


Article Arrival : 24/01/2021

Published : 15.03.2021

Doi Number  <http://dx.doi.org/10.26449/sssj.3076>Reference  Erbudak, K.C. & Yeşilbursa, C.C. (2021). "Sosyal Bilgiler Derslerinde Bilimin Varolma Çabası: Bilimsel Okuryazarlık" International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:7, Issue:80; pp:1316-1329

# SOSYAL BİLGİLER DERSLERİNDE BİLİMİN VAROLMA ÇABASI: BİLİMSEL OKURYAZARLIK

## The Struggle Of Science To Endure In Social Studies

**Kadir Can ERBUDAK**

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Doktora Öğrencisi, Ankara/Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4595-1179>**Doç. Dr. Cemil Cahit YEŞİLBURSA**

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Fakültesi, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bölümü Öğretim Üyesi, Ankara/Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8568-6061>

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı ilk ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerini geliştirmeye yardımcı olmak amacıyla önerilerde bulunmaktır. Bu bağlamda alanyazın incelenerek Sosyal bilgiler dersleri için öğretmen ve öğretmen adaylarına farklı ve güncel yollar sunulmuştur. Bugünün öğrenenleri, geleceği biçimlendiren bireyler olacaklardır. Bilim açısından okuryazar olmayan ve bilim, teknolojinin gerektirdiği becerilerden yoksun olan bireyler hem problem çözme, risk alma gibi becerilerden yoksun olacak hem de karşılaştıkları problemler karşısında kayıtsız kalacaklardır. Bireyler ancak bilimsel süreçleri öğrendiklerinde ve uyguladıklarında geleceği anlayabilirler ve böylelikle de ülkenin eğitim sistemi başarıya ulaşmış olur. Bu nedenle ilk ve ortaokul düzeyinde eğitim ve öğretime devam eden bireylerin bilim ve teknolojinin insan hayatını ne ölçüde şekillendirdiğini ve biçimlendirdiğini kavramaları önemlidir. Sosyal bilgiler derslerinde öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bilim ve teknolojiyle ilgili konuları öğretirken uygulayacakları etkinlikler, öğrencilere soyut ve zor gibi görünen bu tip konuların öğretilmesinde kolaylık sağlayacak, derslerin hem akıcı hem de eğlenceli bir süreçte yürütülmesine yardımcı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilimsel okuryazarlık, Sosyal Bilgiler Öğretimi, Bilim Teknoloji ve Toplum.

### ABSTRACT

The aim of study is to make suggestions to increase the scientific literacy levels of primary and secondary school students. Concordantly, by examining the literature, different and up-to-date ways are presented to teachers and pre-service teachers for social studies lessons. Learners of today will be individuals who shape the future. Individuals who are illiterate in terms of science and who lack the skills required by science and technology will be deprived of skills such as problem solving and risk taking, and will remain indifferent to the problems they face. Individuals can understand the future only when they learn and apply scientific processes, and thus the country's education system will be successful. For this reason, it is very important for individuals who continue their education at primary and secondary school level to understand how science and technology stamp on human life. The activities that teachers and pre-service teachers will apply while teaching science and technology subjects in Social Studies lessons will help students learn abstract and complex science and technology subjects in a pleasurable and permanent way.

**Key Words:** Scientific literacy, Social Studies Teaching, Science, Technology and Society.

### 1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında yaşanan bilimsel ve teknolojik fenomenler, birey ve toplumun ihtiyaçlarını gözden geçirmesine, öğrenme-öğretme faaliyetlerinin çeşitlenmesine ve bireylerden beklenen rollerin değişmesine neden olmaktadır. Bu fenomenler bilgiyi üreten, etkin kullanan, problemleri efektif bir şekilde çözebilen, olay ve olgulara eleştirel yaklaşabilen, risk alan, bilimsel süreçlerde aktif rol alan hatta bilimsel süreçlere taraf olan bireylerin yetişmesini zorunlu kılmaktadır. 2005 sosyal bilgiler dersi öğretim programı da bu amaçla şekillendirilmiş, bilim, teknoloji ve bilimsel süreçlerle ilgili içeriklere, kazanımlara, beceri ve değerlere yer verilmiştir. Hatta sosyal bilgiler dersi öğretim programının vizyon kısmında sosyal bilimcilerin bilimsel bilgiyi üretirken kullandıkları yöntemleri kazanmış bireyler yetiştirilmesine vurgu yapılmıştır (MEB, 2005). Programda yaşanan bu reform her ne kadar adı konulmamış olsa da bireyleri birer bilimsel okuryazar olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Turgut, 2007).

Bilimsel okuryazarlık, bireylerin bilim ve teknolojinin gereği olarak süreçteki durumlara aktif olarak katılması, sorumluluklar yüklenmesi, kararlar vermesi ve bilişsel olarak harekete geçecek yeterli bilgi ve yeteneğe sahip olması olarak tanımlanır (Laugksch, 2000, s. 78). Sorgulayan, eleştiren, tartışan, bilimsel süreçleri işe koşan, bilime karşı olumlu tutum geliştiren ve sergileyen bireylerin geliştirilmesinde bilimsel okuryazarlık olmazsa olmazdır (Çepni vd., 2009, s. 65). Ayrıca süregelen bir ekonomiye sahip olmak, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri yönlendirici konuma gelmek için de bilimsel okuryazarlık eğitimine ihtiyaç duyulmaktadır (Derman, Doğu & Altuk, 2008). Böylelikle toplum, bireyden üst düzey bir katkı alabilir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu nedenle bilimsel okuryazarlık becerilerinin bireylere kazandırılması; süregelen ekonomi, etkin, üretken ve bilimsel süreçlere taraf olan vatandaşlar yetiştirmede önemli rol oynamaktadır (Ratcliffe & Grace, 2003). Süregelen ekonomi kalkınma ve doğal sürecin devamlılığını, doğal sistemleri ve süreçleri, etkin, üretken ve bilimsel süreçlere taraf olan vatandaşlık ise; haklarını bilen, üreten, etkin ve bilimsel süreçlerde aktif rol oynayan doğal sorumlulukları içermektedir (Ratcliffe & Grace, 2003). Sözü edilen ve detayları verilen bu kavramlar sosyal bilgilerin de özünü oluşturan olgulardır (MEB, 2018, s. 5; NCSS, 2016; Keskin, 2019, s. 27; Yeşilbursa, 2015, s. 49). Bu anlamda bilimsel okuryazarlığın sosyal bilgilerde önemi karşımıza çıkmaktadır. Bilim ve teknoloji konularıyla bu kadar iç içe olan bir derste, farkında olarak bilimsel süreçler hakkında kararlar vermek, bilimsel okuryazarlığın en önemli özelliklerinden birini içerdiğinden öğrencilerin bilim ve teknolojiyle ilgili konularda eleştirel bakış açısı geliştirme ve etkili karar verme becerilerinin geliştirilip desteklenmesinde sosyal bilgiler dersine büyük iş düşmektedir (Kaya ve Tomal, 2011).

Birçok ülkenin eğitim programlarında temel hedef bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesidir. Bu hedefe ulaşabilmek için bilimsel okuryazarlık becerilerinin temellerinin ilk ve ortaokul döneminde atılması gerekmektedir. Çünkü bilimsel okuryazarlık bireylerin kendilerini rahat ve yeterli hissetmelerine yardımcı olur, akademik hayatlarında bilimsel ve teknolojik gelişmelere daha kolay adapte olmalarını sağlar. Ayrıca ekonomik refah için üreten bireylerin yetişmesi ve bilimsel okuryazar bireylerin artması bilime olan bakış açısının da olumlu olarak çoğalmasını sağlayacaktır (Tekin, Aslan & Yağız, 2016).

Sosyal bilgilerde her ne kadar bilim, bilimsel süreçler ve teknolojiye vurgu yapılsa da bilimsel okuryazarlık ile ilgili çalışmaların önemli ve büyük bir kısmı fen eğitimi alanında olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalar genellikle fen ve teknoloji öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bakış açıları, görüşleri ve bilimsel okuryazarlık ile ilgili görüşlerden oluşmaktadır (Botton & Brown, 1998; Chin, 2005; Rubba & Harkness, 1993; Groves & Pugh, 1999; Tsai, 1999, 2000; Macaroğlu, 2004; Yakmacı, 1998; Macaroğlu & Özdemir, 2000; Turgut, 2005; Turgut, 2007). Sosyal Bilgilerde ise çalışmalar oldukça sınırlı ve azdır. Bu yetersizlik bilim, bilimsel süreçler ve teknoloji bağlam ve kapsamının sadece fen ve fen ile ilgili derslerle sınırlı olduğunun düşünülmesinden kaynaklanmaktadır (Özdem, Demirdöğen, Yeşiloğlu & Kurt, 2010; Şahin, 2017; Şahin & Say, 2010; Tezel & Tezgören, 2019; Baz, 2003; Dilek vd., 2000; Çınar & Köksal, 2013; Köksal & Çınar, 2012).

Bu düşünce toplumda sadece belirli bir kesimin bilimsel konularla ilgilenmesine ve bilgi sahibi olmasına ya da bilimsel bilgiyi etkili bir biçimde kullanmasına hatta bilim ile ilgili konularda belirli bir grubun karar verip söz sahibi olmasına neden olacaktır (Kolsto, 2001). Bu durum bilimsel ve teknolojik gelişmelerin baş döndürücü bir hâl aldığı günümüzde, bireylerin çağın gereklerinden yalıtılması demektir. Ne var ki bilim herkes içindir ve herkes her yerde her zaman bilimsel ve teknolojik bilgiye ulaşmada özgürdür, bilim ve teknoloji bir kişinin ya da kitlenin güdümünde değildir ve kimsenin tekeline verilemez (Amerikan Bilim İlerletme Kurumu, [American Association for the Advancement of Science-[AAAS], 1990). Öğrencilerin günlük hayatlarını ilgilendiren bilimsel ve teknolojik konularda düşünceleri, bu olay ve durumları eleştirmeleri, sorgulamaları ve akıl yürütmeleri bilimsel süreçlerde etkin olarak yer almalarına ve karar verme süreçlerinde bilimsel süreç becerilerini kullanabilmelerine katkı sağlayabilmektedir (MEB, 2018, s. 3; NCSS, 2010; Ata, 2019, s. 6-8).

Bu bağlamda bilim ve teknolojinin önemi kavrayan, bilim yapabilen ve bilimsel süreç becerilerini okul dışındaki haytında kullanabilen bireyler yetiştirmek geleceği de güvence altına almak demektir. Türkiye’de inovatif fikirler geliştiren öğrencilerin var olmasını isteniyorsa, bilim, teknoloji ve bilimsel süreçleri doğru ve etkin bir biçimde sosyal bilgiler dersleriyle kitlelere ulaştırmak gerekmektedir. Fakat bilimsel ve teknolojik fenomenler bak-gör-geç mantığından çıkarılarak bilimsel süreçlerin etkin olarak ortaya konulduğu, bilim insanların yaşam ve görüşlerinin ilham alındığı, bilim, teknoloji ve toplum ilişkisinin kavratıldığı, bilimsel süreçleri işe koşup projeler ortaya konulduğu sosyal bilgiler derslerine ihtiyaç olduğu aşikârdır. Elbette sosyal bilgiler derslerinin yapısı ve eksen gereği bir fen dersindenya da



ilgili derslerden konuya bakış açısı daha farklı olacaktır. Ancak sosyal bilimcilerin mantığı ve bakış açısı göz ardı edilmemeli ve toplumun; bilim, teknoloji ve bilimsel süreçlere yönelik tutum ve davranışları yani bilimsel okuryazarlığın bir alt boyutu olan Bilim-Teknoloji ve Toplum ilişkisi ele alınarak diğer boyutlar için alt yapı oluşturulmalıdır (Ata, 2019, s. 8; Turgut, 2007). Bu anlamda sosyal bilgiler derslerine taraf olan, öğretmen ve öğretmen adaylarına önemli sorumluluklar düşmektedir. Bu çalışmada öncelikle bilim ve teknoloji eğitiminin amacı olan bilimsel okuryazarlığa değinilecek, etkili birey-toplum için bilimsel okuryazarlık ilişkisi ortaya konulacak ve öğretmen-öğretmen adaylarına bilim ve teknoloji konularını öğretirken yararlanabilecekleri yollar gösterilmeye çalışılacaktır.

### 1.1.Bilimsel Okuryazarlık

Bilimsel okuryazarlık; kişileri, olgu ve durumları ezberlemekten öte, bilimsel süreçlerin ve gelişmelerin içselleştirilmesidir. Genel anlamıyla ise, toplumun bilim ve teknoloji hakkında bilmesi gerekenleri içerir (Durant, 1993, s. 129). Kavram olarak ilk kez 20. yüzyılın ortalarında Paul Hurd'un yazmış olduğu makale ile alanyazında kendisine yer bulmuş ancak günümüze kadar farklı tanımları yapılagelmiştir (Turgut, 2007). Örneğin; Meichtry (1999)' da bilimsel okuryazarlığı, bilimin temel yapı taşları hakkında yeterli olma, süreçleri ve uygulama becerisi ile üst düzey düşünme becerileri gibi önemli alışkanlıkları kazanma olarak tanımlamıştır. Harlen (2001), ise bilimsel okuryazarlığı, modern çağda aktif olarak rol alabilmek olarak tanımlandığı görülmektedir (s.49-50). Turgut (2007) ise bilimsel okuryazarlığı, etkin vatandaşlığın olmazsa olmazlarından olan demokratik süreçlerde aktif olarak rol alabilmek için gerekli bilgi ve beceriler bütünü olarak tanımlamıştır.

Bybee (1997)'ye göre bilimsel okuryazarlık, bilimsel olarak elde edilen bilgiyi etkin bir şekilde kullanabilmeyi, problemleri tanılayıp gerekli kanıtlara dayanan çıktılar üretmek evreni anlamayı ve bireylerin neden olduğu değişimler konusunda karar verebilmeyi içerir. Burada amaç bireylere bilimsel bilginin dikte edilmesi değil, bireylerin bilimsel bilgiye ulaşma becerilerinin geliştirilmesidir. Bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesi, öğrenme-öğretme faaliyetleri içerisinde kendine yer bulması, üst düzey becerilerin kazandırılması ve öğretmenin rehber konumunda olduğu süreçlerle sağlanabilir (Yakar, 2010).

Murcia (2007), yazmış olduğu makalesinde bilimsel okuryazarlığı üç boyutlu bir kümenin kesişimi olarak örneklendirir. Bunlar; terimler ve kavramlar, bilimin doğası ve bilimler, toplum ve bilim ilişkisi. Bilimsel okuryazarlık, bilme-düşünme-yapma ile ilgilidir. Bu bağlamda bilimsel okuryazarlık şunları yapabilecek beceri ve tutumları bireylere sağlar:

- ✓ Bilimi bir araştırma ve keşfetme yolu olarak kullanmayı,
- ✓ Bilimi, problem çözmede araç ve bilgilendirici bir etkinlik olarak kullanmayı,
- ✓ Uygulamada bilimi rehber almayı ve çalışmalarına bu anlayışı yansıtmayı (Murcia, 2007).

NSES (Ulusal Fen Eğitimi Standartları) kapsamında yazılan bir kitapta bilimsel okuryazarlığı şu şekilde sunulmaktadır:

- ✓ Bilimsel okuryazarlık bireysel olarak karar verme, toplumsal ve kültürel konularda söz sahibi olmakatılma, üreten bir birey olarak bilimsel süreç ve kavramları kazanmayı ve anlamayı gerektirir. Ayrıca bir konuda uzmanlaşmayı da içermektedir.
- ✓ Bilimsel okuryazarlık, okul dışı hayatımızda karşılaştığımız ve merak duyduğumuz her şeye cevap bulmak demektir. Bu bireylerin doğa karşısında aktif olabilmelerini, doğa olaylarını anlayıp açıklayabilmeleri anlamına da gelmektedir.
- ✓ Bilimsel okuryazarlık, popüler bilimsel tartışmalarda rol alabilmeyi ve bu tartışmalarda aktif olarak taraf olabilmeyi içerir (NRC, 1996).

Miller (1983) bilimsel okuryazarlığı tanımlarken üç boyuttan oluştuğunu; ilk boyutun bilimin içerdiği kuralların ve yöntemlerin anlaşılması, ikincisinin temel kavramların içselleştirilmesi, son olarak da bilimin toplum hayatına etkisini fark etme ve bu etkinin neler olduğunu açıklayabilme olarak ele almaktadır (Akt, Turgut, 2005).

Bilimsel okuryazarlık kavramının tanımı ve boyutları incelendiğinde, bilimsel okuryazarlığın sadece bilimsel bilgiye sahip olma ya da bilimsel bilgiyi pasif olarak alma değil, bilimsel süreç becerileri ve tutumları içine alan bir kavram olduğu anlaşılmaktadır. Bilimsel süreç ve tutumlar soyut ve karmaşıktır.

Bilimi anlama ve bilim yapmaya duyulan istek, problem çözebilme, hipotez üretme, araştırma, veri toplama, bilgilerin doğruluğunu test etme isteği olarak da ifade edilmektedir (Demirbaş ve Yağbasan, 2006). Araştırmacılar bilimsel okuryazarlığın, bilimsel süreç beceri ve tutumlarının erken yaşlarda öğrencilere kazandırılması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Erken yaşlarda kazandırılacak bu beceri ve tutumlarda en önemli görev öğretmen ve göreve yeni başlayacak öğretmen adaylarına düşmektedir. Bu nedenle öğretmen ve öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlığın temelinde yer alan beceri ve tutumları kazanmış olmaları, öğrencilere karşı yeterli bir biçimde sorumluluk almaları gerekmektedir. Çalışmalar öğrenci-öğretmen arasındaki bağın, bireylerde bilime olan ilginin artmasına olumlu yönde katkı sağlandığını göstermektedir (Ünal & Akman, 2006).

## 1.2. Sosyal Bilgiler Derslerinde Bilim ve Teknoloji

Sosyal bilgiler nedir? sorusu üzerine birçok tanım yapılmış fakat bu tanımlar geçmişten günümüze kadar çeşitlenerek farklılaşmıştır. Wesley sosyal bilgileri; sosyal bilimlerin pedagojik amaçlar doğrultusunda basitleştirilmesi olarak ele alır. Bu basitleştirme daha sonraları yerini etkili vatandaşlık eğitimi için sosyal bilimlerin disiplinler arası yaklaşımla ele alındığı programlara bırakmıştır. NCSS (1993) bu tanımı bir adım daha ileri götürerek sosyal bilimlerin yanı sıra sanat, edebiyat hatta fen konularını da merkeze alan bir anlayış getirmiştir (Özmen, 2015). MEB ise 2004 yılında hazırladığı yeni programda;

*“Sosyal Bilgileri; bireyin toplumsal varoluşunu gerçekleştirmesine yardımcı olması amacıyla; tarih, coğrafya, ekonomi, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe, siyaset bilimi ve hukuk gibi sosyal bilimleri ve vatandaşlık bilgisi konularını yansıtan; öğrenme alanlarının bir ünite ya da tema altında birleştirilmesini içeren, insanın sosyal ve fiziki çevresiyle etkileşiminin geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında incelendiği; toplu öğretim anlayışından hareketle oluşturulmuş bir ilköğretim dersi”* olarak tanımlanmıştır (MEB, 2005, 51).

Bu bağlamda Sosyal Bilgiler, öğrencilere dünyayı anlamayı vaat eden ve birey olarak bir toplumda yaşamak için gerekli olan temel becerileri sağlayan önemli bir ilk ve ortaokul dersidir. Bireylere insan-insan, insan-toplum ilişkilerini öğretmesinin yanısıra etkin-üretken-katkı sağlayan bir vatandaş olmalarına da yardım eder. Öğrencilere bilim ve teknolojinin gelişimsel sürecini öğretmek, bilim ve teknolojiye katkı sağlayan düzeye getirmek, ihtiyaçları olacak beceri ve bilgiye sahip olmalarını sağlamak temel amaçları arasındadır. İlk ve ortaokul düzeyinde bilim ve teknoloji eğitimi Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda “Bilim, Teknoloji ve Toplum” başlığı altında bir öğrenme alanı ve diğer öğrenme alanlarıyla kaynaştırılarak verilmektedir. Güncel bilimsel ve teknolojik bilgileri, proje eksenli öğretim ile öğrencilere vermeye çalışmak; beceri, kavram, değer ve belirlenen yetkinliklerle okul dışı hayatlarında nasıl kullanabileceklerini öğretmek, öğrencilerin içinde yaşadıkları toplumda katkı veren bir birey olmaları açısından önemli bir altın bileziktir (MEB, 2018).

Bilime merak duyan öğrenci sayısı arttıkça, bilim insanların çalışmalarına uygulanan ilgi de artacaktır (Shortland, 1988). Bilim ve teknoloji sosyal hayatın vazgeçilmez bir çarkı olduğu için programlarda, bilim ve teknolojinin sıklıkla yer alması hatta amaçlarından birinin bilime yön veren bireylerin yetiştirilmesi olduğu için Sosyal bilgiler programı açısından da vazgeçilmez boyuttadır. İlk ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin; bilimin üretken, dünyaya yön veren ve toplumların hayatlarını nasıl şekillendirdiğini anlaması gereklidir. Eğer öğrenciler bilimsel süreçleri ve teknolojinin gelişimini en iyi şekilde içselleştirirlerse, ilerde bilimsel ve teknolojik süreçlere yön verebilen etkin, üretken bir vatandaş olabilirler. Bu nedenle öğrencilere bilim ve teknolojinin şimdi ve gelecekteki yaşamlarına ne tür bir etkide bulunacağı konusunda bilgiler aktarılması zaruridir (MEB, 2018).

Bireylerden, inovatif, eleştirel ve bilimsel bilginin, bilim ve teknolojiye gelişmelere olanak sağladığı, bilim ve teknolojinin gelişim sürecini ve toplum hayatı üzerindeki etkileriyle her an her yerde karşılaşmaktadırlar. Bugünün bilimsel ve teknolojik gelişmelerinin birçoğu küresel boyuttadır ve bilim ve teknolojiye gelişmeler toplumların hayatlarına yön vermektedir (MEB, 2018). Bilimsel okuryazarlık ile ilgili bu amaç, sosyal bilgilerin içerdiği amaçlarla da doğrudan örtüşmektedir (Şahin & Say, 2010). Bu nedenle bilimsel okuryazar olma bilimsel ve teknolojik süreçleri içeren ders içerikleriyle kesişim göstermektedir (Özdemir vd. 2010). Bilim ve teknoloji eğitimi, sosyal bilgiler programında etkin vatandaşlık eğitiminin önemli bileşenleri arasındadır (MEB, 2018).

İlk ve ortaokul düzeyinde sosyal bilgiler eğitimi bireyleri bilim ve teknolojiye yani gerçek dünyaya nasıl hazırladığına odaklanılması gerekmektedir. Sosyal Bilgiler eğitimi toplumdaki etkin bireylerin kişisel



gelişimine katkı sağlayacağı için Türkiye'nin de geleceği göz önüne alınarak bilim ve teknoloji çerçevesinde enerjilerini nasıl ve nerede harcadıklarına yoğunlaşmalıdır. Bundan da öte, sosyal bilgiler toplumu inşa eden bir derstir ve bilim insanların ne tip rollerde karşımıza çıktığının anlatılması gerekir. Sosyal bilgiler kendi ekseninden bilim ve teknolojiyi, bilim ve teknolojinin tarihsel süreçte yaşadığı değişim ve dönüşümü, sosyal bilimcilerin bilgiye ulaşmada ne gibi yollar izlediklerini kavratmak gibi alt boyutlarla kendi amaçlarını kaynaştırarak etkin vatandaşlar yetiştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2018, s. 13; Kaymakçı, 2019, s. 13).

### 1.3. Etkili Birey-Toplum İçin Bilimsel Okuryazarlık

Bilimin baş döndürücü bir biçimde hızla gelişip ilerlediği bu yüzyılda bilimsel okuryazar olma artık bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplum hayatında, bireylerin gelişen teknolojiye ayak uydurup, gelişen ve değişen bilgileri takip etmesi hatta ve hatta bu bilgilere yön verici konumda olması, güncel bilimsel ve teknolojik tartışmalara katılabilmesi için bilimsel okuryazar olmaları gerekmektedir. Vatandaş olarak toplumdaki rollerinin farkında olan bireylere ilk ve ortaokuldan başlanarak verilen eğitimin en önemli hedefleri arasında olması gereken unsur bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmektir. Bu hedefler doğrultusunda ivme kazanan öğrenciler okul dışındaki hayatlarında karşılaştıkları problemler karşısında bocalamayacak, bu problemlerin üstesinden gelmeyi bir sorumluluk olarak addedeceklerdir. Ülkelerin ekonomik hayatlarıyla bilimsel okuryazarlık arasında pozitif bir ilişki mevcuttur. Ülke canlı bir organizma olarak uluslararası rekabette var olduğu sürece başarılı olmaktadır. Bu varoluşun mümkün olması için, ileri bir teknolojiye, etkili araştırma çalışmalarına ve bu araştırmaları destekleyen programlara ihtiyaç vardır. Araştırma geliştirme çalışmalarına önem vermek, bilim insanları, akademisyenler, mühendisler ve teknik personel yetiştirmek ancak bilimsel olarak okuryazar bireylere sahip olmakla mümkün olacaktır. Bu durumda bilim ve teknolojiye içselleştirmek, üretken bir toplum yapısını da beraberinde getireceği unutulmamalıdır (Thomas & Durant, 1987).

Bilimsel okuryazarlık, bireylere estetik, ahlaki ve zihinsel olarak birçok yarar sağlamaktadır. Doğal çevrenin konumlandırılması işlemi insan aklının bir becerisidir. Bu çerçevede bilim, bireyin zekâsını diğer varlıklardan ayıran en önemli yaratıcı eylemdir (Shortland, 1988). Ahlaki açıdan ise, bilimin kural ve işleyişini günlük yaşamdan çok farklı olduğu, bunların kültürle harmanlamanın sosyalleşmede çok önemli katkılar sağlayacağı aşikârdır (Laugksch, 2000). Bilimsel okuryazarlığın, bireylere sağladığı bu olumlu etkileri düşünüldüğünde, toplumun bilimi gerekli ve ilgi çekici bulan, günlük yaşamında bilime yer veren, toplumsal düzende bilimi en anlamlı ve etkili araç olarak kabul eden bireylerden oluştuğu unutulmamalıdır. Bilimsel okuryazarlık, demokratik toplumun önemli bir gereği olan istendik vatandaş yetiştirmek bağlamında sosyal bilgiler için anlamlı bir kavram olduğu aşikârdır (Şahin & Say, 2010).

Sosyal bilgilerin temel amaçlarından biri iyi ve etkin vatandaşlar yetiştirilmesine yardımcı olmaktır. Etkin bir vatandaş, ülkeleri özelinde gerekli görev ve sorumluluklarını yerine getiren bireylerdir. Bu aynı zamanda içinde yaşadığı toplumun ona yüklediği iyi bir üye sıfatına sahip olmasını getirir. Etkin vatandaşlık, bireyin anayasal düzene uyması, vergi vermesi, askerlik yapması ve herhangi bir olumsuz durumda ülkesini savunma istekliliğini kendinde bulması demektir (Barr, Barth & Shermis, 2013). Etkin bir vatandaşın en önemli özelliklerinden biri de bilimsel okuryazar olmasıdır. Ancak bilim çoğunlukla bireyler tarafından sıkıcı, ulaşılmaz ve belli bir zümrenin yapabileceği bir uğraş olarak algılanır. Ama bilim, insanı ve doğayı anlamlandırmaya teşvik eden, her alanda hayatı kolaylaştıran bir uğraştır. Bu nedenle bireylerin bu önyargısını kırmak için, bilimin insan yaşamının önemli bir parçası olduğu göstermek yani bilimsel okuryazar olması için cesaretlendirmek önemli bir dönüm noktası olacaktır. Bunun içinde erken dönemlerde bilim ile bireyler tanıştırılmalı, bilim eğitimi güncel olaylarla desteklenmeli, öğrencilerin kendilerini küçük birer bilim insanı gibi hissetmeleri sağlanmalıdır. Buda ancak sosyal bilgilerde etkili bir bilimsel okuryazarlık eğitimi ile olacaktır (Laugksch, 2000; Murcia, 2007).

Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi (NCSS, 2016), öğrencilerin etkili vatandaşlık bilgi ve becerilerini geliştirmek için; alan bilgisi, teknoloji ve okuryazarlıkları kullanarak planlama yapabilmeyi ve öğrenme-öğretme ortamlarının bu şekilde düzenlenmesini savunmaktadır. Bu da sosyal bilgiler eğitiminin beş temel ilkesiyle bütünleşmektedir. Bu nedenle görev ve sorumlulukları bilen bireyler olarak yetiştirmek isteğimiz öğrenciler, birbirine gittikçe daha fazla kenetlenen küresel dünyada karşılaştıkları problemleri anlamak ve çözmeye başlamada istekli olacaklardır. NCSS'ye göre etkili vatandaşlık, toplumun öngördüğü yetkinliklere sahip olan bireyleri içermektedir. Sosyal bilgiler ve etkili vatandaş yetiştirme isteği arasındaki ilişki gittikçe karmaşıklaşan bir zincir hâlinde devam etmektedir. Toplumun varlığının devamı ve değişip

gelişmesi vatandaşların, bilimsel, sosyal, ekonomik ve siyasal konularda söz sahibi olmasına bağlıdır. Sosyal bilgiler bir yandan sosyal bilimlerin içeriğinden süzülen bilgileri öğrencilere aktarırken diğer yandan hak ve sorumlulukları bilen bireyleri hayata hazırlar. Günümüzde de sosyal bilgiler dersi etkin vatandaş yetiştirme sorumluluğunu üzerine almaya devam etmektedir (Akhan, 2013). Öyle ki araştırmacılar, sosyal bilgiler dersinin misyonunun vatandaşlık eğitime önem vermesi gerektiği savunmaktadır (Yeşilbursa, 2015, s. 51).

Birçok araştırmacı bilimsel okuryazarlığın sadece fen eğitimi içinde değerlendirilmesine karşı çıkmaktadır. Farklı disiplinlerde de öğrenci ve öğretmenlerin bilimsel süreçleri ve bilimin doğası gibi konuları derslerinde kaynaştırmaları, bilimin anlaşılmasını kolaylaştıracak hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerde söz sahibi olan bireylerin yetiştirilmesine olanak sağlayacağı vurgulamaktadır (Çepni vd. 2009, s. 40; Özdem, Demirdöğen, Yeşiloğlu & Kurt, 2010). Bilimsel süreçleri ve bilimin doğası anlamak sadece fen derslerine özgü olan anlayışın ortadan kalmasını sağlayacak, bilimin her disiplin içinde, risk alma, problem çözme, araştırma yapma ve eleştirel düşünme gibi becerilerin kullanılmasında etkili olduğu ortaya konulacak ve bilimsel okuryazarlığı bilim ile ilgilenen grubun uğraşı olmaktan kurtarıp, toplumu ilgilendiren bir niteliğe kavuşması sağlanacaktır (AAAS,1990). Sosyal bilgiler dersi de bunun için hem ders içeriği hem de programıyla bilim ve bilimsel süreçlerin yer aldığı önemli mihver bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır (MEB, 2018). Sosyal bilgilerle birlikte, bilimin nasıl bir uğraşı alanı olduğuna, gerekli kavram ve becerilerin neler olduğuna dair temel edinen birey hem ülkesine yarar sağlayacak hem de akademik başarısı için önemli bir adım atmış olacaktır. Eğer böyle bir temel anlayışa sahip olmazsa birey, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri anlayamayacak, bilimin neleri biçimlendirdiği sosyal değişmeye katkısının ne boyutta olduğunu bilemeyecek ve kendisini toplumdan soyutlanmış hissedecektir. Bu şekilde hissetmek bireyi toplumdan uzaklaştırır. Bireyin kendisini bilim ve teknolojiadaki gelişmelere taraf olarak hissetmesi, daha fazla edinilecek bilginin var olduğuna inanmasına, bilim ve teknolojiyle ilgili neler yapılabileceğinin planlanması ve ülkesinin çıkarları için nasıl bir katkı sağlayacağına farkında olmasına sebep olacaktır (Ata, 2019, s. 10). Bilimsel okuryazarlığı artırmak, bilimin gelişmesine ve bağlantılı olan insan-toplum ilişkilerinin farkında olan, eleştirel düşünen ve bilimin ilkelerini anlayarak onun birliğini ve çeşitliliğini tanıyan vatandaşların yetişmesine yardımcı olacaktır (AAAS, 1989).

Bilimsel olarak okuryazar birey, bilimi ve bilimin doğasını kavrar, temel kavramları, yasaları, teorileri kuramları ve ilkeleri anlar, bu olguları uygun durumlarda işe koşar. Bilimsel süreçlerde eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini etkin olarak kullanır. Bilim ve teknolojinin sosyal yaşam üzerindeki derin ilişkisini analiz eder, bilimsel ve teknik konular üzerinde akıl yürütür, bilimsel tutum ve becerilere sahip olduğunu her fırsatta hissettirir. Ayrıca bilimsel okuryazar birey, bilgiye ulaşma yollarını, günlük hayatta karşılaştığı sorunların çözümünde bilim ve bilimsel süreçlerin önemini yeni bilgiler üretme de bilimin tek yol olduğunun farkına varır (MEB, 2005).

Brewer (2008)'a göre bilimsel okuryazarlığın desteklenmesi için bilimsel süreçlerin işe koşulması önemlidir. Çünkü insanlar en iyi yaparak yaşayarak öğrenirler. Okuldan çıktıklarında gördükleri herhangi bir olay-olgu veya durum karşısında merak duyuyorlarsa işte o zaman başarı sağlanmış demektir.

#### 1.4. Bilimsel Okuryazar Olmak

Bireyler hemen her yerde bilimsel ve teknolojik fenomenlere maruz kalmaktadır. Bu fenomenler hayatlarını şekillendirmekte, yaşam kalitelerini farklılaştırmakta ve alacakları kararlarını etkilemektedir. Bu nedenle sosyal bilgiler öğretmenleri ve öğretmen adayları, öğrencileri mikro düzeyden makro düzeye kadar hayat standartlarını şekillendirecek bilimsel faaliyetler konusunda bilgi sahibi olmaya özendirmelidir. Öğrenciler, bilimsel ve teknolojik yaşamın olanaklarını ve millî ekonomiye katkısını tanımalı, bu faaliyetleri üretecek konuma gelebilecekleri gösterilmelidir. Öncelikle kendisi, toplumu ve dünyası için fikirler üretmeli ve bu fikirleri harekete geçirecek gücü içlerinde keşfetmelidirler. Bilim, teknoloji ve toplum ile ilgili temel bilgileri öğrenmelidirler. Kısacası; bilimin geçmiş-bugün-gelecek serüvenini öğrencilere sosyal bilgiler dersinde öğretmek, toplum açısından olmazsa olmazdır (MEB, 2018, s. 5; Özdemir, 2019, s. 172).

Bilimsel süreçlerin etkin olarak kullanılması içeren bilimsel okuryazarlık, bilim yapma ve bilimsel faaliyetler aktif rol alma olduğu için, bilimsel okuryazarlık eğitimin amacı da öğrencilere bilimin içinde aktif olarak yer almayı, toplumun bilim ile ileri gidebileceğini ve bunun içinde karşılaşılan sorunlar bilimin öncülüğünde bir yol izleneceği öğretilmelidir. Bilimsel ve teknolojik faaliyetler bize dünyada neler yaşandığını ve bizim yaşamımızda olup bitenleri anlamlandırabilmemiz için eleştirel düşünme ve bilimsel



süreçleri kullanma becerilerimizin gelişmiş olması gerekmektedir. Ancak özellikle ilköğretim düzeyinde Sosyal bilgiler derslerinde bilim ve teknolojiyle iç içe olan bireylere bu durum karmaşık gelmektedir. Bu durumda öğrencilerin ön yargılarının kırılmasının en iyi yollardan biri onları aktif olarak bilimsel süreçlere dâhil etmekten geçmektedir. Ayrıca öğrencileri etkin kılmak için okul dışı hayatlarıyla derslerdeki konuların bağdaştırılması sağlanmalıdır. Böylelikle öğrenciler hem bilimin soyut ve girift doğasını kavramış olurlar hem de kendilerinin de bilim yapabileceklerinin farkında olurlar (Koch ve Eckstein, 1995; MEB, 2018; Dilek, 2002).

Öğretmenler bilim ve teknoloji ile ilgili konuları öğretirken de elbette farklı ve yaratıcı yolları kullanabilirler. Akli ön plana alarak kararlar verebilmek, yaratıcı, problem çözen ve dinamiklik en sonunda bilimsel çalışma bulguları ve bilimin doğasının temel yapısının bireyler tarafından elde edilmesini gerektirir. Öğrenciler toplumsal ve kişisel problemler veya sorunların çözümünde bilimin önemine erişebilmek için sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerini revize etmek zorundadırlar. Tam da burada bilimsel okuryazarlığın aktarılması için reel dünya odaklı, öğrenci merkezli araştırmalar bulunabilir. Bu anlayış, öğrencilerin bilimsel süreçlerle ve aktivitelerle bir disiplin çerçevesinde veya hayat boyu bilgilerinin gelişmesini sağlayacaktır (Laugksch, 2000; Murcia, 2007). Örneğin; Şahin & Say, (2010) ilköğretim öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirledikleri çalışmalarında, bilimsel okuryazarlık düzeylerinin çok farklı nedenlerle şekillendiği sonucuna varmışlardır. Yavuz, (2018)' deki çalışmada ilk ve ortaokul öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlıkları incelemiştir. Çalışmada yer alan öğretmenlerin akademik çalışmalara az da olsa ilgilerinin olduğunu fakat üstüne gidilmedikçe ise söndüğü sonucuna varılmıştır.

Bilimsel okuryazar olmak; toplum ve bilim arasındaki sürekli yaşanan etkileşimi ve zorunlu ilişkiyi kavramayı, bilimin doğasını anlamayı, bilimin içerdiği ve kendine yol olarak çizdiği etik değerlerin farkında olmayı, bilimsel düşünceleri sentezleyebilmeyi ve bilimler arasındaki farkı anlayabilmeyi içerir (Pella, O'Hearn & Gale, 1966). Showalter (1974)' e göre ise, bilimsel bilginin doğasını anlama, bilimsel süreçlerin oluştuğu yasa, ilke ve teorileri doğru ve düzgün bir şekilde kullanma, bilimin ana yapısı oluşturan değerlere uygun olarak faaliyet gösterme, problemleri çözüme aklın ve bilimin yasalarını ön plana alma, birey-teknoloji ve toplum etkileşiminin kavrama, hayat boyu öğrenme anlayışını ilke edinme ve bilimsel süreçlerde elde edilen becerileri sürekli geliştirmedir. Turgut (2007)' de yapmış olduğu çalışmada bilimsel okuryazarlığın üç alt boyutundan bahsetmiş ve bunların; Bilimin doğası, Bilim-Teknoloji ve Toplum ilişkisi ve Bilimde içerik bilgisi olduğu sonucuna varmıştır.

Bu bağlamda sosyal bilgiler dersleriyle bilimsel okuryazar olmak bu boyutlardan ilki olan bilimin doğasını anlamakla mümkündür. Abd-el-Khalick, Bell & Lederman (1998), bilimin doğası ile bilim felsefesini ve bir bilme ihtiyacı olarak bilimin, bilginin doğasında var olan değer ve inanışları kastedilmektedir. Bu düşünce bilimin doğasında var olan değerlerin, benimsenen ilkelerin ve durumların dile getirildiğine işaret etmektedir (Turgut, 2007). Eğitim açısından düşünüldüğünde ise, bireylerin yalnızca bilimsel doğruları, ilkeleri, teorileri ve kanunların aktarımını ve bunlar tekrar tekrar aktarılması değildir (Turgut, 2007). Aksine bireyleri birer bilim insanı gibi işe koşulması ve bilimsel süreçlerin içerisinde aktif olarak yer almalarıdır (Özdemir, 2019). Bu anlayışın geliştirilebilmesi için çeşitli etkinlikler yapılabilir. Bunlar arasında; Sosyal bilimlerden bir tanesi seçilebilir ve hakkında bilgiler verdikten sonra yapılan çalışmaları gösteren resimler kullanılabilir. Bu resimler incelenir ve seçilen sosyal bilim ile ilgili tahminler öğrencilerden alınır. Daha sonra öğrenciler görüşlerini bildirdikten sonra, bu sosyal bilimin hangi alanlarda yaşamımızı etkilediği öğrencilere sorularak notlar aldırılır. Çeşitli resim ve eşleştirme etkinlikleri burada diğer sosyal bilimlerin anlaşılması açısından önemlidir. Eşleştirme etkinliği yapılarak; bu eşleştirmeleri yapmalarında nelerin etkili olduğunu ve varsa hataları üzerinde durulur. Son olarak da konu öğrencilerin ifadeleriyle zenginleştirilerek neden sosyal bilimlere anlamının önemli olduğu üzerinde durularak ders sonlandırılır. Sosyal bilgilerde bilimin doğasını öğrencilere etkili bir biçimde aktarabilmek için etkinlikler çeşitlendirilebilir. Görsel ve işitsel materyalle desteklenen etkinlikler kalıcılığı artırabilir (Doğanay vd., 2017).

Sosyal bilgiler dersleriyle bilimsel okuryazar olmak için ikinci önemli boyut ise Bilim-teknoloji ve toplum ilişkisini kavrayabilmektir. Bilim ve teknolojinin ilişkisi, gelişmeye hangisinin neden olduğu, toplumun bilime, araştırma süreçlerine ve sonuçlarına ilgisini anlatmaktadır. Yalın hâliyle karmaşık yapıyı parçalara bölerek düşünmekten söz edilmektedir (Turgut, 2007). Sosyal bilgiler eğitiminde bilimsel okuryazarlığın bu alt boyutuna daha çok önem verildiği görülmektedir (MEB, 2018; Ata, 2019, s. 10-11). Bu anlayışın geliştirilebilmesi ve çeşitlendirilmesi için çeşitli etkinlikler yapılabilir. Bunlar arasında, bireylerin geçmiş-



bugün-gelecek algılarının da gelişmesine yardımcı olacağı için müze gezileri önemli bir yer tutmaktadır. Bilim ve teknolojinin gelişim sürecinin anlaşılması için gerekli niteliklere sahip bir müze seçilir, gerekli planlama ve ön hazırlık yapıldıktan sonra düzenlenen gezi de bireylere etkinlik içerisinde çalışma kâğıtları dağıtılıp aktif dinlenme zamanlarında cevaplanması istenebilir. Bir grup öğrenci fotoğraf çekmesi için görevlendirilebilir ve bu fotoğraflardan oluşan bir web sayfası oluşturulabilir. Bu şekilde öğrenciler bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ilkel boyuttan modern boyuta geçiş sürecini kavrayabilir, bilim ve teknolojinin yaşamı nasıl şekillendirdiğini öngörebilir. Müzeler bireylerin zihinlerinde tarihsel sürecin canlandırılması açısından önemli bir işleve sahiptir (Erol-Şahin ve Yeşilbursa, 2018, s. 559).

Sosyal bilgiler dersleriyle bilimsel okuryazar olmak için üçüncü önemli boyut ise bilimsel içeriği kavrayabilmektir. Bu boyutta bilimsel kavram ve terimlerden haberdar olmak ve bunları anlamlandırabilmek, kullanılabilirlik esastır. Bu boyut ise, fen eğitimcilerinin üzerinde sıklıkla yoğunlaştığı alandır (Turgut, 2007). Sosyal bilgilerin içeriği incelendiğinde bilimsel kavram ve metinlerin sıklıkla karşımıza çıktığı görülmektedir (MEB, 2018). Bu boyuttan öğrenciler tarafından içselleştirilmesi için çeşitli etkinlikler yapılabilir. Öncelikle bilimsel ve teknolojik gelişmeleri içeren bir konudan kavram ve terimler alınarak belirlenir. Daha sonra bu kavram ve terimler gönüllülük esasına dayalı olarak öğrencilere dağıtılır ve bu kavram ve terimleri alan öğrenciler kendilerini bu kavram ya da terimlerin yerine koyarak sınıf ortamında anlatmaları istenir. Akılda kalıcılık açısından önemli olan bu etkinlik zaten soyut ve karmaşık olan kavram ve terimlerin özümsemesini sağlayacaktır. Etkili öğretim yöntem ve teknikleri kullanmak sosyal bilgilerin bireyler üzerindeki etkisini artırmak için önemlidir (Safran vd., 2012).

Yaşantının en önemli parçalarından biri olan bilim ve teknolojinin bireyler tarafından doğru algılanması, okul dışındaki hayatlarında uygun tutum ve davranış geliştirmelerinde önem taşımaktadır. Özellikle ilk ve ortaokul döneminden başlanarak bireylere bilimsel sorumluluk vermek, bilimsel çalışmalarda etkin olarak rol almasını sağlamak önemlidir. Bu durumun sınıf içi çalışmalarla sınırlı kalmaması, evde de bu anlayışı kazanmaya devam etmek için ebeveynlerin eğitilmesi, bu anlayış gelişmesine katkı sağlayacaktır. Öğrenciler için okuldan sonra en fazla zaman geçirdiği kişiler aile bireyleridir. Bu zamanlarda model alarak öğrenme faaliyeti içinde bulunurlar. Bu nedenle ebeveynlerin bilinçlenmesi sağlıklı bilimsel okuryazar bireylerin yetişmesi için faydalı olacaktır. Çünkü araştırmaların birçoğu öğrencilerin eğitimi üzerinde aile bireylerin etkisinin fazla olduğu göstermektedir (Dam, 2008; Özkan, 2010; Necla, 2002).

## 2. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Yaşamımızı sürdürdüğümüz bu yüzyıl bilim ve teknolojinin gelmiş olduğu son noktadır. Her geçen zamanda yeni bilgilere ulaşılmakta ve gelişmeler yaşanmaktadır. Bilimsel ve teknolojik gelişmeleri kavrayabilmek gerekli-gereksiz bilgileri ayıklayabilmek kısacası işe yarar bilgiyi algılamak bilimsel okuryazar birey olmakla mümkündür. Bilim ve teknoloji temelli bir toplumun hedeflediği ve ülkenin çıkarları göz önüne alındığında bilimsel okuryazar bireylerin önemi bir kez daha karşımıza çıkmaktadır. Önceleri uluslararası düzeyde gerçekleşen düzey belirleme çalışmalarında temel okuryazarlık oranları irdelenirken, günümüz gelişmişlik öncülü olarak bilimsel okuryazar birey oranlarının ortalamasının dikkate alındığı görülmektedir (PISA, 2018). Bu nedenle öğretmenlere ve eğitim-öğretim ile ilgilenenlere büyük iş düşmektedir. Bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmek hem geleceğin inşası için temel oluşturmak hem de bireyin varoluşsal amacına katkı sunmaktır. Eğitiminde en önemli amaçlarından biri bireylerin varoluşsal amacına katkı sağlamasıdır (Sönmez, 2019). İlkokuldan başlanarak geleceği oluşturacak bireyleri bilimsel okuryazar olarak yetiştirmek, geleceğe uyum sağlayan nesillerin oluşmasına katkı sağlayacaktır. Bu katkıdan hem birey hem de ülkenin çıkarları olumlu yönde etkilenecek, bilim yapan-üreten-geleceği şekillendiren bir toplumun temelleri atılacaktır (Turgut, 2007).

Bilimsel okuryazar olmanın amacı, geleceğin iyi ve etkili vatandaşlarına dünyayı şekillendirme şansı vermektedir. Özellikle bilimin zirve yaptığı çağımızda, erken yaşlarda bilimsel okuryazar birey yetiştirme anlayışı artık gözden kaçırılmaması gerek bir durumdur. Bu anlamda gerek aileler tarafından uygulanacak faaliyetlerin, gerekse eğitim-öğretim kurumlarında verilecek atölye çalışmalarının özdeşlik göstermesi gerekir. Bu noktada, aile, proje tabanlı bireyselleştirilmiş ders programı ve öğretmenlere büyük iş düşmektedir. Fakat araştırmalar öğrenciler tarafından zor ve karmaşık olarak görülen bilim ve teknoloji konularını öğretmenlerinde aktarırken zorlandıklarını ortaya koymaktadır (Şahin & Say, 2010; Yavuz, 2018). Bu realite de göz önüne alındığında, öğretmenlerin bilim ve teknoloji ile ilgili konuları daha kolay ve anlaşılır şekilde anlatabilecekleri yayınlar tavsiye edilebilir. Öğretmenlere uygun yöntemlerin anlatılmasının yanı sıra, onların bilimsel okuryazarlıkla ilgili bilgileri revize edilebilir. Öğretmen



adaylarının lisans düzeyinde Bilim, Teknoloji ve Sosyal değişme dersi almaktadırlar. Öğretmen adaylarının daha fazla bilimle içli dışlı olmaları, Bilim tarihi ve felsefesi dersinin seçmeli anlayıştan çıkarılarak zorunlu olarak lisans programlarında yer alması sağlanmalı ve bu tip dersleri sosyal bilgiler eğitimi alanında uzmanlaşmış ve alana hâkim öğretim üyeleri tarafından yürütülmesi sağlanmalı ve derslerde yapacakları etkinlikleri uygulama boyutunda dizayn etmeleri önerilebilir. Öğrencilerin bilim ve teknoloji ile yüz yüze gelmeleri, bilimsel süreçlerin farkında olmaları, bilimsel tutum ve becerilerini geliştirmeleri bugün ve gelecek yaşamlarında ne gibi yararlar sağlayacağı konusunda bilinçlendirilmeleri olmazsa olmaz bir gerekliliktir (MEB, 2018). Bu nedenle öğretmenlere hizmet içi eğitimlerle bilgileri tazelenabilir.

#### KAYNAKÇA

Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L. & Lederman, N. G. (1998). The Nature Of Science And Instructional Practice: Making The Unnatural Natural. *Science Education*, 82, 417–436.

Akhan, N. E. (2013). Adım Adım Ekonomi Okuryazarlığı: Sosyal Bilgiler Dersleri İçin Alternatif Yollar. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* Issn: 1308–9196. Yıl: 6. Sayı: 14. Sosyal Bilgiler Öğretimi Özel Sayısı 2013.

American Association For The Advancement Of Science (AAAS). (1990). *Project 2061: Science For All Americans*. New York, Oxsford: Oxford Universty Press.

American Association For The Advancement Of Science (AAAS). (1989). *Science For All Americans*. Washington, DC: AAAS.

Ata, B. (2019). Bilim ve Teknolojinin Sosyal Değişime Etkisi. Ata, B. (Ed). *Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme içinde (3-11)*. Ankara. Pegem Akademi. 8. Baskı.

Baz, M. (2003), “İlköğretim 7. Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerinin Tespiti”, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Botton, C., & Brown, C. (1998). The Reliability of Some VOSTS İtems When Used With Preservice Secondary Science Teachers in England. *Journal of Research İn Science Teaching*, 35(1), 53-71.

Brewer, C. (2008). *Scientific Literacy İn The Classroom*. An Action Bioscience. Org Original Interview. American Institute Of Biological Sciences.

Bybee, R. W. (1997). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes To Practices*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Chin, C. (2005). First-Year Pre-Service Teachers İn Taiwan--Do They Enter The Teacher Program With Satisfactory Scientific Literacy and Attitudes Toward Science? *International Journal of Science Education*, 27(13), 1549-1570.

Çepni, S., Ayvacı, H.Ş., Bacanak, A., (2009), *Bilim Teknoloji Toplum ve Sosyal Değişim*. Trabzon: Çelepler Matbaacılık.

Çınar, M. ve Köksal, N. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilime Ve Bilimin Doğasına Yönelik Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2) , 43-57. Retrieved From <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Mersinefd/Issue/17383/181555>.

Dam, H. (2008). Öğrencinin Okul Başarısında Aile Faktörü. *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 2008/2, C. 7, Sayı: 14, Ss. 75-99.

Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilimsel Tutumların İşlevsel Önemi Ve Bilimsel Tutum Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanma Çalışması, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 271-299.

Derman, A., Doğu, S. ve Gödek Altun, Y. (2008). Sınıf Öğretmenlerinin Fen Ve Teknoloji Okuryazarlık Düzeyleriyle İlgili Algıları. 8th International Educational Technology Conference, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Dilek, D. (2002). *Tarih Öğretiminde Öğrenci Merkezli Yaklaşımlar*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Dilek, D., Yılmaz, A. ve Oral, E. (2000), “İlköğretim Sosyal Bilgiler Eğitimi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerinin Tespiti”, IX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, (27–30 Eylül), Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Doğanay, A. (Ed). (2017). Öğretim İlke Ve Yöntemleri. 11. Baskı: Şubat 2017. Ankara. Pegem Akademi Y.
- Durant, J. (1993), “What Is Scientific Literacy?”, (Der. John Durant Ve Jane Gregory) Science And Culture In Europe, London: Science Museum, Ss. 129–137.
- Erol-Şahin, A. N. ve Yeşilbursa, C. C. (2018). Tarih Bölümü Öğrencilerinin Alan Gezileri Ve Müze Ziyaretlerine Ve Müzede Yapılan Etkinliklere Yönelik Görüşleri. Turkish History Education Journal , 7 (2) , 555-577 . Doi: 10.17497/Tuhed.431328.
- Groves, F. H., & Pugh, A. F. (1999). Elementary Pre-Service Teacher Perceptions of The Greenhouse Effect. Journal Of Science Education And Technology, 8(1), 75-81.
- Harlen, W. (2001). The Assessment Of Scientific Literacy In The OECD/PISA Project. Studies In Science Education, 36(1), 79-103, DOI: 10.1080/03057260108560168.
- Kaya, F., M., Ve Tomal, N. (2011). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nın Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi Açısından İncelenmesi, Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 1(2).
- Kaymakçı, S. (2019). Yeni Sosyal Bilgiler Programının ve Ders Kitaplarının Bilim ve Teknolojiye Yaklaşımı. Ata, B. (Ed). Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme içinde (13-37). Ankara. Pegem Akademi. 8. Baskı.
- Keskin, Y. (2019). Sosyal Bilgiler Programı Tarihi ve Güncel Gelişmeler. Çelikkaya, T.; Öztürk Demirbaş, Ç; Yıldırım, T. ve Yakar, H. (Ed). Yeni Program ve Ders İçeriklerine Göre Sosyal Bilgiler Öğretimi I. içinde (1-41). Ankara. Pegem Akademi
- Koch, A. & Eckstein, S. G. 1995. Skills Needed For Reading Comprehension Of Physics Texts And Their Relation To Problem Solving Ability. Journal Of Research In Science Teaching, 32, 613–628.
- Kolstø, S.D. (2001). Scientific Literacy For Citizenship: Tools For Dealing With The Science Dimension Of Controversial Socioscientific Issues. Science Education, 8, 291–310.
- Köksal, N. ve Çınar, M. (2012). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğasına Ve Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansıtılmasına İlişkin Görüşleri. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (11), 191-203. Retrieved From <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Pausbed/Issue/34724/383920>.
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. Science Education, 84(1), 71–94.
- Macaroğlu, Akgül, Esra (2004), “Teaching Scientific Literacy Through a Science Technology and Society Course: Prospective Elementary Science Teachers' Case”, The Turkish Online Journal of Educational Technology , TOJET, Cilt 3, Sayı 4.
- MEB, (2005). 4 -5. Sınıflar Sosyal Bilgiler Programı, Ankara, MEB: Yayınları.
- MEB. (2005). İlköğretim 6. 7. ve 8. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2018). PISA 2018 Türkiye Ön Raporu. Eğitim Analiz Ve Değerlendirme Raporları Serisi No:10. Aralık 2019.
- MEB. (2018). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu. Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Meichtry, Y. J. (1999).The Nature Of Science And Scientific Knowledge: Implications For A Preservice Elementary Methods Course. Science And Education 8(3), 273-286. DOI: 10.1023/A:1008693930840.
- Murcia, K. (2007). Science For The 21. Century: Teaching For Scientific Literacy In The Primary Classroom. Teaching Science, 53(2), 16-19

National Council For The Social Studies [NCSS], (2016). A Vision of Povverful Teaching And Le- Arning In The Social Studies. a Position Statement of The National Council For The Social Studies. Social Education 80(3), 180-182.

National Research Council [NRC]. (1996). National Science Education Standards. Washington, DC: National Academy Press.

National Standarts For Social Studies-NCSS (2010). The Themes Of Social Studies.Web Site: Http://Www.Socialstudies.Org/Standards/Strands, Adresinden 22 Mart 2020 Tarihinde Edinilmiştir.

Özdem, Y., Demirdöğen, B., Yeşiloğlu, N. Ve Kurt, M. (2010). Farklı Branşlardaki Alan Öğretmenlerinin Sosyal Yapılandırıcı Yaklaşımla Bilim Anlayışlarının Geliştirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(4), Özel Sayı, 263-292.

Özdemir, A. Ş. Ve Macaroğlu, E. (2000), “İlköğretim Matematik Ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okur Yazarlık Seviyelerinin Tespiti”, IX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum.

Özdemir, Ahmet Şükrü ve Esra Macaroğlu (2000), “İlköğretim Matematik Ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okur Yazarlık Seviyelerinin Tespiti”, IX. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Atatürk Üniv., Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum.

Özdemir, O. (2019). Bilim Toplumu ve Fen (Bilim) Okuryazarlığı. Yenice, N. (Ed). Bilimin Doğası ve Gelişimi ve Öğretimi içinde (153-183). Anı yayıncılık, gözden geçirilmiş 2. Baskı.

Özkan, N. (2010). Ortaöğretimde Öğrenci Başarısında Ailenin Rolü. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12 (2). 262-271.

Özmen, C. (2015). Dünyada ve Ülkemizde Sosyal Bilgiler. Dönmez, C ve Yazıcı, K. (Ed). Sosyal Bilgiler Öğretimi içinde. (3-19). Ankara. Pegem Akademi.

Pella, M. O., O’Hearn, G. T., & Gale, C. G. (1966). Referents To Scientific Literacy. Journal Of Research In Science Teaching, 4, 199-208.

Ratcliffe, M. Grace, M. (2003). Science Education For Citizenship: Teaching Socio-Scientific Issues. England: Open University Press.

Robert B.; J. L, Barth; S. S. Shermis. (2013). Sosyal Bilgilerin Doğası. I. Baskı: Ekim 2013, Ankara. Pegem Akademi Y.

Rubba, P. A., & Harkness, W. L. (1993). Examination Of Preservice and İn-Service Secondary Science Teachers’ Beliefs About Science– Technology– Society Interactions. Science Education, 77, 407-431.

Safran, M. (Ed). (2012). Sosyal Bilgiler Öğretimi. 2. Baskı: Şubat 2012. Ankara. Pegem Akademi Y.

Shortland, M. (1988), “Advocating Science: Literacy And Public Understanding”, Impact Of Science On Society, Cilt 38, Sayı 4, S. 305–316.

Showalter, V. (1974). What Is United Science Education: (Part 5) Program Objectives And Scientific Literacy, Prism II, Center For Unified Science Education, Columbus, Ohio.

Sönmez, V. (2018). Öğretim İlke Ve Yöntemleri. 10. Baskı: 2018. Ankara. Anı Yayıncılık.

Şahin, C. (2017). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlıklarının Geliştirilmesi: Eylem Araştırması. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18 (3) , 250-268. DOI: 10.17679/İnuefd.369225.

Şahin, C. ve Say, Ö. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 6, Sayı 11, 2010, Ss. 223–240.

Tekin, N., Aslan, O., Yağız, D. (2016). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri Ve Eleştirel Düşünme. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5 (1), 23-50.

Tezel. Ö. ve Tezgören, İ . (2019). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlık Düzeyleri İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama Ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi , 4 (2) , 68-84.



- Thomas, G. Ve John, D. (1987), Why Should We Promote The Public Understanding Of Science?’, Scientific Literacy (Der. Micheal Shortland) Department For External Studies, University Of Oxford, UK.
- Tsai, C. C. (1999). The Progression Toward Constructivist Epistemological Views Of Science: A Case Study Of The STS Instruction Of Taiwanese High School Female Students. *International Journal Of Science Education*, 21(11), 1201-1222.
- Tsai, C. C. (2000). The Effects Of STS-Oriented Instruction On Female Tenth Graders’ Cognitive Structure Outcomes And The Role Of Student Scientific Epistemological Beliefs. *International Journal Of Science Education*, 22(10), 1099-1115.
- Tural. K. N. (2002). Öğrenci Başarısında Etkili Okul Değişkenleri ve Eğitimde Verimlilik. *Ankara University Journal Of Faculty Of Educational Sciences (Jfes)* , 35 (1) , 39-54. Doi: 10.1501/Egifak\_0000000065.
- Turgut, H. (2005). Yapılandırmacı Tasarım Uygulamasının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Yeterliklerinden “Bilimin Doğası” Ve “Bilim-Teknoloji-Toplum İlişkisi” Boyutlarının Gelişimine Etkisi, (Doktora Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Turgut, H. (2007). Scientific Literacy For All. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40(2), 233-256.
- Ünal, M. Ve Akman, B. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Gösterdikleri Tutumlar. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Yakar, A. (2010). Türkiye'nin Bazı Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde Öğrenim Görmekte Olan Fen Bilgisi (Fen Ve Teknoloji) Öğretmenliği 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Okuryazarlık Düzeylerinin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Yavuz, E. (2018). İlkokul ve Ortaokul Öğretmenlerinin Bilimsel Okuryazarlıklarının İncelenmesi. *Erciyes Journal of Education* , 2 (1) , 1-18 . DOI: 10.32433/eje.394456.
- Yeşilbursa, C. C. (2015). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Temel Yaklaşımlar. Dönmez, C ve Yazıcı, K. (Ed). *Sosyal Bilgiler Öğretimi içinde*. (47-57). Ankara. Pegem Akademi.

## EXTENDED ABSTRACT

### THE STRUGGLE OF SCIENCE TO ENDURE IN SOCIAL STUDIES

#### Introduction

Scientific and technological phenomena in today's world cause individuals and society to review their needs, diversify learning-teaching activities and change the roles expected from individuals. These phenomena necessitate the training of individuals who produce knowledge, use it effectively, solve problems effectively, approach events and facts critically, take risks, take an active role in scientific processes, and even be a party to scientific processes. If we want to have students who have developed innovative ideas in Turkey, science, technology and scientific processes we must deliver to the masses with correct and effective in social studies lessons. However, it is obvious that there is a need for social studies courses where scientific processes are put forward effectively, scientists' life and views are inspired, the relationship between science, technology and society is grasped, scientific processes work and projects are put forward by removing scientific and technological phenomena from the logic of look-see-late. Of course, due to the structure and axis of social studies lessons, the point of view on the subject will be different from a science lesson. However, the logic and point of view of social scientists should not be ignored. Science-Technology-Society Relationship, which is a sub-dimension of scientific literacy, should be examined (Ata, 2019, p.8; Turgut, 2007). In this study, firstly, by referring to scientific literacy, which is the aim of science and technology education, the relationship between scientific literacy for effective individual and society will be revealed and it will be tried to show the ways that teachers and teacher candidates can use while teaching science and technology subjects.

#### Scientific literacy

Scientific literacy; It is the internalization of scientific processes and developments, rather than memorizing people, facts and situations. When the definition and dimensions of the concept of scientific literacy are examined, it is revealed that scientific literacy is not only having scientific knowledge or taking scientific knowledge passively, but also including scientific process skills and attitudes. Scientific processes and





attitudes are abstract and complex. The desire to understand and do science is expressed as the desire to solve problems, generate hypotheses, research, collect data, and test the accuracy of information (Demirbaş & Yağbasan, 2006). Researchers emphasize that science literacy and scientific process skills and attitudes should be acquired by students at an early age. Teachers have the most important role in these skills and attitudes to be acquired at an early age. For this reason, their teachers should have high scientific literacy skills and attitudes, and they should have sufficient responsibility towards students. Studies show that the bond between student and teacher contributes positively to the increase in individuals' interest in science (Ünal & Akman, 2006).

### **Science and Technology in Social Studies Lessons**

At the primary and secondary level, social studies education should focus on how it prepares individuals for science and technology, namely the real world. Since Social Studies education will contribute to the personal development of active individuals in the society, it should be focused on how and where they spend their energy within the framework of science and technology, considering the situation as the future of the country. Furthermore, since social studies is a lesson that builds society, it is necessary to focus on the roles of scientists. Social Studies expects them to gain the skills of reaching and using technology to find information by understanding the historical adventure of science and technology and its effects on social life in terms of science and technology. As the adaptation of these roles increases, the effective citizens aimed by Social Studies will be achieved in the dimension of science and technology (MEB, 2018, p.13; Kaymakçı, 2019, p.13).

### **Scientific Literacy for Effective Individual-Society**

One of the main purposes of social studies is to help raise good and effective citizens. An effective citizen is an individual who fulfills the necessary duties and responsibilities specific to their country. This also makes him a good member of the society in which he lives. Active citizenship means that the individual should comply with the constitutional order, pay taxes, do military service and have the willingness to defend their country in any adverse situation (Barr, Barth & Shermis, 2013). One of the most important features of an effective citizen is being scientific literate. But science is often viewed by individuals as an abstract and obscure pursuit. But it is an occupation that helps to make sense of the scientist and nature and makes life easier in every field. Therefore, in order to break this prejudice of individuals, it will be an important turning point to show that science is an important part of human life, that is, to encourage them to become scientific literate. In this context, individuals should be introduced to science in the early stages, science education should be supported with current events, and students should be made to feel like little scientists. This will only happen through an effective science literacy (Laugksch, 2000; Murcia, 2007).

### **Being Scientific Literate**

Since scientific literacy, science making and scientific activities involving the effective use of scientific processes are to take an active role, the aim of scientific literacy education should be taught to students to be actively involved in science, that society can go forward with science, and the problems encountered in this will be followed by a path led by science. Scientific and technological activities need to be developed in our critical thinking and using scientific processes so that we can make sense of what is happening in the world and what is happening in our lives. However, this situation is complicated for individuals who are intertwined with science and technology, especially at primary school level. In this case, one of the best ways to break students' prejudices is to actively involve them in scientific processes. In addition, it should be ensured that the subjects in the lessons are reconciled with their out-of-school life in order to make them active. Thus, students can both understand the abstract and complex nature of science and feel themselves as little scientists (Koch & Eckstein, 1995; MEB, 2018; Dilek, 2002).

### **Conclusion, Discussion and Suggestions**

The purpose of being scientific literate is to give the good and influential citizens of the future the chance to shape the world. Especially in our age when science is at its peak, the understanding of raising scientifically literate individuals at an early age has become mandatory. In this context, both the activities to be carried out by the parents and the workshops to be given in schools should be parallel to each other. At this point, great work falls on the family, the project-based individualized curriculum and the teachers. However, studies reveal that students have difficulties in conveying science and technology subjects, which are seen as difficult and complex by their teachers (Şahin & Say, 2010; Yavuz, 2018). Considering this



reality, publications in which teachers can explain subjects related to science and technology more easily and clearly can be recommended. In addition to explaining appropriate methods to teachers, their knowledge of scientific literacy can be revised. Teacher candidates take Science, Technology and Social change course at the undergraduate level. It should be ensured that teacher candidates are more involved in science, the history and philosophy of science course should be excluded from the elective understanding and included in undergraduate programs as a compulsory one, and it can be ensured that they take such courses from academicians specialized in social studies education and design the activities they will do in the lessons in practice. It is an indispensable requirement for students to come face to face with science and technology, to be aware of scientific processes, to develop their scientific attitudes and skills, and to raise awareness about the benefits they will bring in their present and future lives (MEB, 2018). Therefore, teachers can benefit from current events.

