

Sınıf Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

Mehmet Ali Kandemir^{1*} 

¹Dr., MEB, Kastamonu/Türkiye,
mehmetalikandemir10@gmail.com

* Sorumlu Yazar

Geliş tarihi: 11.11.2024
Kabul tarihi: 24.11.2024
Yayın tarihi: 30.04.2026

Özet: Araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin incelenmesidir. Araştırma, Marmara Bölgesinde yer alan bir büyükşehir, bir ilçesinde görev yapmakta olan 160 sınıf öğretmenin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada katılımcılar, ölçüt örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışmasına göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler, standartlaştırılmış açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formundan elde edilmiştir. Verilerin analizinde, betimsel analiz ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları tanımlarken bilimsel tanımına, nispeten yakın bir tanımlama yaptıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca araştırmada sınıf öğretmenlerinin çoğunluğunun sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik hiçbir eğitim almadıkları ve sosyobilimsel konuları belirlerken kaynak olarak çoğunlukla internet, televizyon ve makaleleri kullandıkları tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak araştırmada; öğretmenlerin sosyobilimsel konuları daha çok fen bilimleri dersi öğretiminde bazı yöntem ve teknikler ile birlikte kullandıkları saptanmıştır. Öğretmenler ayrıca araştırmada, sosyobilimsel konuları öğretim sürecinde kullanmanın öğrencilere bilişsel ve duyuşsal katkılarının yanında birtakım sınırlılıklarının da olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlardan hareketle Öğretmen Bilişim Ağı'na öğretmenlerin her zaman ulaşabileceği sosyobilimsel konularla ilgili teorik ve uygulamalı eğitim videolarının yüklenmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelime: Sosyobilimsel Konular, Sınıf Öğretmenliği, İlkokul.

GİRİŞ

Alan yazınında fen eğitiminde öğrencilerin bilim ile günlük yaşamı ilişkilendirmesi ve toplumsal konularda bilinçli karar verebilmesi için bilimsel okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik artan bir vurgu mevcuttur (Chen ve Xiao, 2021; Kinskey ve Zeidler, 2024). Fen bilimleri öğretim programında da belirtilen bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesi için önemli bileşenlerden birisi de sosyobilimsel konulardır (Çalık ve Wiyarsi, 2024; Menke vd., 2023; Noris vd., 2024; Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024). Sosyobilimsel konuların bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde önemli görülmesini sağlayan etkenlerden biri de sosyobilimsel konuların toplum ile bilim; bilim ile günlük yaşam arasında köprü kurmaya olanak tanınmasıdır (Chen ve Xiao, 2021; Kinskey ve Zeidler, 2024). Sosyobilimsel konular [SBK]; toplumu ilgilendiren, bilimsel yönü olan, ikilem içeren, tartışmalı konulardır. Söz konusu konuların; sosyal, bilimsel, çevresel, politik, ekonomik ve etik boyutları olabilmektedir (Leung vd., 2024; Sadler, 2009; Sadler ve Zeidler, 2004, 2005; Zeidler, 2014). Ayrıca sosyobilimsel konuların birden fazla çözüm yolu olabilir ve ilgili çözüm yolları risk analizi gerektirebilir (Chang-Rundgren ve Rundgren, 2010; Çepni ve Geçit, 2020; Eggert vd., 2013; Et, 2023; Sadler, 2009). Alan yazınında yer alan başka bir tanıma göre sosyobilimsel konular, fen eğitiminde bir öğrenme bağlamı oluşturan yumuşak problemlerdir. Küresel ısınma, ormanların kesilmesi, COVID-19 salgını sırasında karantinaların süresi, organ bağıışı, GDO'lu ürünler tüketimi vb. gibi konular sosyobilimsel konulara örnek verilebilir (Zeidler, 2014). Öğrenciler, sosyobilimsel konularla etkileşime girdiklerinde fen bilimleri dersine yönelik bilimsel okuryazarlıklarını geliştirme fırsatı bulurlar. Bunun yanında söz konusu konularla ilgili verilen kararların toplumları ve kültürleri nasıl etkilediğini gözlemlene, empati ve bakış açılarını geliştirme, konuyla ilgili argüman üretme becerileri geliştirme, etik ve ahlaki değerleri dikkate alarak bilinçli karar verme becerilerini geliştirme, akranlarıyla ilgili konuları tartışma imkânı bulurlar (Zeidler ve Kahn, 2014).

Fen Bilimleri Öğretim Programı kapsamında yer alan sosyobilimsel konuların sınıf içi uygulamalarında öğretmenler kilit bir rol oynamaktadır. İlgili öğretim sürecinde öğretmenlerin, programda hedeflenen bilimsel okuryazar bireyleri yetiştirebilmeleri adına makul düzeyde sosyobilimsel akıl yürütme yeterliliğine sahip olmaları zaruridir (Cebesoy ve Chang-Rundgren, 2021; Orhan ve Genç, 2024). Bununla birlikte öğretmenlerin,

konunun muhtevasına yönelik derinlemesine bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin ilgili alanda ve pedagojik formasyonda yeterli donanıma sahip olmaları, sosyobilimsel konuların eğitim-öğretim sürecine entegrasyonunu kolaylaştırıcı bir unsurdur. Bu süreçte öğretmen; müfredat hedefleriyle uyumlu, öğrenci düzeyine uygun, ilgi çekici, kutuplaşmadan uzak, ahlaki ve etik çıkarımlara dair sosyokültürel vurgular barındıran günlük yaşam temelli bilimsel konuları seçmelidir. Ayrıca öğretmen, öğrencilerin sosyobilimsel konu ile bilimsel gerçeklikler arasında illiyet bağı kurmasına rehberlik etmeli ve konunun etik/ahlaki boyutlarına hâkim olmalıdır (Kinsky ve Zeidler, 2024). Öğretmenler; öğrencilerin meseleye çok boyutlu bir perspektifle yaklaşmalarına olanak tanıyan etkinlikler yapılandırarak tartışma zeminini kolaylaştırmalıdır (Rundgren vd., 2016). Diğer bir ifadeyle; uygun öğretim tasarımları aracılığıyla öğrencilerin aktif katılım sağladığı, araştırma yaparak bilimsel veriye ulaştığı, bu verileri çözüm sürecinde kullandığı, kendi argümanlarını rasyonel temellere dayandığı ve farklı görüşlere demokratik bir hoşgörüyle yaklaştığı dinamik süreçler planlanmalıdır. Öte yandan, sosyobilimsel konuların fen eğitimindeki öneminin öğrencilere aktarılmasında öğretmenlerin sahip olduğu algı ve düşünceler belirleyici bir faktördür. SBK'ların sınıf ortamında efektif bir şekilde icra edilebilmesi için bu konuların öğretmenler tarafından içselleştirilmesi kritik öneme sahiptir (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017).

Sosyobilimsel konular, 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesinde nitelikli bir enstrüman teşkil etmesine karşın, ilkökul kademesinde yeterli ve etkili düzeyde temsil edilmemektedir (Borgerding ve Dağıstan, 2018). Oysaki fen bilimleri öğretim programına göre sosyobilimsel konulara yönelik temel akademik birikim ilkökul seviyesinde inşa edilmeye başlanmaktadır. Bu bağlamda, ilkökul öğrencilerinin sosyobilimsel konulara dair becerileri hususunda derin bir kavrayış geliştirmeleri elzemdir; zira öğrencilerin bu konulara yönelik tutumları ile muhakeme ve karar verme becerilerinin temelleri ilkökul döneminde atılmaktadır (Chen ve Xiao, 2021; Orhan ve Genç, 2024). İlkokul kademesinde Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın efektif bir şekilde uygulanmasından ise doğrudan sınıf öğretmenleri sorumludur (Orhan ve Genç, 2024).

Alan yazınında öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik anlayışları, öğretim sürecinin niteliğini belirleyen temel unsurlar arasında addedilmektedir (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017). Bu durum, öğretmenlerin bu konulara ilişkin perspektiflerinin derinlemesine incelenmesinin önemini pekiştirmektedir. Bilhassa ilkökul kademesinin eğitim basamaklarının temelini teşkil etmesi hasebiyle, öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik geliştirdikleri olumlu veya olumsuz tutumlar, öğrencilerin bu konulara dair algı dünyasını doğrudan şekillendirebilmektedir. Öğrencilerin SBK'ye dair menfi bir tutum geliştirmesi, fen bilimleri öğretim programında tebarüz eden özel hedeflere ulaşılmasını engelleyebilir (Caymaz, 2020; Erkol ve Gül, 2020; MEB, 2018). Dolayısıyla öğretmenlerin bu konudaki düşünce yapıları kritik bir ehemmiyet arz etmektedir.

Alan yazını incelendiğinde, sosyobilimsel konulara yönelik öğretmen görüşlerini temel alan araştırmaların genellikle ilkökul dışındaki kademelerde yoğunlaştığı müşahade edilmektedir (Cebesoy ve Chang-Rundgren, 2021; Chen ve Xiao, 2021; Gürbüzkol ve Bakırcı, 2020; Klaver vd., 2024; Tezel ve Günister, 2018; Yapıcıoğlu, 2016). Mevcut araştırma, alan yazınındaki bu boşluğu doldurması bakımından özgün bir değere sahiptir. Ayrıca araştırmanın, öğretmenlerde sosyobilimsel konuların öğretim sürecine entegrasyonuna dair farkındalık oluşturması ve hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin karar verme süreçlerinde meseleleri çok boyutlu bir vizyonla ele almalarına katkı sunması öngörülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı, sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin kapsamlı bir biçimde incelenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda araştırmada şu sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konular kavramına yönelik çağrışımları nelerdir?
2. Sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili eğitim alıp-almama durumu nedir?
3. Sınıf öğretmenleri, öğretim sürecinde yapılandıracakları sosyobilimsel konuları belirleme ve bu konulara dair bilgi temin etme süreçlerinde hangi kaynaklardan yararlanmaktadırlar?
4. Sınıf öğretmenleri, sosyobilimsel konuları hangi ders veya derslerde kullanmaktadırlar?
5. Sınıf öğretmenleri, sosyobilimsel konuların öğretim sürecinde hangi pedagojik strateji, yöntem ve teknikleri kullanıyorlar?
6. Sınıf öğretmenlerine göre sosyobilimsel konuları öğretim sürecinde kullanmanın öğrenciye katkıları nelerdir?
7. Sınıf öğretmenlerine göre öğretim sürecinde sosyobilimsel konuları kullanmanın sınırlılıkları nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma, nitel araştırma metodolojileri arasında yer alan durum çalışması desenine uygun olarak yürütülmüştür. Söz konusu yöntemde temel odak noktası belirli bir durum veya durumlar bütünüdür; bu durumlar bağlama göre bir birey, bir olgu ya da spesifik bir grup olarak tezahür edebilir. Mevcut çalışmada ise sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara ilişkin görüşleri bir durum olarak ele alınmıştır. Durum çalışmalarında, ilgili duruma etki eden unsurlar bütüncül bir yaklaşımla analiz edilerek; bu değişkenlerin durumu nasıl şekillendirdiği ve mevcut durumdan nasıl etkilendikleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu yaklaşımın temel gayesi, incelenen durumun derinlemesine ve kapsamlı bir şekilde betimlenmesidir (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019; Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Çalışma Grubu

Araştırma, Marmara Bölgesi'ndeki bir büyükşehir merkez ilçesinde görev icra eden 160 sınıf öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcı grubun teşkili sürecinde, olasılığa dayalı olmayan örnekleme yaklaşımlarından biri olan ölçüt örnekleme yöntemi benimsenmiştir. Bu yöntemsel yaklaşıma göre, araştırma evreninden örnekleme dâhil edilecek birimlerin belirlenmesinde önceden saptanan belirli kriterler esas alınmaktadır (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2016). Bu doğrultuda, sosyobilimsel konular hususunda asgari düzeyde bilgi birikimine sahip olduğunu beyan eden öğretmenler araştırma kapsamına alınmıştır. Katılımcıların mesleki deneyim süreleri 1 ile 30 yıl arasında değişkenlik arz etmektedir. Demografik dağılım incelendiğinde; öğretmenlerin %60'ının erkek, %40'ının ise kadın olduğu saptanmıştır. Akademik formasyon düzeyleri açısından örneklemin %90'ı lisans, %10'u ise lisansüstü (yüksek lisans ve doktora) mezundur. Görev yapılan sınıf kademeleri bazında ise katılımcıların yarısı (%50) dördüncü sınıf düzeyinde, diğer yarısı (%50) ise farklı ilkököl kademelerinde öğretim faaliyetlerini sürdürmektedir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veriler, standartlaştırılmış açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu aracılığıyla elde edilmiştir. Söz konusu formda yer alan sorular, belirli bir hiyerarşi ve düzen çerçevesinde katılımcılara yöneltilmektedir. Standartlaştırılmış açık uçlu görüşme formları, geniş örneklem üzerinde çalışma imkânı sağlamanın yanı sıra, görüşmecinin sürece müdahalesini asgari düzeye indirgeyerek araştırmanın geçerlik ve güvenilirlik düzeyinin artırılmasına katkı sunmaktadır. Araştırmada bahse konu form yapılandırılmadan önce, öncelikle alan yazını taranmış ve mevzu ile ilgili temel kaynaklar tetkik edilmiştir (Büyüköztürk vd., 2016; Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Müteakiben, asıl örneklem grubuna dâhil edilmeyen dört sınıf öğretmeni ile bir pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu süreçlerin ardından, konuyla ilgili 11 maddeden oluşan taslak form hazırlanmıştır. Söz konusu taslak form; sosyobilimsel konular kavramının öğretmenlerdeki çağrışımları, bu alanda daha önce alınan eğitim durumları, bilgi edinme ve materyal seçiminde müracaat edilen kaynaklar, SBK'nın entegre edildiği dersler, kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri ile bu konuların pedagojik katkıları ve sınırlılıklarını saptamaya yönelik sorulardan oluşmuştur. Taslak formun hazırlanmasında soruların amaca hizmet etmesine, açık ve anlaşılır bir dil içermesine azami özen gösterilmiştir; ayrıca katılımcıları yönlendirebilecek her türlü telkin edici ifadeden imtina edilmiştir. Hazırlanan taslak metin; kapsam geçerliği, anlaşılabilirlik ve amaca uygunluk açılarından dört alan uzmanı tarafından değerlendirilmiş ve yeterli addedilmiştir (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019; Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bahsi geçen akademik inceleme ve düzeltme süreçlerinin neticesinde görüşme formuna nihai şekli verilmiştir (Ek-1).

Güvenirlik ve Geçerlik

Araştırmada kullanılan standartlaştırılmış açık uçlu görüşme formu, nihai uygulama öncesinde örneklem dışı tutulan beş sınıf öğretmeni ile pilot çalışmaya tabi tutulmuş; katılımcılardan maddelerin anlaşılabilirliğine dair müspet dönütler alınmıştır. Söz konusu prosedürlerin icra edilmesindeki temel gaye, araştırmanın güvenilirlik düzeyini tahkim etmektir. Veri toplama sürecinde öğretmenlerin serbestçe ifade sunabilmelerini temin etmek amacıyla herhangi bir zaman kısıtlaması uygulanmamış ve yönlendirici etkilerden imtina edilmiştir.

Katılımcılardan elde edilen veriler, doğruluğunun teyit edilmesi amacıyla 10 öğretmene tetkik ettirilerek “katılımcı teyidi” sağlanmıştır; bu işlemin temel amacı iç geçerliği artırmaktır. Araştırmada iç güvenilirliği tesis etmek adına yanıtlayıcılardan sağlanan doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Veri toplama ve analiz süreçlerinin tüm ayrıntılarıyla raporlanması ise dış güvenirlğin artırılmasına matuf bir işlemdir. Örneklem seçiminde, amaçlı örnekleme yaklaşımlarından ölçüt örnekleme yönteminin tercih edilmesiyle dış geçerliğin artırılması hedeflenmiştir. Ayrıca, analiz sürecinde yansızlık ilkesi uyarınca kura yöntemiyle seçilen beş adet veri setinin kodlaması iki bağımsız araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan iki ayrı kodlama arasındaki tutarlılık katsayısı %92 olarak hesaplanmıştır. Araştırma süreci, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulunun 28.04.2023 tarihli ve 2023/290 sayılı etik kurul onayı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, standartlaştırılmış açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formunun 160 sınıf öğretmenine tatbik edilmesiyle elde edilmiştir. Hazırlanan nihai formlar, gönüllülük esası gözetilerek katılımcılara takdim edilmiş ve yanıtlanması talep edilmiştir. Veri toplama sürecinde hibrit bir yaklaşım benimsenerek; formların bir kısmı (100 öğretmen) fiziksel yolla elden ulaştırılmış, bir kısmı (60 öğretmen) ise Google anket uygulaması üzerinden iletilen dijital bağlantılar aracılığıyla toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada ilk aşamada katılımcılar tarafından yanıtlanan görüşme formları T1, T2... T160 şeklinde kodlanarak tasnif edilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz ve içerik analizi yöntemlerine müracaat edilmiştir. Betimsel analiz yaklaşımında, elde edilen veriler önceden yapılandırılmış temalar çerçevesinde özetlenerek yorumlanmaktadır. Bu temalar, araştırma sorularından teşekkül edebileceği gibi görüşme veya gözlem süreçlerinde kullanılan sorulardan da hareketle belirlenebilmektedir. Betimsel analizde, verilerin aslına sadık kalınarak sıkça doğrudan alıntılara yer verilmektedir. Buradaki temel gaye, elde edilen bulguları organize edilmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu doğrultuda şu metodolojik aşamalar takip edilmiştir: Öncelikle betimsel analiz için kuramsal bir çerçeve oluşturulmuştur; bu çerçeve vasıtasıyla verilerin hangi tematik başlıklar altında düzenleneceği ve sunulacağı saptanmıştır. Belirlenmiş bir kavramsal çerçevenin yokluğu durumunda betimsel analizin uygulanması güçleşmektedir. Müteakiben, veriler tematik çerçeve uyarınca işlenmiştir. Önceden oluşturulan bu çerçeveye göre veriler okunarak tasnif edilmiş ve araştırma metnine dâhil edilecek doğrudan alıntılar seçilmiştir. Daha sonra bulgular tanımlanmıştır; düzenlenmiş veriler betimlenerek gerekli bölümlerde doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Son aşamada ise bulgular yorumlanmıştır. Tanımlanan bulguların açıklanması ve ilişkilendirilmesi bu safhada gerçekleştirilmiştir. Bulgular arasında neden-sonuç münasebetlerinin kurulması ve gerektiğinde farklı olgularla mukayese yapılması, araştırmacı tarafından sunulan yorumun niteliğini artırmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu sürecin neticesinde belirli çıkarımlara ulaşılmıştır. İçerik analizinde ise veriler daha derinlemesine bir işleme tabi tutularak kavram ve temalar inşa edilmiştir. Buradaki amaç, verileri daha sistematik bir yapıda düzenleyerek okuyucu için anlaşılır kılmaktır. İlgili analiz sürecinde öncelikle anlamlı bölümler (kavramlar) tespit edilmiş ve isimlendirilmiştir; bu prosedür “kavramsal kodlama” olarak tanımlanmaktadır. Ardından birbiriyle ilintili kavramlar belirlenerek ortak bir tema altında birleştirilmiştir; bu aşama ise “tematik kodlama” olarak adlandırılmaktadır. Bu süreçte verilerin okuyucunun kavrayabileceği bir formda tanımlanması, açıklanması ve sunulması elzemdir. Nihayetinde bulgular araştırmacı tarafından yorumlanmış ve sentezlenerek belirli sonuçlara varılmıştır (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019).

BULGULAR

Araştırma neticesinde elde edilen bulgular, belirlenen araştırma sorularının hiyerarşisine uygun olarak aşağıda takdim edilmiştir.

Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Birinci araştırma sorusu çerçevesinde sınıf öğretmenlerinden elde edilen bulgular aşağıda elde edilmiştir.

Tablo 1*Sınıf Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konu Kavramına İlişkin Çağrışımları*

Kod	f
Bilimsel açıdan toplumu ilgilendiren çok boyutlu (çevre, etik, ekonomi, kültür) düşünerek karar vermeyi gerektiren tartışmalı konular	82
Bilimsel açıdan toplumu ilgilendiren ancak cevabı kesin olmayan karmaşık konular veya problemler	41
Kişinin önüne gelen durumu yorumlayıp onun hakkında karar verme sürecini yaşadığı konular	20
Toplumu ilgilendiren güncel ve tartışmaya açık konular	17
Bireyleri ve toplumu ikilemede bırakan bilimsel konular	15
Toplumu ilgilendiren bireyi günlük hayata hazırlayan çelişkili konular	15
Toplumu ilgilendiren en az zararlar karar vermeyi gerektiren konular	13
Toplumu ilgilendiren bilimsel içerikli konular	14
Toplumu ilgilendiren kesin yanıtı olmayan fayda risk analizi gerektiren bilimsel konular	13
Bilimsel açıdan ele alınabilen toplumsal konular olup açık uçlu konular	13
Toplumu ilgilendiren öznel cevaplar içeren konular	3
Toplumun bir kısmının ılımlı baktığı bir kısmının da reddettiği konular	2

Tablo 1 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerine sosyobilimsel konu kavramının; bilimsel açıdan toplumu ilgilendiren çok boyutlu (çevre, etik, ekonomi, kültür) düşünerek karar vermeyi gerektiren tartışmalı konular (82), bilimsel açıdan toplumu ilgilendiren ancak cevabı kesin olmayan karmaşık konular veya problemler (41), kişinin önüne gelen durumu yorumlayıp onun hakkında karar verme sürecini yaşadığı konular (20), toplumu ilgilendiren güncel ve tartışmaya açık konular (17), bireyleri ve toplumu ikilemede bırakan bilimsel konular (15), toplumu ilgilendiren bireyi günlük hayata hazırlayan çelişkili konular(15), toplumu ilgilendiren en az zararlar karar vermeyi gerektiren konular (13), toplumu ilgilendiren bilimsel içerikli konular (14), toplumu ilgilendiren kesin yanıtı olmayan fayda risk analizi gerektiren konular (13), bilimsel açıdan ele alınabilen toplumsal konular olup açık uçlu konular (13), toplumu ilgilendiren öznel cevaplar içeren konular (3), toplumun bir kısmının ılımlı baktığı bir kısmının da reddettiği konular (2) ifadelerini çağrıştırdığı gözlenmektedir. Bir katılımcıya ilişkin yanıt örneği aşağıda verilmiştir.

T3: “Sosyobilimsel konular daha çok fen bilimleri dersi öğretim programında rastladığımız bir kavramdır. Sosyobilimsel konular; toplumu yakından ilgilendiren ve bilimsel yönü olan faydasının yanında riskleri de bulunan konulardır. Fayda ve risk düzeylerinin tespit edilmesi gerekir. Mesela, “COVID 19 salgın sürecinde aşı olmalı mı, olmamalı mıdır, organ bağıışı yapılma mı, yapılmamalı mıdır?” soruları buna örnektir. Her konu sosyobilimsel konu olamaz. Diğer bir ifadeyle toplumu ilgilendiren bilimsel yönü de olan güncel problemlerdir.”

İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

İkinci araştırma sorusu bağlamında elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 2*Sınıf Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimi ile ilgili Daha Önce Eğitim Alma Durumu*

Kategori	Eğitim aldım	Eğitim almadım
Sınıf öğretmenleri sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili daha önce eğitim alma durumu	18	142

Tablo 2 incelendiğinde; sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili daha önce 142 öğretmenin eğitim aldığını, 18 öğretmenin ise eğitim almadığını gözlenmektedir. Bir katılımcıya ilişkin yanıt örneği aşağıda verilmiştir.

T19: “Sosyobilimsel konularla ilgili hiç eğitim almadım. Ancak fen bilimleri öğretim programında yer alması nedeniyle bu konuyla ilgili kitaplar ve makaleler okudum. Diğer ifadeyle kendi girişimlerimle bilgi

edindim. Bu şekilde konu hakkında bilgi edindim. Sosyobilimsel konular çok zevkli konulardır. Bakanlığımızca eğitim verilmiş olsa katılmak isterdim. Kavramın yer aldığı fen bilimleri öğretim programında sosyobilimsel konularla ilgili sınırlı bilgi yer almaktadır.”

Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Üçüncü araştırma sorusu bağlamında elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 3

Sınıf Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konular Hakkında Bilgi Edinme ve Konu Belirlemede Yararlandıkları Kaynaklar

Kategori	Alt kategori	Kod	f	
Sosyobilimsel konular hakkında bilgi edinme ve konu belirlemede yararlandıkları kaynaklar	Medya	İnternet	53	
		Televizyon	38	
		Makale	28	
		Gazete	22	
		Dergi	20	
		Konuyla ilgili kitaplar	10	
		Sosyal medya	2	
		Üniversite eğitiminde alınan dersler	Fizik, kimya, biyoloji, çevre eğitimi, fen öğretimi dersleri	20
		Sosyal hayat	Güncel konular	8
			Yakın sosyal çevremizdeki gelişmeler	1

Tablo 3’te sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkında bilgi edinme ve konu belirlemede yararlandıkları kaynaklar; birinci alt kategoride internet (53), televizyon (38), makale (28), gazete (22), dergi (20), kitaplar (10), sosyal medya (2), ikinci alt kategoride fizik, kimya, biyoloji, çevre eğitimi, fen öğretimi dersleri (20), üçüncü alt kategoride güncel konular (8), yakın sosyal çevremizdeki gelişmeler (1) olarak gözlenmektedir. Bir katılımcıya ilişkin yanıt örneği aşağıda verilmiştir.

T22: “*Sosyobilimsel konuları belirlerken temel etken ders kazanımıdır. Kazanıma uygun olarak öğretim ilkesi olan yakın çevreden uzak çevreye doğru belirliyorum. Kaynak olarak; güncel konular, televizyon haberleri, sosyal medya, makaleler ve interneti kullanıyorum. Fen bilimleri öğretim programında yer almasına rağmen ders kitaplarında sosyobilimsel konu örneklerine çok az yer verilmesi üzücü bir durumdur.”*

Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Dördüncü araştırma sorusu bağlamında elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 4

Sınıf Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuları Kullandığı Ders veya Dersler

Kategori	Alt kategori	Kod	f
Sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları kullandığı ders veya dersler		Fen bilimleri	78
		Sosyal bilgiler	44
		Hayat bilgisi	31
		Türkçe	15

Tablo 4’te sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları kullandığı ders veya dersler olarak fen bilimleri (78), sosyal bilgiler (44), hayat bilgisi (31), Türkçe (15) dersleri ifade ettiği gözlenmektedir. Bir katılımcıya ilişkin yanıt örneği aşağıda verilmiştir.

T27: “Sosyobilimsel konular öğretim programı olarak sadece fen bilimleri öğretim programında yer almaktadır. Ancak ben kendi adıma söylemek gerekirse, fen bilimleri dersinin dışında Türkçe, sosyal bilgiler, hayat bilgisi derslerinde kullanıyorum. Hatta en son Türkçe dersinde dilimize giren yabancı kelimeler sosyobilimsel konusu üzerinde konuşmuştuk. Örneğin, kanalizasyonların denize akıtılması sosyobilimsel konusunu ele aldığımızda bu konu hem sosyal bilgilerle hem hayat bilgisi hemde fen bilimleri ile ilişkilendirilebilir. Konular çok boyutlu olduğu için bu bir gereksinimdir. Bu nedenle tek bir ders kapsamında ele alınması konunun tam anlamıyla tartışılmasını engeller.”

Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Beşinci araştırma sorusu çerçevesinde sınıf öğretmenlerinin vermiş oldukları yanıtlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 5

Sınıf Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler

Kategori	Alt kategori	Kod	f	
Sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konularını öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikler	Yöntem	Tartışma	24	
		Argümantasyon	15	
		Örnek olay	9	
		Konuşma halkası	8	
		Soru cevap	7	
		Problem çözme yöntemi	3	
		Anlatım yöntemi	2	
		Proje	1	
		Teknik	Rol oynama	18
	Beyin fırtınası		18	
	Altı şapkalı düşünme		15	
	Kavram karikatürü		14	
	Görüş geliştirme		16	
	Köşeleme		12	
	Münazara		9	
	Drama		8	
	Kartopu		7	
	Jigsaw		7	
	Model	Probleme dayalı öğrenme modeli	9	
		İşbirliğine dayalı modeli	8	
	Stratejiler	Araştırma yoluyla öğretim stratejisi	5	
		Öğretim araçları	Medya (Yazılım, video, sanal ve artırılmış gerçeklik)	10
			Web 2.0 araçları	5

Tablo 5’te sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretiminde; tartışma yöntemi (24), argümantasyon yöntemi (15), örnek olay yöntemi (9), konuşma halkası yöntemi (8), soru-cevap yöntemi (7), problem çözme yöntemi (3), anlatım yöntemi (2) ve proje yöntemi (1) kullandıkları yöntemler olarak görülmektedir. Ayrıca tabloda öğretim sürecinde rol oynama (18), beyin fırtınası (18), altı şapkalı düşünme (15), kavram karikatürü (14), görüş geliştirme (16), köşeleme (12), münazara (9), drama (8), kartopu (7), Jigsaw (7) gibi teknikleri kullandıkları göze çarpmaktadır. Model ve strateji olarak ise probleme dayalı öğrenme ve iş birliğine dayalı modeli ve araştırma yoluyla öğretim stratejisini kullandıkları gözlenmektedir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretiminde medya (10) ve Web 2.0 (5) araçlarını kullandıkları izlenmektedir. Bir katılımcıya ilişkin yanıt örneği aşağıda verilmiştir.

T44: “Sosyobilimsel konuların öğretimde genellikle öğrencilerin süreçte aktif olabilecekleri, empati kurabilecekleri problem çözme becerilerinin gelişimine katkıda bulunabilecek model, yöntem ve teknikler seçiyorum. Probleme dayalı öğrenme, argümantasyon yöntemi, rol oynama ve örnek olay yöntemini örnek verebilirim. Yöntemleri video ve artırılmış gerçeklik materyalleri ile destekliyorum.”

Altıncı Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Altıncı araştırma sorusu bağlamında elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 6

Sınıf Öğretmenlerine göre Sosyobilimsel Konuların Öğrenciye Katkıları

Kategori	Alt kategori	Kod	f	
Sınıf öğretmenlerine göre sosyobilimsel konuların öğrenciye katkıları	Bilişsel katkıları	Problem çözme becerisi gelişir	22	
		Koşullara uygun en doğru kararı verme	22	
		Öğrenciyi hayata hazırlar	20	
		Eleştirel düşünme becerisi gelişir	15	
		Fayda-risk analizi yapar	15	
		Olaylara yönelik çoklu bakış açısı kazandırır	14	
		Bilimsel süreç becerileri gelişir	11	
		Muhakeme etme becerileri gelişir	10	
		Argüman üretme becerileri gelişir	8	
		Nitelikli tartışma becerileri gelişir	8	
		Öğrenmeyi kolaylaştırır	3	
		Duyuşsal katkıları	Toplumsal konulara duyarlı olur	21
			Empati kurma becerileri gelişir	13
			Farklı görüş ve bakış açılarına saygı duyar	12
Derse karşı olumlu tutum geliştirir	5			

Tablo 6’da sınıf öğretmenleri sosyobilimsel konuların öğrencilere bilişsel olarak; problem çözme becerisini geliştirme (22), koşullara uygun en doğru kararı verme (22), öğrenciyi hayata hazırlama (20), eleştirel düşünme becerisi geliştirme (15), fayda-risk analizi yapma (15), olaylara yönelik çoklu bakış açısı kazandırma (14), bilimsel süreç becerileri geliştirme (11), muhakeme etme (10), argüman üretme becerileri geliştirme (8), nitelikli tartışma becerileri geliştirme (8), öğrenmeyi kolaylaştırır (3) gibi katkılarının olabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciye duyuşsal olarak da toplumsal konulara duyarlı olma (21), empati kurma becerileri geliştirme (13), farklı görüş ve bakış açılarında saygı duyma (12), derse karşı olumlu tutum geliştirme (5) gibi katkılarının olabileceğinin ifade etmişlerdir.

Bir katılımcıya ilişkin yanıt örneği aşağıda verilmiştir.

T37: “Sosyobilimsel konular öncelikle öğrencileri hayata hazırlar. Onların toplumsal konu ile ilgili fayda ve zarar analizi yaparak nitelikli karar vermesini sağlar. Ayrıca konuyu çok boyutlu olarak ele almasını sağlar. Öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirir. Öğrencilerin muhakeme becerisi gelişir. Konuyla ilgili argüman üretme becerileri geliştirir ve üretilen argümanların kalitesi artar.”

Yedinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Yedinci araştırma sorusu bağlamında elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 7

Sınıf Öğretmenlerine göre Sosyobilimsel Konuların Sınırlılıkları

Kategori	Alt kategori	Kod	f	
Sınıf öğretmenlerine göre sosyobilimsel konuların sınırlılıkları	Öğretmen	Öğretmenin sosyobilimsel konuya ilişkin alan bilgisi ve öğretim sürecine ilişkin pedagojik yeterliliğine sahip olmaması	18	
		Ders kazanımlarına göre konuya sosyobilimsel konulara yönelik örnek bulmada zorluk yaşanması	16	
		Öğretim süreci içinde fazladan zaman gerektirmesi	13	
		Öğretmen öğrencileri tartışma esnasında doğru rehberlik yapamazsa konu kapsamı dışına çıkılabilmesi	12	
		Öğrenci düzeyine uygun sosyobilimsel konu bulma zorluğu	11	
		Öğretmenler için ekstra bir hazırlık gerektirmesi	7	
		Öğretmenin konuya ilişkin duygu, düşünce ve inançlarının öğrencileri etkileyebilmesi	6	
		Öğrenci	Öğrencilerde sosyobilimsel konulara yönelik ön bilgi gerektirmesi	21
			Sosyobilimsel konunun öğrencinin ilgisini çekmemesi	20
			Konunun net bir cevabının olmaması öğrencilere rahatsızlık hissi vermesi	18
Öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik araştırma sürecinde yeterli argümanın toplanamaması	6			
Aile	Sosyobilimsel konuların öğrencinin gelişim özelliklerine uygun olmaması sürecin verimliliğini düşürmesi	4		
	Öğrencinin geldiği sosyal çevrenin konuya bakış açısının farklı olması	11		
Öğretim ortamı	Karşıt düşüncelere karşı demokratik, saygılı ve hoşgörünün olduğu bir ortam oluşturma zorluğu	14		
	Sınıfın kalabalık olması durumunda sürecin uzayabilmesi dolayısıyla öğrencilerin sıkılabilmesi	12		

Tablo 7 incelendiğinde sınıf öğretmenlerine göre sosyobilimsel konuların öğretime yönelik sınırlılıkları üç alt kategoride ifade ettikleri gözlenmektedir.

Öğretmen alt kategorisinde öğretmenin sosyobilimsel konuya ilişkin alan bilgisi ve öğretim sürecine ilişkin pedagojik yeterliliğine sahip olmaması (18), ders kazanımlarına göre konuya sosyobilimsel konulara yönelik örnek bulunmada zorluk yaşanması (16), öğretim süreci içinde fazladan zaman gerektirmesi (13), öğretmen öğrencileri tartışma esnasında doğru rehberlik yapamazsa konu kapsamı dışına çıkılabilmesi (12), öğrenci düzeyine uygun sosyobilimsel konu bulma zorluğu (11), öğretmenler için ekstra bir hazırlık gerektirmesi (7), öğretmenin konuya ilişkin duygu, düşünce ve inançlarının öğrencileri etkileyebilmesi (6) gibi sınırlılıkları belirtmişlerdir.

Öğrenciler alt kategorisinde sosyobilimsel konulara yönelik ön bilgi gerektirmesi (21), sosyobilimsel konunun öğrencinin ilgisini çekmemesi (20), konunun net bir cevabının olmaması öğrencilere rahatsızlık hissi vermesi (18), öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik araştırma sürecinde yeterli argümanın toplanamaması (6), sosyobilimsel konuların öğrencinin gelişim özelliklerine uygun olmaması sürecin verimliliğini düşürebilmesi (4), öğrencinin geldiği sosyal çevrenin konuya bakış açısının farklı olması (11) gibi sınırlılıklar ifade edilmiştir.

Öğrenme ortamı alt kategorisinde öğretmenlerin sosyobilimsel konuya ilişkin karşıt düşüncelere karşı demokratik, saygılı ve hoşgörünün olduğu bir ortam oluşturma zorluğu (14), sınıfın kalabalık olması durumunda sürecin uzayabilmesi dolayısıyla öğrencilerin sıkılabilmesi (12) gibi sınırlılıklar belirtilmiştir.

T72: “Sosyobilimsel konuların öğretim sürecinde öncelikle öğretmenin sosyobilimsel konuya ilişkin alan bilgisi ve öğretim sürecine ilişkin pedagojik yeterliliğine sahip olması gerekir. Aksi takdirde öğretim sürecinden beklenen verim elde edilemez. Öğretmen öğrencileri tartışma esnasında doğru rehberlik yapamazsa konu kapsamı dışına çıkılabilir. Sosyobilimsel konuların öğretim sürecinde konuya ilişkin öğrencilerin ön bilgi gereklidir ve konu öğrencilerin ilgisini çekmelidir. Eğitim ortamının kalabalık olması durumunda süreç uzayabilir ve öğrenciler sıkılabilir.”

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Birinci araştırma sorusu çerçevesinde, sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konular kavramına ilişkin heterojen bir algı düzeyine sahip oldukları gözlenmektedir. Katılımcı görüşleri tetkik edildiğinde; SBK'nın toplumsal izdüşümünün bulunması, güncel bilimsel gelişmeleri ihtiva etmesi, multidisipliner bir yapı (çevre, etik, ekonomi, kültür) sergilemesi, muhakeme temelli karar verme süreçlerini gerektirmesi, bilim ve toplum arasında organik bir bağ kurması, kompleks ve açık uçlu bir doğaya sahip olması (kesin bir yanıtının bulunmaması), toplumsal bir problematiği temsil etmesi ve kar-zarar analizi gerektirmesi gibi niteliklerle karakterize edildiği saptanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin SBK'ya atfettikleri bu karakteristik özellikler, alan yazınında mevcut olan kavramsal tanımlamalarla yüksek düzeyde benzerlik göstermektedir (Et, 2023; Kahn ve Zeidler, 2019; Kinskey ve Zeidler, 2024; Klaver vd., 2024; Karakaş ve Eyceyurt-Türk, 2022; Levy vd., 2021; Öztürk ve Erabdan, 2018; Sadler, 2011; Zeidler, 2014). Elde edilen bulgular, öğretmenlerin toplumla ilintili her bilimsel verinin SBK olarak nitelendirilemeyeceğine dair bir farkındalık düzeyine sahip olduklarına işaret etmektedir. Ayrıca bu veriler, sınıf öğretmenlerinin SBK hususunda asgari düzeyde de olsa kavramsal bir malumat ve farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Alan yazınında mevcut araştırma bulgularını destekleyen çalışmalar yer almaktadır (Gürbüzkol ve Bakırcı, 2020). Badeo vd. (2024), öğretmen kitlesinin büyük bir bölümünün fen öğretimi süreçlerinde SBK temelli pedagojik yaklaşımların kullanımına yönelik farkındalık sahibi olduğunu ortaya koymuştur. Öztürk ve Bozkurt-Altan (2019), öğretmenlerin nükleer santraller gibi spesifik SBK başlıklarındaki bilgi seviyelerini çoğunlukla "kısmen yeterli" olarak saptamışlardır. Sadler vd. (2006) ise sınıflarda müessir bir SBK öğretiminin gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerin sadece yüzeysel bir farkındalığa sahip olmalarının yeterli olmadığını; aynı zamanda bu konuların ontolojik doğasını ve fen eğitiminin teleolojik amaçlarına nasıl hizmet ettiğini derinlemesine kavramaları gerektiğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte, araştırmada ulaşılan sonuçların aksine bulgular içeren çalışmalara da rastlanmaktadır (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017; Türkmen vd., 2017; Varal ve Can, 2020). Aydın vd. (2021), araştırmaya dâhil olan öğretmenlerin SBK tanımını yapmakta güçlük çektiklerini belirlemişlerdir. Mevcut araştırmada, alan yazınındaki bazı çalışmalardan farklı olarak (Sıbıç ve Topcu, 2020) katılımcıların ekseriyeti tarafından konuların çok boyutlu yapısına vurgu yapılmıştır. Bulgular ışığında, sınıf öğretmenlerinin büyük bir kısmının SBK'nın bilimsel tanımını makul bir düzeyde yapabildikleri ifade edilebilir. Söz konusu sonucun; alan yazınında SBK ile ilgili bilimsel araştırma sayısındaki artışa ve fen bilimleri öğretim programında bu kavramın -sınırlı da olsa- yer bulmasına atfedilmesi mümkündür.

İkinci araştırma sorusu çerçevesinde, sınıf öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun sosyobilimsel konuların SBK öğretimine yönelik herhangi bir hizmet içi eğitim almadıkları saptanmıştır. Katılımcıların SBK hususundaki yetkinliklerini ağırlıklı olarak bireysel girişimleri neticesinde kazandıkları ve fen bilimleri öğretim programında bu konulara ilişkin sunulan içeriğin sınırlı düzeyde kaldığı yönündeki bulgulara ulaşılmıştır. Alan yazınında, mevcut araştırma sonuçlarıyla paralellik arz eden çeşitli bulgular mevcuttur. Aydın vd. (2021) ile Topcu (2017) tarafından yürütülen çalışmalarda da katılımcıların konuya dair herhangi bir resmi hizmet içi eğitim sürecine dâhil olmadıkları belirlenmiştir. Viehmann vd. (2024) ise SBK öğretim süreçlerindeki en temel eksikliklerden birinin öğretmen eğitimindeki yetersizlik olduğuna dikkat çekerek, bu alanda kurumsal eğitim faaliyetlerinin ivedilikle yapılandırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Alan yazınındaki bir diğer çalışmada katılımcıların; SBK hakkındaki bilgilerini lisans eğitimleri esnasındaki seçmeli derslerden veya şahsi çabalarıyla edindikleri ifade edilmiştir (Sıbıç ve Topcu, 2020). Benzer şekilde, öğretmenlerin genel olarak müfredatta SBK'ya ayrılan hacmi yetersiz buldukları, mesleki gelişim bağlamında kendilerini bu alanda yetkinleştirme arzusu taşıdıkları ve ancak bu sayede pedagojik başarıya ulaşabileceğini belirttikleri görülmektedir. Ayrıca, SBK öğretiminde hedeflenen başarı düzeyine erişilebilmesi için ilgili

konuların öğretim programlarındaki ağırlığının artırılması ve bu konulara ayrılan sürenin genişletilmesi yönünde öneriler geliştirilmiştir (Aydın ve Karışan, 2021).

Üçüncü araştırma sorusu çerçevesinde, sınıf öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun sosyobilimsel konuları SBK belirleme ve bu konulara dair veri toplama süreçlerinde; internet, televizyon, makale, gazete, dergi ve kitap kaynaklarına hiyerarşik bir sırayla müracaat ettikleri saptanmıştır. Araştırmada elde edilen bu bulgular, alan yazını ile paralellik arz etmektedir. Eş vd. (2016), nükleer enerji gibi spesifik SBK başlıklarında katılımcıların en temel bilgi kaynağının medya olduğunu belirlemişlerdir. Alan yazınında yer alan diğer çalışmalarda da katılımcıların; internet, TV, sosyal medya, akademik dersler ve sosyal çevre gibi heterojen kaynaklardan istifade ettikleri müşahede edilmiştir (Aydın vd., 2021; Sezer, 2017; Sıbiç ve Topcu, 2020; Tüfekçi, 2020; Türkmen vd., 2017). Başka bir araştırmada, öğretmen adaylarının SBK kapsamında okul, sosyal çevre ve kitle iletişim araçlarından (medya) farklı oranlarda veri temin ettikleri izlenmiştir. Badeo vd. (2024) ise, katılımcıların bilgi kaynağı tercihlerinde akademik makalelerin ön plana çıktığını tespit etmişlerdir. Mevcut araştırmada olduğu gibi, genel alan yazınında da SBK'ya yönelik bilgi erişiminde internetin en yaygın kullanılan platform olduğu görülmektedir (Atasoy, 2018; Aydın vd., 2021). Buna karşın, katılımcıların bilimsel nitelikli kaynaklar yerine kitle iletişim araçlarını (internet ve TV) öncelikli referans noktası olarak benimsemeleri, SBK özelinde sınırlı veya yüzeysel bir bilgi birikimine sahip olmalarına sebebiyet verebilir. SBK odaklı bilimsel süreli yayınların veya literatürün takip edilmesi, katılımcılarda sadece kuramsal bir farkındalık oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda bu konulara yönelik müspet tutum geliştirme süreçlerine de kayda değer katkılar sunabilir (Ural ve Yolagiden, 2021).

Dördüncü araştırma sorusu çerçevesinde, sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları SBK hiyerarşik olarak sırasıyla fen bilimleri, sosyal bilgiler, hayat bilgisi ve Türkçe dersleri kapsamında müfredata entegre ettikleri saptanmıştır. Araştırma bulgularından hareketle, sınıf öğretmenlerinin SBK'yı münhasıran fen bilimleri dersi öğretim süreçleriyle sınırlı tutmadıkları; aksine disiplinler arası bir yaklaşımla birçok dersin öğretim sürecine dâhil ettikleri ifade edilebilir. Alan yazınında, mevcut araştırma bulgularıyla paralellik arz eden çalışmalara rastlanmaktadır. Çepni ve Geçit (2020), katılımcıların SBK'yı en yüksek oranda sosyal bilgiler ve fen bilimleri dersleriyle ilişkilendirdiklerini tespit etmiştir. Bu durum, SBK'nın doğası gereği barındırdığı çok boyutlu yapıya atfedilebilir. Türkiye'deki mevcut eğitim sisteminde sosyobilimsel temelli konular ağırlıklı olarak fen bilimleri öğretim programı içerisinde (MEB, 2018, 2024) yapılandırılırsa da, bu konuların mahiyeti gereği farklı derslerin öğretim programlarına dâhil edilmesi kuramsal açıdan mümkündür. Alan yazınında da vurgulandığı üzere, SBK doğası gereği disiplinler arası bir karakter sergilemektedir (Zeidler, 2014). Bu bağlamda, aynı temanın farklı derslerin kazanımları doğrultusunda işlenmesi pedagojik bir gereklilik olarak görülebilir. Alan yazınındaki genel eğilimden farklı olarak bu araştırmada, SBK öğretimine Türkçe ve hayat bilgisi derslerinde de yer verildiği saptanmış olması, öğretmenlerin konuya yönelik bütüncül perspektifini yansıtması bakımından kayda değerdir.

Beşinci araştırma sorusu çerçevesinde, sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretim sürecinde müracaat ettikleri yöntemlerin hiyerarşik olarak; tartışma, argümantasyon, örnek olay, konuşma halkası ve soru-cevap şeklinde ön plana çıktığı gözlenmiştir. Ayrıca katılımcılar; SBK öğretiminde istifade ettikleri teknikleri sırasıyla rol oynama, beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme, kavram karikatürü ve görüş geliştirme olarak beyan etmişlerdir. Öğretim sürecine medya unsurlarının ve Web 2.0 araçlarının dâhil edildiği, bunların yanı sıra probleme dayalı öğrenme [PDÖ] modeli ile araştırma yoluyla öğretim stratejisinin de uygulama bulduğu saptanmıştır. Araştırmada istihsal edilen bulgular ışığında, sınıf öğretmenlerinin SBK öğretiminde ağırlıklı olarak öğrenci merkezli model, yöntem ve teknikleri benimsedikleri ifade edilebilir. Alan yazınında, mevcut araştırma sonuçlarını destekleyen çalışmalar mevcuttur. Yapıcıoğlu (2016) ile Sıbiç ve Topcu (2020), çalışmalarında katılımcıların SBK öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşımları kullanma hususundaki motivasyonlarının yüksek olduğunu saptamışlardır. Alan yazınında SBK öğretimine yönelik sınıf içi uygulamalarda; tartışma, argümantasyon, drama, rol oynama, iş birliğine dayalı öğrenme, münazara, kavram karikatürü, örnek olay, beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme, görüş geliştirme, PDÖ, medya ve Web 2.0 araçlarının etkin bir biçimde kullanıldığı gözlenmektedir. Mevcut araştırmada, alan yazınından farklı olarak konuşma halkası, köşeleme ve kartopu tekniklerinin de SBK öğretiminde tercih edildiğine dair özgün bulgulara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bu metodolojik yaklaşımları kullanması; öğrenciyi sürece aktif olarak dâhil etmesi, diyalogik tartışma zemini hazırlaması ve günlük yaşam problemlerini sınıfa taşıyarak çok boyutlu inceleme fırsatı sunmasıyla ilişkilendirilmektedir (Gürbüzkol ve Bakırcı, 2020). Alan yazını bulguları ile mevcut araştırma verileri mukayese edildiğinde bir diğer farklılık, bulgularda "ikilem kartlarına" yer verilmemiş olmasıdır (Yapıcıoğlu, 2016). Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin SBK öğretiminde sınıf içi etkinliklere daha fazla yoğunlaştıklarını göstermektedir. Bu bağlamda, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimler düzenlenerek; öğretim sürecinin sınıf dışı ortamlara, teknik gezilere ve sosyal sorumluluk projelerine taşınması teşvik

edilebilir (Aydın ve Karışan, 2021). Zira okul dışı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin SBK hakkındaki kararlarını müspet yönde dönüştürmede (örneğin organ bağıışı tutumu gibi) etkili olduğunu (Yavuz-Topaloğlu ve Balkan-Kıyıcı, 2018) ve bilimsel süreç becerileri ile yaşam becerilerinin gelişimine katkıda bulunduğunu (Öztürk vd., 2020) ortaya koyan çalışmalar mevcuttur. Öte yandan, literatürde bu araştırma bulgularıyla tezat teşkil eden ve öğretmenlerin SBK öğretiminde geleneksel yöntemleri de kullandığını saptayan çalışmalara da rastlanmaktadır (Aydın vd., 2021).

Altıncı araştırma sorusu çerçevesinde sınıf öğretmenleri, sosyobilimsel konuların öğrenciler üzerinde hem bilişsel hem de duyuşsal boyutlarda önemli kazanımlar sağladığını ifade etmişlerdir. Katılımcılara göre SBK, bilişsel gelişim bağlamında; problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, muhakeme etme, argüman yapılandırma, nitelikli münazara ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine kayda değer katkılar sunmaktadır. Ayrıca bu konuların; bireyi toplumsal yaşama hazırladığı, fayda-risk analizi yapma yetisi kazandırdığı, olgulara yönelik çok yönlü bir perspektif sunduğu ve genel öğrenme çıktılarını desteklediği vurgulanmıştır. Duyuşsal boyutta ise sınıf öğretmenleri; toplumsal meselelere karşı duyarlılık, empati kurma, heterojen görüş ve bakış açılarına hoşgörülle yaklaşma ile derse yönelik müspet tutum geliştirme gibi kazanımların elde edildiğini belirtmişlerdir. Elde edilen bulgular ışığında, SBK'nın öğrencilerin bütüncül gelişim süreçlerine olumlu yönde etki ettiği ifade edilebilir. Alan yazınında, bu araştırma bulgularını destekleyen geniş bir çalışma külliyatı mevcuttur. Söz konusu alan yazını incelendiğinde; SBK'nın öğretim sürecine dâhil edilmesinin öğrencilerin bilimsel bilgi inşasına ve karar verme mekanizmalarının gelişimine katkı sağladığı (Ke vd., 2021; Levinson, 2006; Qu, 2023), bireyleri gelecekteki toplumsal rollere hazırladığı (Roberts, 2007) ve argümantasyon becerilerini tahkim ettiği (Ergunt ve Yılmaz, 2024; Cansız, 2023; Mardiatı vd., 2023) kaydedilmiştir. Ayrıca, bu konuların öğrencilerin çoklu perspektif geliştirme (Cebesoy ve Chang-Rundgren, 2021), muhakeme yeteneği (Aziz ve Johari, 2023) ve üst düzey düşünme becerileri ile bilimsel okuryazarlık düzeylerini artırmada kritik bir rol oynadığı (Badeo vd., 2024; Sıbiç ve Topçu, 2020) belirtilmektedir. Bu veriler ışığında, eğitim süreçlerinde SBK kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği mütalaa edilmektedir. Alan yazınında elde edilen diğer sonuçları destekleyen araştırmalar ise SBK temelli öğretimin, geleneksel yöntemlerle mukayese edildiğinde öğrenme çıktıları üzerinde daha etkili ve kalıcı bir tesire sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Nasution ve Jayanti, 2024).

Yedinci araştırma sorusu bağlamında sınıf öğretmenleri; sosyobilimsel konuların öğretiminde öğretmen, öğrenci, aile ve veliden kaynaklı sınırlılıkların olabileceğini belirtmişlerdir.

Öğretmen alt kategorisinde; mesleki yeterlilik gereksinimi, müfredat uygulamalarında ek zaman ihtiyacı, kazanımlarla örtüşen spesifik örneklerin tespitinde yaşanan güçlükler, tartışma yönetimi esnasında konu dışına çıkılma riski, kapsamlı bir ön hazırlık süreci gerektirmesi ve öğretmenin şahsi değer yargıları ile inançlarının öğrenciler üzerindeki olası yönlendirici etkileri temel sınırlılıklar olarak saptanmıştır. Araştırmada elde edilen bu bulgular, alan yazınında yer alan verilerle yüksek düzeyde örtüşmektedir. Simonneaux (2014) ile Aydın ve Karışan (2021), SBK odaklı tartışma süreçlerinde öğretmenlerin yapılandırılmış bir planlama eksikliği nedeniyle metodolojik sorunlar yaşadıklarını; özellikle kendi perspektiflerinden farklı görüşlerin ortaya çıkması durumunda süreci yönetmekte zorlandıklarını ve bu çekinceler nedeniyle ilgili konuları derslerine entegre etmekten imtina ettiklerini saptamışlardır. Alan yazınındaki diğer çalışmalar da SBK öğretiminin; öğretmenler açısından derinlemesine alan bilgisi, konu yetkinliği ve öğretim tasarımı için kayda değer bir ön hazırlık ile zaman maliyeti gerektirdiğini teyit etmektedir (Aydın vd., 2021; Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017). Öğretmenlerin bu alandaki bilişsel yetersizlikleri hem kendileri hem de öğrenciler açısından pedagojik bir dezavantaj teşkil etmektedir. Bu durum öğretmenlerde; öz güven eksikliği (Hancock vd., 2019), kaygı ve negatif tutum (Özcan ve Kaptan, 2020; Ünal ve Kutluca, 2023; Yeniceli ve Hastürk, 2021) ile öz yeterlilik inançlarının zayıflamasına (Aydın vd., 2021; Sönmez-Eryaşar, 2021) sebebiyet verebilmektedir. SBK kavramı hususunda yeterli donanıma sahip olmayan öğretmenlerin, mesleki uygulamalarında bu konulara yer vermeme eğiliminde oldukları görülmektedir. Neticede bu durum, öğrencilerin SBK'ya yönelik tutum gelişimlerini ve bilgi birikimlerini olumsuz yönde etkileme riski taşımaktadır (Dolunay ve Uluçınar-Sağır, 2022).

Öğrenciler alt kategorisinde; sosyobilimsel konulara yönelik ön bilgi eksikliği, öğrenci ilgisinin değişkenliği, konuların kesin bir yanıt barındırmayan doğası, yeterli düzeyde argüman üretilememesi, içeriğin gelişimsel özelliklere uygunluğu ve öğrencinin içinde bulunduğu sosyal çevrenin konuya yönelik perspektifi gibi değişkenlerin öğretim sürecinde sınırlılıklara yol açabileceği saptanmıştır. Elde edilen bulgular alan yazını ile uyumluluk sergilemektedir. Alan yazınında ilkökul kademesinde SBK ile ilgili kısıtlı sayıda araştırma bulunmasının muhtemel gerekçesi; ilkökul öğrencilerinin fen bilimlerine dair yetersiz ön bilgileri ile ahlaki ve toplumsal muhakeme yetilerinin henüz gelişim aşamasında olmasına bağlanmaktadır (Chen ve Xiao, 2021).

Alan yazınında yer alan bir diğer araştırmada katılımcılar, öğrencilerin teorik derinliği olan SBK yapılarını anlamlandırma ve öğrenme süreçlerinde güçlük çekebileceklerini vurgulamışlardır (Dolunay ve Uluçınar-Sağır, 2022). İlkokul çağındaki öğrenciler bilişsel gelişim açısından somut işlemler döneminde bulunmaktadır. Bu evrenin temel karakteristiği uyarınca öğrenciler, olguları somut veriler üzerinden algılama eğilimi taşımaktadırlar (Durmaz ve Seçkin-Karaca, 2019). Bu nedenle soyut ve kuramsal kavramlar öğrencilere mümkün mertebe somutlaştırılarak aktarılmalıdır; böylelikle kavramsal öğrenme ve anlamlandırma süreçleri kolaylaşabilir. Alan yazınında, SBK hususunda yeterli malumata sahip olmayan öğrencilerin konu üzerindeki muhakeme becerilerinin zayıf kalacağı yönünde görüşler hakimdir (Atasoy, 2018). Farklı bir araştırmada ise; bilgi eksikliği, konuya yönelik önyargılar, bireysel değerler ile konunun doğası arasındaki uyumsuzluklar ve öğretim sürecinin yüzeysel bir yaklaşımla yürütülmesi gibi faktörlerin SBK öğretimini güçleştirebileceği ifade edilmiştir (Aydın ve Karışan, 2021).

Öğrenme ortamı alt kategorisinde; demokratik bir iklim tesis etmedeki güçlükler ve sınıf mevcudu gibi değişkenlerin öğretim sürecinde temel sınırlılıklar teşkil edebileceği saptanmıştır. Fen bilimleri öğretim programında vurgulanan "bilim okuryazarı bireyler yetiştirme" idealinin realize edilebilmesi için, öğrencilerin sosyobilimsel konular üzerinde münazara edebilecekleri uygun mekânsal ve zamansal olanaklara erişimi kritik bir öneme sahiptir (MEB, 2024; Özkul, 2022). Öğrencilerin aktif katılım sağladığı, bilişsel çelişki yoluyla düşünmeye sevk edildiği ve bilgi paylaşımına dayalı diyalojik tartışma ortamlarının inşası, bu sürecin vazgeçilmez bir bileşenidir (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017). Öğretmenlerin, SBK öğretiminde öğrencileri fikirlerini serbestçe ifade etmeye teşvik eden, eleştirel bir perspektif sunan ve muhakeme yapmalarına olanak tanıyan destekleyici bir sınıf iklimi oluşturmaları gerekmektedir. Öğrenciler, ancak demokratik ve güvenli bir ortamda kesin bir çözümü bulunmayan SBK hakkında özgün görüşlerini dile getirebilirler (Chang-Rundgren, 2011; Chen ve Xiao, 2021; Öztürk ve Yenilmez-Türkoğlu, 2018; Sadler vd., 2006; Tezel ve Günister, 2018; Yıldırım vd., 2021). Bu bağlamda, konunun çok boyutlu ele alınabildiği, farklı perspektiflerin çatışmadan sunulabildiği ve iş birliğine dayalı iletişim süreçlerinin işletildiği ortamların yapılandırılması pedagojik bir zorunluluktur (Bilgiç-Kaşıkçı vd., 2023). Aksi takdirde, öğretim faaliyetlerinin etkililiği ve verimliliği arzu edilen düzeyde gerçekleşmeyebilir. Öğretmenler, SBK öğretiminde sınırlılığa yol açan bir diğer faktör olarak yüksek sınıf mevcudu değişkenine dikkat çekmişlerdir. Alan yazınında da vurgulandığı üzere, sınıf mevcutlarının kalabalık olması öğretim süreçlerinin önündeki en belirgin engellerden biridir (Sönmez-Eryaşar, 2021). Alan yazınındaki çalışmalar, sınıf mevcudu ile öğrencilerin bilim okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Sicimoğlu, 2020). T76 kodlu katılımcının; "Eğitim ortamının kalabalık olması durumunda süreç uzayabilir ve öğrenciler bu süreçte sıkılabilir" şeklindeki beyanı, bu durumu destekler niteliktedir. Ayrıca, bu tür ortamlarda her öğrencinin düşüncelerini özgürce ifade edebildiği demokratik bir platformun oluşturulması güçleşmektedir. Mevcut araştırmada sınıf öğretmenleri tarafından dile getirilen bu sınırlılıklar, öğretim sürecinin verimliliğini ve etkililiğini artırmak amacıyla uygulama öncesi planlama aşamalarında dikkate alınmalı ve minimize edilmelidir. Araştırma kapsamında belirli bulgu ve sonuçlara ulaşılmış olmakla birlikte, farklı örneklem grupları üzerinde yürütülecek çalışmalarda farklı sonuçların elde edilmesi muhtemeldir. Ulaşılan sonuçlar bu araştırmanın çalışma grubu özelinde geçerlilik taşımakta olup; bu durum, SBK öğretim sürecini etkileyen çok boyutlu değişkenlerin mevcudiyeti ile açıklanabilir.

Araştırmada ulaşılan sonuçlar sonucunda; Millî Eğitim Bakanlığı ve Yükseköğretim Kurulu arasında stratejik iş birlikleri tesis edilerek, öğretmenlere yönelik teorik ve uygulamalı hizmet içi eğitim programları yapılandırılabilir. Öğretim programları ile ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara dair içeriklerin nitelik ve nicelik bakımından geliştirilmesi elzem görülmektedir. Ayrıca, Öğretmen Bilişim Ağı platformuna öğretmenlerin her an erişebileceği, SBK öğretim sürecine ilişkin kuramsal ve pratik uygulama videoları entegre edilebilir. Söz konusu önerilerin hayata geçirilmesi, öğretmenlerin SBK öğretimi hususundaki mesleki yeterliliklerinin artırılmasına kayda değer katkılar sunabilir. Mevcut araştırmada sınıf öğretmenleri; SBK'yı hiyerarşik olarak fen bilimleri, sosyal bilgiler, hayat bilgisi ve Türkçe dersleri bünyesinde kullandıklarını beyan etmişlerdir. Bu bulgulardan hareketle SBK, sadece fen bilimleri öğretim programı sınırları içerisinde değil, disiplinler arası bir yaklaşımla pek çok dersin öğretim programı kapsamına dâhil edilebilir. Gelecek çalışmalar için, katılımcı örnekleme genişletilerek araştırmanın farklı bağlamlarda yinelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Atasoy, Ş. (2018). Öğretmen adaylarının yaşam alanlarına göre yerel sosyobilimsel konularla ilgili informal muhakemeleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(1), 60-72.
- Atasoy, Ş., ve Yüca, O. Ş. (2021). Yerel sosyobilimsel konularda kavram karikatürleri aracılığıyla sekizinci sınıf öğrencilerinin argüman kalitelerinin geliştirilmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 9(2), 361-388.
- Aydın, F., ve 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.
- Aydın, S., ve Karışan, D. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum, görüş ve bu konuların öğretimine yönelik anlayışları. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1251-1273. doi: 10.24315/tred.797302
- Aydın, G. Ş., Sarıbaş, D., Özalp, D., ve Yılmaz, Ş. (2021). Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 161-181. doi: 10.17860/mersinefd.827736
- Aziz, A. A., & Johari, M. (2023). The effect of argumentation about socioscientific issues on secondary students' reasoning pattern and quality. *Research in Science Education*, 53, 771-789. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10099-5>
- Badeo, J. M. O., Duque, D. A. G., & Arnaldo, R. L. (2024). Teachers' implementation of socioscientific issues-based approach in teaching science: A needs assessment. *Journal of Technology and Science Education*, 14(2), 363-375. <https://doi.org/10.3926/jotse.1988>
- Bilgiç-Kaşıkcı, C., Uçak, E., ve Savran-Gencer, A. (2023). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıkları ve sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik duyuşsal eğilimleri. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 14(51), 210-227. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3226>
- Borgerding, L. A., & Dagistan, M. (2018). Preservice science teachers concerns and approaches for teaching socioscientific and controversial issues. *Journal of Science Teacher Education*, 29(4), 283-306. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1440860>.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cansız, N. (2023). The use of cooperative learning to develop reasoning skills on socioscientific issues. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 1-8. <https://doi.org/10.1080/00098655.2023.2228467>
- Caymaz, B. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumlarının incelenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 4(2), 226-242. doi: 10.35346/aod.799839
- Chang-Rundgren, S. N., & Rundgren, C. (2010). SEE-SEP: From a separate to a holistic view of socioscientific issues. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1), 1-24.
- Cebesoy, U. B., & Chang-Rundgren, S. N. (2021). Embracing socioscientific issues-based teaching and decision-making in teacher professional development. *Educational Review*, 75(3), 507-534. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1931037>
- Chang Rundgren, S. N. (2011). Post it! A cross-disciplinary approach to teach socioscientific issues. *Teaching Science*, 57(3), 25-28.

- 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>
- Çalık, M., & Wiyarsi, A. (2024). The effect of socio-scientific issues-based intervention studies on scientific literacy: A meta-analysis study. *International Journal of Science Education*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2325382>
- Çepni, Z., ve Geçit, Y. (2020). Social studies teacher candidates' attitudes and views regarding socio-scientific issues. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, (42), 133-154.
- Dolunay, A., ve Uluçınar Sağır, Ş. (2022). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıklarının ve bu konuların öğretimine yönelik yeterlilik algılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 84-97. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/1>
- Durmaz, H., ve Seçkin Karaca, H. (2019). Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. Sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara bakış açıları, bilimsel ve yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 4(1), 21-49.
- Eggert, S., Ostermeyer, F., Hasselhorn, M., ve Bogeholz, S. (2013). Socioscientific decision making in the science classroom: The effect of embedded metacognitive instructions on students' learning outcomes. *Education Research International*, 2013, 12. doi: [10.1155/2013/309894](https://doi.org/10.1155/2013/309894) .
- Erkol, M., ve Gül, Ş. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 9-21.
- Ergunt, E., ve Yılmaz, S. (2024). Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(1), 119-142. <http://doi.org/10.33400/kuje.1340904>
- Eş, H., Işık-Mercan, S., ve Ayas, C. (2016). Türkiye için yeni bir sosyobilimsel tartışma: Nükleer ile yaşam. *Turkish Journal of Education*, 5(2), 47-59.
- Et, S. Z. (2023). Ortaokul fen bilimleri ders kitabı etkinliklerinin sosyobilimsel konular açısından incelenmesi: bir doküman analizi. *OJCES*, (1) 53-80. doi: 10.5281/zenodo.8101729
- Gürbüzkol, R., ve Bakırcı, H. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum ve görüşlerinin belirlenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 870-893. doi: 10.33711/yyuefd.751857
- Han-Tosunoğlu, Ç., ve İrez, S. (2017). Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili anlayışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 833-860. doi: 10.19171/uefad.369244
- Hancock, T. S., Friedrichsen, P. J., Kinslow, A. T., & Sadler, T. D. (2019). Selecting socio-scientific issues for teaching: A grounded theory study of how science teachers collaboratively design SSI-based curricula. *Science ve Education*, 28, 639-667.
- Hernández-Ramos, J., Perna, J., Cáceres-Jensen, L., & Rodríguez-Becerra, J. (2021). Problem tabanlı öğrenmede sosyo-bilimsel konuların ve teknolojinin kullanılmasının etkileri: Sistematik bir inceleme. *Eğitim Bilimleri*, 11(10), 640.
- Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., & Bergman, E. (2024). Teaching socioscientific issues: A systematic review. *Science ve Education*, 1-44.
- Karakaş, H., ve Eyceyurt Türk, G. (2022). Turkish pre-service primary teachers' decisions on various socioscientific issues: SEE-SEP model-analysis. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 17(4), 182-208.

- Kahn, S., & Zeidler, D. L. (2019). A conceptual analysis of perspective taking in support of socioscientific reasoning. *Science ve Education*, 28(6), 605–638.
- Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L., & Friedrichsen, P. J. (2021). Developing and using multiple models to promote scientific literacy in the context of socio-scientific issues. *Science & Education*, 30(3), 589–607
- Klaver, L. T., Guérin, L. J., Sins, P. H., & Walma van der Molen, J. H. (2024). Effects of socioscientific issues-based teaching on attitudes: Students' resources as moderator. *The Journal of Educational Research*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2362159>
- Kinskey, M., & Zeidler, D. (2024). Elementary preservice teachers' pedagogical decisions about socioscientific issues instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 1–35. <https://doi.org/10.1002/tea.21932>
- Kruit, P. M., Bredeweg, B., & Nieuwelink, H. (2024). Addressing socio-scientific issues with interactive concept cartoons: design of a web-based educational instrument. *International Journal of Science Education*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2354076>
- Levinson, R. (2006). Towards a theoretical framework for teaching controversial socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 28(10), 1201–1224. <https://doi.org/10.1080/09500690600560753>
- Leung, J. S. C., Cheng, M. M. W., & Chik, P. Y. Y. (2024). Fostering systems thinking about socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2360707>
- Levy, B. L. M., Oliveira, A. W., & Harris, C. B. (2021). The potential of civic science education: Theory, research, practice, and uncertainties. *Science Education*, 105(6), 1053–1075. <https://doi.org/10.1002/scs.21678>
- Mardiati, Y., Herlanti, Y., & Qodriyah, A. L. (2023). Student argumentation skills' analysis on the discussion of socio-scientific issues in the concept of viruses. *Jurnal Biologus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 5(2), 150-159.
- MEB (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. MEB Yayınları.
- MEB (2024). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. MEB Yayınları.
- Menke, L., Voss, S., Kruse, J., & Zacharski, K. (2023). Investigating the knowledge domains science teachers use when considering a socioscientific issue. *Research in Science Education*, 53, 477–492 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11165-022-10067-5>
- Nasution, Y. M., & Jayanti, U. N. A. D. (2024). The effect of the socio-scientific inquiry (SSI) learning model on the comprehension of ecosystem concepts by high school students. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 10(2), 562-572. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v10i2.5839>
- Noris, M., Sajidan, S., Saputro, S., & Yamtinah, S. (2024). Trends and issues of inquiry and socio-scientific issue (SSI) research in the last 20 years: A bibliometric analysis. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 12(3), 773-792. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3767>
- Orhan, U., ve Genç, M. (2024). Socio-scientific reasoning of science, social studies and primary teachers. *Research in Science ve Technological Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2338808>
- Özcan, C., ve Kaptan, F. (2020). 2008-2017 yılları arasında sosyobilimsel konulara ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi. *Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 16-36.

- Özkul, H. (2022). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve görüşlerinin incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(47), 21-39. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.1005775>
- Özmen, H., ve Karamustafaoğlu, O. (Ed.). (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Öztürk, N., Eş, H., ve Turgut, H. (2017). How gifted students reach decisions in socio-scientific issues? Warrants, information sources and role of media. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(4) 1111-1124.
- Öztürk, N., ve Erabdan, H. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gazetelerde yer alan sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıklarının incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 319-336.
- Öztürk, N., ve Yenilmez-Türkoğlu, A. (2018). Öğretmen adaylarının akran liderli tartışmalar sonrası çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin bilgi ve görüşleri. *İlköğretim Online*, 17(4), 2030-2048.
- Öztürk, N., ve Bozkurt Altan, E. (2019). Examining science teachers' decisions about nuclear power plants from the perspective of normative decision theory. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 5(2), 192-208. <https://doi.org/10.21891/jeseh.581739>
- Öztürk, N., Bozkurt Altan, E., ve Tan, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin “Geleceğe hazırlanıyorum: Problemlere çözüm arıyorum” projesinin kendilerine katkılarına yönelik değerlendirmelerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(225), 153-179.
- Roberts, D. (2007). Scientific literacy/science literacy. In *Handbook of Research on Science Education*; Abell, S.K., Lederman, N.G. (Eds.), Lawrence Erlbaum Associates (pp. 729-780). Mahwah.
- Rundgren, C. J., Eriksson, M., & Rundgren, S. N. C. (2016). Investigating the intertwinement of knowledge, value and experience of upper secondary students' argumentation concerning socioscientific issues. *Science ve Education*, 25, 1049-1071. <https://doi.org/10.1007/s11191-016-9859-x>
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88(1), 4-27. <https://doi.org/10.1002/sce.1010>
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science education*, 89(1), 71-93. <https://doi.org/10.1002/sce.20023>
- Sadler, T. D., Amirshokooi, A., Kazempour, M., & Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 353-376. <https://doi.org/10.1002/tea.2014>
- Sadler, T. D. (2009). Situated learning in science education: Socio-scientific issues as contexts for practice. *Studies in Science Education*, 45(1), 1-42.
- Sadler, T. D. (2011). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom. Teaching, learning and research* (pp. 1-9). Springer.
- Sezer, K. (2017). *Görev yapan ve atanmamış fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Üniversitesi.
- Sıbiç, 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>

- Sicimoğlu, B. (2020). 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin sosyobilimsel konu temelli informal akıl yürütme düzeylerine göre incelenmesi: Bir karma yöntem araştırması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 52(52), 460-481. <https://doi.org/10.15285/maruaeabd.674490>
- Simonneaux, L. (2014). Questions socialement vives and socio-scientific issues: New trends of research to meet the training needs of postmodern society. In C. Bruguiere, A. Tiberghien, ve P. Clement (Eds.), *Topics and trends in current science education* (pp. 37-54). Springer.
- Sönmez-Eryaşar, A. (2021). Sosyobilimsel konular ve öğretmenler: Türkiye'deki tezlere yönelik bir sistematik literatür incelemesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1604-1640.
- Şaşmazören, F., Karapınar, A., Sarı, K., ve Demirer, T. (2023). Bilimsel senaryolarla sosyobilimsel konuların öğretimi: Ortaokul öğrencilerinin görüşlerine dayalı bir vaka değerlendirmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 124-145.
- Tezel, Ö., ve Günister, B. (2018). Sosyobilimsel konu temelli fen öğretimi üzerine Türkiye'de yapılan çalışmalardan bir derleme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 3(1), 42-60.
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Türkmen, H., Pekmez, E., ve Sağlam, M. (2017). Fen öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 448-475. <https://doi.org/10.12984/eggeefd.295597>
- Tüfekçi, S. (2020). *Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ural, E., ve Yolagiden, C. (2021). Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 557-577. <https://doi.org/10.47525/ulasbid.875555>
- Ünal, E., ve Kutluca, A. Y. (2023). Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretimine ilişkin duyuşsal eğilimleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(3), 1715-1751.
- Wu, J. Y., Hsu, Y. S., Zhang, W. X., & Ho, Y. T. (2022). The collaborative discourse characteristics of high school students during a web-based module for a socioscientific issue. *Instructional Science*, 50(4), 499-527. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09574-1>
- Qu, L. (2023). Pre-service primary school teachers' view of nature of science helps decision-making on socio-scientific issues. *Science Insights Education Frontiers*, 14(2), 2051-2054.
- Varal, E., ve Can, H. B. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular bağlamında pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(10), 21-42.
- Viehmann, C., Fernández Cárdenas, J. M., & Reynaga Peña, C. G. (2024). The use of socioscientific issues in science lessons: A scoping review. *Sustainability*, 16(14), 5827. <https://doi.org/10.3390/su16145827>
- Yavuz-Topaloğlu, M., ve Balkan-Kıyıcı, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütölen etkinliklerin öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin görüşlerine etkisi: Organ bağışı ve GDO. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 36-50. <https://doi.org/10.19160/ijer.350189>
- Yapıcıoğlu, A. E. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarına yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansıtılmaları. *Hacettepe Journal of Educational Research*, 2(2), 132-151.

- Yapıcıoğlu, A. E. (2020). Fen eğitiminde sosyobilimsel konu olarak covid 19 pandemisi ve örnek uygulama önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 1121-1141.
- Yazıcıoğlu, Ş., Benzer, E., ve Yıldırım, M. (2023). Web 2.0 destekli sosyobilimsel konuların ortaokul öğrencilerinin çevre etiği algılarına etkisinin incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (14), 327-350.
- Yeniceli, M., ve Hastürk, H. G. (2021). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(1), 160-178. doi: 10.35346/aod.926934
- Yıldırım, A., ve Simsek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, L., Uçak, E., ve Savran- Gencer, A. (2021). Fen derslerinde sınıf içi konuşmalar üzerine sistematik bir derleme. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1148-1172.
- Zeidler, D. L. (2014). Socioscientific issues as a curriculum emphasis: Theory, research, and practice. In N. G. Lederman ve S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 697–726). Routledge.
- Zeidler, D. L., & Kahn, S. (2014). *It's debatable! Using socioscientific issues to develop scientific literacy, K-12*. NSTA Press.

Ek-1. Sınıf Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi Görüşme Formu

Değerli Meslektaşlarım,

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu formda belirttiğiniz her türlü bilgi başka bir amaçla kullanılmayacak ve anonim olarak kodlanacaktır. Araştırmaya sağladığınız katkı ve katılımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

“Sosyobilimsel konular (SBK) toplumun günlük yaşamını ilgilendiren tartışmalı (ikilemler içeren konular) konular olarak değerlendirilmekte ve 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda da güncelliğini korumaktadır. Hiç şüphesiz günlük yaşamda birçok konuda karar verirken ikilemde kalabilmekteyiz. Örneğin, ‘*Sonbahar mevsiminde grip aşısı yaptırılmalı mı yaptırmayalım mı? GDO’lu ürün tüketelim mi tüketmeyelim mi? Bulduğumuz bölgeye nükleer enerji santrali kurulsun mu kurulmasın mı?*’ gibi toplumu ilgilendiren birçok konuda ikilemde kalabilir ve konularla ilgili karar verme sürecinde zorluk yaşayabiliriz. Bu bakımdan bireyin SBK ile ilgili bilgi sahibi olması, konuya yönelik yapılan tartışma sürecine dâhil olması ve fayda-risk analizi yaparak yöresel, bölgesel ve ulusal boyutta verilecek kararlarda söz sahibi olması önemli görülmektedir.”

Mehmet Ali KANDEMİR

1. Cinsiyetiniz nedir?

.....

2. Mesleki kıdem yılınız nedir?

.....

3. En son mezun olunan okul düzeyi nedir?

.....

.....

4. Öğretim yapılan sınıf seviyesi nedir?

.....

.....

5. Sosyobilimsel konu kavramını daha önce duydunuz mu? Sosyobilimsel konular denildiğinde aklınıza neler geliyor?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Sosyobilimsel konuları hangi ders veya derslerde kullanıyorsunuz veya sizce kullanmak uygun mudur? Neden?

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
7. Sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili daha önce eğitim aldınız mı?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
8. Sosyobilimsel konuları öğretirken hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
9. Sosyobilimsel konuları belirleme ve konu hakkında bilgi edinme süreçlerinde hangi kaynaklardan yararlanıyorsunuz?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
10. Size göre sosyobilimsel konuların öğrenciye katkıları nelerdir?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
11. Size göre sosyobilimsel konuların sınırlılıkları nelerdir?



An Examination of Primary School Teachers' Views on Socioscientific Issues

Mehmet Ali Kandemir^{1*}

¹PhD, Ministry of National Education (MNE), Kastamonu/Türkiye
mehmetalikandemir10@gmail.com

*Corresponding Author

Received: 11.11.2024
Accepted: 24.11.2024
Available Online: 30.04.2026

Abstract: The aim of the research is to examine the opinions of primary school teachers on socioscientific issues. The research was conducted with the participation of 160 primary school teachers working in a district of a metropolitan city in the Marmara Region. Criterion sampling method, one of the non-probability sampling methods, was used to determine the participants in the study. The research was carried out according to the case study, which is one of the qualitative research methods. In the study, data were obtained from an interview form consisting of standardized open-ended questions. Descriptive analysis and content analysis were used to analyze the data. As a result of the research, it was observed that primary school teachers defined socioscientific issues relatively close to the scientific definition. In addition, in the research, the majority of primary school teachers did not receive any training on teaching socioscientific subjects, they mostly used the internet, television and articles as sources when determining socioscientific subjects, they mostly used socioscientific subjects together with some methods and techniques in teaching science courses, and it was concluded that using socioscientific subjects in the teaching process was a significant factor for students. It has been determined that, in addition to its cognitive and affective contributions, it has some limitations. Based on the results obtained, it was suggested that theoretical and practical training videos on socio-scientific issues be uploaded to the Teacher Information Network, which teachers can access at any time.

Keywords: Socioscientific Issues, Primary School Teachers, Primary School.

INTRODUCTION

In the literature, there is a growing emphasis on developing students' scientific literacy to enable them to bridge the gap between science and daily life and to make informed decisions on societal issues (Chen & Xiao, 2021; Kinskey & Zeidler, 2024). Socio-scientific issues [SSI] represent one of the critical components for cultivating scientifically literate individuals, as specified in the science curriculum (Calik & Wiyarsi, 2024; Menke et al., 2023; Noris et al., 2024; Ministry of National Education [MNE], 2024). One factor that makes socio-scientific issues essential in developing scientific literacy is their potential to serve as a bridge between society and science, as well as between science and daily life (Chen & Xiao, 2021; Kinskey & Zeidler, 2024). SSI are controversial, dilemma-based topics that concern society and possess a scientific dimension. These issues may encompass social, scientific, environmental, political, economic, and ethical dimensions (Leung et al., 2024; Sadler, 2009; Sadler & Zeidler, 2004, 2005; Zeidler, 2014). Furthermore, SSI may offer multiple solutions, and these solution pathways may require risk analysis (Chang-Rundgren & Rundgren, 2010; Cepni & Gecit, 2020; Eggert et al., 2013; Et, 2023; Sadler, 2009). According to another definition in the literature, socio-scientific issues are "soft problems" that create a learning context in science education. Topics such as global warming, deforestation, the duration of lockdowns during the COVID-19 pandemic, organ donation, and the consumption of GMO products can be cited as examples of SSI (Zeidler, 2014). When students engage with SSI, they find opportunities to improve their scientific literacy within the scope of science courses. Additionally, they have the chance to observe how decisions regarding these issues affect societies and cultures, develop empathy and diverse perspectives, enhance their skills in generating arguments, develop informed decision-making skills by considering ethical and moral values, and discuss relevant topics with their peers (Zeidler & Kahn, 2014).

Teachers play a pivotal role in the classroom implementation of SSI within the Science Curriculum. In this teaching process, it is essential for teachers to possess a reasonable level of socio-scientific reasoning competence to cultivate the scientifically literate individuals targeted by the program (Cebesoy & Chang-Rundgren, 2021; Orhan & Genc, 2024). Moreover, teachers must have in-depth knowledge regarding the

content of the subject matter. Teachers' adequate equipment in both the subject field and pedagogical formation is a factor that facilitates the integration of SSI into the educational process. During this research process, the teacher should select daily-life-based scientific topics that are aligned with curriculum goals, appropriate for the student level, engaging, far from polarization, and contain socio-cultural emphases regarding moral and ethical implications. Furthermore, the teacher should guide students in establishing a causal link between the socio-scientific issue and scientific realities and should master the ethical/moral dimensions of the topic (Kinskey & Zeidler, 2024). Teachers should facilitate a ground for discussion by structuring activities that allow students to approach the matter from a multi-dimensional perspective (Rundgren et al., 2016). In other words, dynamic processes should be planned through appropriate instructional designs where students participate actively, reach scientific data through research, use this data in the solution process, base their arguments on rational foundations, and approach different views with democratic tolerance. On the other hand, the perceptions and thoughts held by teachers are a decisive factor in conveying the importance of SSI in science education to students. Internalizing these issues by teachers is of critical importance for the effective execution of SSI in the classroom environment (Han-Tosunoğlu & Irez, 2017).

Although socio-scientific issues constitute a qualified instrument for the development of 21st-century skills, they are not represented at an adequate and effective level in the primary school stage (Borgerding & Dagistan, 2018). However, according to the science curriculum, the foundational academic background for socio-scientific issues begins to be constructed at the primary school level. In this context, it is essential for primary school students to develop a deep understanding of skills related to socio-scientific issues; because the foundations of students' attitudes toward these issues, as well as their reasoning and decision-making skills, are laid during the primary school period (Chen & Xiao, 2021; Orhan & Genc, 2024). Primary school teachers are directly responsible for the effective implementation of the Science Curriculum at the primary school stage (Orhan & Genc, 2024).

In the literature, teachers' understandings of socio-scientific issues are considered among the fundamental elements determining the quality of the teaching process (Han-Tosunoglu & Irez, 2017). This situation reinforces the importance of an in-depth examination of teachers' perspectives on these issues. Particularly since the primary school stage constitutes the foundation of educational levels, the positive or negative attitudes developed by teachers toward socio-scientific issues can directly shape students' conceptual worlds regarding these topics. Students developing a negative attitude toward SSI may hinder the achievement of the specific goals emphasized in the science curriculum (Caymaz, 2020; Erkol & Gul, 2020; MNE, 2018). Therefore, teachers' thought structures on this subject are of critical importance.

When the literature is examined, it is observed that research based on teacher opinions regarding socio-scientific issues is generally concentrated at levels other than primary school (Cebesoy & Chang-Rundgren, 2021; Chen & Xiao, 2021; Gurbuzkol & Bakirci, 2020; Klaver et al., 2024; Tezel & Gunister, 2018; Yapıcıoğlu, 2016). The current research holds original value in terms of filling this gap in the literature. Furthermore, the research is expected to create awareness among teachers regarding the integration of socio-scientific issues into the teaching process and to contribute to both teachers and students handling issues with a multi-dimensional vision in their decision-making processes. In this context, the primary aim of the research is to comprehensively examine the views of primary school teachers regarding socio-scientific issues. In line with this general objective, the research seeks answers to the following questions:

1. What are the associations of primary school teachers regarding the concept of socio-scientific issues?
2. What is the status of primary school teachers receiving training related to the teaching of socio-scientific issues?
3. Which sources do primary school teachers utilize in the processes of identifying socio-scientific issues to be structured in the teaching process and obtaining information about these issues?
4. In which course or courses do primary school teachers use socio-scientific issues?
5. Which pedagogical strategies, methods, and techniques do primary school teachers use in the teaching process of socio-scientific issues?
6. According to primary school teachers, what are the contributions of using socio-scientific issues in the teaching process to the student?
7. According to primary school teachers, what are the limitations of using socio-scientific issues in the teaching process to the student?

METHOD

Research Design

The research was conducted in accordance with the case study design, which is among the qualitative research methodologies. In this method, the primary focus is on a specific case or a set of cases; these cases can manifest as an individual, a phenomenon, or a specific group depending on the context. In the current research, the perceptions and views of primary school teachers regarding socio-scientific issues were investigated as a discrete case. In case studies, the factors affecting the relevant situation are analyzed with a holistic approach, focusing on how these variables shape the situation and how they are affected by the current state. The fundamental aim of this approach is the in-depth and comprehensive description of the examined case (Ozmen & Karamustafaoglu, 2019; Yildirim & Simsek, 2016).

Study Group

The research was carried out with the participation of 160 primary school teachers serving in a central district of a metropolitan city in the Marmara Region. During the process of forming the participant group, the criterion sampling method, one of the non-probability sampling approaches, was adopted. According to this methodological approach, specific pre-determined criteria are based on determining the units to be included in the sampling from the research population (Ozmen & Karamustafaoglu, 2016). In this direction, teachers who declared that they had a minimum level of knowledge regarding socio-scientific issues were included in the scope of the research. The professional experience of the participants varies between 1 and 30 years. When the demographic distribution is examined, it was determined that 60% of the teachers are male and 40% are female. In terms of academic formation levels, 90% of the sample has a bachelor's degree and 10% has a graduate degree (master's and doctorate). Based on the grade levels taught, half of the participants (50%) continue their teaching activities at the fourth-grade level, while the other half (50%) serve at different primary school levels.

Data Collection Tool

The data in the research were obtained through an interview form consisting of standardized open-ended questions. The questions in the form are directed to the participants within the framework of a specific hierarchy and order. Standardized open-ended interview forms, in addition to providing the opportunity to work on large samples, contribute to increasing the validity and reliability level of the research by minimizing the interviewer's intervention in the process. Before the aforementioned form was structured in the research, the literature was scanned and the primary sources related to the subject were examined (Buyukozturk et al., 2016; Ozmen & Karamustafaoglu, 2019; Yildirim & Simsek, 2016). Subsequently, a pilot application was carried out with four primary school teachers who were not included in the main sample group. Following these processes, a draft form consisting of 11 items regarding the subject was prepared. The draft form consisted of questions aimed at determining the associations of the concept of socio-scientific issues among teachers, their previous education status in this field, the sources consulted in obtaining information and selecting materials, the courses in which SSI are integrated, the teaching methods and techniques used, and the pedagogical contributions and limitations of these issues. In the preparation of the draft form, maximum care was taken to ensure that the questions serve the purpose and contain clear and understandable language; furthermore, any suggestive expressions that could direct the participants were avoided. The prepared draft text was evaluated and deemed sufficient by four field experts in terms of content validity, understandability, and suitability for the purpose (Ozmen & Karamustafaoglu, 2019; Yildirim & Simsek, 2016). As a result of the mentioned academic review and correction processes, the interview form was given its final shape (Appendix-1).

Reliability and Validity

The standardized open-ended interview form used in the research was subjected to a pilot study with five primary school teachers excluded from the sample before the final application; positive feedback was received from the participants regarding the clarity of the items. The main purpose of performing these procedures is to strengthen the reliability level of the research. In the data collection process, no time limit was applied and suggestive effects were avoided to ensure that teachers could express themselves freely. The

data obtained from the participants were reviewed by 10 teachers to verify their accuracy, thereby ensuring “participant confirmation”; the main purpose of this process is to increase internal validity. To establish internal reliability in the research, direct quotations from the respondents were included. Reporting all details of the data collection and analysis processes is a procedure aimed at increasing external reliability. In sample selection, it was aimed to increase external validity by preferring the criterion sampling method, one of the purposeful sampling approaches. Furthermore, in accordance with the principle of neutrality in the analysis process, the coding of five data sets selected by lot was carried out by two independent researchers. The consistency coefficient between the two separate codings was calculated as 92%. The research process was carried out within the framework of the ethical committee approval of the Ondokuz Mayıs University Social and Human Sciences Ethics Committee dated 28.04.2023 and numbered 2023/290.

Data Collection

Research data were obtained by applying the interview form consisting of standardized open-ended questions to 160 primary school teachers. The prepared final forms were presented to the participants on a voluntary basis and they were requested to answer. A hybrid approach was adopted in the data collection process; part of the forms (100 teachers) were delivered physically by hand, and part (60 teachers) were collected through digital links sent via the Google survey application.

Data Analysis

In the first stage of the research, the interview forms answered by the participants were classified by coding as T1, T2... T160. Descriptive analysis and content analysis methods were utilized in the analysis of the data. In the descriptive analysis approach, the obtained data are summarized and interpreted within the framework of pre-structured themes. These themes can be formed from research questions or determined based on the questions used in interview or observation processes. In descriptive analysis, direct quotations are frequently included by remaining faithful to the original data. The fundamental goal here is to present the findings to the reader in an organized and interpreted manner. In this direction, the following methodological stages were followed: First, a theoretical framework was created for descriptive analysis; through this framework, it was determined under which thematic headings the data would be organized and presented. In the absence of a determined conceptual framework, the application of descriptive analysis becomes difficult. Subsequently, the data were processed according to the thematic framework. According to this pre-established framework, the data were read and classified, and direct quotations to be included in the research text were selected. Then, the findings were defined; the organized data were described and supported by direct quotations in necessary sections. In the final stage, the findings were interpreted. The explanation and association of the defined findings were carried out at this stage. Establishing cause-effect relationships between findings and making comparisons with different phenomena when necessary increases the quality of the interpretation presented by the researcher (Yildirim & Simsek, 2016). As a result of this process, certain inferences were reached. In content analysis, the data were subjected to more in-depth processing and concepts and themes were constructed. The aim here is to organize the data in a more systematic structure and make them understandable for the reader. In the relevant analysis process, meaningful sections (concepts) were first identified and named; this procedure is defined as “conceptual coding.” Then, interrelated concepts were identified and combined under a common theme; this stage is called “thematic coding.” In this process, it is essential to define, explain, and present the data in a form that the reader can comprehend. Ultimately, the findings were interpreted and synthesized by the researcher, and certain conclusions were reached (Ozmen & Karamustafaoglu, 2019).

RESULTS

The findings obtained as a result of the research are presented below in accordance with the hierarchy of the determined research questions.

Findings Regarding the First Research Question

The findings obtained from primary school teachers within the framework of the first research question have been derived as follows.

Table 1*Primary School Teachers' Mental Associations Regarding the Concept of Socio-Scientific Issues*

Code	f
Controversial issues that concern society from a scientific perspective and require decision-making by considering multiple dimensions (environment, ethics, economy, culture)	82
Complex issues or problems that concern society from a scientific perspective but do not have a definitive answer	41
Issues where the individual interprets the situation at hand and experiences the process of making a decision about it	20
Current and debatable issues that concern society	17
Scientific issues that leave individuals and society in a dilemma	15
Contradictory issues that concern society and prepare the individual for daily life	15
Issues that concern society and require making a decision with the least harm	13
Scientific-themed issues that concern society	14
Scientific issues that concern society, have no definitive answer, and require benefit-risk analysis	13
Open-ended societal issues that can be addressed from a scientific perspective	13
Issues that concern society and contain subjective answers	3
Issues that part of society looks upon favorably while another part rejects	2

When Table 1 is examined, it is observed that the concept of socio-scientific issues evokes several associations for primary school teachers: controversial issues that concern society from a scientific perspective and require multi-dimensional (environmental, ethical, economic, cultural) decision-making (82), complex issues or problems that concern society scientifically but lack definitive answers (41), issues where an individual interprets a situation and experiences a decision-making process (20), current and debatable issues of social concern (17), scientific issues that create dilemmas for individuals and society (15), contradictory issues that concern society and prepare individuals for daily life (15), issues requiring decisions with minimal harm (13), scientific-themed issues of social concern (14), scientific issues requiring benefit-risk analysis with no definitive answer (13), open-ended societal issues that can be addressed scientifically (13), issues involving subjective answers (3), and issues viewed favorably by one part of society while rejected by another (2). An example of a participant response is provided below:

T3: “Socio-scientific issues are a concept we mostly encounter in the science curriculum. They are issues that closely concern society, have a scientific dimension, and possess risks alongside benefits. The levels of benefit and risk must be determined. For instance, questions like 'Should one be vaccinated during the COVID-19 pandemic or not?' or 'Should organ donation be practiced or not?' are examples of this. Not every topic can be a socio-scientific issue. In other words, they are current problems that concern society and also have a scientific aspect.”

Findings Regarding the Second Research Question

The findings obtained within the context of the second research question are presented below.

Table 2*The Status of Primary School Teachers Receiving Prior Training on the Teaching of Socio-Scientific Issues*

Category	Received Training	Did Not Receive Training
The status of primary school teachers receiving prior training on the teaching of socio-scientific issues	18	142

When Table 2 is examined, it is observed that 142 primary school teachers stated they had received training regarding the teaching of socio-scientific issues, while 18 teachers stated they had not received any training. An example of a participant's response is provided below:

T19: “I have never received any training regarding socio-scientific issues. However, since it is included in the science curriculum, I have read books and articles on this subject. In other words, I obtained information through my own initiatives. This is how I learned about the topic. Socio-scientific issues are very enjoyable subjects. If training had been provided by the MNE, I would have liked to participate. There is limited information regarding SSI in the science curriculum where the concept is mentioned.”

Findings Regarding the Third Research Question

The findings obtained within the context of the third research question are presented below.

Table 3

Sources Utilized by Primary School Teachers for Obtaining Information and Identifying Socio-Scientific Issues

Category	Subcategory	Code	f	
Sources utilized for obtaining information and identifying SSI	Media	Internet	53	
		Television	38	
		Article	28	
		Newspaper	22	
		Journal	20	
		Subject-related books	10	
		Social media	2	
	University Education	Courses such as physics, chemistry, biology, environmental education, science teaching		20
	Social Life	Current issues		8
Developments in the immediate social environment			1	

In Table 3, the sources utilized by primary school teachers for obtaining information and identifying socio-scientific issues are observed as follows: in the first sub-category, the internet (53), television (38), articles (28), newspapers (22), journals (20), books (10), and social media (2); in the second sub-category, courses such as physics, chemistry, biology, environmental education, and science teaching (20); and in the third sub-category, current issues (8) and developments in the immediate social environment (1). An example of a participant response is provided below:

T22: “The primary factor in identifying socio-scientific issues is the learning outcome of the lesson. In accordance with the outcome, I determine them based on the teaching principle of moving from the immediate environment to the distant environment. As sources, I use current issues, television news, social media, articles, and the internet. Although it is included in the science curriculum, it is disappointing that very few examples of socio-scientific issues are included in textbooks.”

Findings Regarding the Fourth Research Question

The findings obtained within the context of the fourth research question are presented below.

Table 4.

Courses in Which Primary School Teachers Utilize Socio-Scientific Issues

Category	Code	f
Courses in which primary school teachers use socio-scientific issues	Science	78
	Social Studies	44
	Life Studies	31
	Turkish	15

In Table 4, it is observed that primary school teachers utilize socio-scientific issues in science (78), social studies (44), life studies (31), and Turkish (15) courses. An example of a participant response is provided below:

T27: “In terms of curricula, socio-scientific issues are only included in the science curriculum. However, speaking for myself, I use them in Turkish, social studies, and life studies courses in addition to science. In fact, most recently in the Turkish lesson, we talked about the socio-scientific issue of foreign words entering our language. For example, when we address the socio-scientific issue of discharging sewage into the sea, this topic can be associated with social studies, life studies, and science. Since the issues are multi-dimensional, this is a necessity. Therefore, handling it within the scope of a single course prevents the issue from being discussed fully.”

Findings Regarding the Fifth Research Question

The responses provided by primary school teachers within the framework of the fifth research question are presented below.

Table 5

Methods and Techniques Used by Primary School Teachers in the Teaching of Socio-Scientific Issues

Category	Subcategory	Code	f	
Methods and techniques used by primary school teachers in the teaching of SSI	Method	Discussion	24	
		Argumentation	15	
		Case Study	9	
		Speaking Circle	8	
		Question and Answer	7	
		Problem Solving Method	3	
		Presentation Method	2	
	Technique	Project	1	
		Role Playing	18	
		Brainstorming	18	
		Opinion Development	16	
		Six Thinking Hats	15	
		Concept Cartoon	14	
		Cornering	12	
		Debate	9	
		Drama	8	
		Snowball	7	
		Jigsaw	7	
		Model	Problem-Based Learning Model	9
			Cooperative Learning Model	8
Strategies	Teaching Strategy Through Research	5		
Teaching Tools	Media (Software, video, virtual and augmented reality)	10		
	Web 2.0 tools	5		

In Table 5, the methods utilized by primary school teachers in the teaching of socio-scientific issues are observed as follows: discussion method (24), argumentation method (15), case study method (9), speaking circle method (8), question-answer method (7), problem-solving method (3), presentation method (2), and project method (1). Additionally, it is noteworthy that they utilize techniques such as role-playing (18), brainstorming (18), six thinking hats (15), concept cartoons (14), opinion development (16), cornering (12), debate (9), drama (8), snowball (7), and jigsaw (7) during the teaching process. Regarding models and strategies, it is observed that they employ problem-based learning, the cooperative model, and the teaching strategy through research. Furthermore, it is noted that primary school teachers use media (10) and Web 2.0 (5) tools in the teaching of socio-scientific issues. An example of a participant response is provided below:

T44: *“In the teaching of socio-scientific issues, I generally select models, methods, and techniques that allow students to be active in the process, build empathy, and contribute to the development of their problem-solving skills. I can give problem-based learning, the argumentation method, role-playing, and the case study method as examples. I support these methods with video and augmented reality materials.”*

Findings Regarding the Sixth Research Question

The findings obtained within the context of the sixth research question are presented below.

Table 6

Contributions of Socio-Scientific Issues to Students According to Primary School Teachers

Category	Subcategory	Code	f	
Contributions of SSI to students according to primary school teachers	Cognitive Contributions	Problem-solving skills develop	22	
		Making the most accurate decision according to conditions	22	
		Prepares the student for life	20	
		Critical thinking skills develop	15	
		Performs benefit-risk analysis	15	
		Provides multiple perspectives on events	14	
		Scientific process skills develop	11	
		Reasoning skills develop	10	
		Argumentation skills develop	8	
		Qualified discussion skills develop	8	
		Facilitates learning	3	
		Affective Contributions	Becomes sensitive to societal issues	21
			Empathy skills develop	13
			Respects different opinions and perspectives	12
			Develops positive attitude towards the lesson	5

In Table 6, primary school teachers stated that socio-scientific issues contribute cognitively to students by developing problem-solving skills (22), enabling them to make the most accurate decisions according to conditions (22), preparing students for life (20), enhancing critical thinking skills (15), performing benefit-risk analysis (15), providing multiple perspectives on events (14), developing scientific process skills (11), reasoning (10), developing argumentation skills (8), enhancing qualified discussion skills (8), and facilitating learning (3). Additionally, they expressed that these issues contribute affectively by fostering sensitivity toward societal issues (21), developing empathy skills (13), promoting respect for different opinions and perspectives (12), and developing positive attitudes toward the lesson (5).

An example of a participant response is provided below:

T37: *“Socio-scientific issues primarily prepare students for life. They enable them to make qualified decisions by performing benefit and harm analysis regarding societal issues. Furthermore, they allow students to handle issues multi-dimensionally. They develop students' higher-order thinking skills such as critical thinking and problem-solving. Students' reasoning skills improve. Their ability to generate arguments regarding the subject develops, and the quality of the arguments produced increases.”*

Findings Regarding the Seventh Research Question

The findings obtained within the context of the seventh research question are presented below.

Table 7

Limitations of Socio-Scientific Issues According to Primary School Teachers

Category	Sub-category	Code	f
Limitations of SSI according to primary school teachers	Teacher	Teacher's lack of content knowledge and pedagogical competence	18
		Difficulty finding examples aligned with lesson outcomes	16
		Requiring extra time within the teaching process	13
		Risk of going off-topic if the teacher cannot guide discussions correctly	12
		Difficulty finding issues suitable for student level	11
		Requiring extra preparation for teachers	7
		Teacher's personal feelings/beliefs influencing students	6
	Student	Requiring prior knowledge of the socio-scientific issues	21
		Lack of student interest in the topic	20
		Discomfort felt by students due to the lack of a definitive answer	18
		Failure to collect sufficient arguments during the research process	6
		Incompatibility with developmental characteristics reducing efficiency	4
	Family	Differences in perspective due to the student's social environment	11
		Teaching Environment	Difficulty creating a democratic, respectful, and tolerant environment
			Crowded classes causing the process to drag and students to get bored

When Table 7 is examined, it is observed that primary school teachers express the limitations regarding the teaching of socio-scientific issues in three sub-categories.

In the teacher sub-category, they identified limitations such as the teacher's lack of subject matter knowledge and pedagogical competence regarding the teaching process (18), difficulty in finding examples of socio-scientific issues aligned with lesson outcomes (16), the requirement of extra time within the instructional process (13), the risk of straying from the topic if the teacher cannot provide proper guidance during discussions (12), difficulty in finding issues suitable for the student level (11), the necessity of extra preparation for teachers (7), and the potential for the teacher's feelings, thoughts, and beliefs to influence the students (6).

In the student sub-category, limitations were expressed such as the requirement of prior knowledge regarding socio-scientific issues (21), the lack of student interest in the topic (20), the discomfort felt by students due to the absence of a clear answer (18), the inability to collect sufficient arguments during the research process (6), the potential for issues being incompatible with developmental characteristics to reduce efficiency (4), and differences in perspective stemming from the student's social environment (11).

In the learning environment sub-category, limitations such as the difficulty for the teacher to create an environment of democracy, respect, and tolerance toward opposing views (14), and the potential for the process to drag on in crowded classrooms, leading to student boredom (12), were stated.

A sample response from a participant is provided below:

T72: *“In the teaching process of socio-scientific issues, the teacher must first possess the subject matter knowledge and pedagogical competence related to the instructional process. Otherwise, the expected efficiency from the teaching process cannot be achieved. If the teacher cannot guide students correctly*

during the discussion, the scope of the topic can be exceeded. In the teaching process of socio-scientific issues, students' prior knowledge regarding the topic is necessary, and the subject must attract the students' interest. If the educational environment is crowded, the process may be prolonged and students may get bored."

DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Regarding the first research question, it is observed that primary school teachers possess a heterogeneous level of perception concerning the nature of socio-scientific issues. Upon examining participant opinions, it has been determined that SSI are characterized by qualities such as having a societal reflection, containing current scientific developments, exhibiting a multidisciplinary structure (environment, ethics, economy, culture), requiring reasoning-based decision-making processes, establishing an organic link between science and society, possessing a complex and open-ended nature (lacking a definitive answer), representing a societal problematic, and necessitating a cost-benefit analysis. These characteristic features attributed to SSI by primary school teachers show a high level of similarity with conceptual definitions existing in the literature (Et, 2023; Kahn & Zeidler, 2019; Kinskey & Zeidler, 2024; Klaver et al., 2024; Karakas & Eyceyurt-Turk, 2022; Levy et al., 2021; Ozturk & Erabdan, 2018; Sadler, 2011; Zeidler, 2014).

The obtained findings indicate that teachers possess a level of awareness that not every scientific datum related to society can be qualified as an SSI. Furthermore, these data show that primary school teachers have at least a minimum level of theoretical information and awareness regarding SSI. There are studies in the literature that support the findings of the current research (Gurbuzkol & Bakirci, 2020). Badeo et al. (2024) revealed that a large portion of the teacher population is aware of the use of SSI-based pedagogical approaches in science teaching processes. Özturk and Bozkurt-Altan (2019) determined that teachers' knowledge levels on specific SSI topics, such as nuclear power plants, were mostly "partially sufficient." Sadler et al. (2006), on the other hand, emphasized that for effective SSI instruction to be realized in classrooms, it is not enough for teachers to have only a superficial awareness; they must also deeply comprehend the ontological nature of these issues and how they serve the teleological goals of science education.

However, studies with findings contrary to the results reached in this research are also encountered (Han-Tosunoglu & Irez, 2017; Turkmen et al., 2017; Varal & Can, 2020). Aydin et al. (2021) determined that the teachers included in their research had difficulty defining SSI. In the current research, unlike some studies in the literature (Sibic & Topcu, 2020), the majority of participants emphasized the multidimensional structure of the issues. In light of the findings, it can be stated that a large portion of primary school teachers can provide a reasonable scientific definition of SSI. It is possible to attribute this result to the increase in the number of scientific research related to SSI in the literature and the inclusion of this concept—albeit limited—in the science curriculum.

Within the framework of the second research question, it was determined that a vast majority of primary school teachers have not received any in-service training regarding the teaching of socio-scientific issues. Findings indicate that participants predominantly gained their competence in SSI through personal initiatives and that the content provided in the science curriculum regarding these issues remains limited. In the literature, there are various findings that parallel the results of the current research. In studies conducted by Aydin et al. (2021) and Topcu (2017), it was also determined that participants were not involved in any formal in-service training process regarding the subject. Viehmann et al. (2024) pointed out that one of the most fundamental deficiencies in SSI teaching processes is the inadequacy in teacher education, emphasizing that institutional education activities in this field must be structured urgently. In another study in the literature, it was stated that participants acquired their knowledge about SSI through elective courses during their undergraduate education or through personal efforts (Sibic & Topcu, 2020). Similarly, it is observed that teachers generally find the volume allocated to SSI in the curriculum insufficient, carry a desire to become competent in this field in the context of professional development, and state that pedagogical success can only be achieved in this way. Furthermore, recommendations have been developed to increase the weight of relevant issues in curricula and expand the time allocated to these issues to reach the targeted success level in SSI teaching (Aydin & Karisan, 2021).

Within the framework of the third research question, it was determined that a great majority of primary school teachers apply to internet, television, articles, newspapers, journals, and book sources in a hierarchical order during the processes of identifying SSI and collecting data on these issues. These findings obtained in the research are in parallel with the literature. Es et al. (2016) determined that the primary source of information for participants on specific SSI titles such as nuclear energy was the media. In other studies in the literature, it was observed that participants utilized heterogeneous sources such as the internet, TV, social

media, academic courses, and the social environment (Aydin et al., 2021; Sezer, 2017; Sıbıç & Topcu, 2020; Tufekci, 2020; Turkmen et al., 2017). In another research, it was observed that pre-service teachers obtained data from schools, social environments, and mass media at different rates within the scope of SSI. Badeo et al. (2024), on the other hand, identified that academic articles came to the fore in participants' information source preferences. As in the current research, it is seen in the general literature that the internet is the most widely used platform for accessing information regarding SSI (Atasoy, 2018; Aydin et al., 2021). Conversely, the fact that participants adopt mass media (internet and TV) as a primary reference point instead of scientifically qualified sources may cause them to have limited or superficial knowledge specific to SSI. Following scientific periodicals or literature focused on SSI would not only create a theoretical awareness in participants but also offer significant contributions to the processes of developing positive attitudes toward these issues (Ural & Yolagiden, 2021).

Within the framework of the fourth research question, it was determined that primary school teachers integrate SSI into the curriculum hierarchically within the scope of science, social studies, life studies, and Turkish courses, respectively. Moving from the research findings, it can be stated that primary school teachers do not limit SSI exclusively to science course teaching processes; on the contrary, they include them in the teaching process of many courses with an interdisciplinary approach. In the literature, studies paralleling the current research findings are encountered. Cepni and Gecit (2020) identified that participants associated SSI at the highest rate with social studies and science courses. This situation can be attributed to the multi-dimensional structure that SSI inherently possess. Although socio-scientific-based issues in the current education system in Türkiye are structured predominantly within the science curriculum (MNE, 2018, 2024), it is theoretically possible to include these issues in the curricula of different courses due to their nature. As emphasized in the literature, SSI exhibit an interdisciplinary character by nature (Zeidler, 2014). In this context, teaching the same theme in line with the outcomes of different courses can be seen as a pedagogical necessity. Different from the general trend in the literature, the fact that this research identified that SSI teaching is also included in Turkish and life studies courses is noteworthy in terms of reflecting the holistic perspective of teachers toward the subject.

Within the framework of the fifth research question, it was observed that the methods primary school teachers apply during the teaching process of socio-scientific issues prominently include discussion, argumentation, case studies, speaking circles, and question-and-answer in a hierarchical order. Additionally, participants declared the techniques they utilize in SSI instruction as role-playing, brainstorming, six thinking hats, concept cartoons, and opinion development, respectively. It was determined that media elements and Web 2.0 tools are included in the teaching process, and alongside these, the problem-based learning [PBL] model and the teaching strategy through research find application. In light of the findings derived from the research, it can be stated that primary school teachers predominantly adopt student-centered models, methods, and techniques in SSI instruction.

In the literature, there are studies supporting the results of the current research. Yapıcıoğlu (2016) and Sıbıç and Topcu (2020) determined in their research that participants' motivation regarding the use of student-centered approaches in SSI instruction was high. In the literature, it is observed that discussion, argumentation, drama, role-playing, cooperative learning, debate, concept cartoons, case studies, brainstorming, six thinking hats, opinion development, PBL, media, and Web 2.0 tools are effectively used in classroom practices for SSI instruction. Unlike the general literature, the current research reached original findings indicating that speaking circle, cornering, and snowball techniques are also preferred in SSI instruction. The use of these methodological approaches by teachers is associated with actively involving the student in the process, preparing a ground for dialogic discussion, and offering the opportunity for multi-dimensional examination by bringing daily life problematics into the classroom (Gurbuzkol & Bakirci, 2020).

When literature findings are compared with current research data, another difference is the absence of “dilemma cards” in the findings (Yapıcıoğlu, 2016). The results obtained show that teachers focus more on in-class activities in SSI instruction. In this context, by organizing in-service training for teachers, moving the teaching process to out-of-school environments, field trips, and social responsibility projects can be encouraged (Aydin & Karisan, 2021). Indeed, there are studies demonstrating that out-of-school learning environments are effective in positively transforming students' decisions about SSI -such as attitudes toward organ donation (Yavuz-Topaloglu & Balkan-Kıyıcı, 2018)- and contribute to the development of scientific process skills and life skills (Ozturk et al., 2020). On the other hand, there are also studies in the literature that contrast with these research findings, identifying that teachers also use traditional methods in SSI instruction (Aydin et al., 2021).

Within the framework of the sixth research question, primary school teachers stated that socio-scientific issues provide significant gains for students in both cognitive and affective dimensions. According to the participants, in the context of cognitive development, SSI offer noteworthy contributions to the development of problem-solving, decision-making, critical thinking, reasoning, argument construction, qualified debate, and scientific process skills. Furthermore, it was emphasized that these issues prepare the individual for social life, provide the ability to perform benefit-risk analysis, offer a multi-faceted perspective on phenomena, and support general learning outcomes.

On the affective dimension, primary school teachers noted that gains such as sensitivity toward social issues, building empathy, approaching heterogeneous views and perspectives with tolerance, and developing a positive attitude toward the lesson are achieved. In light of the findings, it can be stated that SSI positively influence students' holistic development processes. In the literature, there is a wide body of research supporting these findings. When the relevant literature is examined, it is recorded that the inclusion of SSI in the teaching process contributes to students' construction of scientific knowledge and the development of decision-making mechanisms (Ke et al., 2021; Levinson, 2006; Qu, 2023), prepares individuals for future social roles (Roberts, 2007), and strengthens argumentation skills (Ergunt & Yılmaz, 2024; Cansız, 2023; Mardiaty et al., 2023).

Additionally, it is stated that these issues play a critical role in increasing students' multi-perspective development (Cebesoy & Chang-Rundgren, 2021), reasoning ability (Aziz & Johari, 2023), higher-order thinking skills, and scientific literacy levels (Badeo et al., 2024; Sıbic & Topcu, 2020). In light of these data, it is considered that the use of SSI in educational processes should be expanded. Research supporting other results obtained in the literature demonstrates that SSI-based instruction has a more effective and permanent impact on learning outcomes compared to traditional methods (Nasution & Jayanti, 2024).

In the context of the seventh research question, primary school teachers stated that there could be limitations arising from teachers, students, families, and parents in the teaching of socio-scientific issues. In the teacher sub-category, the primary limitations were identified as the need for professional competence, the requirement for additional time in curriculum implementation, difficulties in identifying specific examples that overlap with learning outcomes, the risk of straying from the topic during discussion management, the necessity of a comprehensive preliminary preparation process, and the potential guiding effects of the teacher's personal value judgments and beliefs on students. These findings obtained in the research overlap at a high level with the data in the literature. Simonneaux (2014) and Aydin and Karısan (2021) identified that teachers experience methodological problems due to a lack of structured planning in SSI-focused discussion processes; they particularly struggle to manage the process when views different from their own perspectives emerge and refrain from integrating relevant issues into their lessons due to these hesitations. Other studies in the literature confirm that SSI teaching requires deep subject matter knowledge, topic competence, and a significant preliminary preparation and time cost for instructional design (Aydin et al., 2021; Han-Tosunoglu & Irez, 2017). The cognitive inadequacies of teachers in this field constitute a pedagogical disadvantage for both themselves and the students. This situation can cause a lack of self-confidence (Hancock et al., 2019), anxiety, and negative attitudes (Ozcan & Kaptan, 2020; Unal & Kutluca, 2023; Yeniceli & Hasturk, 2021), and the weakening of self-efficacy beliefs (Aydin et al., 2021; Sonmez-Eryasar, 2021) in teachers. It is observed that teachers who do not have sufficient equipment regarding the concept of SSI tend not to include these issues in their professional practices. Consequently, this carries the risk of negatively affecting students' attitude development and knowledge accumulation toward SSI (Dolunay & Ulucinar-Sagir, 2022).

In the students sub-category, variables such as lack of prior knowledge regarding socio-scientific issues, variability in student interest, the nature of topics that do not contain a definitive answer, the inability to produce a sufficient level of arguments, the suitability of the content to developmental characteristics, and the perspective of the social environment in which the student lives toward the subject were found to lead to limitations in the teaching process. The findings obtained show consistency with the literature. The probable reason for the limited number of research studies related to SSI at the primary school level in the literature is attributed to primary school students' insufficient prior knowledge of science and the fact that their moral and social reasoning abilities are still in the development stage (Chen & Xiao, 2021). In another study in the literature, participants emphasized that students may have difficulty in making sense of and learning SSI structures that have theoretical depth (Dolunay & Ulucinar-Sagir, 2022). Students of primary school age are in the concrete operational stage in terms of cognitive development. According to the basic characteristic of this phase, students tend to perceive phenomena through concrete data (Durmaz & Seekin-Karaca, 2019). Therefore, abstract and theoretical concepts should be conveyed to students by making them as concrete as possible; thus, conceptual learning and meaning-making processes can be facilitated. In the literature, the view prevails that the reasoning skills of students who do not have sufficient information about SSI will

remain weak (Atasoy, 2018). In a different research, factors such as lack of information, prejudices toward the subject, inconsistencies between individual values and the nature of the subject, and the execution of the teaching process with a superficial approach were stated to make SSI teaching difficult (Aydin & Karısan, 2021).

In the learning environment sub-category, variables such as difficulties in establishing a democratic climate and class size were found to constitute the main limitations in the teaching process. In order to realize the ideal of “raising science-literate individuals” emphasized in the science curriculum, students' access to appropriate spatial and temporal opportunities where they can debate on socio-scientific issues is of critical importance (MNE, 2024; Ozkul, 2022). The construction of dialogic discussion environments based on information sharing, where students provide active participation and are encouraged to think through cognitive conflict, is an indispensable component of this process (Han-Tosunoglu & Irez, 2017). Teachers need to create a supportive classroom climate that encourages students to express their ideas freely, offers a critical perspective, and allows them to reason in SSI teaching. Students can only express their original views about SSI, which do not have a definitive solution, in a democratic and safe environment (Chang-Rundgren, 2011; Chen & Xiao, 2021; Öztürk & Yenilmez-Turkoglu, 2018; Sadler et al., 2006; Tezel & Gunister, 2018; Yıldırım et al., 2021). In this context, structuring environments where the subject can be handled multi-dimensionally, different perspectives can be presented without conflict, and cooperative communication processes are operated is a pedagogical necessity (Bilgic-Kasıkcı et al., 2023). Otherwise, the effectiveness and efficiency of teaching activities may not occur at the desired level. Teachers drew attention to the variable of high class size as another factor leading to limitations in SSI teaching. As emphasized in the literature, crowded class sizes are one of the most prominent obstacles in front of teaching processes (Sonmez-Eryasar, 2021). Studies in the literature reveal that there is a significant relationship between class size and students' science literacy levels (Sicimoglu, 2020). The statement of the participant coded T76, “If the educational environment is crowded, the process may be prolonged and students may get bored during this process,” supports this situation. Furthermore, it becomes difficult to create a democratic platform in such environments where every student can express their thoughts freely. These limitations voiced by primary school teachers in the current research should be taken into account and minimized in the pre-application planning stages in order to increase the efficiency and effectiveness of the teaching process. Although certain findings and results have been reached within the scope of the research, it is possible to obtain different results in studies to be carried out on different sample groups. The results reached bear validity specifically for the study group of this research; this can be explained by the presence of multi-dimensional variables affecting the SSI teaching process.

Based on the results achieved in the research, strategic collaborations can be established between the Ministry of National Education and the Council of Higher Education to structure theoretical and applied in-service training programs for teachers. It is considered essential to improve the quality and quantity of content related to socio-scientific issues in curricula and textbooks. Furthermore, theoretical and practical application videos regarding the SSI teaching process can be integrated into the Teacher Informatics Network platform, which teachers can access at any time. Implementing these recommendations can offer significant contributions to increasing teachers' professional competence regarding SSI instruction. In the current research, primary school teachers stated that they utilize SSI hierarchically within the scope of science, social studies, life studies, and Turkish courses. Based on these findings, SSI can be included in the curricula of many courses with an interdisciplinary approach, rather than being confined solely within the boundaries of the science curriculum. For future studies, it is recommended to repeat the research in different contexts by expanding the participant sample.

REFERENCES

- . Atasoy, Ş. (2018). Öğretmen adaylarının yaşam alanlarına göre yerel sosyobilimsel konularla ilgili informal muhakemeleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(1), 60-72.
- Atasoy, Ş., ve Yüca, O. Ş. (2021). Yerel sosyobilimsel konularda kavram karikatürleri aracılığıyla sekizinci sınıf öğrencilerinin argüman kalitelerinin geliştirilmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 9(2), 361-388.
- Aydın, F., ve 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.

- Aydın, S., ve Karışan, D. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum, görüş ve bu konuların öğretimine yönelik anlayışları. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1251-1273. doi: 10.24315/tred.797302
- Aydın, G. Ş., Sarıbaş, D., Özalp, D., ve Yılmaz, Ş. (2021). Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 161-181. doi: 10.17860/mersinefd.827736
- Aziz, A. A., & Johari, M. (2023). The effect of argumentation about socioscientific issues on secondary students' reasoning pattern and quality. *Research in Science Education*, 53, 771-789. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10099-5>
- Badeo, J. M. O., Duque, D. A. G., & Arnaldo, R. L. (2024). Teachers' implementation of socioscientific issues-based approach in teaching science: A needs assessment. *Journal of Technology and Science Education*, 14(2), 363-375. <https://doi.org/10.3926/jotse.1988>
- Bilgiç-Kaşıkçı, C., Uçak, E., ve Savran-Gencer, A. (2023). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıkları ve sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik duyuşsal eğilimleri. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 14(51), 210-227. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3226>
- Borgerding, L. A., & Dagistan, M. (2018). Preservice science teachers concerns and approaches for teaching socioscientific and controversial issues. *Journal of Science Teacher Education*, 29(4), 283-306. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1440860>.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cansız, N. (2023). The use of cooperative learning to develop reasoning skills on socioscientific issues. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 1-8. <https://doi.org/10.1080/00098655.2023.2228467>
- Caymaz, B. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumlarının incelenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 4(2), 226-242. doi: 10.35346/aod.799839
- Chang-Rundgren, S. N., & Rundgren, C. (2010). SEE-SEP: From a separate to a holistic view of socioscientific issues. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1), 1-24.
- Cebesoy, U. B., & Chang-Rundgren, S. N. (2021). Embracing socioscientific issues-based teaching and decision-making in teacher professional development. *Educational Review*, 75(3), 507-534. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1931037>
- Chang Rundgren, S. N. (2011). Post it! A cross-disciplinary approach to teach socioscientific issues. *Teaching Science*, 57(3), 25-28.
- 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>
- Çalık, M., & Wiyarsi, A. (2024). The effect of socio-scientific issues-based intervention studies on scientific literacy: A meta-analysis study. *International Journal of Science Education*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2325382>
- Çepni, Z., ve Geçit, Y. (2020). Social studies teacher candidates' attitudes and views regarding socio-scientific issues. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, (42), 133-154.

- Dolunay, A., ve Uluçınar Sağır, Ş. (2022). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıklarının ve bu konuların öğretimine yönelik yeterlilik algılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 84-97. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/1>
- Durmaz, H., ve Seçkin Karaca, H. (2019). Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. Sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara bakış açıları, bilimsel ve yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 4(1), 21-49.
- Eggert, S., Ostermeyer, F., Hasselhorn, M., ve Bogeholz, S. (2013). Socioscientific decision making in the science classroom: The effect of embedded metacognitive instructions on students' learning outcomes. *Education Research International*, 2013, 12. doi: [10.1155/2013/309894](https://doi.org/10.1155/2013/309894) .
- Erkol, M., ve Gül, Ş. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 9-21.
- Ergunt, E., ve Yılmaz, S. (2024). Sosyobilimsel konularda farklı kaynaklardan bilgi edinen 8. sınıf öğrencilerinin ön ve son argümantasyon kalitelerinin incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(1), 119-142. <http://doi.org/10.33400/kuje.1340904>
- Eş, H., Işık-Mercan, S., ve Ayas, C. (2016). Türkiye için yeni bir sosyobilimsel tartışma: Nükleer ile yaşam. *Turkish Journal of Education*, 5(2), 47-59.
- Et, S. Z. (2023). Ortaokul fen bilimleri ders kitabı etkinliklerinin sosyobilimsel konular açısından incelenmesi: bir doküman analizi. *OJCES*, (1) 53-80. doi: 10.5281/zenodo.8101729
- Gürbüzkol, R., ve Bakırcı, H. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum ve görüşlerinin belirlenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 870-893. doi: 10.33711/yyuefd.751857
- Han-Tosunoğlu, Ç., ve İrez, S. (2017). Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili anlayışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 833-860. doi: 10.19171/uefad.369244
- Hancock, T. S., Friedrichsen, P. J., Kinslow, A. T., & Sadler, T. D. (2019). Selecting socio-scientific issues for teaching: A grounded theory study of how science teachers collaboratively design SSI-based curricula. *Science ve Education*, 28, 639-667.
- Hernández-Ramos, J., Perna, J., Cáceres-Jensen, L., & Rodríguez-Becerra, J. (2021). Problem tabanlı öğrenmede sosyo-bilimsel konuların ve teknolojinin kullanılmasının etkileri: Sistemik bir inceleme. *Eğitim Bilimleri*, 11(10), 640.
- Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., & Bergman, E. (2024). Teaching socioscientific issues: A systematic review. *Science ve Education*, 1-44.
- Karakaş, H., ve Eyceyurt Türk, G. (2022). Turkish pre-service primary teachers' decisions on various socioscientific issues: SEE-SEP model-analysis. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 17(4), 182-208.
- Kahn, S., & Zeidler, D. L. (2019). A conceptual analysis of perspective taking in support of socioscientific reasoning. *Science ve Education*, 28(6), 605-638.
- Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L., & Friedrichsen, P. J. (2021). Developing and using multiple models to promote scientific literacy in the context of socio-scientific issues. *Science & Education*, 30(3), 589-607
- Klaver, L. T., Guérin, L. J., Sins, P. H., & Walma van der Molen, J. H. (2024). Effects of socioscientific issues-based teaching on attitudes: Students' resources as moderator. *The Journal of Educational Research*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2362159>

- Kinsky, M., & Zeidler, D. (2024). Elementary preservice teachers' pedagogical decisions about socioscientific issues instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 1–35. <https://doi.org/10.1002/tea.21932>
- Kruit, P. M., Bredeweg, B., & Nieuwelink, H. (2024). Addressing socio-scientific issues with interactive concept cartoons: design of a web-based educational instrument. *International Journal of Science Education*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2354076>
- Levinson, R. (2006). Towards a theoretical framework for teaching controversial socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 28(10), 1201–1224. <https://doi.org/10.1080/09500690600560753>
- Leung, J. S. C., Cheng, M. M. W., & Chik, P. Y. Y. (2024). Fostering systems thinking about socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2360707>
- Levy, B. L. M., Oliveira, A. W., & Harris, C. B. (2021). The potential of civic science education: Theory, research, practice, and uncertainties. *Science Education*, 105(6), 1053–1075. <https://doi.org/10.1002/sce.21678>
- Mardiati, Y., Herlanti, Y., & Qodriyah, A. L. (2023). Student argumentation skills' analysis on the discussion of socio-scientific issues in the concept of viruses. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 5(2), 150-159.
- MEB (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. MEB Yayınları.
- MEB (2024). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. MEB Yayınları.
- Menke, L., Voss, S., Kruse, J., & Zacharski, K. (2023). Investigating the knowledge domains science teachers use when considering a socioscientific issue. *Research in Science Education*, 53, 477–492 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11165-022-10067-5>
- Nasution, Y. M., & Jayanti, U. N. A. D. (2024). The effect of the socio-scientific inquiry (SSI) learning model on the comprehension of ecosystem concepts by high school students. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 10(2), 562-572. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v10i2.5839>
- Noris, M., Sajidan, S., Saputro, S., & Yamtinah, S. (2024). Trends and issues of inquiry and socio-scientific issue (SSI) research in the last 20 years: A bibliometric analysis. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 12(3), 773-792. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3767>
- Orhan, U., ve Genç, M. (2024). Socio-scientific reasoning of science, social studies and primary teachers. *Research in Science ve Technological Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2338808>
- Özcan, C., ve Kaptan, F. (2020). 2008-2017 yılları arasında sosyobilimsel konulara ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi. *Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 16-36.
- Özkul, H. (2022). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve görüşlerinin incelenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(47), 21-39. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.1005775>
- Özmen, H., ve Karamustafaoğlu, O. (Ed.). (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Öztürk, N., Eş, H., ve Turgut, H. (2017). How gifted students reach decisions in socio-scientific issues? Warrants, information sources and role of media. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(4) 1111-1124.

- Öztürk, N., ve Erabdan, H. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gazetelerde yer alan sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıklarının incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 319-336.
- Öztürk, N., ve Yenilmez-Türkoğlu, A. (2018). Öğretmen adaylarının akran liderli tartışmalar sonrası çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin bilgi ve görüşleri. *İlköğretim Online*, 17(4), 2030-2048.
- Öztürk, N., ve Bozkurt Altan, E. (2019). Examining science teachers' decisions about nuclear power plants from the perspective of normative decision theory. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 5(2), 192–208. <https://doi.org/10.21891/jeseh.581739>
- Öztürk, N., Bozkurt Altan, E., ve Tan, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin “Geleceğe hazırlanıyorum: Problemlere çözüm arıyorum” projesinin kendilerine katkılarına yönelik değerlendirmelerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(225), 153-179.
- Roberts, D. (2007). Scientific literacy/science literacy. In *Handbook of Research on Science Education*; Abell, S.K., Lederman, N.G. (Eds.), Lawrence Erlbaum Associates (pp. 729–780). Mahwah.
- Rundgren, C. J., Eriksson, M., & Rundgren, S. N. C. (2016). Investigating the intertwinement of knowledge, value and experience of upper secondary students' argumentation concerning socioscientific issues. *Science ve Education*, 25, 1049–1071. <https://doi.org/10.1007/s11191-016-9859-x>
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88(1), 4-27. <https://doi.org/10.1002/sce.1010>
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science education*, 89(1), 71-93. <https://doi.org/10.1002/sce.20023>
- Sadler, T. D., Amirshokoochi, A., Kazempour, M., & Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 353–376. <https://doi.org/10.1002/tea.2014>
- Sadler, T. D. (2009). Situated learning in science education: Socio-scientific issues as contexts for practice. *Studies in Science Education*, 45(1), 1–42.
- Sadler, T. D. (2011). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. In T. D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific issues in the classroom. Teaching, learning and research* (pp. 1–9). Springer.
- Sezer, K. (2017). *Görev yapan ve atanmamış fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Üniversitesi.
- Sıbıç, 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>
- Sicimoğlu, B. (2020). 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin sosyobilimsel konu temelli informal akıl yürütme düzeylerine göre incelenmesi: Bir karma yöntem araştırması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 52(52), 460-481. <https://doi.org/10.15285/maruaebed.674490>
- Simonneaux, L. (2014). Questions socialement vives and socio-scientific issues: New trends of research to meet the training needs of postmodern society. In C. Bruguiere, A. Tiberghien, ve P. Clement (Eds.), *Topics and trends in current science education* (pp. 37-54). Springer.

- Sönmez-Eryaşar, A. (2021). Sosyobilimsel konular ve öğretmenler: Türkiye'deki tezlere yönelik bir sistematik literatür incelemesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1604-1640.
- Şaşmazören, F., Karapınar, A., Sarı, K., ve Demirer, T. (2023). Bilimsel senaryolarla sosyobilimsel konuların öğretimi: Ortaokul öğrencilerinin görüşlerine dayalı bir vaka değerlendirmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 124-145.
- Tezel, Ö., ve Günister, B. (2018). Sosyobilimsel konu temelli fen öğretimi üzerine Türkiye'de yapılan çalışmalardan bir derleme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 3(1), 42-60.
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Türkmen, H., Pekmez, E., ve Sağlam, M. (2017). Fen öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 448-475. <https://doi.org/10.12984/eggefd.295597>
- Tüfekçi, S. (2020). *Fen bilgisi ve sosyal biler öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ural, E., ve Yolagiden, C. (2021). Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 557-577. <https://doi.org/10.47525/ulasbid.875555>
- Ünal, E., ve Kutluca, A. Y. (2023). Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretimine ilişkin duyuşsal eğilimleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(3), 1715-1751.
- Wu, J. Y., Hsu, Y. S., Zhang, W. X., & Ho, Y. T. (2022). The collaborative discourse characteristics of high school students during a web-based module for a socioscientific issue. *Instructional Science*, 50(4), 499-527. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09574-1>
- Qu, L. (2023). Pre-service primary school teachers' view of nature of science helps decision-making on socio-scientific issues. *Science Insights Education Frontiers*, 14(2), 2051-2054.
- Varal, E., ve Can, H. B. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular bağlamında pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(10), 21-42.
- Viehmann, C., Fernández Cárdenas, J. M., & Reynaga Peña, C. G. (2024). The use of socioscientific issues in science lessons: A scoping review. *Sustainability*, 16(14), 5827. <https://doi.org/10.3390/su16145827>
- Yavuz-Topaloğlu, M., ve Balkan-Kıyıcı, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin görüşlerine etkisi: Organ bağıışı ve GDO. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 36-50. <https://doi.org/10.19160/ijer.350189>
- Yapıcıoğlu, A. E. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarına yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansıtımları. *Hacettepe Journal of Educational Research*, 2(2), 132-151.
- Yapıcıoğlu, A. E. (2020). Fen eğitiminde sosyobilimsel konu olarak covid 19 pandemisi ve örnek uygulama önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 1121-1141.
- Yazıcıoğlu, Ş., Benzer, E., ve Yıldırım, M. (2023). Web 2.0 destekli sosyobilimsel konuların ortaokul öğrencilerinin çevre etiği algılarına etkisinin incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (14), 327-350.

- Yeniceli, M., ve Hastürk, H. G. (2021). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(1), 160-178. doi: 10.35346/aod.926934
- Yıldırım, A., ve Simsek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, L., Uçak, E., ve Savran- Gencer, A. (2021). Fen derslerinde sınıf içi konuşmalar üzerine sistematik bir derleme. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1148-1172.
- Zeidler, D. L. (2014). Socioscientific issues as a curriculum emphasis: Theory, research, and practice. In N. G. Lederman ve S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 697–726). Routledge.
- Zeidler, D. L., & Kahn, S. (2014). *It's debatable! Using socioscientific issues to develop scientific literacy, K-12*. NSTA Press.

Appendix-1. An Examination of Primary School Teachers' Perspectives on Socio-Scientific Issues Interview Form

Dear Colleagues,

The purpose of this research is to examine the perspectives of primary school teachers regarding socio-scientific issues [SSI]. All information provided in this form will be kept confidential, used only for the purpose of this study, and will be coded anonymously. Thank you in advance for your contribution and participation in the research.

“Socio-scientific issues are considered controversial topics (issues involving dilemmas) that concern the daily lives of society and remain a current topic in the 2024 Science Course Curriculum. Undoubtedly, we may face dilemmas when making decisions on many issues in daily life. For instance, we may experience difficulties in the decision-making process regarding societal issues such as: 'Should we get a flu vaccine in the autumn or not? Should we consume GMO products or not? Should a nuclear power plant be established in our region or not?' In this regard, it is considered important for individuals to have knowledge about SSI, to be involved in the discussion process regarding the subject, and to have a voice in decisions made at local, regional, and national levels by performing benefit-risk analysis.”

Mehmet Ali KANDEMİR

1. What is your gender?
.....
2. What is your years of professional seniority?
.....
3. What is the highest level of education you have graduated from?
.....
4. Which grade level do you currently teach?
.....
5. Have you heard of the concept of socio-scientific issues before? What comes to your mind when socio-scientific issues are mentioned?
.....
6. In which course or courses do you use socio-scientific issues, or do you think it is appropriate to use them? Why?
.....
7. Have you received any prior training regarding the teaching of socio-scientific issues?
.....
8. Which methods and techniques do you use while teaching socio-scientific issues?
.....
9. Which sources do you utilize in the processes of identifying socio-scientific issues and obtaining information about the topic?
.....
10. In your opinion, what are the contributions of socio-scientific issues to the student?
.....
11. In your opinion, what are the limitations of socio-scientific issues?
.....