

ARAŞTIRMA

Açık Erişim

Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitabı Etkinliklerinin Sosyobilimsel Konular
Açısından İncelenmesi: Bir Doküman Analizi

Sümevra Zeynep Et*

Öz

Günümüzde eleştirel düşünme, bilimsel düşünme, problem çözme becerileri gibi farklı beceriler bireylerde sahip olunması istenen özellikler arasında yer almaktadır. Bu becerilere sahip bireyler yetiştirmenin yollarında birini, öğrenme ortamlarında benimsenen yeni ve farklı yaklaşımlar oluşturmaktadır. Son yıllarda bireylerin ikilem içeren, toplumu ilgilendiren ve bilimsel yönü olan konular olarak tanımlanan sosyobilimsel konuların öğrenme sürecine dâhil edilmesi ise bu yeni yaklaşımların bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda sosyobilimsel konulara ilişkin araştırmaların önemi her geçen gün artmaktadır. Araştırmanın amacını ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerde sosyobilimsel konulara yer verilme durumunun incelenmesi oluşturmaktadır. Oluşturulan amaç doğrultusunda araştırmada nitel yöntem benimsenmiştir. Ortaokul fen bilimleri 5., 6., 7. ve 8. sınıf ders kitapları araştırma bağlamında incelenen dokümanları oluşturmaktadır. Her sınıf seviyesinde ikişer olmak üzere toplamda 8 ders kitabı analiz edilmiştir. Ders kitaplarında yer alan etkinlikler ile sınıf seviyesine göre içeriği ve ismi değişen etkinlik temelli bölümler analiz edilmiştir. Analiz aşamasında önce ders kitaplarda yer alan etkinlikler incelenerek bu etkinliklerden hangilerinin sosyobilimsel konular ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda 5. sınıf seviyesinde altı, 6. sınıf seviyesinde dört, 7. sınıf seviyesinde üç ve 8. sınıf seviyesinde dokuz olmak üzere toplamda 22 etkinliğin sosyobilimsel konular ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Sosyobilimsel konu temelli etkinliklerin belirlenmesinden sonra bu etkinlikler sosyobilimsel konular perspektifi, mekânsal boyut ve öğrenme deneyimleri açısından incelenmiştir. Analizler sonucunda: etkinliklerin daha çok çevresel perspektif ile ilgili oldukları, mekânsal bağlamda ise küresel boyutta ele alındıkları ve öğrenme deneyimi açısından muhakeme ve argümantasyon becerilerine odaklı olduklarını sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, sosyobilimsel konular, fen bilimleri ders kitapları.

Makale Geçmişi

Geliş:13/04/2023

Düzeltilme:14/05/2023

Kabul:07/06/2023

*Dr. Öğr. Üyesi, Fırat Üniversitesi, 0000-0002-0176-4788, Elazığ, Türkiye. sumeyra.et@gmail.com.

Atıf için: Et, S. Z. (2023). Ortaokul fen bilimleri ders kitabı etkinliklerinin sosyobilimsel konular açısından incelenmesi: bir doküman analizi. *OJCES*, 1(1), 53-80. 10.5281/zenodo.8101729

Giriş

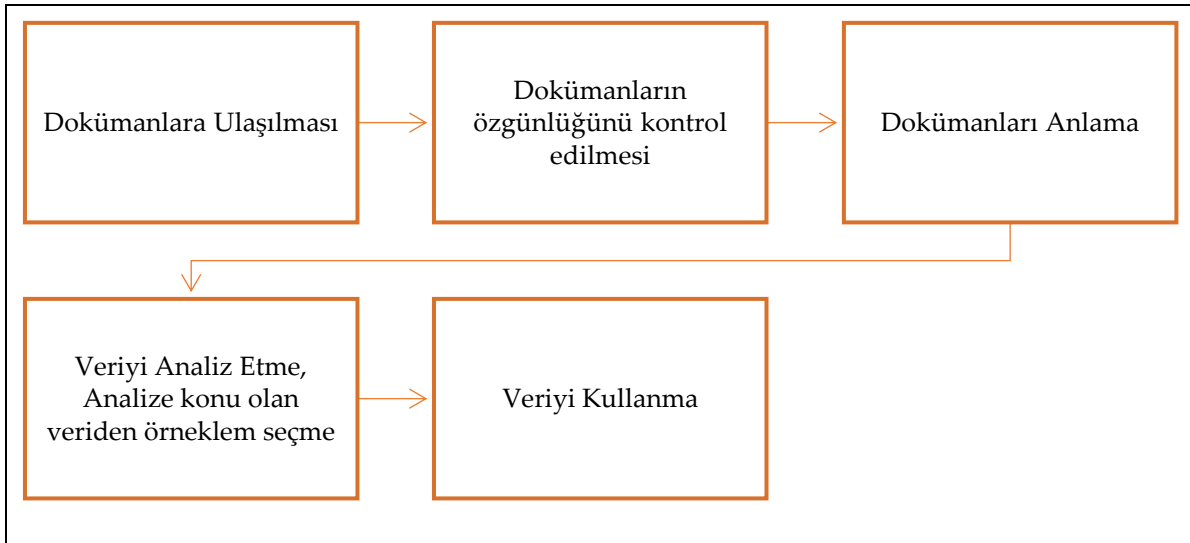
Günümüzde bilim, teknoloji ve bilgi alanlarında yaşanan değişimler bireylerin farklı bir takım becerilere sahip olmalarını gerekli kılmıştır. Bu gereklilik toplumların sorgulayan, üreten ve araştırma-sorgulama süreçlerine dahil olan bireylere duydukları ihtiyacın artmasına neden olmuştur. Bireylerden böylesine bir beklentinin ortaya çıkmasının başlıca nedeni ise, bilim ve toplumun varoluşlarından itibaren birbirlerini hem etkileyen hem de birbirilerinden etkilenen yapılarının olması olmuştur (Elbahan, Elbahan & Anılan, 2022; Topçu, 2017). Bu karşılıklı ilişki son yıllarda fen eğitiminde bilgi ve toplumsal öneme sahip konular arasında kurulan bağın öneminin artmasına neden olmuştur (Chen & Xiao, 2021; Yun, Shi & Jun, 2022). Bilimsel ve toplumsal konuların ikilem ve tartışma bağlamları ile birbirlerine yaklaştıkları durumlar sosyobilimsel konular (SBK)'ın ortaya çıkmasına neden olmuştur (Aydın & Kılıç Mocan, 2019). SBK'yi; toplumu ilgilendiren (Klaver, Walma van der Molen, Sins & Guérin, 2022; Elbahan, Elbahan & Anılan, 2022), bilimsel dayanağı olan (Bächtold, Pallarès, Checchi & Munier 2022), üzerinde tartışmaların yapılabildiği (Suparman, Rohaeti & Wening 2022; Leung & Cheng 2023), etik (Leung, 2022) bağlamı konular olarak tanımlamak mümkündür. Farklı boyutları bir arada bulunduran sosyobilimsel konular üzerine düşünürken bireylerin bilimsel bir araştırma sürecine dâhil olduklarını söylemek mümkündür (Newton & Zeidler, 2020). Bilimsel araştırma sürecine dâhil olan bireyler çevrelerinde toplumsal değeri olan konular hakkında bilimsel kararlar alabilmektedir (Lubis, Suryadarma & Yanto 2022). Böylece sosyobilimsel konular, günümüzde önemi artan karmaşık, birbirine bağlı sorunları ele alabilen öğrencilerin yetiştirilmesi (Melton, Saiful & Shein, 2022) amacı için bir bağlam haline gelmektedir. SBK'nin öğrencilerin argümantasyon becerileri (Georgiou, Mavrikaki, Halkia & Papassideri, 2020; Khishfe, 2022; Tunç Şahin, 2022), bilimin doğası anlayışları (Bostan Sarioğlan ve Ürek, 2022; Leung, 2020) ve eleştirel düşünme (Okumuş, 2020; Sari, Agustini & Widodo, 2021) gibi farklı öğrenme alanlarını desteklediği görülmüştür. SBK tüm bu potansiyel öğrenme katkıları bireylerin bilimsel okuryazar yetiştirilmesinde fen eğitimi için disiplinler arası bir yaklaşım olarak görülmesine neden olmuştur (Hwang, Ko, Shim, Ok & Lee 2023; Et & Gömleksiz, 2021; Badeo & Duque, 2022). Bu disiplinler arası yaklaşım öğrenme ortamlarına, bireylerin bilimsel okuryazar olmaları noktasında yalnızca içerik odaklı öğretim ya da programlar yerine SBK'nin dikkate alındığı öğretim programlarına duyulan gereksinim olarak yansımıştır (Leung, 2022). Öğretim programlarının SBK'leri içermelerine duyulan gereksinim hiç şüphesiz sadece bilimsel okuryazar bireylerin varlığının desteklenmesi ile ilişkilendirilemez. Bu konuya ilişkin ortaya çıkan bir diğer gereklilik durumunu ise öğretmenlerin SBK'ye ilişkin inançlarının, bu konuların öğretimi etkilemesi oluşturmaktadır. Bu duruma ilişkin yapılan araştırma sonuçları öğretmenlerin bir kısmının SBK'yi öğrenme ortamında öğrencilerin ilgisini çekmek ve bilimsel içeriği tanıtmak için kullandıklarını, ancak bu konuların etik yönlerinin dikkate alındığı ve tartışma bağlamından yoksun kurguya sahip bir şekilde ele aldıklarını ortaya koymaktadır (Ekborg, Ottander, Silfver & Simon, 2013; Pitipornatapin, Yutakom, & Sadler, 2016). Böylesi bir bakış açısı SBK'nin öğrenme ortamlarında fen içeriğinin öğretimi ile sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Bunun yerine öğretmenler SBK'yi ele alınırken, süreci bireylerin üst düzey becerilerini geliştirmelerini destekleyen, öğrenci merkezli, sorgulama, tartışma ve muhakeme gibi öğrenme deneyimlerini içeren şekilde tasarlamaları gerekmektedir (Badeo & Duque, 2022). Öğretmenlerin bu şekilde SBK'ye yer verebilmeleri noktasında ise SBK öğretiminde öz-yeterliğe (Badeo & Duque, 2022; Yahaya, Zain & Karpudewan, 2015) sahip olmaları gerekmektedir. Öğretim programlarının öğretmenlerin referans noktaları olması nedeniyle (Yapıcıoğlu & Kaptan, 2017) öz yeterliliklerini desteklese de tek başına yeterli değildir. Öğretmenlerin sıklıkla faydalandıkları ders kitapları (Chou, 2021; Sulak & Çapanoğlu 2021;) öğretim programları ile birlikte kullanıldığında SBK'nin öğretilmesi

bağlamında sürecin vazgeçilmez bir unsuru olmaktadır. Bu nedenle öğretim programlarının ve ders kitaplarında SBK'ye yer verilmesine ilişkin çalışmaların önemli olduğu düşünülmektedir (Mohamad & Shaaban 2021). İlgili alan yazın incelendiğinde fen öğretim programlarında SBK'ye yönelik inceleme çalışmalarının (Aydın & Silik 2020; Et & Gömleksiz, 2021) olduğu fakat ders kitaplarının SBK bağlamından incelenmesine yönelik çalışmaların yeterli olmadığı görülmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirilen araştırmanın fen bilimleri ders kitaplarında SBK'ye ne kadar yer verildiğinin belirlenmesi adına önemli olacağı düşünülmektedir. Tüm bu bilgilerden yola çıkılarak araştırmanın amacını, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitabı etkinliklerde SBK ile ilgili olan etkinlikler ile bu etkinliklerde SBK'lere nasıl yer verildiğinin incelenmesi oluşturmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir

1. Fen bilimleri ders kitapları etkinliklerinde yer alan sosyobilimsel konular nelerdir?
2. Fen bilimleri ders kitabında yer alan SBK'ye yönelik etkinliklerin SBK perspektifleri nelerdir?
3. Fen bilimleri ders kitabında yer alan SBK'ye yönelik etkinliklerin mekânsal boyutu ilişkin özellikleri nelerdir?
4. Fen bilimleri ders kitabında yer alan SBK'ye yönelik etkinlikleri öğrenme deneyimi özellikleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın amacını ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında SBK'ye yer verilme durumunu incelemek oluşturmaktadır. Oluşturulan bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, olgulara ilişkin süreç ve anlamaların ortaya konulması ile ilgilenen bir araştırma türüdür (Silverman, 2018, 7). Araştırmanın veri kaynaklarını oluşturan fen bilimleri ders kitapları doküman analizi bağlamında analiz edilmiştir. Dokümana analizi yazılı belgelerin içeriğini titizlikle ve sistematik olarak analiz etmede kullanılan bir yöntemdir (Wach & Ward, 2013). Ayrıca dokümanlar araştırmaları tamamlamak, doğrulamak ve desteklemek için kullanılabilirler (Kıral, 2020). Bu araştırmanın amacı bağlamında ise, ortaokul ders kitapları araştırmanın doğru bir şekilde tanımlanması ve desteklenmesi yönünde işlev gören dokümanları oluşturmuştur. Doküman analizi sürecinin sağlıklı yürütülebilmesi için araştırmacıların takip etmeleri gereken birtakım basamaklar vardır. Bu basamaklar Yıldırım ve Şimşek (2016) tarafından aşağıdaki gibi ifade edilmiştir;



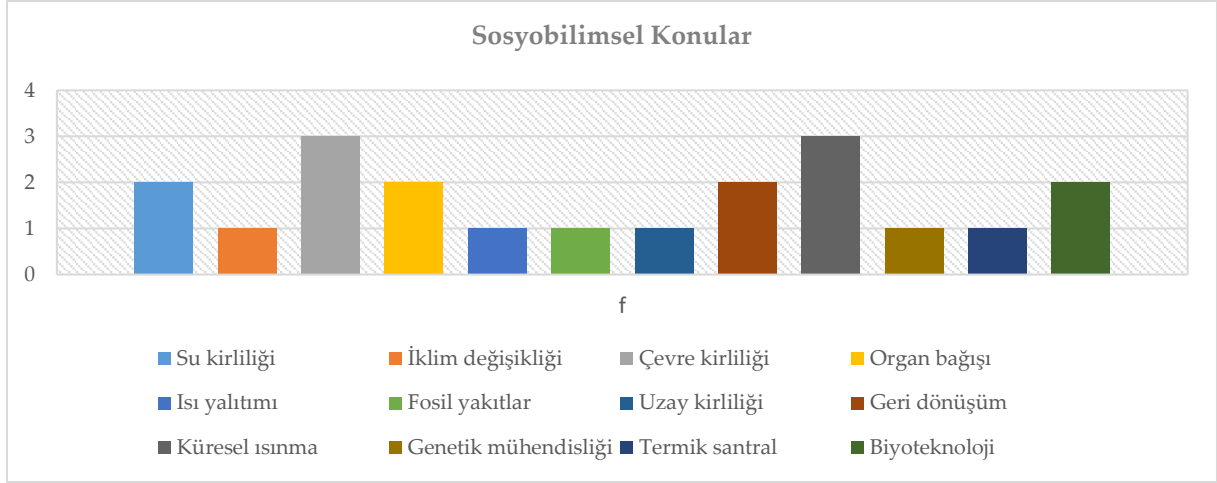
Şekil 1. Doküman analizi süreci (Yıldırım ve Şimşek, 2016)

Verilerin Toplanması ve Veri Analizi

Şekil 1’de ifade edilen her bir basamak araştırma kapsamında takip edilmiştir. Bu bağlamda ilk olarak araştırmanın amacına uygun olarak fen bilimleri ders kitaplarına ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmaya dahil edilecek kitaplara ulaşmada www.eba.gov.tr adresinden yararlanılmıştır. Her sınıf seviyesi için farklı ikişer ders kitabının olduğu görülmüş ve toplamda sekiz ders kitabının araştırmaya dâhil edilmiştir. Ders kitaplarına www.eba.gov.tr adresinden ulaşıldığı için aynı zamanda doküman analizinin 2. basamağı olan kaynakların özgünlüğü ve orijinalliğinin teyidi yapılmıştır. Analiz basamağının 3. adımı olan dokümanları anlama kısmında ise araştırmacı her sınıf seviyesi için edinmiş olduğu ders kitaplarını ayrıntılı olarak incelemiştir. Verilerin analizi basamağında araştırmacının analize dâhil olacak örnekleme bir diğer deyişle ders kitaplarında yer alan kısımlardan hangilerinin analize tabi olacağına ilişkin karar vermesi gerekmektedir. Bu bağlamda araştırmacı ders kitabının tamamı yerine kitapta yer alan etkilere odaklanmaya karar vermiştir. Bir sonraki aşamada ise araştırmacı etkinliklerin analizinde kullanacağı çerçeveyi oluşturmuştur. Bu çerçeveyi oluştururken alan yazında yer alan SBK tanımlamaları ve öğretimi çerçevelerinden (Presley vd., 2013) kısmen faydalanılmıştır. Etkinliğin SBK’nin hangi perspektifini yansıttığını ifade eden “sosyobilimsel konu perspektifi”, SBK’nin mekânsal olarak nereye işaret ettiğini ifade eden “mekânsal boyut” etkinlik ile birlikte öğrencilere nasıl bir deneyim sürecinin oluşturulmak istenildiğinin sorgulandığı “öğrenme deneyimi” ders kitapları analizinde kullanılan çerçevenin boyutlarını oluşturmuştur. Doküman analizinin son adımı olan veri kullanımında ise araştırma bağlamında elde edilen sonuçlar, dokümanda adı geçen kurum, kuruluş ya da kişilere herhangi bir şekilde zarar ya da çıkar sağlamayacak şekilde paylaşılarak yayınlamıştır. Araştırmalarda araştırmacıların, kullanacakları dokümanların güvenilir ve geçerli kaynaklar olup olmadıklarını incelemeleri ve araştırma konusuyla ilgili birincil kaynaklara ulaşmaya çalışmaları gerekmektedir (Sak, Şahin Sak, Şendil ve Nas, 2021). Bu bağlamda fen bilimleri ders kitaplarına resmi internet adreslerinden ulaşılarak, dokümanların özgünlüğünün ve orijinalliklerinin kontrol edilmesi sağlanmıştır. Araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliği artıran bir diğer durum ise, yazılı ya da görsel hale getirilmiş olan dokümanların uzman kişilerce organize edilmiş olmasıdır (Saldana, 2011). Bu durum dikkate alındığında ise, araştırma kapsamında incelenen dokümanların Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı tarafından kurulan sosyal nitelikli eğitsel elektronik içerik ağı olan Eğitim bilişim ağı (EBA)’da yer alan ders kitapları olmasına dikkat edilmiştir.

Bulgular

Bulgular kapsamında fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikler SBK bağlamında incelenmiş ve elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Elde edilen bulgular analiz çerçevesine uygun olarak sunulmuştur. 4 farklı başlık altında ele alınan bulgularda ilki 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerde hangi SBK konularına yer verildiğine ilişkindir



Grafik 1. Fen bilimleri ders kitapları etkinliklerinde yer alan sosyobilimsel konulara ilişkin bulgular

Grafik 1 incelendiğinde 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında bulunan etkinliklerde yer alan SBK'nin çeşitlendiği görülmüştür. Çevre kirliliği, su kirliliği, uzay kirliliği ve küresel ısınma gibi çevresel konu bağlamlarına organ bağıışı, biyoteknoloji ve genetik mühendisliği konularından daha fazlaca yer verildiği görülmüştür. Bununla birlikte etkinliklerde yer verilen SBK'nin farklılaşarak çeşitlendirildiğini söylemek mümkündür.

Araştırma bağlamında ortaya çıkan bir diğer bulguyu ise, ders kitaplarında yer alan SBK'nin perspektif açısından incelenmesi oluşturmaktadır. Tablo 1'de etkinlikler ve bu etkinliklerde ön plana çıkan SSK perspektifine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin SBK perspektifine ilişkin bulgular

Sınıf seviyesi	Etkinlik	SBK	SSK perspektifi
5	Birlikte yapalım	Su kirliliği	Çevresel
5	Birlikte yapalım	İklim değişikliği	Çevresel
5	Sıra sende	Su kirliliği	Çevresel, toplumsal
5	Sıra sende	Çevre kirliliği	Çevresel
5	Göster kendini	Çevre kirliliği	Çevresel, ekonomik
5	Yararlı mı zararlı mı	Çevre Kirliliği	Çevresel, ekonomik
6	Çalışma yaprağı	Organ bağıışı	Toplumsal
6	Araştırılım	Isı yalıtımı	Toplumsal, ekonomik, çevresel
6	Araştırılım	Fosil yakıtlar	Ekonomik, çevresel
6	Neler öğrendik	Organ bağıışı	Toplumsal, İnsan hakları
7	Araştırılım sunalım	Uzay kirliliği	Çevresel
7	Araştırılım tartışalım	Geri dönüşüm	Toplumsal
7	Etkinlik	Uzay kirliliği	Çevresel
8	Etkinlik/münazara yapalım	Genetik mühendisliği	Toplumsal, İnsan hakları

8	Etkinlik	Küresel ısınma	Çevresel
8	Beyin fırtınası	Geri dönüşüm	Çevresel, Ekonomik
8	Beyin fırtınası	Termik santral	Çevresel, İnsan hakları
8	Araştırınız	Küresel ısınma	Çevresel
8	Tartışınız	Biyoteknoloji	Belirtilmemiş
8	Tartışınız	Biyoteknoloji	Toplumsal
8	Sıra sizde	Küresel iklim değişikliği	Çevresel
8	Tartışınız	Termik santraller	Belirsiz

Tablo 1 incelendiğinde farklı sınıf seviyelerinde yer alan etkinlik isimleri ve bu etkinliklerde odaklanılan yönlerin neler olduğu görülmektedir. 5. sınıf seviyesinde 6 etkinliğin, 6. sınıf seviyesinde 4 etkinliğin, 7. sınıf seviyesinde 3 etkinliğin ve son olarak 8. sınıf seviyesinde 9 etkinliğin SBK ile ilgili olduğunu söylemek mümkündür. Etkinlik isimleri ise; birlikte yapalım, sıra sende, göster kendini, neler öğrendik, araştırılmalı, etkinlik, beyin fırtınası ve tartışınız olmak üzere sınıf seviyesi değiştiçe farklılaşmaktadır. Araştırma bağlamında elde edilen bir değer bulguyu etkinliklerde yer verilen SBK perspektifi oluşturmaktadır. Bu bağlamda etkinliklerde çevresel perspektifin ön plana çıktığı görülmektedir. Toplumsal bağlam etkinliklerde ön plana çıkan bir diğer yönü oluşturmuştur. Ekonomi ve insan hakları boyutları ise etkinlikler kapsamında değinilen bir diğer SBK perspektifi oluşturmuştur. Tek SBK perspektifine odaklanılan etkinlik sayısının daha fazla olduğu görülmüştür. Üç SBK perspektifine aynı etkinlikte odaklanılması ise 6. sınıf seviyesinde araştırılmalı etkinliği ile sınırlıdır.

Araştırma bağlamında elde edilen bir diğer bulguya Tablo 2’de yer verilmiştir. Bu tabloda fen bilimleri ders kitaplarında SBK ile ilgili etkinliklerin hangi mekânsal bağlam kapsamında ele alındığına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Mekânsal boyut boyutunu ev, okul, toplum, ulusal ve küresel olmak üzere 5 ayrı durum oluşturmuştur.

Tablo 2. Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin mekânsal boyuta ilişkin bulgular

Sınıf seviyesi	Etkinlik	SSK	Mekânsal Boyut
5	Birlikte yapalım	Su kirliliği	Okul
5	Birlikte yapalım	İklim değişikliği	Okul
5	Sıra sende	Su kirliliği	Toplum, Küresel
5	Sıra sende	Çevre kirliliği	Ulusal
5	Göster kendini	Çevre kirliliği	Küresel
5	Yararlı mı zararlı mı	Çevre Kirliliği	Toplum, Ulusal
6	Çalışma yaprağı	Organ bağıışı	Toplum
6	Araştırılmalı	Isı yalıtımı	Ev, Toplum
6	Araştırılmalı	Fosil yakıtlar	Küresel
6	Neler öğrendik	Organ bağıışı	Belirsiz
7	Araştırılmalı sunalım	Uzay kirliliği	Küresel

7	Araştırılabilir tartışılabilir	Geri dönüşüm	Küresel
7	Etkinlik	Uzay kirliliği	Küresel, Toplum, Ulusal
8	Etkinlik/münazara yapalım	Biyoteknoloji	Küresel
8	Etkinlik	Küresel ısınma	Küresel
8	Beyin fırtınası	Geri dönüşüm	Ulusal
8	Beyin fırtınası	Termik santral	Küresel
8	Araştırınız	Küresel ısınma	Küresel
8	Tartışınız	Biyoteknoloji	Küresel
8	Tartışınız	Biyoteknoloji	Küresel
8	Sıra sizde	Küresel iklim değişikliği	Küresel
8	Tartışınız	Termik santraller	Küresel

Tablo 2 incelendiğinde etkinliklerde SBK'nin ev, okul, toplum, ulusal ve küresel olmak üzere beş farklı mekânsal boyut bağlamında ele alındığı görülmüştür. Etkinliklerde sıklıkla küresel içerikte yer verildiği görülmüştür. Mekânsal olarak ön plana çıkan bir diğer mekânsal boyut toplum olurken, ev boyutuna sadece bir etkinlikte yer verildiği görülmüştür. Sınıf seviyesine göre anlamlı bir mekânsal boyut ele alımından bahsetmenin mümkün olmaması ile birlikte 8. sınıfta yer alan etkinliklerin tamamında SBK'nin küresel boyutta işlendiği görülmüştür.

Araştırma kapsamında elde edilen son bulguyu ise, fen bilimleri ders kitaplarında yer alan SBK bağlamı etkinliklerinin hangi öğrenme deneyimlerini desteklediğine ilişkindir. Bu bulgu altında öğrenme deneyimleri oluşturulan analiz çerçevesi bağlamında bilimsel bir teorinin ele alınması, ilgili SBK'ye ilişkin bilimsel veri toplanması, SBK'nin sosyal yönlerin tartışılması ve üst düzey düşünme becerileri kısımlarından oluşmaktadır.

Tablo 3. Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin öğrenme deneyimine ilişkin bulgular

Sınıf seviyesi	Etkinlik	SSK	Öğrenme Deneyimi
5	Birlikte yapalım	Su kirliliği	Bilimsel veri toplama ve analizi, Muhakeme
5	Birlikte yapalım	İklim değişikliği	Bilimsel veri toplama ve analizi, Muhakeme
5	Sıra sende	Su kirliliği	SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme
5	Sıra sende	Çevre kirliliği	Muhakeme, Karar verme
5	Göster kendini	Çevre kirliliği	SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme, Karar verme
5	Yararlı mı zararlı mı	Çevre Kirliliği	SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme
6	Çalışma yaprağı	Organ bağıışı	SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme

6	Araştırılmalım	Isı yalıtımı	SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme
6	Araştırılmalım	Fosil yakıtlar	SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme
6	Neler öğrendik	Organ bağışı	Muhakeme, Argümantasyon
7	Araştırılmalım sunalım	Uzay kirliliği	Bilimsel veri toplamam ve analizi, Muhakeme
7	Araştırılmalım tartışalım	Geri dönüşüm	Muhakeme, Argümantasyon
7	Etkinlik	Uzay kirliliği	Muhakeme, Argümantasyon
8	Etkinlik/münazara yapalım	Biyoteknoloji	Bilimsel veri toplamam ve analizi, SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme, Karar verme
8	Etkinlik	Küresel ısınma	Bilimsel veri toplamam ve analizi, Muhakeme, Karar verme
8	Beyin fırtınası	Geri dönüşüm	Bilimsel veri toplamam ve analizi, Muhakeme, Karar verme
8	Betin fırtınası	Termik santral	Bilimsel veri toplamam ve analizi, Muhakeme
8	Araştırılmalım	Küresel ısınma	Bilimsel veri toplamam ve analizi, Muhakeme, Argümantasyon
8	Tartışılmalım	Biyoteknoloji	SBK sosyal yönünü tartışma, Argümantasyon
8	Tartışılmalım	Biyoteknoloji	SBK sosyal yönünü tartışma, Muhakeme
8	Sıra sizde	Küresel iklim değişikliği	Muhakeme, Argümantasyon
8	Tartışılmalım	Termik santraller	SBK sosyal yönünü tartışma

Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ve içeriğinde SBK ile ilgili olan farklı 22 etkinliğin hangi öğrenme deneyimlerini kapsadığına dair bulgular Tablo 3'de sunulmuştur. Öğrenme deneyimlerinin dört ana başlık altında toplandığını söylemek mümkündür. Bu başlıklardan ilki üst düzeye öğrenme becerilerine ilişkindir. Bu başlık altında ise öğrenme deneyimleri muhakeme, argümantasyon ve karar verme kodları altında toplanmıştır. Etkinliklerin ise ağırlıklı olarak muhakeme ve argümantasyon becerileri ile ilişkili olduğunu söylemek mümkündür. SBK ile ilgili bilimsel verilerin toplanması ve analizi süreci ve SBK'nin sosyal yönüne ilişkin tartışmalar ise etkinliklerde odaklanılan bir diğer öğrenme deneyimini oluşturmuştur. Aynı etkinlik ile birden fazla öğrenme deneyimini içerirken, bazı etkinliklerin sadece bir öğrenme deneyimini içeren bağlamının olduğunu söylemek mümkündür.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacını, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitabı etkinliklerde SBK ile ilgili olan etkinlikler ile bu etkinliklerde SBK'lere nasıl yer verildiğinin incelenmesi oluşturmaktadır. Bu bağlamda öncelikle her sınıf seviyesi için www.eba.gov.tr' de yer alan toplamda sekiz fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikler incelenerek hangilerinin SBK'nin içerdiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda toplam 22 etkinliğin SBK ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Daha sonra ise, bu 22 etkinlik araştırmacı tarafından ilgili alan literatüründen faydalanılarak oluşturulan bir analiz çerçevesi ile analiz edilerek araştırmaya yönelik bulgu ve sonuçlar ortaya konulmuştur. Bu bağlamda SBK etkinliklerin çevresel, toplumsal ve ekonomik perspektifleri içerdiklerini söylemek mümkündür. Analiz bağlamında elde edilen bir diğer sonuç ise, etkinliklerin odaklandıkları sosyobilimsel konu bağlarını ağırlıklı olarak küresel boyutta ele almaları oluşturmaktadır. Ayrıca etkinliklerin, muhakeme, argümantasyon, karar verme, SBK ile ilgili bilimsel verilerin toplanması ve SBK'nin sosyal yönüne ilişkin tartışmalar gibi öğrenme deneyimlerini içerdikleri analiz kapsamında elde edilen sonuçları oluşturmaktadır.

Günümüz dünyasında bireyler, iklim değişikliği, nükleer enerji (Dawson & Venville, 2020) ve genetik mühendisliği (Chang, Liang & Tsai, 2020) gibi SBK ile karşı karşıya gelmektedir (Bader & diğerleri, 2023). Bireylerin bu konular ile yüzleşebilmeleri için bir dizi beceriye sahip olmaları gerekir (Akcanca, 2020). Problem çözme, yaratıcılık, bilgi okuryazarlığı ve işbirliği bu becerilerden bazılarıdır (Greiff & Kyllonen, 2016). Bu becerilerin öğrenme ortamlarında dikkate alınmaları oldukça önemlidir (Larson & Miller, 2011). Öğretmenlerin bu üst düzey becerileri destekleyen öğrenme ortamlarını oluşturabilmeleri noktasında SBK'yi yapılandırma ve etkileşimli tartışmalara öncülük etme konusunda yetenekli olmalarını gerektirir (Badeo & Duque, 2022, Et & Gömleksiz, 2021). Fen bilimleri ders kitapları, temel keşifleri iletmeleri açısından (Simpson, Beatty & Ballen, 2021) öğretmenlerin sorgulama, tartışma ve muhakeme gibi öğrenme deneyimlerini açısından fırsatlar sağlayan öğrenme etkinliklerinin oluşturulmasında oldukça önemli bir etken olabilmektedir. Bu bağlamda ön plana çıkan diğer durum ise ders kitaplarında bu konulara nasıl yer verildiğidir. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında küresel ısınma (Fadly, Rahayu, Dasna & Yahmin, 2022; Zhang & Du, 2022), iklim değişikliği (Dawson, 2015; Dawson & Carson, 2022), organ bağıışı (Sibic & Topcu, 2020; Evren Yapıcıoğlu, 2018), biyoteknoloji (Georgiou, Mavrikaki, Halkia, & Papassideri 2020; Nurtamara & Prasetyanti, 2020) gibi farklı sosyobilimsel konulara yer verildiği görülmüştür. Böylesi farklı içeriklerdeki SBK'nin öğrencilerin bilimsel gelişmeler, sosyal ikilemler, informal ve sosyobilimsel muhakeme, argümantasyon, bilimsel modelleme, bilimin doğası, risk analizi, karakter eğitimi ve kimlik, ahlaki- kültürel değerler ve medya (Topçu, 2017) gibi farklı öğrenme durumuyla arasındaki bağ kurabilmeleri açısından önemli bir potansiyel olarak yorumlanabilir. SBK'nin söz konusu başlıklar ile ilişkilendirilebilmeleri ise fen konu içerikleriyle ilişkili olması ve sosyal olarak bir anlamı ve önemi olması gerekmektedir (Eastwood & diğerleri 2012). Araştırma kapsamında ders kitaplarında incelenen SBK ile ilgili etkinliklerin çevresel, toplumsal, ekonomik ve insan hakları gibi farklı perspektifleri içermesi fen öğretimi açısından zengin öğrenme çıktılarını oluşturmaya fırsat sağlaması açısından öğretmenlerin SBK'yi temel içeriğe sıkı sıkıya bağlı kalmaya yönelik geleneksel görüşten, toplumsal konular ile harmanlayabildiği bir bakış açısına geçişi sağlayan bir kaynak olarak yorumlanmıştır (Leung, 2022).

Araştırma kapsamında elde edilen bir diğer sonucu ise, sosyobilimsel bağlamı etkinliklerin hangi öğrenme deneyimlerini içerdikleri oluşturmıştır. Farklı sınıf seviyelerinde değişmekle birlikte etkinliklerin öğrencilerin SBK'ye ilişkin bilgi toplayabilmeleri ve bu bilgileri analiz ederek SBK ile ilgili karar verebilmelerini, muhakeme yapabilmelerini ya da argüman sürecine dahil olabilmelerini

öngörmektedir. Önceki araştırmaların ortaya koymuş olduğu ortaokul ve lise dönemi öğrencilerinin genellikle akademik tartişmalara katılmakta ve ya tartişmalara katılmak için gerekli kanıt ve açıklamaları yapabilmekte eksik olduklarını bu eksikliğin temel nedeninin ise, anlamlı ve üretken tartişmalara girmek için arka plan bilgisi ve argümantasyon becerilerinin olmaması sonucu (Zhang vd., 2023) göz önüne alındığında fen bilimleri ders kitaplarının argüman, karar verme ve muhakeme gibi öğrenme deneyimlerini desteklemesi bağlamında oldukça önemli olduğunu söylemek mümkündür. Böylece bireyler, SBK ile ilgili olarak tek bir doğru cevap aramak yerine, ilgili tüm olasılıkların dikkate alındığı tüm taraflarca kabul edilebilir bir çözüme varmak için tartişma durumları içerisinde olabilecekleri (Durak & Topçu, 2023) etkinliklere dâhil olabileceklerdir. Ders kitaplarında yer alan etkinliklerin sıklıkla küresel içerikte yer verilmesi ise daha önce araştırmacılar tarafından dile getirilen, bireylerin kapsayıcı ve sürdürülebilir bir dünyaya hazırlanabilmeleri için, ders kitaplarının küresel sorunları zamansal ve mekânsal boyutlar bağlamında geniş bir perspektif ile ele alınması gerekliliği (Chou, 2021) ile uyuşan bir araştırma sonucu olmuştur.

Araştırma bağlamında elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan SBK ile ilgili etkinliklerin içerikleri ile ilgili bir takım düzenlemeler yapılabilir. Bu bağlamda yapılabilecek ilk düzenleme SBK perspektifine yöneliktir. Yapılan analizler bağlamında SBK etkinliklerinde çevresel ve ekonomik boyutların ön plana çıktığı görülmüştür. Oysa ki, SBK ilgili literatürde toplumu ilgilendiren (Klaver, Walma van der Molen, Sins & Guérin, 2022; Elbahan, Elbahan & Anılan, 2022) ve etik (Leung, 2022) bağlamlı konular olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle etkinliklerin söz konusu SBK'ye ilişkin etik ve toplumsal boyutları kapsayacak şekilde oluşturulmaları araştırma kapsamında yapılacak önerilerden birisidir. Bir diğer araştırma bulgusu ise, SBK ile ilgili etkinliklerin çok azının "bilimsel veri toplamak ve analiz etmek" gibi bir araştırma sürecini kapsadığı yönündedir. Bu durum bireylerin SBK ile ilgili araştırma yapma ve ulaşılan kaynakların sorgulanması süreçlerini içerecek şekilde düzenlenebileceği bir diğer araştırma önerisini oluşturmaktadır.

Çatışma Beyanı ve Etik Bildirim

Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla yaşanabilecek herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır. Bu makale, doküman analizi türünde olduğu için etik kurul kararı gerektirmemektedir.

Kaynaklar

- Akcanca, N. (2020). 21st century skills: The predictive role of attitudes regarding STEM education and problem-based learning. *International Journal of Progressive Education*, 16(5), 443-458. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.277.27>
- Aydın, E., & Kılıç Mogan, D. (2019). Türkiye'de dünden bugüne sosyobilimsel konular: Bir doküman analizi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(2), 184-197. <https://doi.org/10.35346/aod.638332>
- Aydın, F., & Silik, Y. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının 2017 fen bilimleri dersi öğretim programı 3. ve 4. sınıf kazanımları kapsamında sosyo-bilimsel konuları nasıl ilişkilendirdiklerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 740-756. <https://doi.org/10.17679/inuefd.648944>
- Bächtold, M., Pallarès, G., De Checchi, K., & Munier, V. (2022). Combining debates and reflective activities to develop students' argumentation on socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(4), 761-806. <https://doi.org/10.1002/tea.21816>
- Bader, J. D., Ahearn, K. A., Allen, B. A., Anand, D. M., Coppens, A. D., & Aikens, M. L. (2023). The decision is in the details: Justifying decisions about socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 1-33, <https://doi.org/10.1002/tea.21854>

- Badeo, J. M., & Duque, D. A. (2022). The effect of socio-scientific issues (SSI) in teaching science: A meta-analysis study. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 291-302. <https://doi.org/10.3926/jotse.1340>
- Bostan Sarıoğlan, A. & Ürek, H. (2022). Öğretmen adaylarının pandemi sürecinde ortaya çıkan kavramlarla ilgili argümanları ile bilimin doğasına yönelik inanışlarının ve eleştirel düşünme standartlarının incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(Özel Sayı 1), 225-250.
- Chen, L., & Xiao, S. (2021). Perceptions, challenges and coping strategies of science teachers in teaching socioscientific issues: A systematic review. *Educational Research Review*, 32, 100377. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100377>
- Chang, H. Y., Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2020). Students' context-specific epistemic justifications, prior knowledge, engagement, and socioscientific reasoning in a mobile augmented reality learning environment. *Journal of Science Education and Technology*, 29, 399-408. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09825-9>
- Chou, P. I. (2021). The representation of global issues in Taiwanese elementary school science textbooks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 727-745. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10083-9>
- Dawson, V. (2015). Western Australian high school students' understandings about the socioscientific issue of climate change. *International Journal of Science Education*, 37(7), 1024-1043. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1015181>
- Dawson, V., & Carson, K. (2020). Introducing argumentation about climate change socioscientific issues in a disadvantaged school. *Research in Science Education*, 50, 863-883. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9715-x>
- Dawson, V., & Venville, G. (2022). Testing a methodology for the development of socioscientific issues to enhance middle school students' argumentation and reasoning. *Research in Science & Technological Education*, 40(4), 499-514. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1830267>
- Durak, B., & Topçu, M. S. (2023). Integrating socioscientific issues and model-based learning to decide on a local issue: the white butterfly unit. *Science Activities*, 60(2), 90-105. <https://doi.org/10.1080/00368121.2023.2179967>
- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L., & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(15), 2289-2315
- Ekborg, M., Ottander, C., Silfver, E., & Simon, S. (2013). Teachers' experience of working with socioscientific issues: A large scale and in depth study. *Research in Science Education*, 43(2), 599-617. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9279-5>
- Elbahan, M. H., Elbahan, H., & Anilan, B. (2022). Affective tendencies of science teachers in teaching socioscientific issues. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(2), 303-316 <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v9i2.45357>
- Et, S. Z., & Gömleksiz, M. (2021). Fen bilimleri, biyoloji ve fizik dersi öğretim programlarının sosyobilimsel konular açısından değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(2), 745-756. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.872628>
- Evren Yapıcıoğlu, A. (2018). Advantages and disadvantages of socioscientific issue-based instruction in science classrooms. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(2), 361-374.
- Fadly, D., Rahayu, S., Dasna, I. W., & Yahmin. (2022). The effectiveness of a SOIE strategy using socio-scientific issues on students' chemical literacy. *International Journal of Instruction*, 15(1), 237-258. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15114a>
- Garrecht, C., Reiss, M. J., & Harms, U. (2021). I wouldn't want to be the animal in use nor the patient in need' –the role of issue familiarity in students' socioscientific argumentation. *International Journal of Science Education*, 43(12), 2065-2086.
- Georgiou, M., Mavrikaki, E., Halkia, K., & Papassideri, I. (2020). Investigating the impact of the duration of engagement in socioscientific issues in developing Greek students' argumentation and informal reasoning skills. *American Journal of Educational Research*, 8(1), 16-23. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1950944>
- Greiff, S., & Kyllonen, P. (2016). Contemporary assessment challenges: The measurement of 21st century skills. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 243-244. <https://doi.org/10.1080/08957347.2016.1209209>
- Hwang, Y., Ko, Y., Shim, S. S., Ok, S. Y., & Lee, H. (2023). Promoting engineering students' social responsibility and willingness to act on socioscientific issues. *International Journal of STEM Education*, 10(11), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00402-1>
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.

- Klaver, L. T., Walma van der Molen, J. H., Sins, P. H. M., & Gu erin, L. J. F. (2022). Students' engagement with socioscientific issues: Use of sources of knowledge and attitudes. *Journal of Research in Science Teaching*, 1-31. <https://doi.org/10.1002/tea.21828>
- Khishfe, R. (2022). Nature of science and argumentation instruction in socioscientific and scientific contexts. *International Journal of Science Education*, 44(4), 647-673. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2050488>
- Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123.
- Leung, J. S. C. (2020). A practice-based approach to learning nature of science through socioscientific issues. *Research in Science Education*, 1-27.
- Leung, J. S. C. (2022). Shifting the teaching beliefs of preservice science teachers about socioscientific issues in a teacher education course. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(4), 659-682. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10177-y>
- Leung, J. S. C., & Cheng, M. M. W. (2023). Prioritizing emotion objects in making sense of student learning of socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(2), 357-389. <https://doi.org/10.1002/tea.2180>
- Lubis, S. P. W., Suryadarma, I., & Yanto, B. E. (2022). The effectiveness of problem-based learning with local wisdom oriented to socio-scientific issues. *International Journal of Instruction*, 15(2), 455-472. https://www.eiji.net/dosyalar/iji_2022_2_25.pdf
- Melton, J. W., Saiful, A. J., & Shein, P. P. (2022). Interdisciplinary STEM program on authentic aerosol science research and students' systems thinking approach in problem-solving. *International Journal of Science Education*, 44(9), 1419-1439. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2080886>
- Mohamad, A., & Shaaban, K. (2021). *Addressing the STSE issues in the Lebanese National Science curriculum and textbooks*. Lebanese American University: Department of Education.
- Newton, M. H., & Zeidler, D. L. (2020). Developing socioscientific perspective taking. *International Journal of Science Education*, 42(8), 1302-1319. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1756515>
- Nurtamara, L., & Prasetyanti, N. M. (2020). The effect of biotechnology module with problem based learning in the socioscientific context to enhance students' socioscientific decision-making skills. *International Education Studies*, 13(1), 11-20. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n1p11>
- Okumuş, S. (2020). Arg umantasyon destekli işbirlikli öğrenme modelinin akademik başarıya, eleştirel d ş nme eğilimine ve sosyobilimsel konulara yönelik tutuma etkisi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(2), 269-293. <https://doi.org/10.7822/omuefd.570419>
- Saldana, J. (2011). *Fundamentals of qualitative research*. Oxford University Press
- Sak, R., şahin Sak, T., şendil,  . ve Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250.
- Sari, R. D., Agustini, R., & Widodo, W. (2021). The effectiveness of science e-magazine of socioscientific issues-based inquiry model to improve critical thinking skill of junior high school students. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 10-20.
- Sibic, O., & Topcu, M. S. (2020). Pre-service science teachers' views towards socio-scientific issues and socio-scientific issue-based instruction. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(4), 268-281. <https://doi.org/10.21891/jeseh.749847>
- Silverman, D. (2018). *Nitel verileri yorumlama*. (Dinç, E,  ev.). Ankara: Pegem Akademi
- Simpson, D. Y., Beatty, A. E., & Ballen, C. J. (2021). Teaching between the lines: Representation in science textbooks. *Trends in Ecology & Evolution*, 36(1), 4-8. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.10.010>
- Sulak, S. E., &  apanoğlu, A. ř. (2021). İlkokul Türkçe ders kitaplarının sınıf  ğretmenlerinin görüşlerine dayalı olarak bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 830-849. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.979263>
- Suparman, A. R., Rohaeti, E., & Wening, S. (2022). Development of attitude assessment instruments towards socioscientific issues in chemistry learning. *European Journal of Educational Research*, 11(4), 1947-1958. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.1947>
- Tunç şahin, C. (2022). Sosyal Bilgiler lisans ve lisans st   ğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(236), 3031-3060. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.953144>
- Pitipornatapin, S., Yutakom, N., & Sadler, T. D. (2016). Thai pre-service science teachers' struggles in using socioscientific issues (SSIs) during practicum. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(2), 1-20

- Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Merle-Johnson, D., Witzig, S. B., Izci, K., & Sadler, T. D. (2013). A framework for socio-scientific issues based education. *Science Educator*, 22(1), 26-32.
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Pegem Yayıncılık.
- Yahaya, J. M., Zain, A. N. M., & Karpudewan, M. (2015). The effects of socio-scientific instruction on preservice teachers' sense of efficacy for learning and teaching controversial family health issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 467-491. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9537-x>
- Yapıcıoğlu, A. E., & Kaptan, F. (2017). Sosyobilimsel konu temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarının etkililiğine yönelik bir karma yöntem çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 42(192), 113-137. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6600>
- Yun, A., Shi, C., & Jun, B. G. (2020). Dealing with Socio-Scientific issues in Science Exhibition: A literature review. *Research in Science Education*, 52, 99-110. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09930-0>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık
- Zhang, J., Wui, M. G. L., Nam, R., Relyea, J. E., & Wong, S. S. (2023). Improving argumentative writing of sixth-grade adolescents through dialogic inquiry of socioscientific issues. *Journal of Writing Research*, 14(3), 375-419. <https://doi.org/10.17239/jowr-2023.14.03.03>
- Zhang, L., & Du, Y. (2022). A study of teaching practice based on socioscientific issues-take the Chinese elementary school science textbook" changes in matter" as an example. *The Educational Review*, 6(11), 772-775. <https://doi.org/10.26855/er.2022.11.019>
- Wach, E., & Ward, R. (2013). Learning about qualitative document analysis. *IDS Practice Paper in Brief*, 13, 1-11.

Yazarların Katkı Oranı Beyanı

Araştırma sürecinin tamamında yazarın sorumluluğu mevcuttur.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu makale için destek alınan herhangi kurum, kuruluş ya da kişi mevcut değildir.

Extended Abstract

Textbooks that teachers frequently use (Chou, 2021; Sulak & Çapanoğlu 2021;) become an indispensable element of the process in the context of teaching socioscientific issues when used with curricula. For this reason, studies on including socioscientific issues in curricula and textbooks are considered important (Mohamad & Shaaban 2021). When the related literature is examined, it is seen that there are studies on socioscientific issues (Aydın & Silik 2020; Et & Erkensiz, 2021) in science curricula, but studies on examining textbooks from the context of socioscientific issues are not sufficient. It is thought that the research carried out in this context will be important in determining how much SBK is included in science textbooks.

Method

The aim of the research is to examine the status of SBK in secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks. For this purpose, qualitative research method was used.

Findings

The purpose of this research is to examine the activities related to SBK in secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbook activities and how SBKs are included in these activities. In this context, first of all, activities in eight science teaching books on www.eba.gov.tr for each grade level were examined and it was determined which ones included socioscientific issues. In this context, it has been determined that a total of 22 activities are related to socioscientific issues. Then, these 22 activities were analyzed with an analysis framework created by the researcher using the relevant field literature, and the findings and results for the research were revealed. In this context, it is possible to say that activities involving socioscientific issues include environmental, social and economic perspectives. Another result obtained in the context of the analysis is that the activities mainly deal with the socioscientific subject contexts they focus on on a global scale. In addition, it constitutes the results obtained within the scope of the analysis in which the activities include learning experiences such as reasoning, argumentation, decision making, collecting scientific data about SSI and discussions on the social aspect of SSI.

Discussion

In order for socioscientific subjects to support the learning process, they must be related to the science subject content and have a social meaning and importance (Eastwood et al. 2012). In the scope of the research, the activities related to socioscientific issues examined in the textbooks include different perspectives such as environmental, social, economic and human rights, and in terms of providing an opportunity to create rich learning outcomes in terms of science teaching, teachers are encouraged to adopt the inclusion of socially relevant curriculum from the traditional view of keeping socioscientific issues tightly to the basic content. correctly interpreted as a transitional tool (Leung, 2022).

Analysis of Secondary School Science Textbook Activities in Terms of Socioscientific Issues: A Document Analysis

Sümeýra Zeynep Et*

Abstract

Today, different skills such as critical thinking, scientific thinking, and problem-solving skills are among the desired characteristics of individuals. One of the ways of educating individuals with these skills is through new and different approaches adopted in learning environments. The inclusion of socio-scientific issues, which are defined as issues that involve dilemmas of individuals, concern the society and have a scientific aspect in recent years, is considered as a reflection of these new approaches. In this context, the importance of research on socio-scientific issues is increasing day by day. The aim of the research is to examine the situation of including socio-scientific issues in the activities in secondary school science textbooks. A qualitative method was used in the research. Secondary school science textbooks for 5th, 6th, 7th, and 8th grades constitute the documents examined in the context of research. A total of 8 textbooks were analyzed, two at each grade level. The activities in the textbooks and the activity-based sections whose content and name change according to the grade level were analyzed. In the analysis phase, the activities in the textbooks were examined and it was determined which of these activities were related to socio-scientific issues. In this context, it has been determined that a total of 22 activities, six at the 5th-grade level, four at the 6th-grade level, three at the 7th-grade level, and nine at the 8th-grade level, are related to socio-scientific issues. Having identified the socio-scientific theme-based activities, these activities were analysed in terms of socio-scientific perspective, place dimension and learning experiences. As a result of the analysis, it was concluded that the activities are mostly related to the environmental perspective, they are handled in a global dimension in the spatial context and they are focused on reasoning and argumentation skills in terms of the learning experience.

Keywords: Activity, socio-scientific issues, science textbooks

Artical Info

Received:13/04/2023

Düzelme:14/05/2023

Kabul:07/06/2023

*Assistant Professor, Firat University, 0000-0002-0176-4788, Elazığ, Turkey. sumeyra.et@gmail.com.

For reference: Et, S. Z. (2023). Analysis of secondary school science textbook activities in terms of socioscientific issues: a document analysis. *OJCES*, 1(1), 53-80. 10.5281/zenodo.8101729

Introduction

Nowadays changes in the fields of science, technology and information have made it necessary for individuals to have a different set of skills. This necessity has led to an increase in societies' need for individuals who question, produce and are involved in research-inquiry processes. The main reason for the emergence of such an expectation from individuals is that science and society have structures that both affect and are affected by each other since their existence (Elbahan, Elbahan & Anilan, 2022; Topçu, 2017). This mutual relationship has led to an increase in the importance of the link established between knowledge and socially important issues in science education in recent years (Chen & Xiao, 2021; Yun, Shi & Jun, 2022). The situations where scientific and social issues converge with the contexts of dilemmas and debates have led to the emergence of socioscientific issues (SSI) (Aydın & Kılıç Mocan, 2019). SSI; community (Klaver, Walma van der Molen, Sins & Guérin, 2022; Elbahan, Elbahan & Anilan, 2022), science-based (Bächtold, Pallarès, Checchi & Munier 2022), debatable (Suparman, Rohaeti & Wening 2022; Leung & Cheng 2023), ethics (Leung, 2022) can be defined as contextual issues. It is possible to say that individuals are involved in a scientific research process when thinking about socioscientific issues that combine different dimensions (Newton & Zeidler, 2020). Individuals involved in the scientific research process can make scientific decisions about issues that have social value in their environment (Lubis, Suryadarma & Yanto 2022). Thus, socioscientific issues become a context for the purpose of educating students who are able to address complex, interconnected problems of increasing importance today (Melton, Saiful & Shein, 2022). SSI's students' argumentation skills (Georgiou, Mavrikaki, Halkia & Papassideri, 2020; Khishfe, 2022; Tunç Şahin, 2022), their understanding of the nature of science (Bostan Sarioğlan & Ürek, 2022; Leung, 2020) and critical thinking (Okumuş, 2020; Sari, Agustini & Widodo, 2021) have been seen to support different learning areas. All these potential learning contributions of SSI have caused individuals to be seen as an interdisciplinary approach to science education in increasing scientific literacy (Hwang, Ko, Shim, Ok & Lee 2023; Et & Shirtless, 2021; Badeo & Duque, 2022). This interdisciplinary approach is reflected in learning environments, moving away from individuals' being scientifically literate, towards SBK's education programs instead of content-oriented education or programs (Leung, 2022). Undoubtedly, the need for curricula to include SSIs cannot be associated only with supporting the existence of scientifically literate individuals. Another necessity that arises in this regard is that teachers' beliefs about SSI affect the teaching of these subjects. The results of the research conducted on this situation reveal that some of the teachers use SSI in the learning environment to attract students' attention and promote scientific content, but they deal with these issues in a way that takes into account the ethical aspects and lacks the context of discussion (Ekborg, Ottander, Silfver & Simon, 2013; Pitiporntapin, Yutakom, & Sadler, 2016). Such a perspective causes SSI to be limited to teaching science content in learning environments. Instead, teachers should design the process in a way that supports individuals to develop their high-level skills, and includes learning experiences such as questioning, discussion and reasoning when dealing with SBK (Badeo & Duque, 2022). Teachers should have self-efficacy in teaching SSI (Badeo & Duque, 2022; Yahaya, Zain & Karpudewan, 2015) in order to include SSI in this way. Although curricula support teachers' self-efficacy, they are not sufficient on their own, as they are reference points of teachers (Yapıcıoğlu & Kaptan, 2017). Textbooks, which are frequently used by teachers (Chou, 2021; Sulak & Çapanoğlu 2021) become an indispensable element of the process in the context of teaching SSI when used together with curricula. For this reason, it is thought that studies on including SSI in curricula and textbooks are important (Mohamad & Shaaban 2021). When the relevant literature is examined, it is seen that there are studies on SBK in science curriculums (Aydın & Silik 2020; Et & Erkensiz, 2021), but studies on

examining textbooks from the context of SSI are not sufficient. It is thought that the research carried out in this context will be important in determining how much SSI is included in science textbooks. Based on all this information, the purpose of the research is to examine the activities related to SSI in secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbook activities and how SSIs are included in these activities. In this context, the sub-problems of the research are as follows.

1. What are the socioscientific issues included in the science textbook activities?
2. What are the SSI perspectives of the activities for SSI in the science textbooks?
3. What are the features of the spatial dimension of the activities for SSI in the science textbook?
4. What are the characteristics of the learning experience of the activities for SSI in the science textbook?

Method

The aim of the research is to examine the status of SSI in secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks. For this purpose, qualitative research method was used. Qualitative research is a type of research that deals with revealing processes and agreements about phenomena (Silverman, 2018, 7). Science textbooks, which constitute the data sources of the research, were analyzed in the context of document analysis. Document analysis is a method used to analyze the content of written documents meticulously and systematically (Wach & Ward, 2013). In addition, documents can be used to complete, verify and support research (Kıral, 2020). In the context of the purpose of this research, secondary school textbooks formed the documents that function to define and support the research correctly. There are some steps that researchers should follow in order to carry out the document analysis process in a healthy way. These steps are expressed by Yıldırım and Şimşek (2016) as follows;

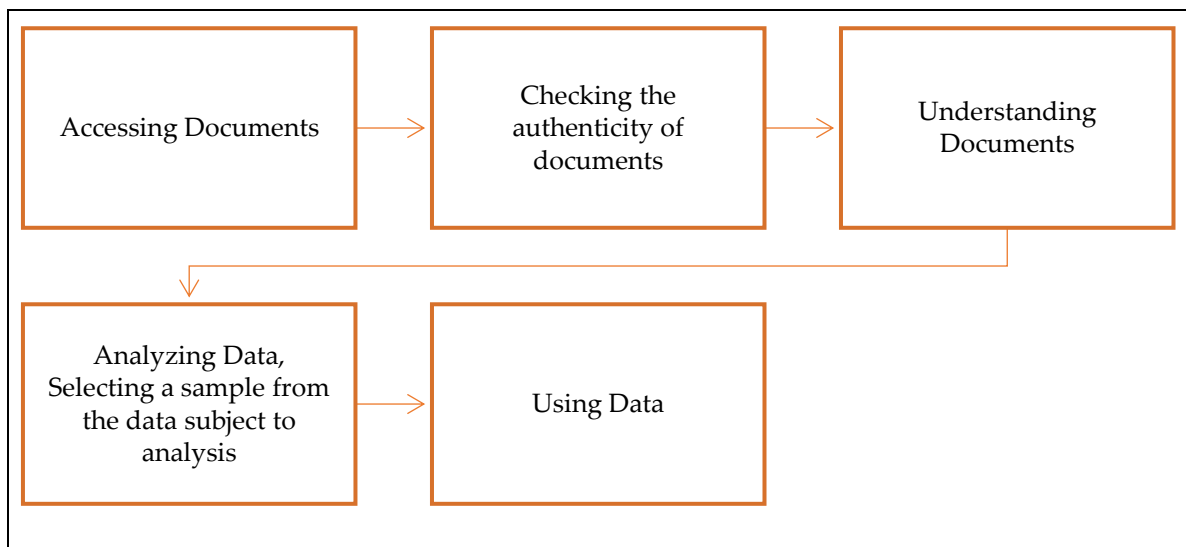


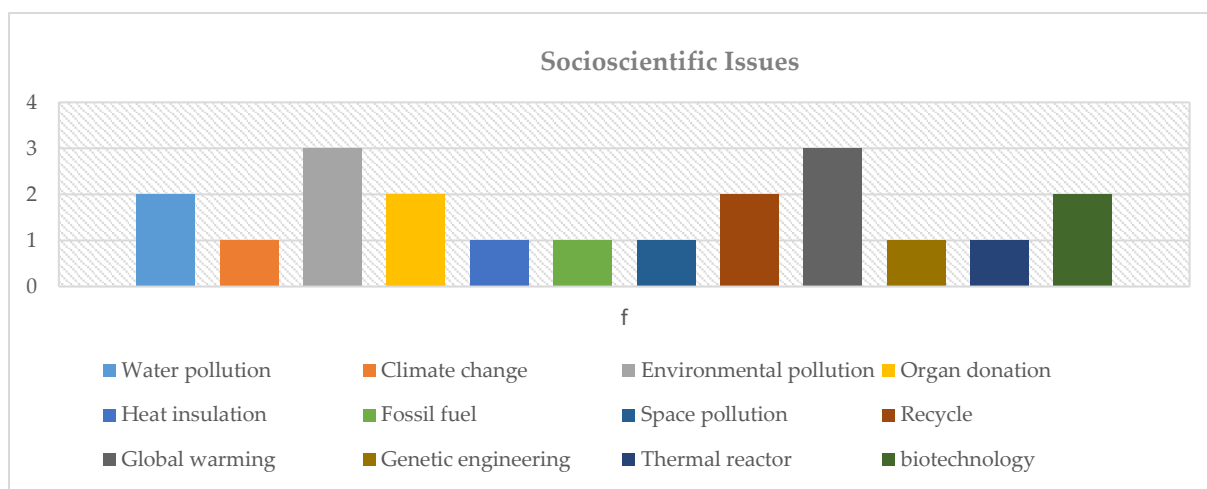
Figure 1. Document analysis process (Yıldırım & Şimşek, 2016)

Data Collection and Data Analysis

Each step expressed in Figure 1 was followed within the scope of the research. In this context, firstly, it was tried to reach the science textbooks in accordance with the purpose of the research. The address of www.eba.gov.tr was used to reach the books to be included in the research. It was seen that there were two different textbooks for each grade level, and a total of eight textbooks were included in the research. Since the textbooks are accessed from the address www.eba.gov.tr, the originality and originality of the sources, which is the second step of document analysis, has been confirmed. In the 3rd step of the analysis step, which is the part of understanding the documents, the researcher examined the textbooks and acquired for each grade level in detail. In the data analysis step, the researcher has to decide on the sample to be included in the analysis, i.e., which parts of the textbooks will be subject to analysis. In this context, the researcher decided to focus on the activities in the textbook instead of the entire textbook. In the next step, the researcher created the framework to be used in the analysis of the activities. While creating this framework, SSI definitions and teaching frameworks (Presley et al., 2013) in the literature were partially utilized. The 'socioscientific subject perspective' and 'spatial dimension', which express which perspective of the activity reflects SBK, formed the dimensions of the framework used in the analysis of textbooks, "learning experience", in which it was questioned what kind of experience process was intended to be created for the students, together with the activity. In the use of data, which is the last step of the document analysis, the results obtained in the context of the research were shared and published in a way that would not cause any harm or benefit to the institutions, organizations or individuals mentioned in the document. In research, researchers should examine whether the documents they will use are reliable and valid sources and try to reach primary sources related to the research topic (Sak, Şahin Sak, Şendil, & Nas, 2021). In this context, it was ensured that the originality and originality of the documents were checked by accessing the science textbooks from the official internet addresses. Another situation that increases the validity and reliability of the research is that the written or visualized documents are organized by experts (Saldana, 2011). When this situation is taken into consideration, it has been paid attention that the documents examined within the scope of the research are the textbooks included in the Educational Cognition Network (EBA), which is a socially qualified educational electronic content network established by the Ministry of National Education of the Republic of Turkey.

Results

Within the scope of the findings, the activities in the science textbooks were examined in the context of SSI and the results were included. The findings are presented in accordance with the analysis framework. The first of the findings, which are discussed under 4 different headings, is about which SSI subjects are included in the activities in the 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks.



Grafik 1. Findings related to socioscientific issues in science textbooks activities

When Graph 1 is examined, it is seen that the SSI included in the activities in the 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks has diversified. It has been observed that environmental issues such as environmental pollution, water pollution, space pollution and global warming are given more space than organ donation, biotechnology and genetic engineering. However, it is possible to say that the SSI included in the activities is diversified and diversified.

Another finding that emerged in the context of the research is the perspective analysis of the SSI in the textbooks. Table 1 contains information about the events and the SSI perspective that comes to the fore in these events.

Table 1. Findings on the SSI perspective of the activities in the science textbooks

Grade level	Activity	SSI	SSI perspective
5	Do together	Water pollution	Environmental
5	Do together	Climate change	Environmental
5	It's your turn	Water pollution	Environmental, Social
5	It's your turn	Environmental pollution	Environmental
5	Show yourself	Environmental pollution	Environmental, Economic
5	Is it helpful or harmful?	Environmental pollution	Environmental, Economic
6	Worksheet	Organ donation	Social
6	Let's explore	Heat insulation	Social, Economic, Environmental
6	Let's explore	Fossil fuels	Economic, Environmental
6	What we learned	Organ donation	Social, Human rights
7	Let's explore	Space pollution	Environmental

7	Let's explore and discuss	Recycle	Social
7	Activity	Space pollution	Environmental
8	Let's have an event/debate	Biotechnology	Social, Human rights
8	Activity	Global warming	Environmental
8	Brainstorming	Recycle	Environmental, Economic
8	Brainstorming	Thermal reactor	Environmental, Human rights
8	Investigate	Global warming	Environmental
8	Discuss	Biotechnology	Uncertain
8	Discuss	Biotechnology	Social
8	It is your turn	Global warming	Environmental
8	Discuss	Thermal reactor	Uncertain

When Table 1 is examined, it is seen that the names of the activities at different grade levels and the focus areas in these activities. It is possible to say that 6 activities at the 5th grade level, 4 activities at the 6th grade level, 3 activities at the 7th grade level and finally 9 activities at the 8th grade level are related to SSI. The activity names are; let's do it together, it's your turn, show yourself, what we learned, let's research and present, activity, brainstorming and your discussion differentiate as the class level changes. A value finding obtained in the research groups is the SSI perspective included in the activities. In this context, it is seen that the environmental perspective comes to the fore in the activities. The social context formed another aspect that came to the fore in the activities. Economy and human rights dimensions constituted another SSI perspective that was mentioned within the scope of activities. It has been observed that the number of activities focused on the single SSI perspective is higher. Focusing on the three SSI perspectives in the same activity is limited to the 6th grade level research activity.

Another finding obtained in the context of the research is given in Table 2. In this table, information about the spatial context in which the activities related to SSI are handled in science textbooks is given. The spatial dimension dimension consists of 5 different situations: home, school, community, national and global.

Table 2. Findings regarding the spatial dimension of the activities in the science textbooks

Activity	Activity	SSI	Spatial Dimension
5	Do together	Water pollution	School
5	Do together	Climate change	School
5	It's your turn	Water pollution	Society, Global
5	It's your turn	Environmental pollution	National
5	Show yourself	Environmental pollution	Global

5	Is it helpful or harmful?	Environmental pollution	Society, National
6	Worksheet	Organ donation	Community
6	Let's explore	Heat insulation	Home, Community
6	Let's explore	Fossil fuels	Global
6	What we learned	Organ donation	Uncertain
7	Let's explore	Space pollution	Global
7	Let's explore and discuss	Recycle	Global
7	Activity	Space pollution	Global, Community, National
8	Let's have an event/debate	Biotechnology	Global
8	Activity	Global warming	Global
8	Brainstorming	Recycle	National
8	Brainstorming	Thermal reactor	Global
8	Investigate	Global warming	Global
8	Discuss	Biotechnology	Global
8	Discuss	Biotechnology	Global
8	It is your turn	Global warming	Global
8	Discuss	Thermal reactor	Global

When Table 2 is examined, it is seen that SSI is handled in the context of five different spatial dimensions: home, school, society, national and global. It was observed that the activity often included global content. While another spatial dimension that comes to the forefront spatially is society, it has been seen that the home dimension is included in only one activity. Although it is not possible to talk about a meaningful spatial dimension according to the grade level, it has been seen that all of the activities in the 8th grade are handled in the global dimension.

The last finding obtained within the scope of the research is related to which learning experiences are supported by the SSI-related activities in the science textbooks. This finding consists of dealing with a scientific theory in the context of the analysis framework in which learning experiences were created, collecting scientific data about the relevant SSI, discussing the social aspects of SSI, and high-level thinking skills.

Table 3. Findings related to the learning experience of the activities in the science textbooks

Grade level	Activity	SSI	Learning Experience
5	Do together	Water pollution	Scientific data collection and analysis, Reasoning
5	Do together	Climate change	Scientific data collection and analysis, Reasoning

5	It's your turn	Water pollution	Discussing the social aspect of SSI, Reasoning
5	It's your turn	Environmental pollution	Reasoning, Decision making
5	Show yourself	Environmental pollution	Discussing the social aspect of SSI, Reasoning, Decision making
5	Is it helpful or harmful?	Environmental pollution	Discussing the social aspect of SSI, Reasoning
6	Worksheet	Organ donation	Discussing the social aspect of SSI, Reasoning
6	Let's explore	Heat insulation	Discussing the social aspect of SSI, Reasoning
6	Let's explore	Fossil fuels	Discussing the social aspect of SSI, Reasoning
6	What we learned	Organ donation	Reasoning, Argumentation
7	Let's explore	Space pollution	Scientific data collection and analysis, Reasoning
7	Let's explore and discuss	Recycle	Reasoning, Argumentation
7	Activity	Space pollution	Reasoning, Argumentation
8	Let's have an event/debate	Biotechnology	Scientific data collection and analysis, Discussing the social aspect of SSI, Reasoning, Decision making
8	Activity	Global warming	Scientific data collection and analysis, Reasoning, Decision making
8	Brainstorming	Recycle	Scientific data collection and analysis, Reasoning, Decision making
8	Brainstorming	Thermal reactor	Scientific data collection and analysis, Reasoning
8	Investigate	Global warming	Scientific data collection and analysis, Reasoning, Argumentation
8	Discuss	Biotechnology	Discussing the social aspect of SBK, Argumentation
8	Discuss	Biotechnology	Discussing the social aspect of SSI, Reasoning
8	It is your turn	Global warming	Reasoning, Argumentation

Table 3 presents the findings on which learning experiences are covered by 22 different activities in science textbooks, which are related to SSI. It is possible to say that learning experiences are grouped under four main headings. The first of these titles is related to high-level learning skills. Under this title, learning experiences are gathered under the codes of reasoning, argumentation and decision making. It is possible to say that the activities are mainly related to reasoning and argumentation skills. The process of collecting and analyzing scientific data about SSI and discussions on the social aspect of SSI constituted another learning experience focused on in the activities. While the same activity includes more than one learning experience, it is possible to say that some activities have a context that includes only one learning experience.

Discussion, Conclusion and Recommendations

The purpose of this research is to examine the activities related to SSI in secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbook activities and how SSIs are included in these activities. In this context, first of all, activities in eight science textbooks on www.eba.gov.tr for each grade level were examined and it was determined which ones were included in SSI. In this context, it has been determined that a total of 22 activities are related to SSI. Afterwards, these 22 activities were analyzed with an analysis framework created by the researcher using the relevant field literature, and the findings and results for the research were revealed. In this context, it is possible to say that SSI activities include environmental, social and economic perspectives. Another result obtained in the context of the analysis is that the activities focus on the socioscientific issue contexts predominantly on a global scale. In addition, it constitutes the results obtained within the scope of the analysis in which the activities include learning experiences such as reasoning, argumentation, decision making, collecting scientific data about SSI and discussions on the social aspect of SSI.

In today's world, individuals are faced with SSIs such as climate change, nuclear energy (Dawson & Venville, 2020) and genetic engineering (Chang, Liang & Tsai, 2020) (Bader et al., 2023). Individuals need to have a set of skills in order to confront these issues (Akcanca, 2020). Problem solving, creativity, information literacy and collaboration are some of these skills (Greiff & Kyllonen, 2016). It is very important to consider these skills in learning environments (Larson & Miller, 2011). In order to create learning environments that support these high-level skills, it requires teachers to be skilled in structuring SSI and leading interactive discussions (Badeo & Duque, 2022, Et & Shirtless, 2021). Science textbooks can be a very important factor in the creation of learning activities that provide opportunities for teachers' learning experiences such as questioning, discussion and reasoning in terms of communicating fundamental discoveries (Simpson, Beatty & Ballen, 2021). Another situation that comes to the fore in this context is how these subjects are included in the textbooks. Global warming (Fadly, Rahayu, Dasna & Yahmin, 2022; Zhang & Du, 2022), climate change (Dawson, 2015; Dawson & Carson, 2022), organ donation (Sibic & Topcu, 2020; Evren Yapıcıoğlu) in secondary school science textbooks, 2018), biotechnology (Georgiou, Mavrikaki, Halkia, & Papassideri 2020; Nurtamara & Prasetyanti, 2020). The relationship between SBK in such different contents and different learning situations such as scientific developments, social dilemmas, informal and socioscientific reasoning, argumentation, scientific modeling, nature of science, risk analysis, character education and identity, moral-cultural values and media (Topçu, 2017) can be interpreted as an important potential in terms of establishing a

bond. In order for SSI to be associated with these topics, it should be related to science subject contents and have a social meaning and importance (Eastwood et al. 2012). In terms of providing the opportunity to create rich learning outcomes in terms of science teaching, that the activities related to SBK, which are examined in the textbooks within the scope of the research, include different perspectives such as environmental, social, economic and human rights, teachers can blend SBK with social issues from the traditional view of sticking to the basic content. It has been interpreted as a source that provides the transition to the point of view (Leung, 2022).

Another result obtained within the scope of the research was the learning experiences that socioscientific context activities included. Although they vary from grade to grade, the activities involve students gathering information about SSI and analysing that information to make decisions about SSI, to make judgments, or to engage in the argumentation process.

Previous research has determined that middle and high school students often lack the ability to participate in academic discussions or to provide the necessary evidence and explanations to participate in discussions. Considering the lack of background knowledge and argumentation skills to engage in meaningful and productive discussions (Zhang et al., 2023), it is possible to say that the main reason for this deficiency is that science textbooks are very important in terms of supporting learning experiences such as argument, decision making and reasoning. Thus, instead of looking for a single correct answer regarding the SSI, individuals will be able to participate in activities where they can be in discussion situations (Durak & Topçu, 2023) in order to reach a solution acceptable to all parties, where all relevant possibilities are taken into account. The fact that the activities in the textbooks are frequently included in global content is similar to the necessity of the textbooks to deal with global problems in the context of temporal and spatial dimensions in order to prepare individuals for an inclusive and sustainable world (Chou, 2021), which has been mentioned by researchers previously.

Based on the results obtained in the context of the research, some arrangements can be made regarding the contents of the activities related to SSI in the secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks. The first arrangement that can be made in this context is for the perspective of the SSI. In the context of the analyzes made, it has been seen that environmental and economic dimensions come to the fore in SSI activities. However, in the relevant literature, the SSI defines it as contextual issues (Klaver, Walma van der Molen, Sins & Guérin, 2022; Elbahan, Elbahan & Anilan, 2022) and ethics (Leung, 2022). For this reason, it is one of the suggestions to be made within the scope of the research to create the activities in a way that covers the ethical and social dimensions of the SSI. Another research finding is that very few of the activities related to SSI cover a research process such as "collecting and analyzing scientific data". This situation constitutes another research proposal in which individuals can be organized in a way to include the processes of conducting research on SSI and questioning the resources reached.

Conflict Statement and Ethical Statement

The researchers have no conflicts of interest with other people and institutions involved in the research. As this article is a document analysis, it does not require an ethics committee decision.

References

- Akcanca, N. (2020). 21st century skills: The predictive role of attitudes regarding STEM education and problem-based learning. *International Journal of Progressive Education*, 16(5), 443-458. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.277.27>

- Aydın, E., & Kılıç Mocan, D. (2019). Türkiye’de düünden bugüne sosyobilimsel konular: Bir doküman analizi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(2), 184-197. <https://doi.org/10.35346/aod.638332>
- Aydın, F., & Silik, Y. (2020). Sınıf öğretmenleri adaylarının 2017 fen bilimleri dersi öğretim programı 3. ve 4. sınıf kazanımları kapsamında sosyo-bilimsel konuları nasıl ilişkilendirdiklerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 740-756. <https://doi.org/10.17679/inuefd.648944>
- Bächtold, M., Pallarès, G., De Checchi, K., & Munier, V. (2022). Combining debates and reflective activities to develop students' argumentation on socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(4), 761-806. <https://doi.org/10.1002/tea.21816>
- Bader, J. D., Ahearn, K. A., Allen, B. A., Anand, D. M., Coppens, A. D., & Aikens, M. L. (2023). The decision is in the details: Justifying decisions about socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 1-33. <https://doi.org/10.1002/tea.21854>
- Badeo, J. M., & Duque, D. A. (2022). The effect of socio-scientific issues (SSI) in teaching science: A meta-analysis study. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 291-302. <https://doi.org/10.3926/jotse.1340>
- Bostan Sanoğlan, A. & Ürek, H. (2022). Öğretmen adaylarının pandemi sürecinde ortaya çıkan kavramlarla ilgili argümanları ile bilimin doğasına yönelik inanışlarının ve eleştirel düşünme standartlarının incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(Özel Sayı 1), 225-250.
- Chen, L., & Xiao, S. (2021). Perceptions, challenges and coping strategies of science teachers in teaching socioscientific issues: A systematic review. *Educational Research Review*, 32, 100377. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100377>
- Chang, H. Y., Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2020). Students' context-specific epistemic justifications, prior knowledge, engagement, and socioscientific reasoning in a mobile augmented reality learning environment. *Journal of Science Education and Technology*, 29, 399-408. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09825-9>
- Chou, P. I. (2021). The representation of global issues in Taiwanese elementary school science textbooks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 727-745. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10083-9>
- Dawson, V. (2015). Western Australian high school students' understandings about the socioscientific issue of climate change. *International Journal of Science Education*, 37(7), 1024-1043. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1015181>
- Dawson, V., & Carson, K. (2020). Introducing argumentation about climate change socioscientific issues in a disadvantaged school. *Research in Science Education*, 50, 863-883. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9715-x>
- Dawson, V., & Venville, G. (2022). Testing a methodology for the development of socioscientific issues to enhance middle school students' argumentation and reasoning. *Research in Science & Technological Education*, 40(4), 499-514. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1830267>
- Durak, B., & Topçu, M. S. (2023). Integrating socioscientific issues and model-based learning to decide on a local issue: the white butterfly unit. *Science Activities*, 60(2), 90-105. <https://doi.org/10.1080/00368121.2023.2179967>
- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L., & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(15), 2289-2315
- Ekborg, M., Ottander, C., Silfver, E., & Simon, S. (2013). Teachers' experience of working with socioscientific issues: A large scale and in depth study. *Research in Science Education*, 43(2), 599-617. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9279-5>
- Elbahan, M. H., Elbahan, H., & Anilan, B. (2022). Affective tendencies of science teachers in teaching socioscientific issues. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(2), 303-316 <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v9i2.45357>
- Et, S. Z., & Gömleksiz, M. (2021). Fen bilimleri, biyoloji ve fizik dersi öğretim programlarının sosyobilimsel konular açısından değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(2), 745-756. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.872628>
- Evren Yapıcıoğlu, A. (2018). Advantages and disadvantages of socioscientific issue-based instruction in science classrooms. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(2), 361-374.
- Fadly, D., Rahayu, S., Dasna, I. W., & Yahmin. (2022). The effectiveness of a SOIE strategy using socio-scientific issues on students' chemical literacy. *International Journal of Instruction*, 15(1), 237-258. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15114a>

- Garrecht, C., Reiss, M. J., & Harms, U. (2021). I wouldn't want to be the animal in use nor the patient in need'—the role of issue familiarity in students' socioscientific argumentation. *International Journal of Science Education*, 43(12), 2065-2086.
- Georgiou, M., Mavrikaki, E., Halkia, K., & Papassideri, I. (2020). Investigating the impact of the duration of engagement in socioscientific issues in developing Greek students' argumentation and informal reasoning skills. *American Journal of Educational Research*, 8(1), 16-23. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1950944>
- Greiff, S., & Kyllonen, P. (2016). Contemporary assessment challenges: The measurement of 21st century skills. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 243-244. <https://doi.org/10.1080/08957347.2016.1209209>
- Hwang, Y., Ko, Y., Shim, S. S., Ok, S. Y., & Lee, H. (2023). Promoting engineering students' social responsibility and willingness to act on socioscientific issues. *International Journal of STEM Education*, 10(11), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00402-1>
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Klaver, L. T., Walma van der Molen, J. H., Sins, P. H. M., & Guérin, L. J. F. (2022). Students' engagement with socioscientific issues: Use of sources of knowledge and attitudes. *Journal of Research in Science Teaching*. 1-31. <https://doi.org/10.1002/tea.21828>
- Khishfe, R. (2022). Nature of science and argumentation instruction in socioscientific and scientific contexts. *International Journal of Science Education*, 44(4), 647-673. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2050488>
- Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123.
- Leung, J. S. C. (2020). A practice-based approach to learning nature of science through socioscientific issues. *Research in Science Education*, 1-27
- Leung, J. S. C. (2022). Shifting the teaching beliefs of preservice science teachers about socioscientific issues in a teacher education course. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(4), 659-682. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10177-y>
- Leung, J. S. C., & Cheng, M. M. W. (2023). Prioritizing emotion objects in making sense of student learning of socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(2), 357-389. <https://doi.org/10.1002/tea.2180>
- Lubis, S. P. W., Suryadarma, I., & Yanto, B. E. (2022). The effectiveness of problem-based learning with local wisdom oriented to socio-scientific issues. *International Journal of Instruction*, 15(2), 455-472. https://www.eiji.net/dosyalar/iji_2022_2_25.pdf
- Melton, J. W., Saiful, A. J., & Shein, P. P. (2022). Interdisciplinary STEM program on authentic aerosol science research and students' systems thinking approach in problem-solving. *International Journal of Science Education*, 44(9), 1419-1439. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2080886>
- Mohamad, A., & Shaaban, K. (2021). *Addressing the STSE issues in the Lebanese National Science curriculum and textbooks*. Lebanese American University: Department of Education.
- Newton, M. H., & Zeidler, D. L. (2020). Developing socioscientific perspective taking. *International Journal of Science Education*, 42(8), 1302-1319. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1756515>
- Nurtamara, L., & Prasetyanti, N. M. (2020). The effect of biotechnology module with problem based learning in the socioscientific context to enhance students' socioscientific decision-making skills. *International Education Studies*, 13(1), 11-20. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n1p11>
- Okumuş, S. (2020). Argümantasyon destekli işbirlikli öğrenme modelinin akademik başarıya, eleştirel düşünme eğilimine ve sosyobilimsel konulara yönelik tutuma etkisi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(2), 269-293. <https://doi.org/10.7822/omuefd.570419>
- Saldana, J. (2011). *Fundamentals of qualitative research*. Oxford University Press
- Sak, R., Şahin Sak, T., Şendil, Ö. ve Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250.
- Sari, R. D., Agustini, R., & Widodo, W. (2021). The effectiveness of science e-magazine of socioscientific issues-based inquiry model to improve critical thinking skill of junior high school students. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 10-20.
- Sibic, O., & Topcu, M. S. (2020). Pre-service science teachers' views towards socio-scientific issues and socio-scientific issue-based instruction. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(4), 268-281. <https://doi.org/10.21891/jeseh.749847>

- Silverman, D. (2018). *Nitel verileri yorumlama*. (Dinç, E, Çev.). Ankara: Pegem Akademi
- Simpson, D. Y., Beatty, A. E., & Ballen, C. J. (2021). Teaching between the lines: Representation in science textbooks. *Trends in Ecology & Evolution*, 36(1), 4-8. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.10.010>
- Sulak, S. E., & Çapanoğlu, A. Ş. (2021). İlkokul Türkçe ders kitaplarının sınıf öğretmenlerinin görüşlerine dayalı olarak bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 830-849. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.979263>
- Suparman, A. R., Rohaeti, E., & Wening, S. (2022). Development of attitude assessment instruments towards socioscientific issues in chemistry learning. *European Journal of Educational Research*, 11(4), 1947-1958. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.1947>
- Tunç Şahin, C. (2022). Sosyal Bilgiler lisans ve lisansüstü öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(236), 3031-3060. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.953144>
- Pitiporntapin, S., Yutakom, N., & Sadler, T. D. (2016). Thai pre-service science teachers' struggles in using socioscientific issues (SSIs) during practicum. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(2), 1-20
- Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Merle-Johnson, D., Witzig, S. B., Izci, K., & Sadler, T. D. (2013). A framework for socio-scientific issues based education. *Science Educator*, 22(1), 26-32.
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Pegem Yayıncılık.
- Yahaya, J. M., Zain, A. N. M., & Karpudewan, M. (2015). The effects of socio-scientific instruction on preservice teachers' sense of efficacy for learning and teaching controversial family health issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 467-491. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9537-x>
- Yapıcıoğlu, A. E., & Kaptan, F. (2017). Sosyobilimsel konu temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarının etkililiğine yönelik bir karma yöntem çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 42(192), 113-137. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6600>
- Yun, A., Shi, C., & Jun, B. G. (2020). Dealing with Socio-Scientific issues in Science Exhibition: A literature review. *Research in Science Education*, 52, 99-110. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09930-0>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık
- Zhang, J., Wui, M. G. L., Nam, R., Relyea, J. E., & Wong, S. S. (2023). Improving argumentative writing of sixth-grade adolescents through dialogic inquiry of socioscientific issues. *Journal of Writing Research*, 14(3), 375-419. <https://doi.org/10.17239/jowr-2023.14.03.03>
- Zhang, L., & Du, Y. (2022). A study of teaching practice based on socioscientific issues-take the Chinese elementary school science textbook" changes in matter" as an example. *The Educational Review*, 6(11), 772-775. <https://doi.org/10.26855/er.2022.11.019>
- Wach, E., & Ward, R. (2013). Learning about qualitative document analysis. *IDS Practice Paper in Brief*, 13, 1-11.

Authors' Contribution Statement

The author is responsible for the entire research process.

Statement of Support and Acknowledgment

There is no institution, organization or person who received support for this article

Extended Abstract

Textbooks, which are frequently used by teachers (Chou, 2021; Sulak & Çapanoğlu 2021;) become an indispensable element of the process in the context of teaching socioscientific issues when used with curricula. For this reason, studies on including socioscientific issues in curricula and textbooks are considered important (Mohamad & Shaaban 2021). When reviewing the relevant literature, it can be seen that there are studies on socioscientific issues (Aydn & Silik 2020; Et & Erkensiz, 2021) in science curricula, but there are not enough studies that examine textbooks in the context of socioscientific issues. It is thought that the research carried out in this context will be important in determining how much SBK is included in science textbooks.

Method

The aim of the research is to examine the status of SBK in secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks. For this purpose, qualitative research method was used.

Findings

The purpose of this research is to examine the activities related to SBK in secondary school 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbook activities and how SBKs are included in these activities. In this context, first of all, activities in eight science teaching books on www.eba.gov.tr for each grade level were examined and it was determined which ones included socioscientific issues. In this context, it has been determined that a total of 22 activities are related to socioscientific issues. Then, these 22 activities were analyzed with an analysis framework created by the researcher using the relevant field literature, and the findings and results for the research were revealed. In this context, it is possible to say that activities involving socioscientific issues include environmental, social and economic perspectives. Another result obtained in the context of the analysis is that the activities mainly deal with the socioscientific subject contexts they focus on on a global scale. In addition, it constitutes the results obtained within the scope of the analysis in which the activities include learning experiences such as reasoning, argumentation, decision making, collecting scientific data about SSI and discussions on the social aspect of SSI.

Discussion

In order for socioscientific subjects to support the learning process, they must be related to the science subject content and have a social meaning and importance (Eastwood et al. 2012). In the scope of the research, the activities related to socioscientific issues examined in the textbooks include different perspectives such as environmental, social, economic and human rights, and in terms of providing an opportunity to create rich learning outcomes in terms of science teaching, teachers are encouraged to adopt the inclusion of socially relevant curriculum from the traditional view of keeping socioscientific issues tightly to the basic content. correctly interpreted as a transitional tool (Leung, 2022).