2, 12.4, 12.5, 12.6, 12.a) hedefleri, kaynakların daha verimli kullanımını, atıkların azaltılmasını ve çevre dostu üretim süreçlerini teşvik eder. Karasal Yaşam (15.a) hedefi, çevre koruma projelerine yönelik finansal desteklerin artırılmasını vurgular. Son olarak, Amaçlar İçin Ortaklıklar (17.6, 17.7) hedefleri, çevresel sorunların çözümü için uluslararası iş birliğinin gerekliliğini ön plana çıkarır. Görsel, çevre kirliliğiyle mücadelede küresel ölçekte acil bir dayanışma ve eylem gerekliliğini açıkça yansıtmaktadır.

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bulgular

8.sınıf fen bilimleri ders kitabında SKA ünite bazında incelenmiş ve bulgular aşağıdaki tablo 8’de verilmiştir. Toplamda görüldüğü gibi 17 SKA’nın yalnızca bir kısmı belirgin şekilde kitapta vurgulanmıştır. Özellikle 6. ünite (Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi) 16 kez ilişkilendirme ile en yüksek katkıyı sağlayan ünite olarak öne çıkmaktadır. SKA’lar arasında “nitelikli eğitim” ve “toplumsal cinsiyet eşitliği” hedefleri (7 ilişkilendirme) ön plana çıkarken, “sudaki yaşam” ve “iklim eylemi” gibi çevresel odaklı hedeflerin sınırlı bir şekilde işlendiği dikkat çekmektedir. Bu durum ders kitabının ağırlıklı olarak eğitim, altyapı ve sosyal eşitlik gibi konulara odaklandığını göstermektedir. Ayrıca, bazı ünitelerin belirli SKA’lara yoğun şekilde entegre edildiği diğerlerinin ise bu amaçlarla daha az ilişkilendirildiği görülmektedir. Örneğin, 4. ünite (Madde ve Endüstri) ve 7. ünite (Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi), SKA’lara 15 ve 10 kez ilişkilendirilmiştir; buna karşın, 1. ünite (Mevsimler ve İklim) yalnızca 1 kez ilişkilendirme ile en düşük katkıyı sunmuştur. Genel olarak çevresel ve ekolojik sürdürülebilirlik hedeflerinin müfredatta daha fazla entegre edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu tablo SKA’lar ile dengeli bir ders kitabı hazırlanmasının önemine işaret etmektedir.

Tablo 8

8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında Ünite Bazlı SKA İçeriği

	1.Ünite: Mevsimler ve İklim	2.Ünite: DNA ve Genetik Kod	3.Ünite: Basınç	4.Ünite: Madde ve Endüstri	5.Ünite: Basit Makineler	6.Ünite: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	7.Ünite: Elektrik Yükleri Elektrik Enerjisi	Toplam
Yoksulluğa son	—	—	—	—	+	—	—	1
Açlığa son	+	+	—	+	+	+	—	5
Sağlıklı ve kaliteli yaşam	+	+	+	+	+	+	—	6
Nitelikli eğitim	+	+	+	+	+	+	+	7
Toplumsal cinsiyet eşitliği	+	+	+	+	+	+	—	6
Temiz su ve sanitasyon	+	—	—	+	—	+	+	4
Erişilebilir ve temiz enerji	+	—	—	+	—	+	+	4
İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme	+	+	+	+	+	+	+	7
Sanayi-yenilikçilik ve altyapı	+	+	+	+	+	+	+	7
Eşitsizliklerin azaltılması	—	—	—	+	+	+	+	4
Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar	+	+	+	+	+	+	+	7
Sorumlu üretim ve tüketim	+	—	+	+	—	+	+	5
İklim eylemi	+	—	—	—	—	+	—	2
Sudaki yaşam	+	—	—	+	—	+	—	3
Karasal yaşam	+	+	—	+	—	+	+	5

Barış, adalet ve güçlü kurumlar	+	+	+	+	+	+	+	7
Amaçlar için ortaklıklar	+	—	—	+	—	+	—	3
Toplam	15	9	8	15	10	16	10	

Tablo 9 incelendiğinde 8. sınıf Fen Bilimleri ders kitabında toplumsal cinsiyet eşitliği bağlamında kız ve erkek isimleri ile görselleri arasında dengesizlik olduğu görülmektedir. Genel olarak erkek görselleri ve isimleri kızlara kıyasla daha fazla yer tutmaktadır. Örneğin, 2. ünite’de erkek görsellerinin sayısı (10 tane), kız görsellerine (12 tane) yakın olmakla birlikte diğer ünitelerde bu denge sağlanamamıştır. Bazı ünitelerde kız isimlerine ve görsellerine hiç yer verilmemiştir; örneğin, 1. ünite’de yalnızca erkek görselleri (2 tane) yer alırken kız isimleri bulunmamaktadır. 4. ünite’de ise yalnızca erkek isimleri (4 tane) ve az sayıda erkek görseli (2 tane) yer almıştır. Kızların temsilinin görece yüksek olduğu 7. ünite’de kız isimleri (3 tane) ve görselleri (2 tane) erkeklerle eşit bir düzeyde yer almıştır. Bu tablo toplumsal cinsiyet eşitliği hedefi açısından içeriklerde kadınların temsiline yönelik eksikliklerin bulunduğunu ve daha dengeli bir yaklaşım gerektiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 9

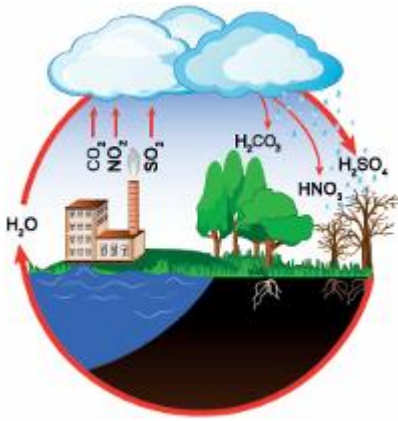
8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Kız ve Erkek İsimleri ile Görsel Sayısı

Kız ismi (Sayısı ve İsimleri)	Kız Görseli Sayısı	Erkek ismi (Sayısı ve İsimleri)	Erkek Görseli Sayısı
1.ünite 0	1 tane	0	2 tane
2.ünite 2-Seher, İpek	12 tane	2-Ege, Ata	10 tane
3.ünite 1-Sema	3 tane	0	3 tane
4.ünite 0	3 tane	4- Erhan, Enes, İhsan, Ekin	2 tane
5.ünite 1-Hatice	1 tane	2-Ömer, Halis	8 tane
6.ünite 1-Canay	1 tane	0	5 tane
7.ünite 3- Defne, Emine, Zeynep	2 tane	2- Onur, Berat	1 tane

Ders kitabında yer alan şekil 5’deki görsel asit yağmurlarının oluşum sürecini göstererek insan faaliyetlerinin çevresel etkilerine dikkat çekmekte ve çeşitli Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile ilişkilendirilmektedir. Temiz Su ve Sanitasyon (6.3) hedefi, su kirliliğinin azaltılmasını ve atık yönetiminin iyileştirilmesini vurgular. Asit yağmurları, su kaynaklarını kirleterek bu hedefe ulaşılmasını zorlaştırmaktadır. İnsana Yakınsır İş ve Ekonomik Büyüme (8.4) hedefi, ekonomik faaliyetlerin çevresel etkilerini azaltmayı amaçlar; görsel, çevreye zarar veren sanayi uygulamalarının çevresel maliyetlerini açıkça göstermektedir. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (9.2, 9.4) hedefleri, sanayi faaliyetlerinin sürdürülebilir yöntemlerle gerçekleştirilmesini teşvik eder. Asit yağmurlarına neden olan emisyonların kontrol altına alınması, sürdürülebilir sanayi uygulamalarının geliştirilmesiyle mümkündür. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (11.4, 11.6) hedefleri, şehirlerin çevresel etkilerini azaltmayı ve doğal varlıkları korumayı içermektedir. Asit yağmurları, ormanlar, tarım alanları ve su ekosistemleri üzerinde yıkıcı etkiler bırakarak bu hedeflere ulaşılmasını engelleyebilir. Sorumlu Üretim ve Tüketim (12.2, 12.4, 12.c) hedefleri ise kaynakların sürdürülebilir kullanımını ve çevreye zararlı kimyasalların emisyonlarının azaltılmasını teşvik eder. Görsel, üretim ve tüketim faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltma gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu bağlamda görsel, çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma arasında güçlü bir bağ kurarak bu hedeflere ulaşma yolunda farkındalık yaratmaktadır.

Şekil 5

8. Sınıf Ders Kitabındaki SKA ile İlişkili Örnek Görseller (s.124)

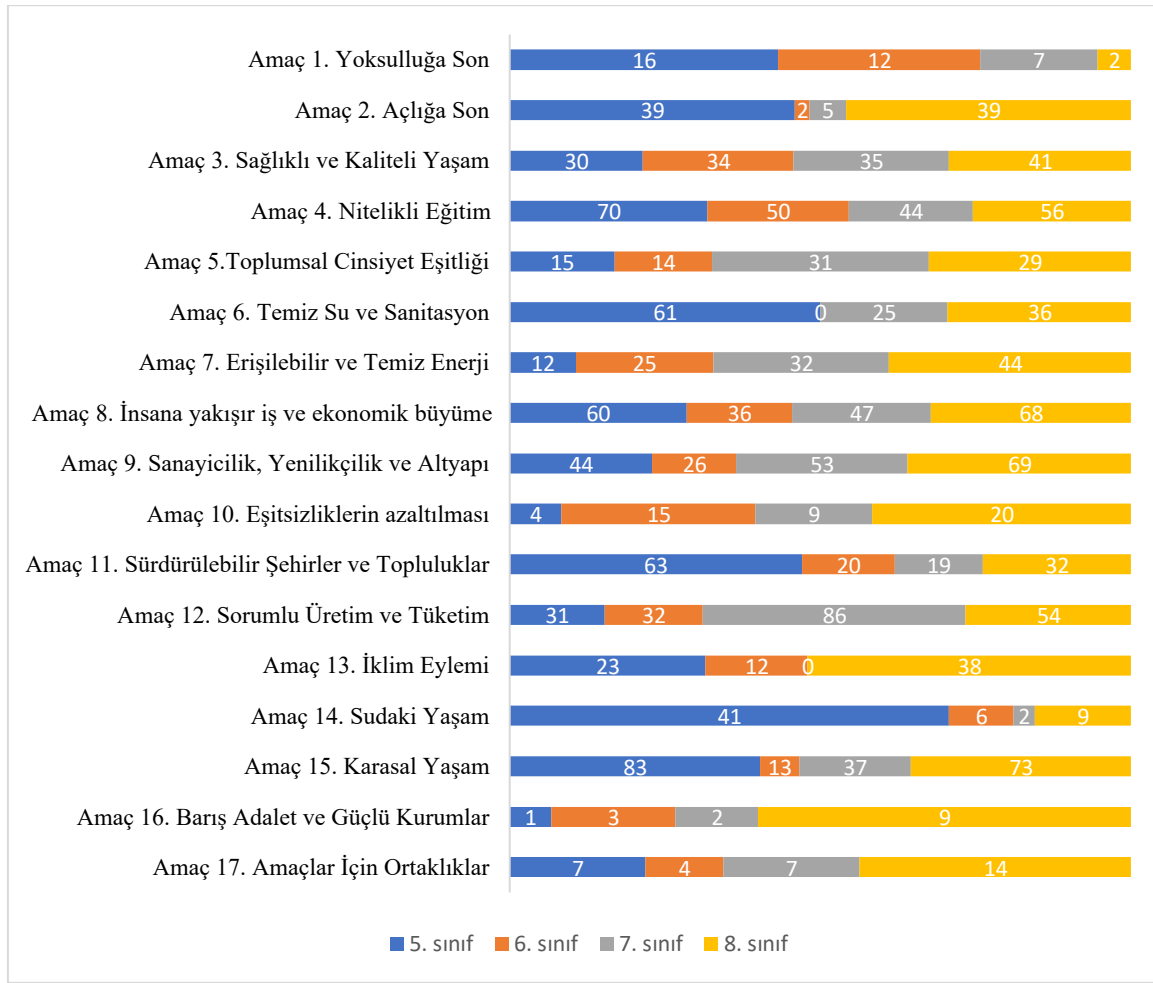


Görsel ormansızlaşmanın ve çevresel bozulmanın sonuçlarını çarpıcı bir şekilde yansıtarak, birçok Sürdürülebilir Kalkınma Amacı (SKA) ile ilişkilendirilmektedir. Temiz Su ve Sanitasyon (6.3) hedefi, su kaynaklarının korunmasını ve kirliliğin azaltılmasını amaçlarken, ormanların yok olması, su döngüsünü bozarak su kaynaklarının kirlenmesine ve azalmasına neden olmaktadır. İnsana Yakınsır İş ve Ekonomik Büyüme (8.4) hedefi, ekonomik büyümenin çevresel etkilerini azaltmayı vurgular; sürdürülebilir ormancılık uygulamaları, bu hedefe ulaşmada kritik öneme sahiptir. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (9.2, 9.4) hedefleri, çevre dostu sanayi uygulamaları ve altyapı geliştirilmesini savunur; bu bağlamda ormanlık alanların korunması ve yenilikçi ormancılık teknolojilerinin kullanımı, çevresel sürdürülebilirliği desteklemektedir. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (11.4, 11.6) hedefleri, şehirlerin ve toplulukların çevre üzerindeki etkisini azaltmayı ve doğal alanları korumayı içerir. Orman kayıpları, bu hedeflere ulaşmayı zorlaştıran temel sorunlardan biridir. Sorumlu Üretim ve Tüketim (12.2, 12.4, 12.c) hedefleri, kaynakların sürdürülebilir kullanımını ve çevreye zararlı etkilerin azaltılmasını teşvik eder. Ormansızlaşmanın arkasında yatan sorumsuz üretim ve tüketim alışkanlıkları, bu hedeflerle doğrudan çelişmektedir. Karasal Yaşam (15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5) hedefleri ise karasal ekosistemlerin korunmasını, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesini ve ormansızlaşmanın önlenmesini içerir. Görsel, ekosistemlerin korunmasının aciliyetini ve sürdürülebilir kalkınmanın önemini güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır.

İncelenen Tüm Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Bulgular

Fen Bilimleri ders kitaplarında SKA'nın nasıl ele alındığını karşılaştırmalı olarak incelendiğinde her sınıf seviyesinin bazı amaçlara daha fazla odaklandığı, bazılarının ise sınırlı yer verdiği görülmektedir. "Nitelikli eğitim" (amaç 4), "toplumsal cinsiyet eşitliği" (amaç 5) ve "sanayi-yenilikçilik ve altyapı" (amaç 9) hedefleri, tüm sınıflarda en sık işlenen konular arasında yer almakta ve bu amaçlara yönelik içeriklerde güçlü bir vurgu yapılmaktadır. Bunun yanı sıra "sağlıklı ve kaliteli yaşam" (amaç 3) ve "insana yakınsır iş ve ekonomik büyüme" (amaç 8) de birçok sınıfta sıkça ele alınmıştır. Ancak "iklim eylemi" (amaç 13), "sudaki yaşam" (amaç 14) ve "karasal yaşam" (amaç 15) gibi çevresel hedeflerin, özellikle 5 ve 6. sınıf seviyelerinde daha az temsil edildiği görülmektedir.

Farklılıklar incelendiğinde 6. sınıfın SKA'larla en fazla ilişkilendirilmiş sınıf seviyesi olduğu dikkat çekmektedir; çevresel, sosyal ve ekonomik hedeflere dengeli bir şekilde yer verilmiştir. Buna karşılık, 5. sınıf müfredatında belirli hedeflerin (örneğin, "amaçlar için ortaklıklar" ve "eşitsizliklerin azaltılması") daha az vurgulandığı görülmektedir. 7 ve 8. sınıflarda ise çevresel temalara yönelik içeriklerde kısmi bir artış gözlenmekte, ancak bu artış tüm hedefler açısından dengeli bir dağılım sağlamamaktadır. Genel olarak, SKA'ların tüm sınıf seviyelerinde daha bütüncül ve dengeli bir şekilde ele alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Özellikle çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin daha güçlü şekilde ders kitaplarına entegre edilmesi, sürdürülebilirlik bilincinin öğrenciler arasında geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Şekil 6*Ders Kitaplarındaki SKA Sayıları*

Dört farklı sınıf seviyesinde (5, 6, 7 ve 8. sınıf) fen bilimleri ders kitapları incelendiğinde, toplumsal cinsiyet eşitliği bağlamında kız ve erkek isimleri ile görselleri arasında belirgin dengesizlikler olduğu görülmektedir. Genel olarak erkek isimleri ve görselleri kızlara kıyasla daha fazla temsil edilmiştir. Örneğin, 6. sınıfta erkek görselleri ve isimleri baskın bir şekilde yer alırken, 7. sınıfta kız görselleri ve isimleri belirli ünitelerde hiç yer almamaktadır. 8. sınıfta ise kız ve erkek görsellerinin dağılımı, ünite bazlı farklılık göstermekle birlikte erkek temsiliyeti daha yoğundur. Ortak noktalar arasında, kız isimlerinin genelde çeşitlilik göstermesi ancak görsel temsilde bu çeşitliliğin tam anlamıyla yansıtılmaması yer alırken, erkek isimleri ve görsellerinin daha fazla ön planda olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum toplumsal cinsiyet eşitliği hedefi açısından eksikliklere işaret etmekte ve ders kitabı içeriklerinde daha dengeli bir temsil ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Tüm sınıf seviyelerindeki fen bilimleri ders kitaplarının SKA ile ilişkilendirilmesinde genel olarak “nitelikli eğitim”, “toplumsal cinsiyet eşitliği” ve “sanayi-yenilikçilik ve altyapı” hedeflerinin öne çıktığı görülmektedir. Bu hedefler her sınıf seviyesinde farklı ünitelerle ilişkilendirilmiş ve sıkça vurgulanmıştır. Özellikle 6. sınıf ders kitabında SKA’lara toplamda daha yoğun bir şekilde yer verilmiş, 4. ünite (Madde ve Isı) gibi bazı üniteler çok sayıda SKA ile ilişkilendirilmiştir. Buna karşın 5. ve 7. sınıf seviyelerinde bazı SKA’lara çok az yer verildiği ya da tamamen dışlandığı görülmektedir. “Sudaki yaşam”, “karasal yaşam” ve “iklim eylemi” gibi çevresel sürdürülebilirlik hedefleri genel olarak az temsil edilmiştir.

Farklılıklar incelendiğinde, her sınıf seviyesinin SKA’larla ilişkilendirilme yoğunluğunda farklılıklar olduğu dikkat çekmektedir. 5. ve 8. sınıf ders kitaplarında belirli üniteler yalnızca birkaç SKA ile ilişkilendirilirken, 6. sınıf üniteleri SKA’larla daha kapsamlı şekilde örtüşmektedir. Özellikle çevresel hedeflere (örneğin, “sudaki yaşam” ve “iklim eylemi”) üst sınıf seviyelerinde (7. ve 8. sınıf) daha fazla vurgu yapılması gerektiği görülmektedir. Genel olarak SKA’ların ders kitaplarına daha dengeli bir şekilde entegre

edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu durum sürdürülebilirlik temalarının daha geniş bir yelpazede ve farklı ünitelerde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Araştırma sonucu olarak her üniteye bir veya birden fazla çeşit sürdürülebilir kalkınma amacına rastlanılmıştır. Sınıf düzeyleri ve ünitelere göre bulunan SKA değişim göstermekle birlikte bazı ünitelerde ve sınıflarda az sayıda amaç bulunmuş, bazı ünitelerde ve sınıflarda ise daha fazla sayıda amaç bulunmuştur. Bazı SKA'nın alt hedefleri açık ve net bir şekilde öğrenciye sunulurken bazı amaçların alt hedefleri dolaylı yoldan ya da yüzeysel bir şekilde öğrenciye aktarılmıştır. Çoğunluk olarak incelenen ders kitaplarında SKA ve alt hedeflerine uygun olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak tüm sınıf seviyelerindeki incelenen fen bilimleri ders kitapları SKA'ya uymaktadır. Fakat içerdiği hedeflere bakıldığında her hedef içeriği bulunamamış, bulunan hedeflerde her ünite ve sınıfta çoğunlukla benzerlik gösterip çeşitlik içermemiştir. Sürdürülebilir kalkınma kavramı hakkında verilen bilgiler öğrencilerin yaş seviyelerine uygun bulunmakla birlikte daha çok bilgi ağırlıklı olduğu fark edilmiştir. Analiz sonucu bazı hedefler bu üniteye içeriyor olarak belirtmiş olursa da amacın hedeflerini direkt olarak içermek yerine ders kitaplarının amacı bu hedefe uyduğundan dolayı içeriyor şeklinde kabul edilmiştir. Bunlardan biri olan barış, adalet ve güçlü kurumlar amacı çoğunlukla ders kitabının bir özelliğini içerdiğinden dolayı her sınıf ve üniteye bulunuyor olarak kabul edilmiştir. Kaya ve Tomal (2011) yaptıkları çalışmada sosyal bilgiler dersi öğretim programında da aynı kabullenmeden dolayı benzer sonuçları bulmuştur.

İncelenen ders kitaplarında en az bulunan amaç iklim eylemidir. Günümüzde iklim değişikliğinden kaynaklı olarak sıcaklık artışı, buzulların erimesi, fırtına, sel ve orman yangınları gibi doğal afetlerin artışı, kuraklık ve sel gibi iklim değişikliği sorunları giderek artmakta iken bu sorunları fark ettirmek, sebebini öğretmek ve engellemek açısından her konu ile bağdaştırılması gelecek nesillere öğretilmelidir. Bu sebeple fen bilimleri ders kitaplarında iklim eylemi amacı yetersiz bulunmakla birlikte sudaki yaşam ve karasal yaşam amaçlarına da eklemeler yapılması gerektiği düşünülmektedir. Alanyazındaki bazı araştırmalar fen bilimleri ders kitaplarındaki çevreye yönelik etkinliklerin disiplinler arası bir yaklaşıma uygun olmadığını ve çevresel kazanımların derslerde yeterince vurgulanmadığını ortaya koyarken (Güven & Hamalosmanoğlu, 2012) iklim değişikliği gibi küresel sorunların fen ve teknoloji ders kitaplarında ele alınışında kavramsal yetersizlikler ve örneklerin tutarsız olduğu ifade edilmiştir (Kırbaşlar vd., 2012). Ayrıca son yıllarda yapılan çalışmalar özellikle ilköğretim düzeyinde hala bu sorunların var olduğunu göstermektedir (Altun vd., 2024). Bu araştırma sonuçları alanyazındaki bulgulardan ilerleme kaydedildiğini ama henüz istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir.

Toplumsal cinsiyet eşitliği kavramı çocukluk yaşlarında kazanılması gereken bir kavram olduğu düşünüldüğünde sürdürülebilir kalkınmanın toplumsal cinsiyet eşitliği amacını gerçekleştirmeye daha da yaklaşmak için ders kitaplarında bulunan kız-erkek isim ve görsellerin eşit dağılmasına daha özen gösterilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Birkaç görselde mesleklerin veya görev ve sorumlukların cinsiyete bağlı olmadan kullanıldığı bulunmuştur. Bu da toplumsal cinsiyet eşitliği amacının gerçekleşmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitliğinin ders kitaplarındaki yansımaları üzerine yapılan araştırmalar, bu materyallerde toplumsal cinsiyet rollerine dair kalıp yargıların sürdürüldüğünü ortaya koymaktadır. İlkokul Türkçe ders kitaplarında metin ve görsellerdeki karakterler üzerinden yapılan bir incelemede, toplumsal cinsiyet kalıp yargılarının yaygın olduğu ve bu durumun öğrencilerin cinsiyet rollerine dair algılarını şekillendirdiği tespit edilmiştir (Kasa & Şahan, 2016). Benzer şekilde, sosyal bilgiler ders kitaplarında kadın imgesinin tarihi süreçte farklı toplumsal rollerle çeşitlendiği, ancak bazı dönemlerde kadınların daha çok ev içi rollerle sınırlandığı görülmüştür (Çelik, 2016). Pamuk ve Muç (2021) yaptıkları çalışmada ders kitaplarının toplumsal cinsiyet eşitliği ilkeleri doğrultusunda düzenlenmesi gerektiği vurgulamıştır. Diğer taraftan ilköğretim ve ortaokul düzeyindeki 2018 yılı öğretim programlarındaki incelemeler belirli derslerde (fen bilimleri, matematik, müzik, hayat bilgisi, Türkçe, beden eğitimi) cinsiyet eşitsizliğinin azaldığını göstermektedir (Karakuş vd., 2018). Alanyazın incelendiğinde toplumsal cinsiyet eşitliği ve kadınların güçlendirilmesi konusundaki araştırmaların özellikle kadınların kurumsal yönetim kurullarındaki rolleri üzerine yoğunlaştığını ortaya koyarken bu alt hedefe ulaşmak için kadın temsiliyetinin artırılmasının ve bu temsiliyet sonuçlarının çok boyutlu bir şekilde araştırılmasının önemine dikkat çekilmektedir (Beloskar vd., 2024). Tüm bu bulgular ders kitaplarının toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyen içeriklere yönlendirilmesinin önemini vurgularken bu araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Özellikle sürdürülebilir kalkınmanın eğitim açısındaki nitelikli eğitim amacı incelenen ders kitaplarında sayısal olarak her sınıf seviyesi çok sayıda bulunmuştur. Gelecek neslin istediği meslek sahibi olması açısından ve sahip olacağı alanlarda ilerlemesini ve gelişmesini sağlayacak olan sürdürülebilir kalkınma amaçlarından insana yakışır iş ve ekonomik büyüme amacı ve sanayi, yenilikçilik ve altyapı amacı yine incelenen ders kitaplarında fazlaca bulunmuştur.

Doğal kaynakların giderek azalması, oluşan çevre kirliliği ve ham madde miktarı azalmasının yanında sorumsuz tüketim, çevre kirliliği duyarsızlığı ve bunların yanında oluşan insan sağlığı etkilerini azaltmak için gerekli olan sürdürülebilir kalkınma amaçları sorumlu üretim ve tüketim amacı ve sürdürülebilir şehirler ve altyapı amacı ders kitaplarında bulunmaktadır. Fakat hızla ilerleyen çevre sorunlarının önüne geçmek için bu gibi amaçları da göz önünde bulundurarak daha da bilinçlendirme amaçlı içeriğin artırılması gerektiği düşünülmektedir.

Yaklaşan kıtlık sonucu oluşacak olumsuzlukları engellemek için SKA'dan yoksulluğa son, açlığa son, sağlıklı ve kaliteli yaşam, temiz su ve sanitasyon ve erişilebilir ve temiz enerji amaçlarının içeriği daha da önemsenmesi gerekmektedir. Çünkü kıtlık, susuzluk, enerji kıtlığı ve bunların getirdiği diğer olumsuzlukları engellemeyi sağlayan etmenlerden birisi de eğitimidir. Bu yüzden bu maddelere daha da yoğunlaşılması elde edilen bulgular ışığında belirtilebilir. Aktaş vd (2020) ilköğretim düzeyindeki hayat bilgisi, fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinin hedefleri ve kazanımlarında açlığa son, toplumsal cinsiyet eşitsizliği temiz su ve sanitasyonla ilgili benzer sonuçlara ulaşmıştır. Küreselleşen dünyaya ayak uydurarak yeni gelişmelere, teknolojilere ve insana faydalı olan bilgileri eşit düzeyde erişebilmek ve katkı sağlamak için yoksulluğa son, eşitsizliklerin azaltılması gibi amaçların önemi ders kitaplarında yer bulmalıdır. Diğer bir ifade ile tüm sınıf seviyelerinde fen bilimleri ders kitapları sürdürülebilir kalkınma amaçlarına uygun alt amaçlar içerirken içerik ve anlatım şekli olarak artırılması gerektiği de düşünülmektedir.

İncelenen ders kitapları genellikle SKA'yı içermekle birlikte özellikle bazı amaçların yeterince göz önünde bulundurulmadığı sonucuna varılmıştır. SKA ve alt amaçlarını daha ayrıntılı ve her amaçtan aynı veya eşit düzeyde, öğrencinin bilgi düzeyini daha da artıracak şekilde örnekler vererek sürdürülebilir kavramı amaç içeriği daha da artırılması gerektiği düşünülmektedir. Bu düşüncenin amacı SKA'ları daha doğru ve detaylı bir şekilde yeni nesle aktararak SKA'larına ilerleyerek daha hızlı bir şekilde gerçekleştirmektir. Bu sayede daha sürdürülebilir hayat yaşamaya hızlı adımlar atmış olunacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan gelecekte yaşanacak çevre sorunları gibi problemleri çözmek gelecek neslin elindedir. Buna göre gelecekteki öğretim programı ve ders kitabı revizyonlarında dikkate alınması gereken bir alan olarak değerlendirilebilir.

SKA'nın ders kitaplarına entegrasyonu konusunda başarılı ülke örnekleri incelendiğinde, özellikle Almanya'nın Baviera eyaleti dikkat çekmektedir. Barak ve Avcı'nın (2022) yaptığı karşılaştırmalı analizde, Baviera'da ortaöğretim müfredatının SK eğitimi açısından Türkiye ile kıyaslandığında daha kapsamlı olduğu ve SKA'ların eğitim programlarına etkin bir şekilde entegre edildiği belirtilmektedir. Bu entegrasyon, öğrencilerin sürdürülebilirlik konularında farkındalıklarını artırmakta ve onların çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarda bilinçli bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlamaktadır.

Genel olarak SKA açısından incelendiğinde alanyazındaki sistematik (Yamaguchi vd, 2023; Yeh vd., 2022) ve bibliometrik (Jimenez-Prieto vd, 2021; Maryanti vd, 2022) analizler bu amaçların sadece fen bilimleri eğitim alanında değil disiplinlerarası çalışmalar içerdiği ve bu amaçların gerçekleştirilmesi için yapılan çalışmaların gün geçtikçe arttığını göstermektedir. Uluslararası çalışmaların sonuçları ulusal düzeyde SKA ile gerçekleştirilen çalışmaları onaylar sonuçlar göstermektedir (Dündar & Biçer, 2024). Ulusal alanyazındaki lisansüstü araştırmaların öğretmen eğitimi ve farkındalık çalışmalarıyla veri toplama araçları arasında paralellikler gözlenmektedir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar hem alanyazındaki SKA'nın ders kitaplarındaki kısmının eksikliğini gidermekte hem de konunun doğası olarak disiplinlerarası bakış açısı kazandırarak spesifik bir branşta katkı sağlamaktadır.

SKA ortaokul fen bilimleri ders kitabında inceleyen bu çalışmada çeşitli sınırlılıklar bulunmaktadır. Öncelikle öğretim programı ve ders kitaplarının belirli çerçeveler doğrultusunda hazırlandığı göz önüne alındığında, SKA'ların tüm boyutlarının kitapta yeterince temsil edilmemesi olasıdır. Ayrıca içerik analizi yöntemi kullanılsa bile değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi ve yorumlama sürecindeki sübjektiflik çalışmanın geçerliliğini etkileyebilmektedir. Ders kitaplarının belirli aralıklarla güncellenmesi nedeniyle analiz edilen kitapların güncellik sorunu yaşaması mümkündür. Bunun yanı sıra ülkelerin eğitim politikaları

ve yayınevlerinin standartları, SKA'ların ders kitaplarına entegrasyonunu etkileyebilir ve farklı ülkelerle karşılaştırma yapmayı zorlaştırabilir. Son olarak çalışmanın yalnızca kitap içeriğine odaklanması, öğrenciler ve öğretmenlerin bu içerikleri nasıl algıladığı ve kullandığına dair veri sağlamadığı için eksik bir analiz ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar ışığında öğretmenlere, politik karar vericilere, ders kitabı yazarlarına ve araştırmacılara şu önerilerde bulunulabilir.

Politik karar vericilere yönelik; fen bilimleri öğretim programındaki iklim eylemi, sorumlu üretim ve tüketim, yoksulluğa son ve eşitsizliklerin azaltılması gibi sürdürülebilir kalkınma amaçlarına daha fazla yer verilebilir. Özellikle iklim değişikliği gibi güncel ve kritik konuların tüm sınıf seviyelerinde daha detaylı ve uygulamalı içeriklerle işlenmesi sağlanabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerine yönelik; SKA'nı yalnızca bilgi temelli değil aynı zamanda uygulama ve proje odaklı etkinliklerle destekleyebilir. Özellikle iklim değişikliği, temiz su ve sanitasyon veya sorumlu üretim ve tüketim konularını disiplinler arası projelerle somutlaştırabilirler.

Ders kitabı yazarlarına yönelik; kitaplarda kullanılan görsellerde kız ve erkek çocukların dengeli bir şekilde temsil edilmesine özen gösterilmeli; meslek ve görev tanımlarında cinsiyet ayrımından kaçınılabilir.

Araştırmacılara yönelik; fen bilimleri ders kitaplarının diğer disiplinlerle (örneğin sosyal bilgiler, hayat bilgisi) ilişkili bir şekilde incelenmesi gerçekleştirilebilir. Farklı ülkelerde kullanılan ders kitaplarının içerik, kapsam ve anlatım biçimlerini karşılaştırarak daha geniş bir perspektif incelenebilir. SKA'nın öğrenciler üzerindeki etkisini ölçmek için uzun vadeli çalışmalar yapılabilir. İlkokul, ortaokul ve lise düzeylerindeki fen bilimleri ders kitaplarının SKA açısından ayrı ayrı incelenmesi her eğitim seviyesine uygun içerik geliştirilmesine yönelik daha ayrıntılı bilgiler sunabilir. Ders kitaplarını kullanan öğrenci ve öğretmenlerin görüşlerinin de dahil edildiği araştırmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akdemir, E. & Çetin Atasoy, D. (2021). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı*, MEB Yayınları. Ankara
- Aktaş, F., Dinçol Özgür, S., & Yılmaz, A. (2020). İlköğretim programlarının BM 2030 sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesi. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10(1), 61-70. <https://doi.org/10.7212/zkufbd.v10i1.1525>
- Akter, S., Arslan, H.B. & Şimşek M. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı*, MEB Yayınları. Ankara
- Altun, A., Kurt, N., Altun, Ş. & Kurt, F. (2024). Ortaokul Türkçe ders kitaplarının çevre eğitimi açısından incelenmesi. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Researches*, 10(48), 89–109. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.14544263>
- Ateş, H. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 101-127. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyu.2019.120>
- Ayaydın, Y., Usta Gezer, S., & Acar Sesen, B. (2023). A study on sustainable living awareness of gifted secondary school students. *Research on Education and Psychology*, 7(Special Issue 2), 602-624. <https://doi.org/10.54535/rep.1363669>.
- Barak, B. & Avcı, G. (2022). Comparative analysis of Turkey and Germany (Bavaria) secondary education curricula in terms of education for sustainable development. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 13(2), 108-132. <https://doi.org/10.2478/dcse-2022-0022>
- Baysal, Z. N., Cebeci, G., Yıldız-Kaya, S., & Ozan, C. (2022). Examining the third grade life studies book in light of the 2030 sustainable development goals. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 99.
- Beckerman, W. (2015). *A poverty of reason: Sustainable development and economic growth*. Independent Institute.
- Beckerman, W. (2017). Sustainable development: is it a useful concept?. In *The Economics of Sustainability* (pp. 161-179). Routledge.
- Bekiroğlu, D., & Güllühan, N. Ü. (2023). Investigation of life studies and social studies curriculum in the context of sustainable development goals. *Osmangazi Journal of Educational Research*, 10(1), 27-46. <https://doi.org/10.59409/ojer.1240497>
- Bell, D. V. (2016). Twenty first century education: transformative education for sustainability and responsible citizenship. *Journal of Teacher Education For Sustainability*, 18(1), 48-56. <https://doi.org/10.1515/jtes-2016-0004>
- Beloskar, V. D., Haldar, A., & Gupta, A. (2024). Gender equality and women's empowerment: A bibliometric review of the literature on SDG 5 through the management lens. *Journal of Business Research*, 172, 114442. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114442>
- Bulut, B., & Çakmak, Z. (2018). Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi ve Öğretim Programlarına Yansımaları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 7(4), 2680-2697.
- Çelik, H. (2016). Tarihî süreçte türk kadını imgesinin sosyal bilgiler güncel ders kitaplarına yansımaları. *Turkish History Education Journal*, 5(1), 263-279.

- Çobanoğlu, E. O. & Türer, B. (2015). Fen bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 235-247.
- Demirçalı, S. & Alkan, B. (2022). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı*, MEB Yayınları. Ankara
- Dere, İ., & Çinikaya, C. (2023). Tiflis bildirgesi ve BM 2030 sürdürülebilir kalkınma amaçlarının çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi öğretim programına yansımaları. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 1343-1366. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.1218188>
- Doğan, M., & Karagölge, Z. (2024). Kimya eğitiminde sürdürülebilir kalkınma ve yeşil kimya üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik analizi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 17-40.
- Dündar, R., & Biçer, R. (2024). Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma ile ilgili eğitim öğretim alanında yapılan lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(4), 1917-1940. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2024.-1415088>
- Gümüş, H. E., & Akhan, N. E. (2024). Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik, kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarına yönelik metaforik algılarının karşılaştırılması. *International Primary Education Research Journal*, 8(3), 359-373. <https://doi.org/10.38089/iperj.2024.190>
- Güven, E., & Hamalosmanoğlu, M. (2012). İlköğretim 7. sınıf çevre eğitiminin disiplinler arası yaklaşım açısından incelenmesi. *Journal of European Education*, 2(2), 24-30.
- Hoepfl, M. C. (1997). Choosing qualitative research: A primer for technology education researchers. *Journal of Technology Education*, 9(1), 47-63.
- Karakuş, E., Mutlu, E., & Coşkun, Y. D. (2018). Toplumsal cinsiyet eşitliği açısından öğretim programlarının incelenmesi. *Kadın Araştırmaları Dergisi*, (17), 31-54.
- Kasa, B., & Şahan, B. (2016). İlkokul Türkçe ders kitaplarında toplumsal cinsiyet kalıp yargıları. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4152-4167. <http://dx.doi.org/10.14687/jhs.v13i3.3968>
- Kaya, M. F., & Tomal, N. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 49-65.
- Kırbaşlar, F., Özsoy-Güneş, Z., Avcı, F., & Atalar, A. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarında “madde ve değişim” öğrenme alanındaki bazı kavramların ve örneklendirmelerin incelenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 9(2), 61-83.
- Kızılcık, H. Ş., Aygün, M., Şahin, E., Türk, O., Çelikkanlı, N. Ö., & Damlı, V. (2024). Türkiye’de 2018 fizik dersi öğretim programı’nda sürdürülebilir kalkınma: 9. ve 10. sınıflar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(2), 944-970. <https://doi.org/10.37217/tebd.1413230>
- Krippendorff, K. (2018). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (4th ed.). Sage Publications.
- Maryanti, R. I. N. A., Rahayu, N. I., Muktiarni, M., Al Husaeni, D. F., Hufad, A., Sunardi, S., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). Sustainable development goals (SDGs) in science education: Definition, literature review, and bibliometric analysis. *Journal of Engineering Science and Technology*, 17, 161-181.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent social sciences*, 5(1), 1653531. <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.

- Ölçer, S., & Öztürk, M. K. (2025). İlkokul 4. sınıf Türkçe dersi 2019-2024 öğretim programlarının ve ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 13(1), 216-234. <https://doi.org/10.16916/aded.1571859>
- Özer, M., & Kurt Gökçeli, F. (2024). 2030 Sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında 2013 okul öncesi eğitim programının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 896-913. <https://doi.org/10.24315/tred.1400377>
- Pamuk, A., & Muç, K. (2021). Women's gender roles in history textbooks in Turkey. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 8(2), 133-147. <https://doi.org/10.52380/ijpes.2021.8.2.391>
- Prieto-Jiménez, E., López-Catalán, L., López-Catalán, B., & Domínguez-Fernández, G. (2021). Sustainable development goals and education: A bibliometric mapping analysis. *Sustainability*, 13(4), 2126. <https://doi.org/10.3390/su13042126>
- Şaşmaz, A. (2024). Awareness of sustainable development goals among prospective educators. *Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Dergisi*, 6(1), 45-67.
- Torun, K. T. (2024). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Tosun, A., & Gökçe, N. (2023). Bilsem Coğrafya Dersi Öğretim Programının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından Değerlendirilmesi. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*, 6(5), 1240-1253. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10446247>
- Travers, M. (2001). *Qualitative research through case studies*. SAGE Publications.
- UNESCO (2015). Education 2030. Incheon Declaration and Framework for Action. Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. Paris, UNESCO. Available online: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/incheon-framework-for-action-en.pdf>
- Wibowo, Y. G., & Sadikin, A. (2019). Biology in the 21st-Century: Transformation in biology science and education in supporting the sustainable development goals. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(2), 285-296. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i2.7956>
- Yalçın, A. (2022). 21. Yüzyılda sürdürülebilir kalkınma hedefleri: Türkiye’de sosyal bilgiler dersi öğretim programının yapısal olarak incelenmesi. *Harran Maarif Dergisi*, 7(1), 117-149.
- Yalçın, C. (2019). *Sürdürülebilir kalkınma bağlamında Türkiye’de çevre politikaları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Yamaguchi, N. U., Bernardino, E. G., Ferreira, M. E. C., de Lima, B. P., Pascotini, M. R., & Yamaguchi, M. U. (2023). Sustainable development goals: a bibliometric analysis of literature reviews. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(3), 5502-5515. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24379-6>
- Yancı, (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı*, SRD Yayınları. Ankara
- Yeh, S. C., Hsieh, Y. L., Yu, H. C., & Tseng, Y. H. (2022). The trends and content of research related to the Sustainable Development Goals: a systemic review. *Applied Sciences*, 12(13), 6820. <https://doi.org/10.3390/app12136820>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Analysis of Science Textbooks in Terms of Sustainable Development Goals*

Yağmur Yazı¹ 
Mustafa Ergun^{2*} 

¹Ondokuz Mayıs University, Department of Science Education, Samsun, Türkiye
yagmuryazi2655@gmail.com

² Ondokuz Mayıs University, Department of Science Education, Samsun, Türkiye
mergun@omu.edu.tr

*Corresponding Author
This research was supported by TÜBİTAK-BİDEB under the 2209A program with project number 1919B012220960 and was presented as an oral paper at the 16th National Science and Mathematics Education Congress.

Received:27.01.2025
Accepted:05.03.2025
Available Online: 30.05.2025

Abstract: This study aims to examine the relationship between middle school science textbooks and the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) established by the United Nations (UN). The research employs document analysis, a qualitative research method. Middle school science textbooks of four different grade levels were analyzed within the scope of the SDGs and their respective indicators. The findings indicate that while all textbooks generally align with the SDGs, certain goals are not sufficiently emphasized. Specifically, environmental goals such as climate action, life below water, and life on land are underrepresented, whereas objectives like quality education and industry, innovation, and infrastructure are more frequently addressed. Furthermore, gender equality issues reveal imbalances in visual and name representations, with a higher prevalence of male representation. The study concludes that the SDGs should be addressed in a more detailed and balanced manner in textbooks, with greater emphasis on environmental goals. Additionally, it is recommended to enhance the diversity of visuals, activities, and texts to foster awareness of sustainable development. The study provides recommendations for policymakers, textbook authors, science educators, and researchers to improve SDG awareness in education.

Keywords: Sustainable Development, Textbook, Science Education

INTRODUCTION

Various environmental, social, and economic issues have begun to emerge with the rapid increase in the global population and the excessive surpassing of acceptable levels of unconscious consumption habits. In response to these global challenges, international platforms have started organizing various meetings aimed at finding solutions. These meetings, which were first held in 1972 to address environmental problems, have gradually expanded to include social and economic dimensions. To secure the common future of humanity and contribute to the resolution of these issues, the United Nations (UN) established the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) and their 169 associated targets in 2015. These goals were adopted by universal consensus among 193 countries and serve as a global roadmap for addressing environmental, social, and economic problems. In this context, the SDGs presented in Figure 1 reflect the multidimensional structure of sustainable development by integrating social equality, environmental protection, and economic prosperity into a unified framework. The goals outlined in Figure 1 aim to address three critical issues: ending extreme poverty, combating inequality and injustice, and tackling climate change.

Sustainable development is an approach that guides and shapes the development process by balancing environmental, economic, and social dimensions to meet the needs of present and future generations (Yalçın, 2019). It encompasses efforts to improve people's living standards while protecting the environment and considering the needs of future generations (Mensah, 2019). As illustrated in Figure 1, the SDGs established by the United Nations consist of 17 key objectives: no poverty, zero hunger, good health and well-being, quality education, gender equality, clean water and sanitation, affordable and clean energy, decent work and economic growth, industry, innovation, and infrastructure, reduced inequalities, sustainable cities and communities, responsible consumption and production, climate action, life below water, life on land, peace, justice, and strong institutions, and partnerships for the goals.

Figure 1*UN 2030 Sustainable Development Goals (United Nations, 2015)*

Sustainable development, which has been the subject of extensive debate in recent years, highlights the relationship between the concepts of the environment and development (Beckerman, 2015). Emerging on the global agenda in the late 20th century and implemented worldwide through international agreements signed in the 1990s, sustainable development is defined as a model that meets present needs without compromising the resources of future generations. This approach not only recognizes the responsibility of protecting the future but also encompasses regulations aimed at meeting fundamental needs and ensuring a better quality of life for all. At the same time, sustainable development integrates economic growth and prosperity with the principles of environmental protection and the improvement of living standards worldwide (Beckerman, 2017).

Achieving the SDGs is a global responsibility. While the definition, scope, objectives, and indicators of sustainable development are widely discussed, it is generally accepted that education plays a pivotal role in reaching these goals (UNESCO, 2015). Ensuring universal, uninterrupted access to educational opportunities is of great importance in achieving the designated objectives. In this context, sustainable development education programs should incorporate strategies and methods that focus on cultivating conscious, responsible, and well-prepared individuals who can address challenges related to environmental protection and quality of life. These objectives should be considered fundamental components of education and training.

Education plays a vital role in achieving sustainable development objectives (Bell, 2016). Textbooks serve as essential educational materials, reflecting the characteristics of their respective periods and shaping individuals' learning experiences. Although modern technologies have introduced new tools into the educational field, potentially reducing the perceived importance of textbooks, they remain a cornerstone of education. As a crucial element in the learning process, textbooks continue to be key resources for achieving the SDGs (Ölçer & Öztürk, 2025).

When examining studies related to the goals and objectives of Sustainable Development (SD), research has primarily focused on middle school science (Ateş, 2019), elementary school science (Aktaş et al., 2020), physics (Kızılcık et al., 2024), chemistry (Doğan & Karagölge, 2024), biology (Wibowo & Sadikin, 2019), environmental education (Aktaş et al., 2020), climate change courses (Dere & Çinikaya, 2023), geography and social studies (Yalçın, 2022; Aktaş et al., 2020; Kaya & Tomal, 2011), life sciences (Baysal et al., 2022; Bekiroğlu & Güllühan, 2023; Aktaş et al., 2020), and preschool education curricula (Özer & Kurt Gökçeli, 2024), as well as the textbooks used in these courses (Ateş, 2019; Yalçın, 2022; İşler, 2023). Additionally, research has been conducted on the knowledge and attitudes of prospective teachers (Torun, 2024; Gümüş & Akhan, 2024; Şaşmaz, 2024), teachers (Bulut & Çakmak, 2018; Çobanoğlu & Türer, 2015), and gifted students (Ayaydın et al., 2023; Tosun & Gökçe, 2023) in relation to the goals and objectives of sustainable development.

As a result, the existing literature indicates a lack of in-depth and systematically classified research on the integration of the SDGs into science textbooks. The present study aims to reveal which SDG-related objectives are incorporated into textbooks while addressing this gap in the literature. Furthermore, it is expected to serve as a guide for future researchers interested in exploring the alignment of textbooks with sustainable development goals.

In addition to serving as a resource for students, textbooks act as a valuable guide for teachers, making the inclusion of SD topics and concepts in textbooks crucial for achieving these goals. From the science education perspective, the SDGs play a crucial role in raising awareness among individuals about environmental, social, and economic sustainability, forming the foundation of sustainable development. Middle school science textbooks contain activities, visuals, and texts aligned with the fundamental principles and objectives of sustainable development. Therefore, this study is significant in assessing the extent to which sustainable development goals are reflected in science textbooks.

This study aims to analyze middle school science textbooks in terms of the SDGs. In this context, science textbooks used in grades 5 to 8, published by the Ministry of National Education, were examined through visuals and texts in relation to the 17 SDGs.

METHOD

Research Design

This study is based on document analysis, a qualitative research method, which is a systematic approach to examining written documents and is commonly used for analyzing structured educational materials (Yıldırım & Şimşek, 2018). The literature emphasizes that document analysis should be conducted systematically, involving several stages: accessing the documents, verifying their authenticity, obtaining permission for their use, comprehending and analyzing their content, and ultimately utilizing the data obtained (Yıldırım & Şimşek, 2018). Document analysis is one of the most preferred sources of information among researchers (Hoepfl, 1997) because it allows for an in-depth understanding of the subject under investigation (Travers, 2001). According to Merriam (2009), documents can be classified differently depending on the researcher. Primary documents refer to publicly accessible official documents, whereas secondary documents are typically classified as personal records. In this study, middle school science textbooks were evaluated as primary sources in relation to their alignment with the SDGs.

Data Collection Tools

This study used middle school science textbooks approved and published by the Ministry of National Education's Board of Education and Discipline (TTKB) as the primary data source for the 2023-2024 academic year. These textbooks, prepared by both public and private publishers within the framework of the learning objectives accepted by the TTKB in 2018, are used nationwide in Türkiye. All content within the selected textbooks was examined in alignment with the SDGs. Accordingly, the study analyzed various elements, including texts, visuals, tables, graphs, activities, and assessment components. Table 1 provides an overview of the textbooks analyzed in this research.

Table 1

Data Collection Tools

Book Code	Book Title	Publisher Type	Author Information
FBDK5	Middle School and Imam Hatip Middle School Science 5th Grade Textbook	State	Akter, S., Arslan, H.B. & Şimşek M. (2019)
FBDK6	Middle School and Imam Hatip Middle School Science 6th Grade Textbook	State	Demirçalı, S. & Alkan, B. (2022)
FBDK7	Middle School and Imam Hatip Middle School Science 7th Grade Textbook	State	Akdemir, E. & Çetin Atasoy, D. (2021)
FBDK8	Middle School and Imam Hatip Middle School Science 8th Grade Textbook	Private	Yancı (2019)

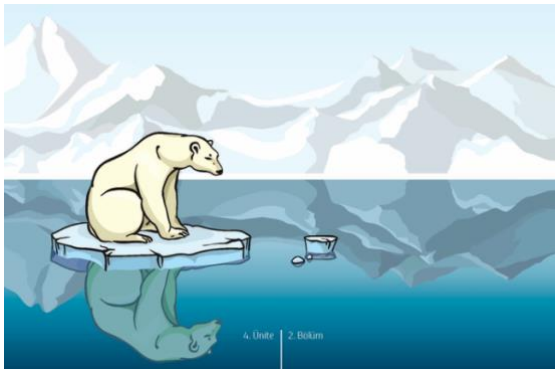
Data Analysis

The research design aims to analyze and interpret qualitative data by examining existing textbooks to understand the presence and prevalence of specific phenomena. This study analyzed science textbooks using content and descriptive analyses to assess their alignment with the SDGs based on predetermined criteria. Content analysis is a research technique that systematically examines written, oral, or visual communication materials to identify specific themes, patterns, and meanings through both qualitative and quantitative methods (Krippendorff, 2018). In descriptive analysis, on the other hand, the researcher provides a detailed description of a specific phenomenon, situation, or dataset and organizes the findings within predetermined themes (Yıldırım & Şimşek, 2018). The data analysis was conducted independently by two researchers. Inter-rater reliability was calculated by dividing the number of matching codes by the total number of codes and multiplying by 100, resulting in an agreement rate of 90%. The 17 main SDGs and their sub-targets are provided in the appendix. The following example illustrates how an image is linked to the SDGs to describe the analysis process.



The visual on page 95 of FBDK5 has been analyzed using the image to address the part of Goal 1, “No poverty” in Target 1.4, which ensures that people in vulnerable situations have equal access to basic services.

As illustrated in the example, the visual in the textbook was first assessed to determine whether it falls within the scope of the SDGs. Subsequently, it was analyzed to identify its direct associations with specific sub-goals. In many cases, a single visual or element was linked to multiple SDGs and sub-goals. For instance, an image of a polar bear stranded on ice in the FBDK5 science textbook was associated with three different sub-goals, demonstrating how sustainability concepts are interwoven across various topics.



Analyzing the visual on page 136 of FBDK5 in relation to the SDGs suggests its association with the following goals:

Clean Water and Sanitation Goal 6.6: Protection and restoration of water ecosystems

Climate Action Goal 13.3: Enhancement of education and capacity on climate change mitigation

Life Below Water Goal 14.2: Protection and restoration of marine ecosystems

Following this step, each element related to the SDGs was quantified in frequency. The total counts were then presented in tabular form in the findings section.



The visual of the Göktürk-1 satellite on page 21 of FBDK6 is related to Goal 9, Industry, Innovation, and Infrastructure, specifically Target 9.5, which involves the development of scientific research and the expansion of technological capabilities in industrial sectors by significantly increasing the number of people working in research and development, public research, private research, and government expenditures.

RESULTS

Since middle school science education is structured across four different grade levels, the study's findings were analyzed in relation to both grade level and the 17 SDGs. The presence of each SDG was examined at both the grade and course unit levels to determine how it was represented. For each identified SDG, the specific elements through which it was incorporated were documented and presented using tables and examples. Additionally, sample visuals from the textbooks linked to relevant SDGs were provided to illustrate their integration. Finally, the findings from all analyzed science textbooks were compared within the framework of the SDGs.

Findings in the 5th Grade Science Textbook

The SDGs in the 5th-grade science textbook were analyzed on a unit basis. Table 2 presents the results of this analysis. In the table, the **+** sign indicates that the corresponding SDG is included in the unit, whereas the **—** sign indicates that the SDG and its sub-goals are not addressed in any part of the unit.

According to the findings, the seven units in the 5th-grade science textbook contribute to different dimensions of the SDGs. Among these, Unit 6 (Human and the Environment) stands out as the most significant, being associated with 16 different SDG targets. Additionally, Unit 2 (The World of Living Things) and Unit 3 (Measurement of Force and Friction) include many SDG-related content. Overall, goals such as “quality education,” “gender equality,” “decent work and economic growth,” “industry, innovation, and infrastructure,” and “peace, justice, and strong institutions” are highlighted in all units, each appearing seven times, emphasizing their importance. In contrast, goals like “reducing inequalities” and “no poverty” receive comparatively less attention. The table indicates that while the units are designed to integrate the SDGs, some goals—such as “climate action,” “life on land,” and “life below water”—are addressed to a limited extent. This distribution reflects the emphasis placed on environmental, energy, and social responsibility topics within the curriculum.

Table 2

Unit-based SDG Content in the 5th Grade Science Textbook

	1st Unit: The Sun, Earth, and Moon	2nd Unit: The World of Living Things	3rd Unit: Measurement of Force and Friction	4th Unit: Matter and Change	5th Unit: Propagation of Light	6th Unit: Humans and the Environment	7th Unit: Electrical Circuit Components	Total
No Poverty	—	—	+	—	—	+	—	2
Zero Hunger	—	+	—	+	—	+	—	3
Good Health and Well-being	—	+	—	+	+	+	—	4
Quality Education	+	+	+	+	+	+	+	7
Gender Equality	+	+	+	+	+	+	+	7
Clean Water and Sanitation	—	+	—	+	—	+	—	3

Affordable and Clean Energy	+	—	—	+	—	+	+	4
Decent Work and Economic Growth	+	+	+	+	+	+	+	7
Industry, Innovation and Infrastructure	+	+	+	+	+	+	+	7
Reduced Inequalities	—	—	+	—	—	—	—	1
Sustainable Cities and Communities	—	—	+	+	—	+	+	4
Responsible Consumption and Production	+	+	—	—	—	+	+	4
Climate Action	—	—	—	+	—	—	—	1
Life Below Water	—	—	+	+	—	+	—	3
Life on Land	—	+	+	—	—	+	—	3
Peace, Justice and Strong Institutions	+	+	+	+	+	+	+	7
Partnerships for the Goals	+	+	—	—	—	+	+	4
Total	8	11	10	12	6	16	9	

As part of the gender equality goal, the distribution of male and female names and visuals in the units was analyzed, and the findings are presented in Table 3. The analysis of Table 3 reveals a noticeable imbalance between the representation of male and female names and visuals in the 5th-grade Science textbook. Male names and visuals appear more frequently than female names and visuals across the units. In particular, Unit 3 shows a significant disparity, with 14 male visuals compared to only three female visuals. Similarly, in Unit 5, male names (7) outnumber female names (5). However, in some units, the distribution of male and female visuals is more balanced (e.g., Unit 1). From a gender equality perspective, these findings indicate the need for increased representation of females in the textbook to ensure a more equitable portrayal of both genders.

Table 3

The Number of Images with Female and Male Names in the 5th Grade Science Textbook

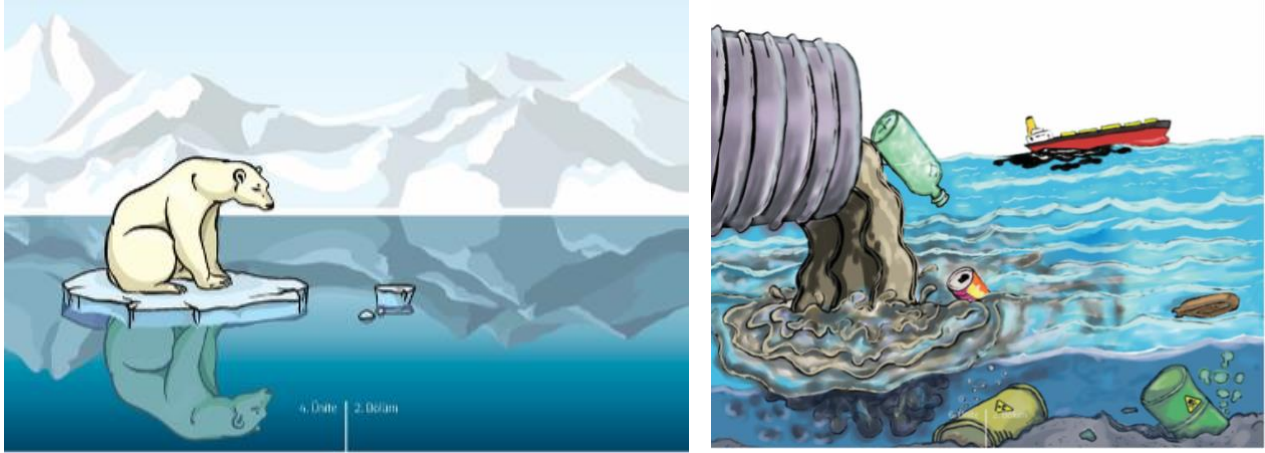
	Number of Female Names (Names)	Number of Female Visuals	Number of Male Names (Names)	Number of Male Visuals
Unit 1	1 – Aynur	5	3 – Mustafa, Ali, Murat	4
Unit 2	2 – Selin, Merve	1	4- Alp, Ali, Selim, Ali	1
Unit 3	4- Öykü, Azra, Zeynep, Naz	3	4- Onur, Ahmet, Ali, Onur	14
Unit 4	4- Elif, Irmak, Ayşe, Ayçin	3	6- Özkan, Ege, Tuna, Oğuz, Arif, Selim	5
Unit 5	5- Zeynep, Ayşe, Ayşe, Pelin, Merve	5	7- Osman, Fatih, Akif, Ali, Ahmet, Mehmet, Tolga	9
Unit 6	1- Elif	4	1-Samet	8
Unit 7	2- Ayşegül, Zeynep	2	5- Yılmaz, Emin, Emin, Mevlüt, Yılmaz	3

Several visuals related to different SDGs from the science textbook are presented below. These visuals have been linked to various sub-goals. For instance, Figure 2 depicts a polar bear stranded on a melting ice floe, conveying significant messages within the framework of the SDGs. Clean Water and Sanitation (Goal 6.6) emphasizes the protection and restoration of water ecosystems. The melting of glaciers leads to a reduction in freshwater reserves and disrupts ecological balance, highlighting a critical environmental issue. Climate Action (Goal 13.3) focuses on increasing awareness and capacity to combat climate change. In this context, the visual raises awareness about global warming as a key factor in glacial melting. Life Below Water (Goal 14.2) aims to protect ocean and marine ecosystems. The degradation of polar habitats can trigger cascading effects on marine ecosystems, emphasizing the urgency of conservation efforts. The visual effectively aligns

with these SDGs, strongly illustrating the impacts of climate change and the importance of ecosystem preservation.

Figure 2

Sample Visuals Related to the SDGs in the 5th Grade Textbook (p. 136 & p. 224)



The second visual highlights the pollution of oceans and freshwater sources, linking it to multiple SDGs: Zero Hunger (Goal 2.4): Promotes sustainable agricultural practices to protect natural resources. However, pollution in aquatic ecosystems threatens marine life and the availability of clean water for agriculture. Clean Water and Sanitation (Goals 6.1, 6.3, 6.4, 6.6): Calls for universal access to clean water, reduction of water pollution, and protection of water ecosystems. The pollution depicted in the visual underscores the challenges in achieving these goals. Decent Work and Economic Growth (Goal 8.4): Emphasizes minimizing the environmental impact of economic activities. Industrial and transportation-related pollution, as shown in the visual, illustrates the imbalance between economic growth and environmental sustainability. Responsible Consumption and Production (Goals 12.2, 12.4): Advocates for reducing environmental harm in production and consumption processes. The visual clearly reflects non-compliance with these targets. Life Below Water (Goals 14.1, 14.2, 14.3, 14.5): Aims to protect marine ecosystems and prevent pollution. The presence of plastic and chemical waste in the visual highlights the severe threat posed to aquatic environments. Overall, the visual strongly underscores the urgent need for action to ensure the sustainability of water resources.

Findings in the 6th Grade Science Textbook

The 6th-grade science textbook was first analyzed on a unit basis in relation to the SDGs, and the findings were presented in Table 4. The table reveals that the integration of the SDGs varies across units. Unit 4 (Matter and Heat) contributes the most, being associated with 15 different SDG targets. In contrast, Unit 2 (Body Systems) and Unit 7 (Electricity Transmission) are linked to only 6 and 7 SDG targets, respectively, indicating a more limited contribution. Among the SDGs, “quality education” and “decent work and economic growth” stand out, each being emphasized seven times. However, goals such as “zero hunger,” “climate action,” “life below water,” and “life on land” are addressed far less frequently. This suggests that the curriculum primarily focuses on scientific infrastructure and educational quality, while environmental and ecological goals receive limited attention. Certain SDGs, including gender equality, access to clean energy, and sustainable cities, are prominently featured in specific units but are absent in others. For example, Unit 4 (Matter and Heat) and Unit 6 (Body Systems and Health) notably incorporate gender equality and health-related themes. However, these themes receive less emphasis in other units. Overall, the table demonstrates that while the SDGs are integrated into the textbook, their distribution is uneven. This finding highlights the need for a more comprehensive and balanced incorporation of the SDGs into the curriculum.

Table 4
Unit-based SDG Content in the 6th Grade Science Textbook-

	1st Unit: Sun, Systems, and Eclipses	2nd Unit: Body Systems	3rd Unit: Force and Motion	4th Unit: Matter and Heat	5th Unit: Sound and Its Properties	6th Unit: Body Systems and Health	7th Unit: Electricity Transmission	Total
No Poverty	—	+	—	—	—	+	—	2
Zero Hunger	—	—	—	+	—	—	—	1
Good Health and Well-being	—	+	—	+	—	+	—	3
Quality Education	+	+	+	+	+	+	+	7
Gender Equality	+	—	+	+	+	—	+	5
Clean Water and Sanitation	—	—	—	—	—	—	—	0
Affordable and Clean Energy	—	—	—	+	—	—	+	2
Decent Work and Economic Growth	+	+	+	+	+	+	+	7
Industry, Innovation and Infrastructure	+	+	+	+	+	+	+	7
Reduced Inequalities	—	—	—	+	+	—	—	2
Sustainable Cities and Communities	+	—	—	+	+	+	—	4
Responsible Consumption and Production	—	—	—	+	—	—	+	2
Climate Action	—	—	—	+	—	—	—	1
Life Below Water	—	—	—	+	+	—	—	2
Life on Land	—	—	—	+	+	—	—	2
Peace, Justice and Strong Institutions	+	+	+	+	+	+	+	7
Partnerships for the Goals	+	—	—	+	+	—	—	3
Total	7	6	5	15	10	7	7	

The sub-goal of “ensuring public access to information and protecting fundamental freedoms”, under the Peace, Justice, and Strong Institutions (SDG 16) goal has been considered present in all units. This is because, by definition, science textbooks contribute to public access to knowledge, fulfilling this SDG’s objective. On the other hand, the least represented SDG in the unit-based analysis is Clean Water and Sanitation (SDG 6), as this goal was not addressed in any unit.

An analysis of Table 5 reveals an imbalance in gender representation in terms of both names and visuals in the 6th-grade science textbook. Male visuals appear more frequently than female visuals. For instance, Unit 3 includes 15 male visuals compared to only seven female visuals, indicating a significant disparity. Some units include visuals of only one gender. Furthermore, Unit 1 does not contain any visuals of either gender. In terms of names, female names show greater diversity, but this diversity is not reflected in the visuals. From a gender equality perspective, these findings suggest that men and women are not equally represented in the textbook. To better reflect gender equality, visual and content-based representation should be more balanced in educational materials.

Table 5*The Number of Images with Female and Male Names in the 6th Grade Science Textbook*

	Number of Female Names (Names)	Number of Female Visuals	Number of Male Names (Names)	Number of Male Visuals
Unit 1	4 – Ayşe, Serpil, Ayşe, Ceren	0	3- Arda, Çağlar, Barış	0
Unit 2	1 – Nisa	7	2- Orçun, Sami	9
Unit 3	5 – Zeynep, Betül, Ceylin, Nilüfer, Elif	7	3 – Anıl, Onur, Efe	15
Unit 4	1- Ayşe	0	1-Ahmet	0
Unit 5	5 - Damla, Beril, Ayşe, Aylin, Ayşe	2	6 – İbrahim, Kerem, Gökay, Umut, Serhat, Ali	2
Unit 6	4 – Nisa, Ayşe, Beril, Fatma	16	0	16
Unit 7	4 – Aylin, Esin, Şeyma, Ebru	1	4 – Mert, Mehmet, Muammer, Engin	2

Figure 3 presents several example visuals from the textbook; one emphasizes the use of renewable energy sources, linking it to multiple SDGs: Affordable and Clean Energy (Goal 7.2) aims to increase the share of renewable energy in global energy production. The solar panels and wind turbines depicted in the visual represent key technologies aligned with this goal. Decent Work and Economic Growth (Goal 8.4) encourages economic growth while reducing environmental impacts. The adoption of renewable energy contributes to sustainable economic activities. Industry, Innovation, and Infrastructure (Goal 9.4) supports environmentally friendly technologies that help reduce carbon emissions. The systems shown in the visual highlight the sustainable transformation of industries and infrastructure. Sustainable Cities and Communities (Goal 11.6) focuses on improving urban air quality and waste management. The use of renewable energy plays a crucial role in reducing the environmental footprint of cities. Responsible Consumption and Production (Goals 12.2, 12.4, 12.c) advocates for the efficient use of natural resources and the reduction of fossil fuel subsidies, promoting a transition to sustainable energy alternatives. This visual effectively delivers a strong message on environmental sustainability, demonstrating how innovative energy solutions can contribute to achieving the SDGs.

Figure 3*Sample Visuals Related to the SDGs in the 6th Grade Textbook (p. 138 & p. 192)*

The second visual, which contains text, emphasizes the importance of projects designed to enhance social well-being and improve the quality of life for individuals with disabilities. This visual is linked to multiple SDGs: No Poverty (Goals 1.3, 1.4) aims to ensure that all individuals benefit from social protection systems and have access to essential services. The image illustrates efforts to help visually impaired individuals move independently, reflecting these objectives. Quality Education (Goal 4.4) encourages individuals to acquire scientific and technical skills. The project fosters students' engineering and design abilities, aligning with this goal. Decent Work and Economic Growth (Goals 8.2, 8.3) supports innovation and small-scale enterprises to stimulate economic growth. The creative projects developed by students can contribute to both economic and social development. Reduced Inequalities (Goal 10.2) focuses on increasing the social, economic, and political participation of individuals with disabilities. The initiatives shown in the visual are aligned with this goal by facilitating the lives of visually impaired individuals. Sustainable Cities and Communities (Goals 11.2, 11.3, 11.7) advocates for accessible, safe, and inclusive cities for all. The project

idea depicted in the visual underscores the importance of an inclusive approach in urban planning, highlighting the social dimension of sustainable development. This visual effectively illustrates how technological innovation and inclusive design contribute to social equity and sustainable urban development.

Findings in the 7th Grade Science Textbook

The 7th-grade science textbook was analyzed on a unit basis in relation to the SDGs, and the findings are presented in Table 6. The table shows that the integration of the SDGs varies significantly across units. Unit 4 (Pure Substances and Mixtures) stands out as the most strongly linked unit, with 15 associations with different SDG targets. Among the SDGs, “quality education” and “industry, innovation, and infrastructure” are the most frequently addressed, each being linked 7 times. However, environmental and social SDGs, such as “life below water,” “climate action,” and “zero hunger,” receive limited attention. This distribution suggests that the textbook’s contributions to the SDGs primarily focus on scientific knowledge, education, and innovation. In contrast, goals related to environmental sustainability and social equality are insufficiently addressed. The underrepresentation of environmental SDGs (e.g., “life on land” and “climate action”) highlights an opportunity to broaden the textbook’s approach to sustainability. Enhancing the integration of these goals would contribute to a more balanced and comprehensive educational material aligned with the principles of sustainable development.

Table 6

Unit-based SDG Content in the 7th Grade Science Textbook

	1st Unit: The Sun, Solar System, and Beyond	2nd Unit: Cells and Division	3rd Unit: Force and Energy	4th Unit: Pure Substances and Mixtures	5th Unit: Interaction of Light with Matter	6th Unit: Reproduction, Growth, and Development in Living Things	7th Unit: Electrical Circuits	Total
No Poverty	—	—	+	+	—	—	—	2
Zero Hunger	—	+	—	—	—	+	—	2
Good Health and Well- being	—	+	+	+	—	+	—	4
Quality Education	+	+	+	+	+	+	+	7
Gender Equality	+	+	—	+	—	+	—	4
Clean Water and Sanitation	—	—	—	+	—	—	—	1
Affordable and Clean Energy	—	—	+	+	+	—	—	3
Decent Work and Economic Growth	+	+	+	+	+	—	+	6
Industry, Innovation and Infrastructure	+	+	+	+	+	+	+	7
Reduced Inequalities	+	—	—	+	—	—	—	2
Sustainable Cities and Communities	—	—	+	+	+	—	—	3
Responsible Consumption and Production	+	—	+	+	+	—	—	4
Climate Action	—	—	—	—	—	—	—	0
Life Below Water	—	—	—	+	—	—	—	1
Life on Land	—	+	+	+	+	+	—	5
Peace, Justice and Strong Institutions	+	+	+	+	+	+	+	7

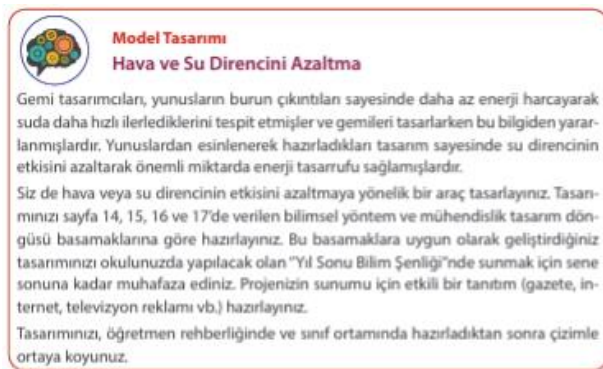
Partnerships for the Goals	+	+	—	+	—	—	—	3
Total	8	9	10	15	8	7	4	

An analysis of the 7th-grade science textbook from a gender equality perspective reveals a noticeable imbalance in the distribution of male and female names and visuals. Some units feature only one gender, excluding the other. For instance, Unit 1 contains male visuals but no female visuals. Unit 4 includes only male names (e.g., Engin, Eymen), while female names and visuals are absent. In general, male visuals are more frequent than female visuals. For example, Unit 3 has nine male visuals compared to only three female visuals. This underrepresentation of females in both names and visuals highlights a significant lack of gender balance, which contradicts the gender equality goal (SDG 5). These findings emphasize the need for a more balanced gender representation in educational materials to ensure an equitable portrayal of both genders.

Table 7*The Number of Images with Female and Male Names in the 7th Grade Science Textbook*

	Number of Female Names (Names)	Number of Female Visuals	Number of Male Names (Names)	Number of Male Visuals
Unit 1	0	3	0	3
Unit 2	1- Özge	5	1-Mehmet	6
Unit 3	0	3	0	9
Unit 4	2- Merve, Elif	0	2- Engin, Eymen	0
Unit 5	2- Azra, Sıla	6	1-Onur	2
Unit 6	1- Ayşe	1	0	1
Unit 7	0	0	0	0

Figure 4 presents selected visuals from the textbook linked to the SDGs. The first visual, including a model design activity, teaches students about the engineering design process while aligning with multiple SDGs: Quality Education (Goal 4.4) aims to develop individuals' technical and vocational skills. In this activity, students enhance their engineering and problem-solving abilities through hands-on learning. Affordable and Clean Energy (Goals 7.3, 7.a) focuses on improving energy efficiency and promoting innovative energy solutions. The design in the visual aims to minimize energy consumption by reducing air and water resistance. Decent Work and Economic Growth (Goals 8.2, 8.3) supports economic growth through technological innovation. This activity encourages students to develop innovative and sustainable designs, fostering their potential contributions to future industries. Industry, Innovation, and Infrastructure (Goal 9.5) seeks to strengthen scientific research and technological advancements. The activity allows students to create engineering-based solutions, aligning with this objective. Life on Land (Goal 15.6) promotes the sustainable use of natural resources. The focus on energy-efficient designs in this activity contributes to environmental conservation. This hands-on activity provides an interactive learning experience that supports sustainable development goals, reinforcing the importance of engineering, innovation, and environmental responsibility.

Figure 4*Sample Visuals Related to the SDGs in the 7th Grade Textbook (p. 100 & p. 135)*

The second visual highlights the global scale of environmental pollution, linking it to multiple SDGs. No Poverty (Goal 1.5) aims to enhance community resilience against natural disasters and environmental

crises. The visual reflects the negative impact of pollution on impoverished communities. Clean Water and Sanitation (Goals 6.1, 6.3, 6.4, 6.5) emphasizes universal access to clean water and sustainable water management. Plastic pollution in oceans poses a significant threat to achieving these targets. Affordable and Clean Energy (Goals 7.a, 7.b) supports renewable energy solutions and eco-friendly infrastructure. The pollution shown in the image highlights the urgent need for sustainable energy transitions. Decent Work and Economic Growth (Goal 8.4) and Industry, Innovation, and Infrastructure (Goals 9.4, 9.5) focus on minimizing the environmental impact of economic activities and promoting innovative sustainable development solutions. Reduced Inequalities (Goal 10.2) addresses inequalities in access to environmental resources, stressing the need for fair distribution and protection of natural assets. Sustainable Cities and Communities (Goals 11.3, 11.6) calls for environmentally responsible urban management. The visual emphasizes the urgent need for global action in this area. Responsible Consumption and Production (Goals 12.2, 12.4, 12.5, 12.6, 12.a) promotes efficient resource use, waste reduction, and environmentally friendly production processes. Life on Land (Goal 15.a) stresses the need for increased financial support for environmental conservation projects. Partnerships for the Goals (Goals 17.6, 17.7) highlights the necessity of international cooperation to combat environmental challenges effectively. This visual strongly conveys the urgency of global solidarity and immediate action in addressing environmental pollution and sustainability issues.

Findings in the 8th Grade Science Textbook

The 8th-grade science textbook was analyzed on a unit basis concerning the SDGs, and the findings are presented in Table 8. The 6th unit (Energy Transformations and Environmental Science) stands out as the most strongly linked unit, with 16 associations with different SDG targets. Among the SDGs, “quality education” and “gender equality” are the most frequently emphasized, each linked 7 times. However, environmental-focused SDGs, such as “life below water” and “climate action”, are only minimally addressed. This distribution indicates that the textbook primarily focuses on education, infrastructure, and social equality, while environmental and ecological sustainability goals receive less attention. Additionally, certain units are highly integrated with the SDGs, while others show limited connections: Unit 4 (Matter and Industry) and Unit 7 (Electric Charges and Electrical Energy) have 15 and 10 SDG associations, respectively. In contrast, Unit 1 (Seasons and Climate) is linked to only one SDG, making it the least related unit. The findings suggest that environmental and ecological sustainability goals should be more effectively integrated into the curriculum. This highlights the importance of developing a more balanced textbook that equally represents all aspects of sustainable development.

Table 8

Unit-based SDG Content in the 8th Grade Science Textbook

	1st Unit: Seasons and Climate	2nd Unit: DNA and Genetic Code	3rd Unit: Pressure	4th Unit: Matter and Industry	5th Unit: Simple Machines	6th Unit: Energy Transformations and Environmental Science	7th Unit: Electric Charges and Electrical Energy	Total
No Poverty	—	—	—	—	+	—	—	1
Zero Hunger	+	+	—	+	+	+	—	5
Good Health and Well- being	+	+	+	+	+	+	—	6
Quality Education	+	+	+	+	+	+	+	7
Gender Equality	+	+	+	+	+	+	—	6
Clean Water and Sanitation	+	—	—	+	—	+	+	4
Affordable and Clean Energy	+	—	—	+	—	+	+	4
Decent Work and Economic Growth	+	+	+	+	+	+	+	7
Industry, Innovation and Infrastructure	+	+	+	+	+	+	+	7

Reduced Inequalities	—	—	—	+	+	+	+	4
Sustainable Cities and Communities	+	+	+	+	+	+	+	7
Responsible Consumption and Production	+	—	+	+	—	+	+	5
Climate Action	+	—	—	—	—	+	—	2
Life Below Water	+	—	—	+	—	+	—	3
Life on Land	+	+	—	+	—	+	+	5
Peace, Justice and Strong Institutions	+	+	+	+	+	+	+	7
Partnerships for the Goals	+	—	—	+	—	+	—	3
Total	15	9	8	15	10	16	10	

An analysis of Table 9 reveals a gender imbalance in the representation of male and female names and visuals in the 8th-grade science textbook. Male visuals and names appear more frequently than female ones. In Unit 2, the number of male visuals (10) is close to that of female visuals (12), indicating a relatively balanced representation. However, this balance is not maintained across other units: Unit 1 has only male visuals (2) and no female names. Unit 4 includes only male names (4) and a small number of male visuals (2), while female representation is entirely absent. Unit 7 shows a more balanced distribution, with three female names and two female visuals, equal to their male counterparts. From a gender equality perspective, these findings highlight a lack of female representation in educational content. To ensure a more equitable and inclusive approach, gender balance should be improved in both the textual and visual content of science textbooks.

Table 9

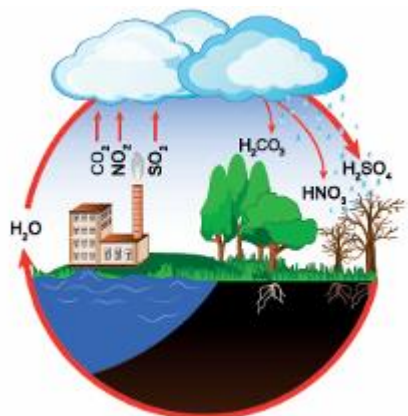
The Number of Images with Female and Male Names in the 8th Grade Science Textbook

	Number of Female Names (Names)	Number of Female Visuals	Number of Male Names (Names)	Number of Male Visuals
Unit 1	0	1	0	2
Unit 2	2-Seher, İpek	12	2-Ege, Ata	10
Unit 3	1-Sema	3	0	3
Unit 4	0	3	4- Erhan, Enes, İhsan, Ekin	2
Unit 5	1-Hatice	1	2-Ömer, Halis	8
Unit 6	1-Canay	1	0	5
Unit 7	3- Defne, Emine, Zeynep	2	2- Onur, Berat	1

The visual in Figure 5 illustrates the formation process of acid rain, emphasizing the environmental impacts of human activities and linking to multiple SDGs: Clean Water and Sanitation (Goal 6.3) focuses on reducing water pollution and improving waste management. Acid rain contaminates water sources, making it harder to achieve this target. Decent Work and Economic Growth (Goal 8.4) encourages reducing the environmental impact of economic activities. The visual highlights the environmental costs of industrial pollution, underscoring the need for sustainable industrial practices. Industry, Innovation, and Infrastructure (Goals 9.2, 9.4) advocates for sustainable industrialization. Controlling emissions that cause acid rain is crucial for developing environmentally responsible industrial technologies. Sustainable Cities and Communities (Goals 11.4, 11.6) aims to minimize urban environmental impacts and protect natural resources. Acid rain damages forests, agricultural lands, and aquatic ecosystems, hindering progress toward these goals. Responsible Consumption and Production (Goals 12.2, 12.4, 12.c) promotes the sustainable use of resources and the reduction of harmful chemical emissions. The visual underscores the importance of minimizing the negative environmental impact of industrial and consumer activities. The visual establishes a strong connection between environmental protection and sustainable development, effectively raising awareness of the need to reduce pollution from industrial and consumption activities.

Figure 5

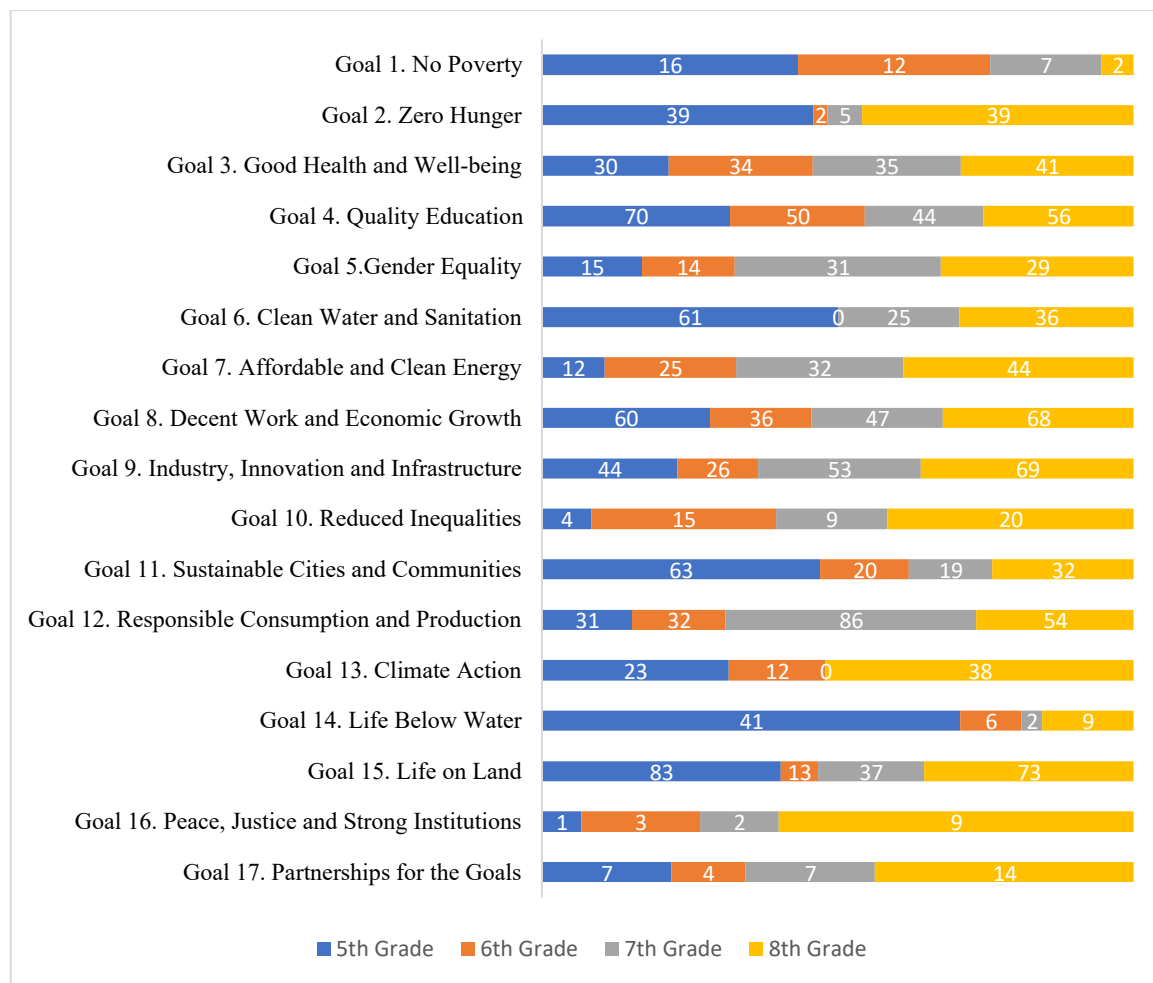
Sample Visuals Related to the SDGs in the 8th Grade Textbook (p. 124)



The visual illustrating deforestation and environmental degradation strikingly conveys the consequences of these issues and is linked to multiple SDGs: Clean Water and Sanitation (Goal 6.3) focuses on protecting water sources and reducing pollution. Deforestation disrupts the water cycle, leading to water contamination and depletion. Decent Work and Economic Growth (Goal 8.4) promotes reducing the environmental impact of economic activities. Sustainable forestry practices are essential for achieving this target. Industry, Innovation, and Infrastructure (Goals 9.2, 9.4) encourages environmentally friendly industrial practices and infrastructure development. Protecting forested areas and utilizing innovative forestry technologies support environmental sustainability. Sustainable Cities and Communities (Goals 11.4, 11.6) aims to minimize urban environmental impacts and protect natural landscapes. Forest loss is a major challenge in reaching these objectives. Responsible Consumption and Production (Goals 12.2, 12.4, 12.c) advocates for sustainable resource use and reducing environmental damage. Unsustainable production and consumption patterns are directly linked to deforestation and conflict with the SDGs. Life on Land (Goals 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5) focuses on protecting terrestrial ecosystems, preserving biodiversity, and preventing deforestation. The visual highlights the urgent need for ecosystem conservation. This visual strongly emphasizes the importance of preserving ecosystems and the urgency of sustainable development, demonstrating the critical impact of deforestation on biodiversity, water resources, and environmental stability.

Findings in All the Examined Science Textbooks

A comparative analysis of how the SDGs were incorporated into science textbooks at different grade levels revealed that each grade level emphasizes certain SDGs while giving limited attention to others. The most frequently emphasized SDGs across all grade levels are quality Education (Goal 4), Gender Equality (Goal 5), and Industry, Innovation and Infrastructure (Goal 9). These goals receive strong emphasis in textbook content at every grade level. Good Health and Well-being (Goal 3) and Decent Work and Economic Growth (Goal 8) are also frequently addressed in multiple grades. Underrepresented SDGs, especially in 5th and 6th grades, are Climate Action (Goal 13), Life Below Water (Goal 14), and Life on Land (Goal 15). Environmental sustainability goals are less represented, particularly in the 5th and 6th grade textbooks. Grade-level differences in SDG integration were observed as follows: The 6th grade appears to be the most strongly linked to the SDGs, providing a balanced approach to environmental, social, and economic goals. The 5th grade gives less emphasis to certain targets, such as “Partnerships for the Goals” (Goal 17) and “Reduced Inequalities” (Goal 10). The 7th and 8th grades show a partial increase in environmental themes, but this increase does not result in a balanced distribution across all SDGs. Overall, the findings highlight the need for a more holistic and balanced integration of the SDGs across all grade levels. Stronger incorporation of environmental sustainability goals into textbooks is crucial for fostering greater awareness of sustainability issues among students.

Figure 7*Number of the SDGs in Science Textbooks*

An analysis of the science textbooks across four grade levels (5th, 6th, 7th, and 8th grades) revealed significant gender imbalances in the representation of male and female names and visuals. Overall, male names and visuals appear more frequently than female ones. In the 6th grade, male visuals and names are dominantly represented. In the 7th grade, certain units contain no female names or visuals at all. In the 8th grade, while the distribution of male and female visuals varies by unit, male representation remains more prevalent overall. Female names tend to show greater variety, but this diversity is not fully reflected in visuals. Male names and visuals are more frequently emphasized, creating a noticeable gender imbalance. From a gender equality (SDG 5) perspective, these findings highlight the need for more balanced representation in science textbooks. Ensuring equal visibility of both genders in names, visuals, and content is essential for fostering an inclusive and equitable learning environment.

An analysis of the science textbooks across all grade levels indicates that the most frequently emphasized SDGs are Quality Education (Goal 4), Gender Equality (Goal 5), Industry, Innovation, and Infrastructure (Goal 9). These goals are consistently referenced across different grades, often linked to various units, and frequently emphasized. 6th-grade science textbooks include the highest number of SDG references, with Unit 4 (Matter and Heat) being linked to multiple goals. The 5th and 7th grades, however, provide minimal or no coverage of certain SDGs. Environmental sustainability goals—such as Life Below Water (Goal 14), Life on Land (Goal 15), and Climate Action (Goal 13)—are generally underrepresented across all grade levels.

An analysis of SDG integration across different grade levels revealed variations in the extent to which SDGs are incorporated into science textbooks. The 5th and 8th-grade textbooks contain units linked to only a few SDGs, indicating limited integration. The 6th-grade textbooks show the most comprehensive alignment with the SDGs, covering a broader range of sustainability themes. Environmental goals such as Life Below Water (Goal 14) and Climate Action (Goal 13) should be given greater emphasis in higher-grade levels (7th

and 8th grades). These findings suggest that the SDGs should be more evenly distributed across different grade levels and textbook units. Expanding sustainability themes across various topics would ensure a more holistic approach to sustainability education.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The study found that each unit in the analyzed science textbooks included one or more SDGs. However, the presence and distribution of SDGs varied across grade levels and units. Some units and grade levels contained fewer SDGs, while others were more strongly aligned with multiple goals. Certain SDG sub-targets were explicitly and clearly presented to students, whereas others were only indirectly or superficially mentioned. Overall, the science textbooks generally align with the SDGs and their sub-targets, but not all SDGs were equally represented. The same SDGs repeatedly appeared across different units and grade levels, leading to a lack of diversity in SDG coverage. Information about SD was found to be age-appropriate for students but was more focused on knowledge-based content rather than practical application. Some SDGs were marked as “included” in the textbooks, not because their sub-targets were directly covered but because the general textbook objectives aligned with the SDG’s broader theme. For example, Peace, Justice, and Strong Institutions (Goal 16) was considered present in all grades and units because textbooks inherently promote public access to knowledge. A similar pattern was observed in social studies curricula, as indicated by Kaya & Tomal (2011), who reached comparable conclusions in their research.

The least represented goal in the textbooks analyzed is climate action. Today, as climate change leads to rising temperatures, melting glaciers, increasing natural disasters such as storms, floods, and wildfires, as well as growing issues like drought and flooding, it is essential to integrate these topics into every subject to raise awareness, educate about the causes, and prevent further consequences for future generations. Therefore, while climate action remains insufficiently covered in science textbooks, additional emphasis should also be placed on Life Below Water and Life on Land. Some studies indicate that environmental activities in science textbooks lack an interdisciplinary approach and that environmental learning outcomes are not sufficiently emphasized in lessons (Güven & Hamalosmanoğlu, 2012). Other research highlights conceptual gaps and inconsistencies in how global issues like climate change are presented in science and technology textbooks (Kırbaşlar et al., 2012). Additionally, recent studies showed that these issues persist, particularly at the elementary school level (Altun et al., 2024). These research findings suggest that, while some progress has been made compared to previous studies in the literature, the desired level has yet to be reached.

Considering that the concept of gender equality should be instilled in childhood, greater attention should be paid to ensuring an equal distribution of male and female names and visuals in textbooks to advance the SDG of gender equality. A few visuals were found to depict professions, roles, and responsibilities without gender bias, which contributes positively to achieving gender equality. Research on the representation of gender equality in textbooks revealed that gender stereotypes continue to be reinforced in these educational materials. An analysis of characters in texts and visuals in elementary school Turkish language textbooks found that gender stereotypes were prevalent and shaped students’ perceptions of gender roles (Kasa & Şahan, 2016). Similarly, studies on social studies textbooks indicate that while the image of women has evolved through different historical periods, there have been times when women were primarily confined to domestic roles (Çelik, 2016). Pamuk and Muç (2021) emphasized the need for textbooks to be structured in accordance with gender equality principles. On the other hand, examinations of elementary and middle school curricula from 2018 suggest that gender inequality has decreased in certain subjects, including science, mathematics, music, life sciences, Turkish, and physical education (Karakuş et al., 2018). A review of the literature shows that research on gender equality and women’s empowerment has primarily focused on the role of women in corporate governance boards, highlighting the importance of increasing female representation and conducting multidimensional studies on the outcomes of such representation (Beloskar et al., 2024). All these findings underscore the significance of directing textbook content toward supporting gender equality, aligning with the results of this study.

The goal of Quality Education, which is a key aspect of SD, was found frequently across all grade levels in the analyzed textbooks. Additionally, the goal of Decent Work and Economic Growth, which ensures that future generations can pursue their desired careers and advance in their respective fields, and the goal of Industry, Innovation, and Infrastructure were also extensively represented in the textbooks.

The SDGs related to Responsible Consumption and Production and Sustainable Cities and Infrastructure are included in science textbooks to address issues such as the depletion of natural resources, environmental pollution, decreasing raw material availability, irresponsible consumption, lack of environmental awareness, and negative impacts on human health. However, given the rapidly escalating environmental challenges, these goals should be further emphasized, and educational content should be expanded to raise greater awareness.

To prevent the negative consequences of impending scarcity, greater emphasis should be placed on the SDGs related to No Poverty, Zero Hunger, Good Health and Well-being, Clean Water and Sanitation, and Affordable and Clean Energy. The scarcity of resources, water shortages, energy crises, and their associated challenges can be mitigated through education, making it essential to further prioritize these goals based on the study's findings. Aktaş et al. (2020) found similar results in their analysis of the objectives and learning outcomes of life sciences, science, and social studies at the primary education level, particularly regarding zero hunger, gender inequality, and clean water and sanitation. In an increasingly globalized world, ensuring equal access to new developments, technologies, and beneficial knowledge while contributing to progress requires that goals such as ending poverty and reducing inequalities be adequately represented in textbooks. In other words, while science textbooks across all grade levels incorporate sub-goals aligned with sustainable development, expanding and enhancing the content and presentation style is necessary for a more effective educational approach.

The textbooks analyzed include the SDGs in general. However, certain goals have not been given sufficient emphasis. The SDGs and their sub-goals should be presented in more detail, with equal representation of each goal, and supported by examples that enhance students' knowledge levels to strengthen the concept of sustainability further. The purpose of this approach is to convey the SDGs more accurately and comprehensively to the new generation, facilitating faster progress toward achieving these goals. This, in turn, is expected to lead to quicker steps toward a more sustainable way of life. On the other hand, solving future environmental challenges depends on future generations, making it essential to consider the integration of sustainability into education. Therefore, future curriculum and textbook revisions should prioritize SDG inclusion as a critical area of focus.

When examining successful country examples of SDG integration into textbooks, Germany's Bavaria region stands out. A comparative analysis conducted by Barak and Avcı (2022) found that Bavaria's secondary education curriculum is more comprehensive in terms of sustainability education compared to Türkiye and that SDGs are effectively integrated into educational programs. This integration enhances students' awareness of sustainability issues and helps them develop as conscious individuals in environmental, economic, and social dimensions.

From a general perspective on the SDGs, systematic analyses (Yamaguchi et al., 2023; Yeh et al., 2022) and bibliometric studies (Jimenez-Prieto et al., 2021; Maryanti et al., 2022) indicate that the SDGs are not only addressed in science education but also integrated into interdisciplinary research, with studies on their implementation increasing over time. Findings from international research align with national studies on SDG-related initiatives (Dündar & Biçer, 2024). Additionally, a parallel trend is observed between national graduate-level studies and SDG-focused research, particularly in areas such as teacher education and awareness studies. The findings of this study contribute to filling the gap in SDG representation in textbooks while also promoting an interdisciplinary perspective, ultimately enhancing sustainability education within specific subject areas.

This study, which examines the integration of the SDGs in middle school science textbooks, has several limitations. First, considering that curricula and textbooks are developed within specific frameworks, it is possible that not all aspects of the SDGs are adequately represented in the textbooks. Additionally, although content analysis was used, the subjectivity involved in setting evaluation criteria and interpreting findings may affect the study's validity. Since textbooks are periodically updated, there is also a risk that the analyzed materials may become outdated. Furthermore, educational policies and publishing standards vary across countries, which can influence the integration of the SDGs into textbooks and make cross-national comparisons more challenging. Lastly, as the study focuses solely on textbook content, it does not provide data on how students and teachers perceive or utilize this content, leading to a potentially incomplete analysis.

Based on the findings of this study, the following recommendations can be made for science teachers, policymakers, textbook authors, and researchers.

For policymakers: Greater emphasis should be placed on climate action, responsible consumption and production, poverty reduction, and reducing inequalities in the science curriculum. Particularly, climate change and other pressing global issues should be covered in more detailed and hands-on content across all grade levels.

For science teachers: The SDGs should not only be taught as theoretical knowledge but also be supported with practical, project-based activities. Teachers can integrate interdisciplinary projects related to climate change, clean water and sanitation, and responsible consumption and production to make these topics more tangible for students.

For textbook authors: Visual representations in textbooks should ensure a balanced portrayal of males and females, and gender biases should be avoided in career and role descriptions.

For researchers: Future studies could examine science textbooks in relation to other disciplines (e.g., social studies and life sciences) to explore interdisciplinary connections. Comparative analyses of textbooks from different countries could provide broader insights into content, scope, and presentation styles. Long-term studies could be conducted to measure the impact of the SDGs on students' knowledge and attitudes. Additionally, separate analyses of elementary, middle, and high school science textbooks would offer detailed insights for developing SDG-aligned content at different educational levels. Lastly, research involving students' and teachers' perspectives on the textbooks would contribute to a more comprehensive understanding of their effectiveness.

REFERENCES

- Akdemir, E. & Çetin Atasoy, D. (2021). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı*, MEB Yayınları. Ankara
- Aktaş, F., Dinçol Özgür, S., & Yılmaz, A. (2020). İlköğretim programlarının BM 2030 sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesi. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10(1), 61-70. <https://doi.org/10.7212/zkufbd.v10i1.1525>
- Akter, S., Arslan, H.B. & Şimşek M. (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı*, MEB Yayınları. Ankara
- Altun, A., Kurt, N., Altun, Ş. & Kurt, F. (2024). Ortaokul Türkçe ders kitaplarının çevre eğitimi açısından incelenmesi. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Researches*, 10(48), 89–109. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.14544263>
- Ateş, H. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 101-127. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyu.2019.120>
- Ayaydın, Y., Usta Gezer, S., & Acar Sesen, B. (2023). A study on sustainable living awareness of gifted secondary school students. *Research on Education and Psychology*, 7(Special Issue 2), 602-624. <https://doi.org/10.54535/rep.1363669>.
- Barak, B. & Avcı, G. (2022). Comparative analysis of Turkey and Germany (Bavaria) secondary education curricula in terms of education for sustainable development. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 13(2), 108-132. <https://doi.org/10.2478/dcse-2022-0022>
- Baysal, Z. N., Cebeci, G., Yıldız-Kaya, S., & Ozan, C. (2022). Examining the third grade life studies book in light of the 2030 sustainable development goals. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 99.
- Beckerman, W. (2015). *A poverty of reason: Sustainable development and economic growth*. Independent Institute.
- Beckerman, W. (2017). Sustainable development: is it a useful concept?. In *The Economics of Sustainability* (pp. 161-179). Routledge.
- Bekiroğlu, D., & Güllühan, N. Ü. (2023). Investigation of life studies and social studies curriculum in the context of sustainable development goals. *Osmangazi Journal of Educational Research*, 10(1), 27-46. <https://doi.org/10.59409/ojer.1240497>
- Bell, D. V. (2016). Twenty first century education: transformative education for sustainability and responsible citizenship. *Journal of Teacher Education For Sustainability*, 18(1), 48-56. <https://doi.org/10.1515/jtes-2016-0004>
- Beloskar, V. D., Haldar, A., & Gupta, A. (2024). Gender equality and women's empowerment: A bibliometric review of the literature on SDG 5 through the management lens. *Journal of Business Research*, 172, 114442. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114442>
- Bulut, B., & Çakmak, Z. (2018). Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi ve Öğretim Programlarına Yansımaları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 7(4), 2680-2697.
- Çelik, H. (2016). Tarihi süreçte türk kadını imgesinin sosyal bilgiler güncel ders kitaplarına yansımaları. *Turkish History Education Journal*, 5(1), 263-279.

- Çobanoğlu, E. O. & Türer, B. (2015). Fen bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 235-247.
- Demirçalı, S. & Alkan, B. (2022). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı*, MEB Yayınları. Ankara
- Dere, İ., & Çinikaya, C. (2023). Tiflis bildirgesi ve BM 2030 sürdürülebilir kalkınma amaçlarının çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi öğretim programına yansımaları. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 1343-1366. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.1218188>
- Doğan, M., & Karagölge, Z. (2024). Kimya eğitiminde sürdürülebilir kalkınma ve yeşil kimya üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik analizi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 17-40.
- Dündar, R., & Biçer, R. (2024). Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma ile ilgili eğitim öğretim alanında yapılan lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(4), 1917-1940. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2024.-1415088>
- Gümüş, H. E., & Akhan, N. E. (2024). Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik, kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarına yönelik metaforik algılarının karşılaştırılması. *International Primary Education Research Journal*, 8(3), 359-373. <https://doi.org/10.38089/iperj.2024.190>
- Güven, E., & Hamalosmanoğlu, M. (2012). İlköğretim 7. sınıf çevre eğitiminin disiplinler arası yaklaşım açısından incelenmesi. *Journal of European Education*, 2(2), 24-30.
- Hoepfl, M. C. (1997). Choosing qualitative research: A primer for technology education researchers. *Journal of Technology Education*, 9(1), 47-63.
- Karakuş, E., Mutlu, E., & Coşkun, Y. D. (2018). Toplumsal cinsiyet eşitliği açısından öğretim programlarının incelenmesi. *Kadın Araştırmaları Dergisi*, (17), 31-54.
- Kasa, B., & Şahan, B. (2016). İlkokul Türkçe ders kitaplarında toplumsal cinsiyet kalıp yargıları. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4152-4167. <http://dx.doi.org/10.14687/jhs.v13i3.3968>
- Kaya, M. F., & Tomal, N. (2011). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 49-65.
- Kırbaşlar, F., Özsoy-Güneş, Z., Avcı, F., & Atalar, A. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarında “madde ve değişim” öğrenme alanındaki bazı kavramların ve örneklendirmelerin incelenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 9(2), 61-83.
- Kızılcık, H. Ş., Aygün, M., Şahin, E., Türk, O., Çelikkanlı, N. Ö., & Damlı, V. (2024). Türkiye’de 2018 fizik dersi öğretim programı’nda sürdürülebilir kalkınma: 9. ve 10. sınıflar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(2), 944-970. <https://doi.org/10.37217/tebd.1413230>
- Krippendorff, K. (2018). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (4th ed.). Sage Publications.
- Maryanti, R. I. N. A., Rahayu, N. I., Muktiarni, M., Al Huseini, D. F., Hufad, A., Sunardi, S., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). Sustainable development goals (SDGs) in science education: Definition, literature review, and bibliometric analysis. *Journal of Engineering Science and Technology*, 17, 161-181.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent social sciences*, 5(1), 1653531. <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.

- Ölçer, S., & Öztürk, M. K. (2025). İlkokul 4. sınıf Türkçe dersi 2019-2024 öğretim programlarının ve ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 13(1), 216-234. <https://doi.org/10.16916/aded.1571859>
- Özer, M., & Kurt Gökçeli, F. (2024). 2030 Sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında 2013 okul öncesi eğitim programının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 896-913. <https://doi.org/10.24315/tred.1400377>
- Pamuk, A., & Muç, K. (2021). Women's gender roles in history textbooks in Turkey. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 8(2), 133-147. <https://doi.org/10.52380/ijpes.2021.8.2.391>
- Prieto-Jiménez, E., López-Catalán, L., López-Catalán, B., & Domínguez-Fernández, G. (2021). Sustainable development goals and education: A bibliometric mapping analysis. *Sustainability*, 13(4), 2126. <https://doi.org/10.3390/su13042126>
- Şaşmaz, A. (2024). Awareness of sustainable development goals among prospective educators. *Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Dergisi*, 6(1), 45-67.
- Torun, K. T. (2024). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Tosun, A., & Gökçe, N. (2023). Bilsem Coğrafya Dersi Öğretim Programının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Açısından Değerlendirilmesi. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*, 6(5), 1240-1253. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10446247>
- Travers, M. (2001). *Qualitative research through case studies*. SAGE Publications.
- UNESCO (2015). Education 2030. Incheon Declaration and Framework for Action. Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. Paris, UNESCO. Available online: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/incheon-framework-for-action-en.pdf>
- Wibowo, Y. G., & Sadikin, A. (2019). Biology in the 21st-Century: Transformation in biology science and education in supporting the sustainable development goals. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(2), 285-296. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i2.7956>
- Yalçın, A. (2022). 21. Yüzyılda sürdürülebilir kalkınma hedefleri: Türkiye'de sosyal bilgiler dersi öğretim programının yapısal olarak incelenmesi. *Harran Maarif Dergisi*, 7(1), 117-149.
- Yalçın, C. (2019). *Sürdürülebilir kalkınma bağlamında Türkiye'de çevre politikaları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Yamaguchi, N. U., Bernardino, E. G., Ferreira, M. E. C., de Lima, B. P., Pascotini, M. R., & Yamaguchi, M. U. (2023). Sustainable development goals: a bibliometric analysis of literature reviews. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(3), 5502-5515. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24379-6>
- Yancı, (2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokul Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı*, SRD Yayınları. Ankara
- Yeh, S. C., Hsieh, Y. L., Yu, H. C., & Tseng, Y. H. (2022). The trends and content of research related to the Sustainable Development Goals: a systemic review. *Applied Sciences*, 12(13), 6820. <https://doi.org/10.3390/app12136820>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.