

## Systematic Review of Classroom Discourse on Socioscientific Issues

Seda SÖĞÜT<sup>1</sup> Murat GENÇ<sup>2</sup> Harika Özge ARSLAN<sup>3</sup> Mustafa AKILLI<sup>4</sup>

### To cite this article:

Söğüt, S., Genç, M., Arslan, H. Ö. ve Akıllı, M. (2022). Sosyobilimsel konular hakkında sınıf söylemi üzerine sistematik derleme çalışması. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 418-433. doi:10.30900/kafkasegt.957280

**Review Article**

**Received:** 24.06.2021

**Accepted:** 18.04.2022

### Abstract


This study aims to analyze national and international studies on classroom discourses based on socioscientific issues between 2012-2020 and to review these studies to present the literature to the science educators. The systematic review method was used in this study. First of all, six keywords were determined to search databases. These keywords are "class/classroom discourse", "dialogic/dialogical teaching", "class/classroom discussion", "class/classroom talk", "exploratory speech/talk", "productive speech/talk". Both Turkish and English keywords were used to search DergiPark, ERIC, Web of Science databases, and the database of the Higher Education Council (YÖK) Thesis Center. The studies (n=544) accessed as a result of the literature review were eliminated according to the criteria of being related to science education and science subjects, being made based on the socioscientific issues, and covering the key concept/s in detail in the summary and the full text of the study. As a result, one master's thesis and six articles with full-text access were selected. Selected studies were analyzed by the content analysis method. Publication year, method/design, data collection tool, data analysis technique, study group, and the subject matter were examined under themes. After the data were analyzed, findings were summarized in tables, and the frequencies of use (f) were given. The findings show that the number of scientific studies on classroom discourse based on socioscientific issues is quite limited and in this context, it is necessary to conduct studies with different samples such as students and teachers.

**Keywords:** Classroom speech, classroom discourse, classroom discussion, systematic review, socioscientific issues.

<sup>1</sup>  Corresponding Author, Master Student, sedasogutt@gmail.com , Duzce University, Institute of Science, Turkey

<sup>2</sup>  Professor, Duzce University, Educational Faculty, Turkey

<sup>3</sup>  Assistant Professor, Duzce University, Educational Faculty, Turkey

<sup>4</sup>  Associate Professor, Bursa Uludag University, Educational Faculty, Turkey

## Sosyobilimsel Konular Hakkında Sınıf Söylemi Üzerine Sistemik Derleme Çalışması

Seda SÖĞÜT<sup>1</sup> Murat GENÇ<sup>2</sup> Harika Özge ARSLAN<sup>3</sup> Mustafa AKILLI<sup>4</sup>

### Atıf:

Söğüt, S., Genç, M., Arslan, H. Ö. ve Akıllı, M. (2022). Sosyobilimsel konular hakkında sınıf söylemi üzerine sistemik derleme çalışması. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 418-433. doi:10.30900/kafkasegt.957280

Derleme Makalesi


Geliş Tarihi:24.06.2021


Kabul Tarihi: 18.04.2022


### Öz


Bu çalışmanın amacı sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine 2012-2020 yılları aralığında yapılan yurt içi ve yurt dışı kaynaklı çalışmaları çözümlmek ve bir bütün içinde fen eğitimcilerine sunulabilecek bir derleme çalışması yapmaktır. Bu çalışmada sistemik derleme yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle alan yazında tarama yapmak için 6 anahtar kavram belirlenmiştir. Bu kavramlar; “sınıf söylemi (classroom discourse)”, “diyalojik öğretim (dialogic teaching)”, “sınıf tartışması (classroom discussion)”, “sınıf konuşması (classroom talk)”, “keşifçi konuşma (exploratory talk)”, “üretken konuşma (productive talk)” şeklindedir. Bu anahtar kavramların hem Türkçe hem de İngilizceleri kullanılarak YÖK Tez, DergiPark, ERIC ve Web of Science veri tabanlarında alan yazın taraması yapılmıştır. Alan yazın taraması sonucunda erişilen çalışmalar (n=544) fen eğitimi ve fen bilimleri konuları ile ilgili olması, sosyobilimsel konular temelinde yapılmış olması ve taramada kullanılan anahtar kavram/kavramların özetinde veya tam metinde etraflıca ele alınıyor olması ölçütlerine göre elenmiştir. Sonuç olarak tam metnine erişimi olan 1 adet tez çalışması ve 6 adet makale seçilmiştir. Seçilen çalışmalar içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Derlemeye alınan çalışmalar; yayın yılı, yöntem/desen, veri toplama aracı, veri analizi, örneklem grubu ve konu temalarına uygun olarak incelenmiştir. Veriler analiz edildikten sonra bulgular tablo haline getirilmiş, kullanılma sıklığı (f) ifade edilmiştir. Bulgular, sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılmış bilimsel çalışma sayısının oldukça sınırlı olduğunu ve bu bağlamda gerek öğrenciler gerek öğretmenler gibi farklı örneklemeler ile çalışmalar yapılmasının gerekli olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Sınıf konuşması, sınıf söylemi, sınıf tartışması, sistemik derleme, sosyobilimsel konular.

<sup>1</sup>  Sorumlu Yazar, Yüksek Lisans Öğr., sedasogutt@gmail.com , Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye

<sup>2</sup>  Profesör Doktor, Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkiye

<sup>3</sup>  Doktor Öğretim Üyesi, Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkiye

<sup>4</sup>  Doçent Doktor, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkiye

## Giriş

Günümüz dijital dünyasında bilim ve teknolojinin hızla gelişmesiyle ortaya çıkan yeni teknolojiler ve bilimsel gelişmeler sosyal ve etik tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Geçmiş yıllarda basınç, asitler ve bazlar, fotosentez, kuvvet ve hareket gibi yalnızca fen bilimleri içeren konular çerçevesinde şekillenen fen eğitimi son yıllarda GDO'lu besinler, nükleer santrallerin kurulması, robotik teknolojiler, genetik, uzay araştırmaları, Covid-19 aşısı gibi bilimsel boyuta ek olarak daha çok sosyal boyutları olan konulara doğru yönelmektedir. Günümüzde güncel tartışma konuları olan genetik klonlama, küresel ısınma, aşı, nükleer ve hidroelektrik santraller gibi sosyobilimsel konular gün geçtikçe artmakta, gelecekte de yeni sosyobilimsel konuların bunlara ekleneceği öngörülmektedir (Çaycı ve Atalay, 2017).

Sosyobilimsel konular (SBK), bilimsel bir temeli olmasının yanı sıra toplumu ilgilendiren, karmaşık, açık uçlu, tartışmalı ikilemler, kesin cevabı olmayan, farklı bakış açılarıyla yorumlanmış argümanlar barındıran konular olarak tanımlanmaktadır (Sadler, 2004). Sosyobilimsel konular her geçen gün bireylerin yaşantısında yer edinmekte ve bu konular hakkında insanların bilinçli kararlar almaları beklenmektedir. Bireylerin bu tartışmalı konular hakkında karar verme becerilerine sahip olması önem arz etmektedir. Bunun içinde bu tür tartışmalı konuların sınıf içinde yer bulması gerekmektedir. Yeni öğretim anlayışına göre öğretmenler, öğrencilerin sınıfta kendi fikir ve düşüncelerini açıkça ifade edebildikleri, bu fikir ve düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebildikleri ve arkadaşlarının ortaya attığı iddialarını çürütmek için onlara karşıt argümanlar sunabildikleri bir iletişim kurmalarına imkân sağlayarak tartışmalarda rehber rolü üstlenir (MEB, 2013). Dolayısıyla öğrenci öğrenmelerinin, öğretmenin sınıf içi etkileşimini ve tartışma yönetme becerisini geliştirmesine bağlı olduğu söylenebilir. Bu durumda, öğretmenin sınıfta kullandığı söylemler önem kazanmaktadır. Etkili bir fen eğitimi için etkileşimli öğrenme ortamları gerekmektedir. Sosyobilimsel konuların derslerde bir bağlam olarak kullanılması, bu anlamda önemli bir potansiyele sahiptir. Sadler ve Zeidler (2004), sosyobilimsel konuların fen öğretiminde bir araç olarak kullanılmasının, fen derslerinin öğrencilerin günlük yaşantılarıyla ilişkili, bilim ve toplumun ahlâkî etkileşimlerini değerlendirebilecekleri uygun ortamlar içereceğini söylemektedir.

Öğrenme ve öğretme sürecinde sınıf içi söylemler kaçınılmaz bir ihtiyaçtır. Öğrencilerin birbirleriyle fikirlerini paylaştıkları bir sınıf ortamı oluşturmak, öğretmenlerin sınıf tartışmalarını etkin bir şekilde yönetmesini gerektirir. Dolayısıyla öğretmenlerin sınıf içi söylemlerini, sorgulama stratejilerini ve açıklamalarını buna göre şekillendirmeleri gerekmektedir. Sınıf içi etkileşimleri yönetmek için öğretmen merkezli, ezber bilgiye yönelik sorular iletişimin merkezinde yer alırsa bu tür soruların öğrencilerin daha üst düzey düşünmelerini engellediği ifade edilmiştir (Yılmaz, 2020). Geleneksel sınıf ortamlarında kullanılan bu monolojik yaklaşımda öğretmen aktif, bilgiyi bilen ve işleyen rolünde ve kendi hedeflerini gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Öğretmen öğrencilerin cevaplarını doğru-yanlış, evet-hayır gibi değerlendiren, öğrenci ise süreçte pasif ve soru sorulmadıkça konuşmayan rolünde olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım, Uçak ve Savran Gencer, 2021). Ancak diyalojik yaklaşımda kullanılan dil sadece fikir aktarma aracı değil aynı zamanda anlamının yeni yollarının açığa çıkarılması ve şekillendirilmesinde, öğrenci-öğretmen etkileşiminde ve öğrenmede önemli bir araçtır (Yıldırım, Uçak ve Savran Gencer, 2021). Diyalojik sınıflarda öğretmen ve öğrenciler sürekli iletişim halinde bilgiye yeni yorumlar katmaktadırlar.

Sosyobilimsel konuların değerlendirilmesi ve bir karara varılabilmesi için üst düzey muhakeme becerileri gerektirmektedir. Bu noktada bireylerin daha üst düzey düşünmeye yönelebilmeleri için daha etkili sorularla karşı karşıya gelmeleri, cevap ararken ise mantıksal olarak daha tutarlı ve doğruluk içeren, cevabı farklı açılardan değerlendirerek oluşturulabilecek bir düşünme sistemine sahip olması gerekmektedir. Bireylerin muhakeme becerilerinin gelişmesi ve soru üretme süreçlerinde aktif olmaları ise öğrenme ortamlarında öğretmenlerin üretmiş olduğu sorular aracılığıyla gerçekleşmektedir. Öğretmenlerin öğrencileri bu sürece dâhil etmeleri düşünme, karşılaştırma, karara bağlama gibi öğrencilerin sürece aktif katılabilecekleri, konuya eleştirel bakabilecekleri, muhakeme yapabilecekleri, tartışabilecekleri diyalojik öğrenme ortamları oluşturmalarından geçmektedir (Yıldırım, Uçak ve Savran Gencer, 2021). Bu sebeple sınıf içi söylemlerin önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Alan yazında sınıf içi konuşmalar ve söylemler üzerine yapılmış bazı çalışmalar mevcuttur. Örneğin Kaya ve Kılıç (2010) çalışmalarında fen sınıflarında meydana gelen diyaloglar ve bu diyalogların öğrenme üzerine etkilerini araştırmış, etkili bir fen eğitimi için tartışma ortamlarını destekleyen diyalogların kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde öğretmen öğrenci rollerine yönelik inançlarının, otoriter ve diyalojik söylemlere etkisini araştırdıkları çalışmada Kanadlı ve Sağlam (2012) öğretmenlerin öğretmen-öğrenci rollerine ilişkin inançlarına ve bunların söylemlerine etkisini incelemişlerdir. Kaya vd. (2016), yaptıkları çalışmada bilimin doğası öğretiminde kullanılan iletişim yaklaşımları ve söylem desenlerini araştırmışlardır. Demirbağ (2017), yaptığı çalışmada otoriter ve diyalojik söylem tiplerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının elektriklenme kavramına yönelik argüman kurmalarına etkisini araştırmıştır. Soysal (2020) ise fen öğretmenlerinin sınıf içi gerçekleştirdiği söylemsel hamlelerin öğrenenlerin ders esnasında yaptıkları bilişsel katkılara etkisini söylem analizi yaklaşımı ile araştırmıştır. Pimentel ve McNeill (2013) araştırmalarında öğretmenlerin fen dersleri esnasında sınıf içi tartışmalara yönelik yaklaşımlarını araştırmışlardır. Beş öğretmen ve onların öğrencileri ile yapılan çalışmada öğrencilerin tartışma sırasındaki katkılarını incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin sınıf söylemlerinde daha çok basit kelimeler ve kısa cümleli yanıtlarla tartışmalara katıldığı belirlenmiştir. Bunlara paralel olarak öğretmenlerin de sınıf söyleminde katkı sağlayacak düzeyde adımlar atmadığı belirlenmiştir. Simona, Naylorb ve Keogh (2008) araştırmalarında, fen derslerinde öğrencilerin sınıf söyleminin doğasını değiştirmek için kuklaları kullanımının öğretmenlere katkısını araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre kukla kullanımının öğretmenlerin tartışma yönlendirme eğilimlerine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bunun yanında kuklalar aracılığıyla öğretmenler öğrencilerin tüm sınıf tartışmalarına katkı sağlamaya teşvik ettiği belirlenmiştir.

Öğrencilerin sınıf söylemlerine katılarak özellikle sorgulama, karar verme ve eleştirel düşünme becerilerini arttırması istenen bir durumdur. Özellikle fen okuryazarı bireylerde beklenen bu sorgulama, eleştirel düşünme becerisi için sınıf söylemleri önem kazanmaktadır. Sınıf söylemlerinin daha fazla olmasına katkı veren konuların başında sosyobilimsel konular gelmektedir. Örneğin Babacan (2017) araştırmasında, fen bilimleri öğretim programında kullanılan sosyobilimsel konularla ilişkili etkinliklerin, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine yönelik etkisini araştırmıştır. Yavuz Topal ve Balkan Kıyıcı (2018) yaptıkları araştırmada sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen uygulamaların 7.sınıf öğrencilerinin karar verme becerilerine yönelik etkisini araştırmışlardır. Durmaz ve Seçkin Karaca, (2020) yaptıkları araştırmada sosyobilimsel konularına dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin, bilimsel ve yansıtıcı düşünceleri üzerine anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Topçu ve Atabey (2017) ise çalışmalarında sosyobilimsel konu ile ilişkili alan gezilerinin, bu gezilere katılan öğrencilerin argümantasyon becerilerine yönelik etkisini araştırmıştır. Bir başka çalışmada Sevgi ve Şahin (2017) sosyobilimsel konu özelliği taşıyan gazete haberlerinin argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının, 7. Sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine yönelik etkisini incelemiştir. Bu çalışmalardan da görüldüğü üzere sosyobilimsel konuların fen öğretiminde daha fazla kullanılması önem arz etmektedir. Alan yazın incelendiğinde sosyobilimsel konuların bir bağlam olarak fen bilimleri eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin alan bilgisine, bilimin doğası anlayışlarına, argümantasyon becerilerine olan etkisi çeşitli çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Ancak sosyobilimsel konuların bir bağlam olarak kullanılması sırasında, öğrenme ortamındaki öğretmenlerin sınıf içinde kullandıkları söylem yaklaşımları üzerine yapılan çalışmaların sayıca az olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırma, alan yazındaki bu eksikliğin ortaya konulması açısından önemlidir.

Bu çalışmada sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların veri tabanına, anahtar kelimelere, yayın yıllarına, araştırma modeline, veri toplama araçlarına, veri analizine, çalışma grubuna, çalışmalarda ele alınan konulara göre dağılımlarının ve sonuçlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında belirlenen amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır:

1. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların veri tabanına göre dağılımları nasıldır?
2. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların anahtar kelimelere göre dağılımları nasıldır?
3. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?
4. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların araştırma modeline göre dağılımı nasıldır?
5. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımları nasıldır?
6. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların veri analizine göre dağılımları nasıldır?
7. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların çalışma grubuna göre dağılımları nasıldır?
8. Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların çalışmalarda ele alınan konulara göre dağılımları nasıldır?

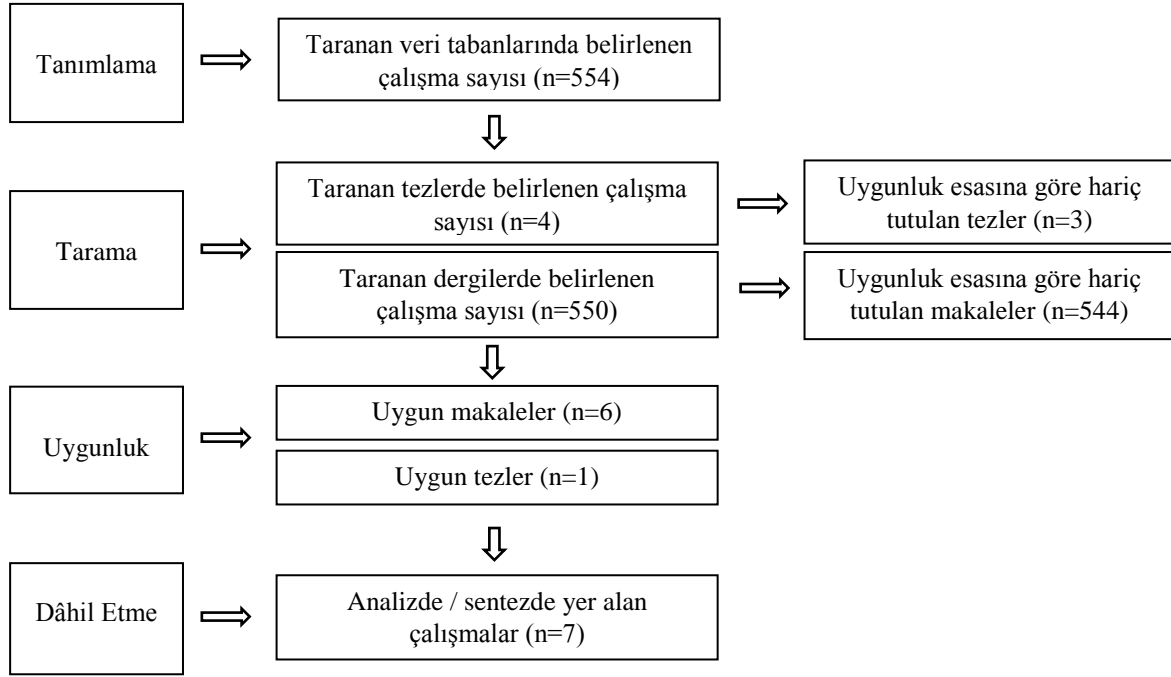
### Yöntem

Sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesini amaçlayan bu çalışmada sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Sistematik derleme, bir probleme çözüm bulmak için o alanda yapılmış tüm araştırmaların kapsamlı bir şekilde taranarak, çeşitli sınırlandırma kriterleri kullanarak hangi araştırmaların derlemeye alınacağına belirlenmesi ve derlemeye dâhil edilen çalışmalardan verilerin toplanıp sentez edilmesidir (Karaçam, 2013).

Alan yazın taraması 2012-2020 yılları ile sınırlandırılmış olup; DergiPark, ERIC, Web of Science veri tabanındaki makaleler ile YÖK Tez Merkezi'ndeki tezler çalışmaya dâhil edilmiştir. Tarama yapmak için hem Türkçesi hem de İngilizcesi olmak üzere 6 anahtar kavram belirlenmiştir. YÖK Tez, DergiPark, ERIC ve Web of Science veri tabanlarında “sınıf söylemi”, “diyalojik öğretim”, “sınıf tartışması”, “sınıf konuşması”, “keşifçi konuşma”, “üretken konuşma”, “classroom discoure”, “dialogic teaching”, “classroom discussion”, “classroom talk”, “exploratory talk”, “productive talk” anahtar kelimeleri ile alan yazın taraması yapılmıştır.

Alan yazın taraması sonucunda elde edilen çalışmaların bu derleme çalışmasına dâhil edilebilmeleri için gerekli bazı ölçütler belirlenmiştir. Bunlar; çalışmaların fen eğitimi ve fen bilimleri konuları ile ilgili yapılmış olması, 2012-2020 yıllarında yayınlanmış olması ve taramada kullanılan anahtar kavram/kavramaların özette veya tam metinde etraflıca ele alınıyor olmasıdır. Eleme ölçütleri ise; çalışmaların fen bilimleri dışında başka alanlarda yapılmış olması, taramada kullanılan anahtar kavramın/kavramların özette ya da tam metinde etraflıca ele alınmaması veya çalışmaların 2012-2020 yılları arasında yayınlanmış olmamasıdır. Bu ölçütlere göre belirlenen çalışmalar yazarlar tarafından hazırlanan yayın tarama formunda; veri tabanına, yayın yılına, anahtar kelimelere, çalışma gruplarına, araştırmanın yaklaşımına, desenine, veri toplama araçlarına, veri analizine, içeriğinde yer alan konulara göre ayrılarak daha sistematik hale getirilmiştir.

Araştırma kapsamında belirlenen veri tabanlarındaki toplam 554 adet akademik çalışma incelenmiştir. Bu çalışmaların 550 tanesi dergilerde yayınlanan makaleleri, 4 tanesi ise YÖK Tez merkezindeki tez çalışmalarını oluşturmaktadır. 550 makalenin 544'ü dâhil etme/eleme ölçütleri doğrultusunda elenmiş, geri kalan 6 adet makale derlemeye alınmıştır. Aynı şekilde 4 tez çalışmasının 3'ü ise dâhil etme/eleme ölçütleri doğrultusunda elenmiş ve sadece 1 tez çalışması derlemeye alınmıştır. Uygunluk esasına göre 6 adet makale, 1 adet tez çalışması toplamda 7 adet akademik çalışma derlemeye dâhil edilmiştir.



Şekil 1. Kaynakların Tanımlanması ve Taranmasındaki Adımları Detaylandıran PRISMA Akış Şeması (Liberati vd., 2009)

Bu çalışmada elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi yöntemi araştırmacının niceliksel verilere ulaşmasına yardımcı olan bir yöntemdir. Bu yöntemde, istatistikî veriler kullanılarak elde edilen veriler araştırmacıya sistematik ve objektif bir yorum yapabilmesini sağlar (Büyüköztürk vd., 2017; Çilingi, 2017; Koçak ve Arun, 2006).

Veriler analiz edildikten sonra bulgular kısmında tablo haline getirilmiş, kullanılma sıklığı (f) ifade edilmiştir. Derlenen çalışmalar kategorize edilirken ele alınan değişkenin kaç kez kullanıldığı kullanılma sıklığı (f) olarak ifade edilmiştir. Verileri daha iyi ifade edebilmesi için bulgular kısmında tablo yerine grafiklere yer verilmiştir.

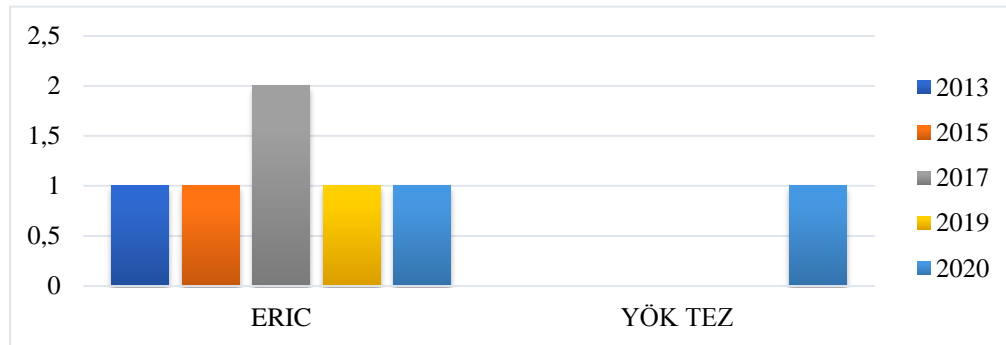
### Etik Kurul İzni

Bu araştırma bir sistematik derleme çalışması olduğu için etik kurul izni gerektirmemektedir.

### Bulgular

#### Veri Tabanı ve Yayın Yıllarına Göre Dağılımlara Ait Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenerek çalışmaların veri tabanlarına göre yayın yıllarındaki yayın sayısının dağılımları Grafik 1’de verilmiştir.

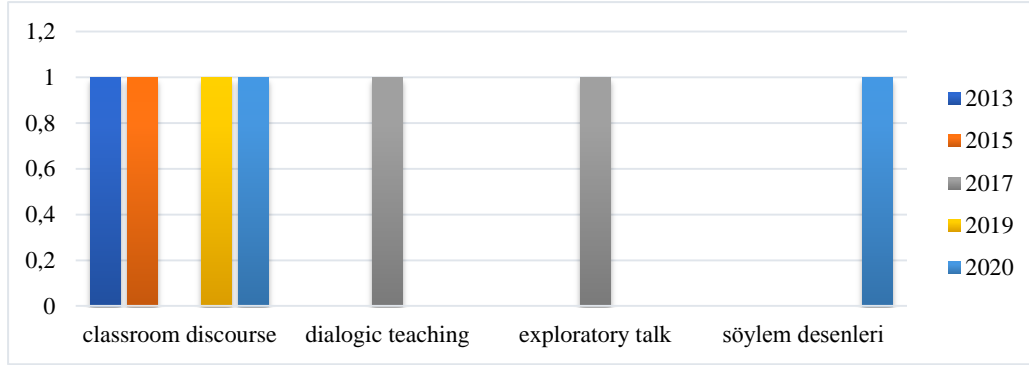


Grafik 1. Yayın Yıllarına Göre Veri Tabanlarındaki Yayın Sayısı Dağılımı

Grafik 1 incelendiğinde, derlemeye alınan akademik çalışmaların 2013, 2015, 2017, 2019 ve 2020 yıllarında yayınlanan çalışmalar olduğu görülmektedir. Çalışmalardan 2 tanesinin 2017 yılına ait olduğu tespit edilmiştir.

### Anahtar Kelimelere ve Yayın Yıllarına Göre Dağılımlarına Ait Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenerek çalışmaların anahtar kelimelere göre yayın yıllarındaki dağılımlarının sonuçları Grafik 2’de verilmiştir.

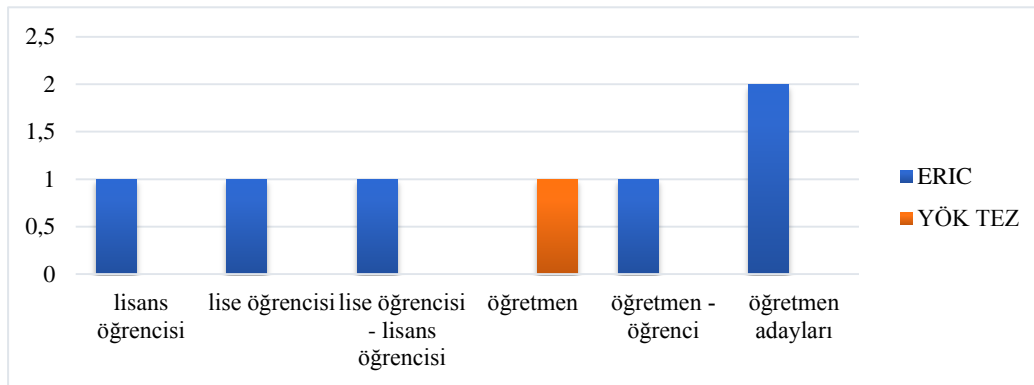


Grafik 2. Anahtar Kelimelere Göre Yayın Yıllarındaki Yayın Sayısı Dağılımı

Grafik 2’ye bakıldığında, belirlenen anahtar kavramlardan dört tanesinin kullanıldığı akademik çalışmaların derlemeye alındığı görülmektedir. 2013, 2015, 2019 ve 2020 yıllarına ait birer çalışma olmak üzere toplam 4 adet “classroom discourse” anahtar kelimesine ait çalışmaya rastlanılmaktadır. Bundan dolayı en fazla bu anahtar kelimenin kullanıldığı söylenebilir.

### Çalışma Grubuna ve Veri Tabanına Göre Dağılımlarına Ait Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili derlemeye alınan çalışmaların çalışma gruplarına göre veri tabanlarındaki dağılımları incelenerek sonuçlar Grafik 3’te verilmiştir.



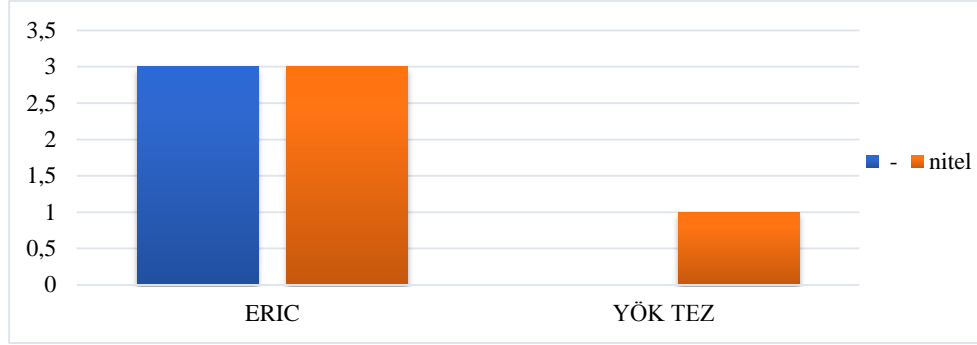
Grafik 3. Çalışma Grubuna Göre Veri Tabanlarındaki Yayın Sayısı Dağılımı

Grafik 3 incelendiğinde, yapılan akademik çalışmalarda lise ve lisans öğrencileri, öğretmenler ve öğretmen adayları ile çalışıldığı tespit edilmiştir.

### Veri Tabanlarına ve Araştırma Modeline Göre Dağılımlarına Ait Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenerek çalışmaların araştırma modellerine göre veri tabanlarındaki dağılımlarına ait sonuçlar Grafik 4’te verilmiştir.

Grafik 4 incelendiğinde, derlemeye alınan çalışmalarda araştırma modeli belirtilen çalışmalarda nitel araştırma modelinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Derlemeye alınan çalışmaların bazılarında araştırma modelinin belirtilmediği görülmektedir.

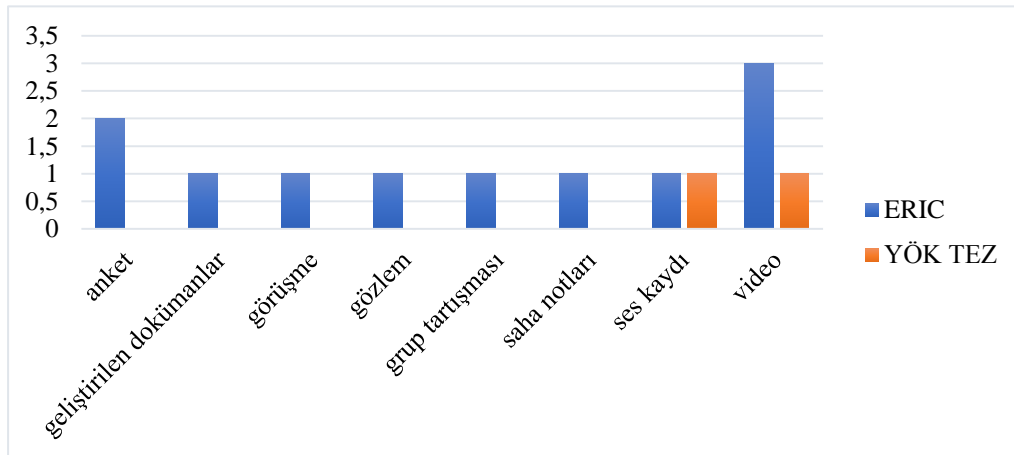


Grafik 4. Araştırma Modellerine Göre Veri Tabanlarındaki Yayın Sayısı Dağılımı

Grafik 4 incelendiğinde, derlemeye alınan çalışmalarda araştırma modeli belirtilen çalışmalarda nitel araştırma modelinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Derlemeye alınan çalışmaların bazılarında araştırma modelinin belirtilmediği görülmektedir.

### Veri Tabanına ve Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımlarına Ait Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenerek çalışmaların veri toplama araçlarına göre veri tabanlarındaki yayın sayısının dağılımlarına ait sonuçlar Grafik 5’te verilmiştir.



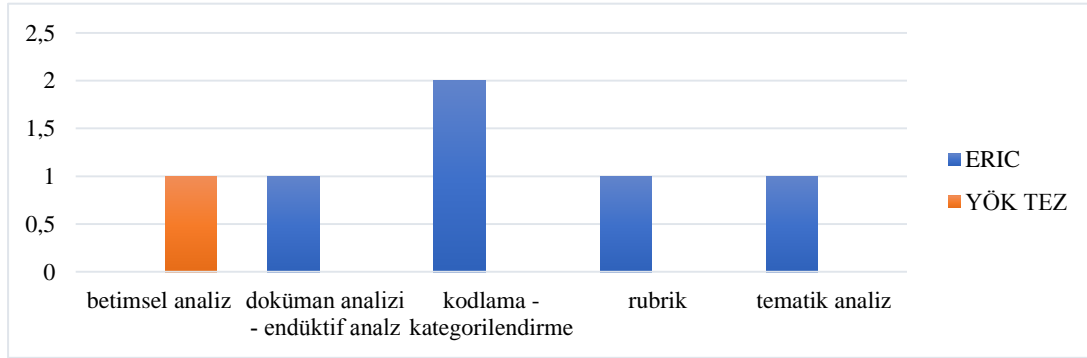
Grafik 5. Veri Toplama Araçlarına Göre Veri Tabanlarındaki Yayın Sayısı Dağılımı



Tabloya 5'e bakıldığında, derlemeye alınan çalışmalarda çoğunlukla video ve ses kayıtlarının veri toplama araçları olarak kullanıldığı tespit edilmiştir.

### Veri Tabanına ve Veri Analizine Göre Dağılımlarına Ait Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili yapılan çalışmalar derlenerek çalışmaların veri analizlerine göre veri tabanlarındaki yayın sayısının dağılımlarına ait sonuçlar Grafik 6'da verilmiştir.



Grafik 6. Veri Analizine Göre Veri Tabanlarındaki Yayın Sayısı Dağılımı

Grafik 6'ya bakıldığında, derlenen çalışmaların her birinin farklı veri analiz yöntemi ile analiz edildiği görülmektedir. İki çalışmada kullanılan veri analiz yönteminin aynı olduğu tespit edilmiştir.

### Veri Tabanına ve Konu Dağılımlarına Ait Bulgular

Araştırmanın amacı kapsamında sosyobilimsel konularda sınıf söylemi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenerek çalışmalarda ele alınan konuların veri tabanlarına göre dağılımlarına ait sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

Genel Konu Dağılımlarına Göre Veri Tabanlarındaki Yayın Sayısı

Konular	Veri Tabanı	
	ERIC (f)	YÖK TEZ (f)
GDO	2	
Gen terapisi	1	
Amniyosentez	1	
Evrin	1	
Orak hücreli anemi	1	
İnsan varyasyonu	1	
Nükleer Santraller		1
Çevre		1
İklim değişikliği	1	
Sürdürülebilirlik	1	
Biyolojik çeşitlilik	1	

Tablo 1 incelendiğinde, derlemeye alınana çalışma sayısından daha fazla konuya çalışmalarda yer verildiği görülmektedir. Bir çalışmada birden fazla konunun ele alınması ve işlenmesinden kaynaklandığı söylenebilir. GDO konusunun iki farklı çalışmada da ele alındığı tespit edilmiştir.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Sosyobilimsel konular temelinde sınıf söylemi üzerine yapılan çalışmaların veri tabanına, anahtar kelimelere, yayın yıllarına, veri toplama araçlarına, veri analizine, çalışma grubuna, çalışmalarda ele alınan genel konu dağılımlarına göre dağılımlarının ve sonuçlarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda tarama yapmak için hem Türkçe hem de İngilizce olmak üzere belirlenen anahtar kelimeleri ile alan yazın taraması yapılarak belirlenen ölçütlere uygun 1 adet tez çalışmasına, 6 adet makaleye ulaşılmıştır. DergiPark ve Web of Science veri tabanlarına ait herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bulgulardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, derlemeye alınan akademik çalışmaların 2013, 2015, 2017, 2019 ve 2020 yıllarında yayınlandığı tespit edilmiştir. Bu çalışmaların çoğunun ERIC veri tabanına ait olduğu belirlenmiştir. DergiPark veri tabanına ait herhangi bir akademik çalışmaya rastlanılmamıştır. YÖK TEZ veri tabanına ait bir tez çalışmasının olduğu görülmektedir. Derleme için belirlenen anahtar kavramlardan dört tanesinin kullanıldığı akademik çalışmaların derlemeye alındığı görülmektedir. En fazla “classroom discourse” anahtar kelimesine ait çalışma olduğu belirlenmiştir. Bunun derlenen çalışmaların daha çok ERIC veri tabanına ait olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Türkçe veri tabanlarına ait sadece bir çalışma derlemeye dâhil edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre derlemeye alınan çalışmalarda lise ve lisans öğrencileri, öğretmenler ve öğretmen adayları ile çalışıldığı, araştırma modeli belirtilen çalışmalarda nitel araştırma modelinin daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak çoğunlukla video ve ses kayıtlarının veri toplama araçları olarak kullanıldığı ve her bir çalışmada elde edilen verilerin farklı veri analiz yöntemi ile analiz edildiği görülmektedir.

Sosyobilimsel konular üzerine sınıf içi söylemin çok az çalışmada kullanılmasının yanında fen derslerinde de sınıf söylemine çok az yer verildiği bilinmektedir. Öğretmenlerin sınıfta kısıtlayıcı olması ve derslerinde öğretmen merkezli eğitime yatkın olmalarının sınıf içi söylemi engellediği sonucuna ulaşılmasına sebep olmaktadır (Tytlar ve Aranda, 2015).

Tytlar ve Aranda'nın (2015) öğretmenlerin sınıfta kısıtlayıcı ve öğretmen merkezli olduğuna yönelik bulguları, ülkemizde de öğretmen merkezli/otoriter derslerin sürdürülüyor olması ve dolayısıyla öğrenci merkezli olmayı gerektiren konuşma şekillerinin kullanılmasını engellediği düşünülebilir (Lee ve Kim, 2019; Lehesvuori, Ramnarain, ve Viiri, 2018; Turhan, 2019; Uçak ve Bağ, 2018).

Bunlara örnek olarak Lee ve Kim, (2019) eleştirel söylem analizini kullandıkları araştırmalarında sınıf içi söylemleri desteklenen sınıfta öğrencilerin daha etkili ders işlediklerini ifade etmiştir. Benzer şekilde Lehesvuori vd., (2018) araştırmalarında diyalojik bir bölüm başlatarak farklı görüşler için alan açan öğretmenin daha çok değerlendirici geri bildirim veren öğretmene göre daha öğrenci merkezli dersler işlediğini ifade etmektedir.

Turhan, (2019) monolojik ve diyalojik söylemlerle derslerini işleyen iki fen öğretmenini karşılaştırdığı çalışmasında diyalojik öğretim yapan öğretmenin öğrenci merkezli monolojik öğretim yapanın öğretmen merkezli öğretim yaptığını belirlenmiştir. Bunun yanında diyalojik öğretim yapan öğretmenin monolojik öğretim yapanın öğretmene göre daha fazla soru-cevap-dönüt kullandığı belirlenmiştir. Yapılan çalışmada diyalojik öğretmenin kurallar arasında bir önceki bilgilerle ilişkilendirme yaparak ve bolca tekrar ederek bağlantılar kurduğu monolojik öğretmenin ise kuralları önceki bilgilerle ve birbirleriyle ilişkilendirme yapmadan az sayıda bağlantı kurduğu belirlenmiştir. Ayrıca Uçak ve Bağ, (2018) araştırmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretiminde kullandıkları iletişimsel yaklaşımları incelemişler ve çalışmaya katılan öğretmen adaylarının eğitimden önce sıklıkla otoriter yaklaşımları tercih ettikleri, eğitimden sonra ise otoriter yaklaşımların yanında diyalojik etkileşimli iletişimsel yaklaşımı da derslerinde kullanmaya başladıkları belirlenmiştir.

Elde edilen bulguların yorumlanmasında sayıca birbirlerine yakın oldukları için herhangi bir üstünlükten bahsedilememektedir. Bu durum belirlenen kriterler doğrultusunda derlemeye alınan akademik çalışma sayısının oldukça az olmasından kaynaklanmaktadır.

2012-2020 yılları arasında yayınlanan akademik çalışmaların derlendiği bu çalışmada sosyobilimsel konular temelinde öğretmen ve öğrencilerin sınıf içi söylemlerine araştırmalarda fazla yer verilmediği görülmüştür. Bu bulgulardan hareketle sosyobilimsel konuların sınıfta kullanılmasının sınıf içi söylemler üzerine oluşturduğu etkinin inceleneceği araştırmaların yapılması tavsiye edilebilir.

#### **Lisans Bilgileri**

e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi'nde yayınlanan eserler Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

#### **Copyrights**

The works published in e-Kafkas Journal of Educational Research are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial- 4.0 International License.

#### **Etik Beyanname**

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında belirtilen kurallara uyulduğunu ve “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirmediğimizi beyan ederiz. Aynı zamanda yazarlar arasında çıkar çatışmasının olmadığını, tüm yazarların çalışmaya katkı sağladığını ve her türlü etik ihlalinde sorumluluğun makale yazarlarına ait olduğunu bildiririz.

#### **Etik Kurul İzin Bilgileri**

Etik kurul adı:

Etik kurul karar tarihi:

Etik kurul belgesi sayı numarası:

## Kaynakça

- Babacan, M. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Niğde, Ömer Halisdemir Üniversitesi.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., ve Çakmak, E. K. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çaycı, B. ve Atalay, N. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin ve tutumlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 2(2), 35-45.
- Çilingir, A. (2017). İletişim alanında içerik analizi yöntemi kullanılarak yapılan yüksek lisans ve doktora tezleri üzerine bir inceleme. *Erciyes İletişim Dergisi*, 5(1), 148-160. doi:10.17680/erciyesakademia.291891
- Demirbağ, M. (2017). Otoriter ve diyalojik söylem tiplerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman gelişimine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 321-340.
- Durmaz, H. ve Seçkin Karaca, H. (2020). Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara bakış açıları, bilimsel ve yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 4(1), 21-49. doi: 10.34056/aujef.607651
- Kanadlı, S. ve Sağlam, Y. (2012). Öğretmenlerin öğretmen-öğrenci rollerine yönelik inançlarının otoriter ve diyalojik söylemlere etkisi. *X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.
- Karaçam, Z. (2013). Sistemik derleme metodolojisi: Sistemik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Kaya, G., Şardağ, M., Çakmakçı, G., Doğan, N., İrez S., ve Yalaki, Y. (2016). Bilimin doğası öğretiminde kullanılan söylem desenleri ve iletişim yaklaşımları. *Eğitim ve Bilim*, 41(185), 83-99.
- Kaya, O. N. ve Kılıç, Z. (2010). Fen sınıflarında meydana gelen diyaloglar ve öğrenme üzerine etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18, 115-130.
- Lee, J. A. ve Kim, C. J. (2019). Teaching and learning science in authoritative classrooms: Teachers' power and students' approval in Korean elementary classrooms. *Research in Science Education*, 49, 1367-1393. doi: 10.1007/s11165-017-9659-6
- Lehesvuori, S., Ramnarain, U. ve Viiri, J. (2018). Challenging transmission modes of teaching in science classrooms: Enhancing learner-centredness through dialogicity. *Research in Science Education*, 48, 1049-1069. doi: 10.1007/s11165-016-9598-7
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J. ve Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), 1-28.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *3-8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu.
- Pimentel, D.S. ve McNeill, K.L. (2013). Conducting talk in secondary science classrooms: Investigating instruction moves and teachers' beliefs. *Science Education*, 97 (3), 367-394.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socio-scientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513-536.
- Sadler, T.D. ve Zeidler, D.L. (2004). The morality of socio-scientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88, 4-27.
- Sevgi, Y. ve Şahin, F. (2017). Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(1), 156-170. doi:10.14687/jhs.v14i1.4289
- Simona, S., Naylorb, S. ve Keogh, B. (2008). Puppets promoting engagement and talk in science. *International Journal of Science Education*, 30(9), 1229-1248.
- Soysal, Y. (2019). Fen öğretiminde öğretmenin söylesel hamlelerinin öğrenenlerin akıl yürütme kalitelerine etkisi: Söylem analizi yaklaşımı. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 994-1032. doi: 10.14689/issn.2148-624.1.7c.3s.5m

- Topçu, M. S. ve Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 68-84.
- Turhan, E. B. (2019). *Monolojik öğretim yapan bir fen öğretmeni ile diyalogik öğretim yapan bir fen öğretmenin öğretim söylemi açısından kıyaslanması*. (Yüksek lisan tezi). Bursa, Uludağ Üniversitesi.
- Tytler, R. ve Aranda, G. (2015). Expert teachers' discursive moves in science classroom interactive talk. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 425-446.
- Uçak, E. ve Bağ, H. (2018). Discourse analysis of the communicative approaches used by the pre-service teachers. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 381-428.
- Yavuz Topal, M. ve Balkan Kıyıcı, F. (2018). Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin karar verme becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(5), 1667-1678. doi:10.24106/kefdergi.2200
- 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.
- Yılmaz, Ş. (2020). Sosyobilimsel konular ve soru üretme muhakemesi. M. Genç (Ed.), *Kuramdan uygulamaya sosyobilimsel konular (1. baskı, s. 237-252) içinde*. Ankara: Nobel Yayın.

## **Extended Summary**

### **Introduction**

Socioscientific issues (SSI) are defined as issues that have a scientific basis, concern society, include complex, open-ended, controversial dilemmas, and arguments with a lack of a definite answer, and can be interpreted from different perspectives (Sadler, 2004). Socioscientific issues take place in the daily lives of individuals, and they are expected to make well-informed decisions about these issues. It is important that individuals have the necessary skills to make decisions about these controversial issues. Improving these skills could be possible with the presence of such controversial topics in the classroom.

Classroom conversations are among the inevitable needs in the learning and teaching process. Creating a classroom environment where students share ideas with each other requires teachers to effectively manage classroom discussions. Therefore, teachers need to shape their classroom conversations, questioning strategies, and explanations accordingly. In the traditional classrooms teacher-centered questions that require memorization were at the center of the classroom communication, however using such questions prevents students from thinking at a higher level (Yılmaz, 2020). In this monologic approach, which is used in traditional classroom environments, the teacher is active, knows and processes information, and aims to transmit knowledge to students.

However, high-level reasoning skills require evaluating socioscientific issues and making informed decisions; teacher-centered classroom communication does not foster these skills. At this point, in order to improve students' higher-level reasoning skills, students should face more complex questions including socioscientific issues. While seeking answers to these questions, they should build a thinking system that is logically consistent and accurate, and that can be formed by evaluating possible answers based on different perspectives. Involving students in this process requires teachers to create dialogic learning environments where students should actively participate in the classroom discourse by thinking critically, comparing ideas and making decisions, reasoning their decisions, and discussing. The importance of classroom conversations in science classrooms increases day by day with the effect of socioscientific issues that humankind has encountered in daily lives like coronavirus. So far to our knowledge, there are limited research studies on the classroom discourse related to socioscientific issues. The present study is valuable in terms of revealing this deficiency in the literature.

### **Method**

The systematic review methodology that aims to examine the research studies on classroom conversations based on socioscientific issues was used in this study. A systematic review is a comprehensive search of all the studies conducted in a field to find an answer to a research problem via determining various criteria to select studies for the review study, thus collecting and synthesizing data from the studies included in the review (Karaçam, 2013).

First, keywords were determined from the related literature to search databases. These keywords are: "class/classroom discourse", "dialogic/dialogical teaching", "class/classroom discussion", "class/classroom talk", "exploratory speech/talk", "productive speech/talk". Both Turkish and English keywords were used to search DergiPark, ERIC, Web of Science databases, and the database of the Higher Education Council (YOK) Thesis Center. The search was limited to the studies published between 2012-2020.

A total of 554 academic studies were accessed as a result of the database search and were examined one by one. Most of these studies (550) are articles published in academic journals, and 4 of them are thesis studies in YOK Thesis Center. Then they were eliminated according to the selection criterion based on the research question of the study. These criteria were being related to science education and science subjects, being made based on the socioscientific issues, and covering the key concept/s in detail in the summary and the full text of the study.

Most of the studies (544 of 550 articles) were excluded from the study since these studies did not meet one or more criteria, and the remaining 6 articles were included in the review. Similarly, 3 of the 4 thesis studies were excluded and only 1 master's thesis was included. Therefore, 7 academic research studies (6 articles and 1 thesis) in total were reviewed.

The data obtained in this study were analyzed by the content analysis method. The content analysis method helps a researcher identify similarities and differences of studies by providing manageable quantitative data. In this method, the obtained data enables the researcher to make a systematic and objective interpretation (Büyüköztürk et al., 2017; Çilingi, 2017; Koçak & Arun, 2006). Afterward, the selected studies are analyzed according to the database, publication year, keywords, study groups, research approach, design, data collection tools, data analysis, and the subject matter. While categorizing the compiled studies, the number of times the variable was repeated were given as the frequency of use (f) in the findings section.

### **Findings**

The findings indicate that the academic studies on classroom discourse were published in 2013, 2015, 2017, 2019, and 2020. Most of these studies were found in the ERIC database. There is not any research study related to classroom discourse based on socioscientific issues in the DergiPark database. Four of six key concepts determined to search on the databases were preferred by researchers. The most used keyword was "classroom discourse". According to the findings, high school and undergraduate students, teachers, and teacher candidates constitute the study groups of the studies, and the qualitative research method was the most used research method. In addition, it is seen that video and audio recordings are the most preferred data collection tools and various data analysis methods were used.

### **Discussion, Conclusion and Recommendations**

There is a paucity of research studies on classroom conversations based on socioscientific issues in literature as well as in-class conversations in science lessons. However, it is known that the restrictive learning environments and teachers' tendency to teacher-centered education in their lessons prevent classroom conversations (Tytler & Aranda, 2015). In this study, academic studies on classroom discourse based on socioscientific issues published between 2012-2020 were investigated. The findings shows that in-class conversations based on socioscientific issues did not include in most of the related research studies even the important role of these classroom discourses on scientific literacy, argumentation skills and critical thinking skills of the students. The result of the study is valuable since the need of studies on classroom discourse related to socioscientific issues is illuminated. Further research on classroom conversations based on socioscientific issues needs to be conducted.

**Ek-1**

**Analiz Edilen Çalışmalar**

- Alat, S. (2020). *Sosyobilimsel konular bağlamının sınıfta kullanılan söylem desenleri ve iletişimleri yaklaşımları üzerine etkisinin araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aranda, M., Lie, R., Guzey, S. S., Akarsu, M., Johnston, A., Moore, T. J., (2020). Examining teacher talk in an engineering design-based science curricular unit. *Research in Science Education*, 50(2), 469-487
- Bossér, U. ve Lindahl, M. (2019). Students' positioning in the classroom: a study of teacher-student interactions in a socioscientific issue context. *Research in Science Education*, 49, 371–390
- Kılınç, A., Demiral, Ü. ve Kartal, T. (2017). Resistance to dialogic discourse in SSI teaching: the effects of an argumentation-based workshop, teaching practicum, and induction on a preservice science teacher. *Journal Of Research In Science Teaching*. 54(6), 764-789
- Morin, O., Simonneaux, L. ve Tytler, R. (2017). Engaging with socially acute questions: Development and validation of an interactional reasoning framework. *Journal Of Research In Science Teaching*. 54(7), 825-851
- Sickel, A. J., Witzig, S. B., Vanmal, B. H. ve Abell, S. K. (2013). The nature of discourse throughout 5e lessons in a large enrolment college biology course. *Research in Science Education*, 43, 637–665. doi: 10.1007/s11165-012-9281-6
- Saxena, A. ve Behari, A. (2015). "Engaging in an argumentative discourse"- narratives from biology classrooms. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 14-32