



Türkiye'deki fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerinin yeri

Hasan Hüseyin KUL, Esra KIZILAY & Fulya ÖNER ARMAĞAN

Önerilen atf: Kul, H. H., Kızılay, E. & Öner Armağan, F. (2021). Türkiye'deki fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerinin yeri, *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 7(2), 327-347. DOI: 10.47615/isssej.971218

Makale linki: <https://doi.org/10.47615/isssej.971218>



© 2021 Yazar(lar). Baskılar ve izinler: Yazarlar makalelerini USBED/Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisinde yayınladıktan sonra basılı olarak veya Birinci Baskı olarak çevrimiçi paylaşma iznine sahiptir.

Öne Çıkanlar

Alan yazında cumhuriyetten günümüze ilköğretimdeki fen öğretim programlarının tamamını ele alarak bilimsel süreç becerileri çerçevesinde değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Alan yazındaki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada ise cumhuriyetten günümüze ilköğretim fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerini incelemek amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın alan yazındaki ihtiyaca hizmet edeceği düşünülmektedir.

USBED/Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi hakemli bir çevrimiçi dergidir. Bu makale araştırma, öğretim ve özel çalışmalar amacıyla kullanılabilir. Makalenin içeriğinden yalnızca yazarlar sorumludur. Dergi makalelerin telif hakkına sahiptir. Yayıncı, araştırma materyalinin kullanımıyla bağlantılı veya doğrudan veya dolaylı olarak ortaya çıkan herhangi bir kayıp, işlem, talep veya masraf veya zarardan sorumlu tutulamaz.

Tüm yazarlardan, sunulan çalışmalarla ilgili olarak diğer kişi veya kuruluşlarla herhangi bir finansal, kişisel veya diğer ilişkiler dahil olmak üzere herhangi bir fiili veya potansiyel çıkar çatışmasını ifşa etmeleri istenir.

Türkiye'deki fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerinin yeri

Hasan Hüseyin KUL  Esra KIZILAY  Fulya ÖNER ARMAĞAN

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi, Kayseri, Türkiye

ÖZ

Bu araştırmada cumhuriyetten günümüze ilköğretim fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerini incelemek amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın alan yazındaki ihtiyaca hizmet edeceği düşünülmektedir. Araştırma kapsamında 1926 yılından bu yana hazırlanan ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları incelenmiş ve bilimsel süreç becerilerinin program içerisinde ne şekilde yer aldığı ile ilgili bir derleme yapılmıştır. Bu bağlamda Türkiye'de ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları kapsamında; 1926 ilk mektep programları, 1936 ilkokul programı, 1948 ilkokul programı, 1968 ilkokul programı, 1974 ve 1977 ilkokul fen programları, 1992 ilköğretim kurumları fen bilgisi dersi öğretim programı, 2000 ilköğretim okulları fen bilgisi dersi öğretim programı, 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 fen bilimleri dersi öğretim programı, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programı incelenmiştir. Programlar incelendiğinde 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programına kadar olan programlar içerisinde bilimsel süreç becerileri ile ilgili ifadeler dolaylı olarak yer alsa da bilimsel süreç becerileri kavramının geçmediği tespit edilmiştir. 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programında bilimsel süreç becerilerinin ayrı bir öğrenme alanı olarak yer aldığı ve bu becerilerle ilgili kazanımlara yer verildiği belirlenmiştir. 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarında da bilimsel süreç becerilerine kısaca değinilmiştir.

MAKALE TARİHİ

Geliş tarihi 13
 Temmuz 2021
 Kabul tarihi 12 Kasım
 2021

ANAHTAR KELİMELER

Bilimsel Süreç
 Becerileri, Fen Bilimleri
 Dersi, Fen Öğretim
 Programları

Makale Türü

Derleme makale

İLETİŞİM Esra KIZILAY  equven@erciyes.edu.tr  Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri, Türkiye

© 2021 Yazar(lar). Hasan Hüseyin Kul, Esra Kızılay, Fulya Öner

Bu makale Creative Commons Attribution-NonCommercial ile lisanslanmıştır. Lisans,

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) koşulları altında dağıtılan ve ticari olmayan amaçla eserini remix, ince ayar yaparak ya da üzerine geliştirerek kendi eserlerinde kullanılmasına izin verir. Ancak ortaya çıkan yeni eseri benzer lisans ile lisanslamak zorunda değildir.

Giriş

Günümüzde yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi değiştirmiştir. Hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler, küreselleşme ve rekabet gelecekte de hayatımızı etkileyecektir. Bu çerçevede ülkelerin uluslararası rekabette yer alabilmesi ve gelecekte güçlü bir ülke olabilmesi için her vatandaşın fen alanında ve teknoloji alanında okuryazar olarak yetişmesi gerekmektedir (MEB, 2005).

Fen ve teknoloji okuryazarlığının vatandaşlar açısından önemli hale gelmesi çerçevesinde, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından 2000 yılından beri birçok ülkenin katıldığı PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) aracılığıyla 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazandıkları beceriler incelenmeye başlanmıştır. Her üç yılda bir yapılan değerlendirmeler içerisinde fen okuryazarlığı da yer almaktadır (MEB, 2019).

“Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir” (MEB, 2005). Fen ve teknolojiyi okuryazarı olabilmek için üç yeterliğe sahip olmak gerekmektedir. Bunlar; olguları bilimsel olarak açıklayabilmek, bilimsel sorgulama yöntemini tasarlamak ve değerlendirmek, verileri ve bulguları bilimsel olarak yorumlamaktır (MEB, 2019).

Fen ve teknoloji okuryazarlığı ile ilgili üç yeterlik incelendiğinde bilimsel süreç becerilerinin, fen ve teknoloji okuryazarlığının boyutlarından biri olduğu görülmektedir. Bilimsel süreç becerileri, bilginin yapılandırılma sürecinde, problem çözerken ve sonuçları sunarken bilim insanlarının kullandıkları düşünme becerileri olarak ifade edilmektedir (MEB, 2005). Bunun yanı sıra bilimsel süreç becerileri sadece fizik, kimya ve biyoloji gibi fen bilimleri veya bilimsel bilgiyle sınırlı değildir. Bu beceriler günlük hayatın her alanında gereksinim duyulan ve kullanılan beceriler olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Bu bağlamda günlük hayatta bilimsel süreç becerilerini kullanmak, karşılaşılan olayları anlamayı, yorumlamayı ve öğrenilenlerle ilişkilendirmeyi kolaylaştırmaktadır. Kısacası bilimsel süreç becerileri bireylerin günlük hayat problemlerine karşı çözüm üretebilmesi için oldukça önemlidir (Tan ve Temiz, 2003).

Bilimsel süreç becerilerini popüler hale getiren “Bilimsel Süreç Yaklaşımı (Science-A Process Approach (SAPA))” becerileri, temel ve bütünleştirilmiş beceriler olarak iki sınıfa ayırmıştır. Temel bilimsel süreç becerileri; gözlem, çıkarım, ölçme, iletişim, sınıflama ve tahmin olarak ifade edilmiştir. Bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerileri ise değişkenleri kontrol etmek, operasyonel tanımlama, hipotez kurma, verileri düzenleme ve yorumlama, deney yapma, model oluşturma şeklinde açıklanmıştır (Padilla, 2018).

2005 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programında bilimsel süreç becerileri üç başlık altında sınıflandırılmıştır. Programda beceriler; planlama ve başlama,

yapma, analiz ve sonuç çıkarma başlıkları altında gruplandırılmışlardır. Planlama ve başlama başlığı altında; gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin, kestirme, değişkenleri belirleme becerilerine yer verilmiştir. Yapma başlığında; deney tasarlama, deney malzemelerini tanıma, veri toplama, ölçme, verileri kaydetme becerileri yer almıştır. Analiz ve sonuç çıkarma başlığı ise model oluşturma, sonuç çıkarma ve sunma becerilerini kapsamıştır (MEB, 2005).

Bilimsel süreç becerilerinin fen okuryazarlığında önemli bir yer kaplaması, bu becerilerin öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar, olaylar ve olgular hakkında elde ettikleri bilgileri işlerken kullandıkları bilişsel ve duyuşsal beceriler olması sebebiyle günümüzde öğretim programlarında yer alan derslerde bilimsel süreç becerilerine yer verilmesi önemli hale gelmektedir (Arslan ve Tertemiz, 2004). Bu bağlamda Türkiye’de de fen öğretim programlarında yapılan değişikliklerde bilimsel süreç becerileri kendine yer bulmuştur. Bu çerçevede alan yazında konu ile ilgili birçok çalışma yürütülmektedir.

Amaç ve Önem

Alan yazın incelendiğinde, Türkiye’deki ilköğretim fen programlarında bilimsel süreç becerilerinin ele alındığı ve kıyaslandığı çalışmaların olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmaların bir kısmının belli fen programlarına odaklandığı görülmüştür. Gücüm ve Kaptan (1992) çalışmalarında dolaylı olarak bilimsel süreç becerilerine değinerek 1948, 1968, 1974 programlarından bahsetmişlerdir. Altınok ve Tunç (2013) yaptıkları araştırmada 1926, 1936, 1948, 1968 ve 2004 yılı fen öğretim programlarını bilimsel süreç becerileri açısından analiz etmişlerdir. Saban, Aydoğdu ve Elmas (2014) çalışmalarında 2005 yılı fen öğretim programı ve 2013 fen öğretim programlarını bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırmışlardır. Bakaç (2019) tarafından yürütülen çalışmada da 2005, 2013, 2018 fen programları incelenmiş, kısmen bilimsel süreç becerilerine değinilmiştir.

Alan yazındaki bazı çalışmalar ise sadece tek bir programı bilimsel süreç becerileri açısından ele almışlardır. Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz (2008), 2004 fen ve teknoloji dersi öğretim programını bilimsel süreç becerilerine yer verme açısından analiz etmişlerdir. Zan, Efe ve Zan (2016) yaptıkları araştırmada cumhuriyetin ilk programında eşya dersini ele alarak, bilimsel süreç becerilerinden kısmen bahsetmişlerdir. Özcan ve Koştur (2019) araştırmalarında, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programını incelemişlerdir.

Alan yazında cumhuriyetten günümüze ilköğretimdeki fen öğretim programlarının tamamını ele alarak bilimsel süreç becerileri çerçevesinde değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Alan yazındaki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada ise cumhuriyetten günümüze ilköğretim fen öğretim programlarında bilimsel süreç becerilerini incelemek amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın alan yazındaki ihtiyaca hizmet edeceği düşünülmektedir. Yapılan çalışma fen öğretim programı ve bilimsel süreç becerileri konusunda yürütülecek araştırmalara genel bir çerçeve sunarak yol gösterebilecektir.

Cumhuriyetten Günümüze Fen Öğretim Programları ve Bilimsel Süreç Becerileri

1926 İlk Mektep Programları ve Bilimsel Süreç Becerileri

Türkiye'deki eğitim alanındaki ilk sistemli çalışma birinci Heyet-i İlmîye toplantısıdır. Bu toplantı, 1923 yılında Ankara'da yapılmıştır. Toplantıda eğitim ve ilkokul programlarıyla ilgili birçok konu görüşülmüştür. İkinci Heyet-i İlmîye toplantısı ise 1924 yılında gerçekleştirilmiştir. Toplantıda ilkokul öğreniminin beş yıla indirilmesi, ortaokul ve liseleri ayrılarak üçer yıl olarak belirlenmesi, ortaokul ve lise programlarına sosyoloji derslerinin eklenmesi, ilkokul öğretim programlarının geliştirilmesi gibi kararlar alınmıştır. Alınan kararların büyük bir kısmı uygulamaya konulmuştur. 1925 tarihinde Ankara'da Üçüncü Heyet-i İlmîye toplantısı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda da eğitimin farklı kademeleriyle alakalı kararlar alınmıştır (MEB, t.y.)

Eğitim alanında yapılan reformlardan biri de eğitim bilimci John Dewey'in Türk eğitim sistemi ile ilgili İncelemeler yapmak üzere Türkiye'ye davet edilmesidir. Profesör John Dewey, 1924 yılında davet üzerine Türkiye'ye gelerek eğitim sistemi ile alakalı iki ay kadar incelemeler yapmış ve bu doğrultuda bir rapor hazırlamıştır. John Dewey, raporunda mesleki eğitim, köy okulları, seyyar kütüphaneler, derslerin içeriği gibi konularda incelemelerine ve önerilerine yer vermiştir. Dewey, fen öğretimiyle alakalı olarak, okullarda bitkiler ve hayvanlarla ilgili levhaların ve fizik ve kimya ile ilgili malzemelerin yeterli olduğunu ifade etmiştir. Fakat ders esnasında öğrencilerin sadece bakarak düşünmelerinin yeterli olmadığını, okullarda öğrencinin bizzat kendisinin kullanabileceği basit ve ucuz malzemelere daha çok ihtiyaç olduğunu belirtmiştir (Maarif Vekilliği, 1939).

Dewey'in incelemeleri ve raporu çerçevesinde ilkokul programında değişiklik yapılmıştır. Bu çerçevede 1926 İlk Mektepler Müfredat Programı'nın içeriğinde yer alan 5. sınıf Eşya dersi, Fizik ve Kimya konularını içerecek şekilde planlanmıştır. Eşya dersi müfredatında, dersin öğretmen tarafından yürütülmesi ile ilgili dikkat edilecek noktalar incelendiğinde her ne kadar bilimsel süreç becerileri ifadesine yer verilmese de becerilere yönelik ifadeler yer verildiği tespit edilmiştir. Örneğin programda öğrencilerin deneyleri kendilerinin yapmaları gerektiği belirtilerek deneysel süreçlerden deney yapma becerisine dikkat çekilmiştir. Bunun dışında "sıcaklığın havaya etkisi", "Yatay istikâmetde bir kuvveti düşey/dikey istikâmete çevirmek" gibi değişkenleri değiştirme ve kontrol etme becerisine yönelik konuların da yer aldığı görülmektedir. "Hava basıncı nasıl ölçülür?" şeklinde ifade edilen konular aracılığıyla da ölçme becerisine yönelik kazanımlar hedeflenmektedir (Zan, Efe ve Zan, 2016). Bu bağlamda 1926 programında Tabiat Tetkiki (4.sınıf) ve Eşya derslerinde (5.sınıf) birçok bilimsel süreç becerilerine yer verilmiştir. 1926 programında gözlem yapma, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, deney yapma, verileri

kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma becerilerine yönelik ifadeler tespit edilmiştir (Altınok ve Tunç, 2013).

1936 İlkokul Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

1936 ilkokul programı içerisinde ilkokulun hedeflerine, eğitim ve öğretim ilkelerine, haftalık ders çizelgelerine, derslerin müfredat ile nasıl öğretileceğine, öğretimle ilgili araçlara yer verilmiştir (Ayas, 1948).1936 programındaki fen konuları tabiat bilgisi dersi ile verilmiştir. Bu derste gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma bilimsel süreç becerilerine yer verilmiştir. Programda bilimsel süreç becerileri içerisinde en çok sınıflama becerisi yer bulmuştur (Altınok ve Tunç, 2013).

1948 İlkokul Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

1948 programında Mili Eğitim'in temel amaçları; çocuğu toplumsal, kişisel, insan ilişkileri ve ekonomik hayat bakımından geliştirmek olarak belirlenmiştir (Gözütok, 2003). 1948 öğretim programı 20 yıl süre ile yürürlükte kalan cumhuriyet tarihimizin en uzun süreli öğretim programıdır. 1944 yılı itibariyle tüm öğretmenlere anket uygulanmış ve bu anketten elde edilen veriler doğrultusunda öğrenci, öğretmen ve çevrenin beklentileri doğrultusunda ilkokul programı hazırlanmıştır (Arslan, 1999).

1948 ilkokul programında fen bilgisine ilişkin konular birinci devrede hayat bilgisi, ikinci devrede tabiat bilgisi içerisinde verilmekteydi (Gücüm ve Kaptan, 1992). Programda hayat bilgisi dersi gözlem, yaşama ve deney dersi olarak görülmekteydi. Programda öğrencilerin doğrudan gözlem ve deney aracılığıyla bilgi edinmelerine önem verileceği belirtilmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). Başka bir deyişle hayat bilgisi dersi aracılığıyla gözlem ve deney yapma yoluyla bilimsel süreç becerilerine önem verildiği görülmektedir. Tabiat bilgisi dersi içerisinde ise gözlem, çıkarım yapma, tahmin etme, kestirme, deney yapma, verileri kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma becerilerine yer verilmiştir (Altınok ve Tunç, 2013).

1968 İlkokul Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

1962 yılındaki VII. Milli Eğitim Şûrası'nda ilkokul programında yapılacak değişikliklerle ilgili olarak birçok maddeye yer verilmiştir. Bu şûrada fen bilgilerinin öğrencilere deneysel, gözlemci, hayal gücünü geliştirici yollarla verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Öğrencilerin edineceği bilgilerin ilerideki eğitim hayatlarındaki teknik bilgi ve becerilere temel oluşturması gerektiği belirtilmiştir (MEB, 1962) Bu şûrada ifade edilen maddeler incelendiğinde, ilkokul programlarındaki fen bilgisine yönelik derslerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik bazı öneriler içerdiği görülmektedir. Şûrada gözlem yapma, deney yapma gibi bilimsel süreç becerilerini işaret eden öneriler yer almaktadır.

1968 öğretim programı hazırlanmadan önce 1962 yılında bu kez daha geniş katılımlı olarak öğretmen, öğrenci, okul müdürleri, okul aile birlikleri, ilçe müdürleri, müfettişler, öğretmen okulu öğretmenlerinden veriler toplanmış ve

1948 yılında hazırlanan programın eksik yönleri belirlenerek bir program hazırlanmış ve bu program pilot uygulamaya alınmıştır. Süreç içerisinde bazı değişiklikler yapılarak 1968 öğretim programı hazırlanmıştır. Bu program 1948 programının sadeleştirilmiş hali olarak düşünülebilmektedir (Gözütok, 2003).

1968 ilkokul programında da 1948 programındaki gibi ilkokulun birinci kısmındaki fen konuları hayat bilgisi dersi kapsamında sunulmuştur. Bu programda da hayat bilgisi dersi gözlem, iş ve deney dersi olarak ifade edilmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). Bu ifade, gözlem yapma ve deney yapma ile bilimsel süreç becerilerini işaret etmektedir.

1968 programı ile ilkokulun ikinci kısmındaki derslerin bazıları sosyal bilgiler ve fen ve tabiat bilgileri etrafında toplanarak toplu öğretim uygulamasına geçilmiştir (Salı ve Arslan, 2000). Bu sayede 1968 ilkokul programında fen konuları fen ve tabiat bilgileri dersi aracılığıyla sunulmuştur. Gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, kestirme, deney yapma, ölçme, verileri kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma becerileri programda yer almıştır. 1926 yılından itibaren en çok bilimsel süreç becerisine yer veren program olmuştur (Altınok ve Tunç, 2013).

1968 yılı Fen ve Tabiat Bilgisi programının amaçlarına bakıldığında, fen öğretiminin daha çok çevreyi tanıtmak ve uyum sağlamak olduğu görülmektedir. Programda, bireylerin çevresinde ve yaşantısında fen disiplini kullanması ve ihtiyaçlarını karşılayabilmesi amacıyla, fen disiplinine ait bilgi kısmı daha yoğun olarak yer almaktadır. Bu çerçevede de programda deneyden çok gözlemin, uygulamadan çok bilmenin önemsendiği söylenebilmektedir. Dolayısıyla 1968 programının amaçları içerisinde bilimsel süreç becerilerinden metotlu gözlem yapmak, gözlem sonuçlarını ifade etmek yer almaktadır (Dindar ve Taneri, 2011).

1974 ve 1977 İlkokul Fen Programları ve Bilimsel Süreç Becerileri

1974 yılındaki IX. Milli Eğitim Şûrası'nda ortaokul düzeyindeki ortak dersler içerisinde fen bilgisi dersine de yer verilmiştir. Bu dersler her öğrencinin alması gereken dersler olarak ifade edilmiştir. Şûrada ilkokul düzeyinde fen ve tabiat bilgileri programı ile ortaokul fen bilgisi programının "fen bilgisi" adı altında bütünleştirilmiş bir şekilde yeniden düzenlenmesiyle ilgili çalışmaların sürdürüleceğine ilişkin uygulama planına yer verilmiştir (MEB, 1974). Bunun sonucunda 1974 yılında dersin adı "Fen Bilgisi" olarak değiştirilmiştir.

IX. Milli Eğitim Şûrası'nda "yeni fen programlarının denenerek geliştirileceği okullarda öğrenci deneylerine olanak sağlayan laboratuvarlar kurulmasına ve mevcutların eksikliklerinin tamamlanmasına ve geliştirilmesine çalışılacaktır" ifadesine yer verilmiştir (MEB, 1974). Bu madde ile deney yapma bilimsel süreç becerisine dikkat çekilmektedir.

1974 programıyla ilgili değerlendirmeler, programın bilimsel süreçler yoluyla bilimsel bilgi kazandırmaya ağırlık verdiğini ifade etmektedirler. 1977 programına bakıldığında, 1974 programındaki bazı ünite yerlerinin değiştiği

ama genel çerçevede aynı kaldığı görülmektedir (Gücüm ve Kaptan, 1992).

1992 İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

1992 Fen Bilgisi Programı'nda fen bilgisi konuları işlenirken derslere laboratuvar yöntemi entegre edilmeye başlanmıştır (Dindar ve Taneri, 2011). Bu sayede birçok bilimsel süreç becerisi önem kazanmaya başlamıştır.

1992 programının amaçları incelendiğinde gözlem, inceleme, deney becerilerinden yararlanma ve bu sonuçları şekil ve grafiklerle gösterme amaçlarına yer verilmiştir (Dindar ve Taneri, 2011). 1992 yılı fen programının genel amaçları içerisinde "öğrenciye kendi aklını kullanabilme yollarını öğretme", "yapıcı, yaratıcı, eleştirel düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme", "bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme", " araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleyebilme" gibi temel amaçlar ile birlikte model önerme, sınıflandırma, analiz yapma, bilgi üretme ve kullanma, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme, araç ve gereçleri kullanabilme, edinilen bilgileri günlük hayatta ilişkilendirme ve kullanma gibi ifadelere yer verilmiştir (MEB, 1992). Bu amaçlar, programda bilimsel süreç becerilerin önemli olduğunu göstermektedir.

2000 İlköğretim Okulları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

2000 yılı ilköğretim okulları fen bilgisi dersi öğretim programı 2001-2002 yılından itibaren uygulanmak üzere kabul edilmiştir. Program öğrenci merkezli olarak hazırlanmıştır. Programın genel amaçlar çerçevesinde, öğrencilerin bilimsel düşünce, gözlem, inceleme, araştırma, deney yapma becerisi kazanmalarını amaçladığı görülmektedir. Kazanımlar boyutunda da deney yapma, sınıflandırma, gözlem yapma, sonuç çıkarma, ölçme bilimsel süreç becerilerine ilişkin cümleler yer almaktadır (MEB, 2000).

2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

2004 yılında kabul edilen kararla fen bilgisi dersinin adı değişerek 2005-2006 öğretim yılından itibaren "fen ve teknoloji dersi" olmuştur (MEB, 2004). Fen ve teknoloji dersi öğretim programı birçok yeniliği beraberinde getirmiştir. Programın vizyonu, bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi şeklinde belirlenmiştir (MEB, 2005). Bu amaç, yeni programın bireylerde fen disiplininin yanı sıra teknolojiyi de okumasını, anlamasını, sorgulamasını olanaklı hale getirmektedir (Dindar ve Taneri, 2011).

2005 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programında fen ve teknoloji okuryazarlığı için yedi boyuta yer verilmiştir. Bilimsel süreç becerileri, programda fen ve teknoloji okuryazarlığının boyutlarından biri olarak ifade edilmiştir. Programda ünite kazanımları bilimsel süreç becerileri, fen-teknoloji-

toplum-çevre ve tutum-değerler kazanımlarıyla örülmüştür. Öğrencilere kazandırılacak bilimsel süreç becerileri planlama ve başlama, yapma, analiz ve sonuç çıkarma başlıkları altında verilmiştir. Programda ayrıca her beceriyle ilgili kazanımlara yer verilmiş ve toplam 24 kazanım yer almıştır (MEB, 2005).

2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

2013 yılında değişen öğretim programı ile birlikte ilkökul ve ortaokul fen dersinin ismi fen bilimleri olmuştur. Fen bilimleri öğretim programının vizyonunda da 2005 programı gibi okuryazarlık vurgusu yer almış, fakat teknoloji vurgusu çıkarılmıştır. Programın vizyonu, tüm öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirmek olarak ifade edilmiştir (MEB, 2013).

Program incelendiğinde bilimsel süreç becerileri vurgusuna genel amaçlarda yer verildiği görülmektedir. 2013 programındaki 12 genel amaç içerisinde üçünde bilimsel süreç becerileri ile ilgili ifadeler yer almıştır (Saban, Aydoğdu ve Elmas, 2014).

2013 fen bilimleri dersi öğretim programında bilimsel süreç becerileri, beceri başlığı altında yer almıştır. Bilimsel süreç becerileri “Bu alan; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır.” açıklaması ile ifade edilmiştir (MEB, 2013).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Bilimsel Süreç Becerileri

19. Milli Eğitim Şûrası’nda alınan tavsiye kararları içerisinde “Fen Bilimleri” dersinin adının “Fen Bilgisi” olarak değiştirilmesi ifadesine yer verilmiştir. Ayrıca seçmeli dersler içerisinde yer alan fen bilimleri ve matematik modülünün ikiye ayrılması ve bu bağlamda fen modülüne fen bilimlerine giriş adında bir dersin eklenmesi yönünde tavsiye kararı da şûrada yer almıştır (MEB, 2014). Buna rağmen dersin adı değişmeyerek fen bilimleri şeklinde devam etmiştir (MEB, 2018).

2018 fen öğretim programında bilimsel süreç becerileri, alana özgü beceriler başlığı altında yer almıştır. Bilimsel süreç becerileriyle alakalı “Bu alan; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır.” ifadesine yer verilmiştir (MEB, 2018).

2018 yılı öğretim programında bilimsel süreç becerileri için ayrı kazanım listesi verilmemiştir. Fakat program incelendiğinde yer alan kazanımların büyük çoğunluğunun bilimsel süreç becerisi temasında yer aldığı görülmektedir (Özcan ve Koştur, 2019).

Tartışma ve Sonuç

Çalışmada cumhuriyetten günümüze ilkokul ve ortaokul fen öğretim programları incelenerek, bilimsel süreç becerileri çerçevesinde genel bir değerlendirme sunulmuştur. Cumhuriyetten sonraki 1926 programında fen ile ilgili konuların yer aldığı Tabiat Tetkiki (4.sınıf) ve Eşya derslerinde (5.sınıf) birçok bilimsel süreç becerilerine yer verilmiştir. 1926 programında gözlem yapma, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, deney yapma, verileri kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma becerilerine yönelik ifadeler tespit edilmiştir (Altınok ve Tunç, 2013).

1936 programındaki fen konuları tabiat bilgisi dersi ile verilmiştir. Bu derste gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma bilimsel süreç becerilerine yer verilmiştir. Programda bilimsel süreç becerileri içerisinde en çok sınıflama becerisi yer bulmuştur (Altınok ve Tunç, 2013).

1948 ilkokul programında fen bilgisine ilişkin konular birinci devrede hayat bilgisi, ikinci devrede tabiat bilgisi içerisinde verilmekteydi. Programda hayat bilgisi dersi gözlem, yaşama ve deney dersi olarak görülmekteydi (Gücüm ve Kaptan, 1992). Tabiat bilgisi dersi içerisinde gözlem, çıkarım yapma, tahmin etme, kestirme, deney yapma, verileri kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma becerilerine yer verilmiştir (Altınok ve Tunç, 2013).

1968 ilkokul programında da 1948 programındaki gibi ilkokulun birinci kısmındaki fen konuları hayat bilgisi dersi kapsamında sunulmuştur. Bu programda da hayat bilgisi dersi gözlem, iş ve deney dersi olarak ifade edilmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). 1968 ilkokul programında fen konuları fen ve tabiat bilgileri dersi aracılığıyla sunulmuştur. Gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, kestirme, deney yapma, ölçme, verileri kaydetme, model oluşturma, sonuç çıkarma becerileri programda yer almıştır. 1926 yılından itibaren en çok bilimsel süreç becerisine yer veren program olmuştur (Altınok ve Tunç, 2013).

1974 yılında dersin adı "Fen Bilgisi" olarak değiştirilmiştir. 1974 programıyla ilgili değerlendirmeler, programın bilimsel süreçler yoluyla bilimsel bilgi kazandırmaya ağırlık verdiğini ifade etmektedirler (Gücüm ve Kaptan, 1992). 1992 Fen Bilgisi Programı'nda fen bilgisi konuları derste işlenirken laboratuvar yöntemi entegre edilmeye başlanmıştır (Dindar ve Taneri, 2011). Bu sayede birçok bilimsel süreç becerisi önem kazanmaya başlamıştır. 2000 yılı ilköğretim okulları fen bilgisi dersi öğretim programının genel amaçlar çerçevesinde, öğrencilerin bilimsel düşünce, gözlem, inceleme, araştırma, deney yapma becerisi kazanmalarını amaçladığı görülmektedir. Kazanımlar boyutunda da deney yapma, sınıflandırma, gözlem yapma, sonuç çıkarma, ölçme bilimsel süreç becerilerine ilişkin cümleler yer almaktadır (MEB, 2000).

2005 yılına kadarki fen öğretim programları incelendiğinde bilimsel süreç becerileri başlığı altında becerilerin verilmediği görülmektedir. Fakat 2005 yılı fen öğretim programında fen ve teknoloji okuryazarlığı için yedi boyuta yer

verilmiş ve bilimsel süreç becerileri ayrı bir başlık olarak, programda fen ve teknoloji okuryazarlığının boyutlarından biri olarak ifade edilmiştir. Programda her beceriyle ilgili kazanımlara yer verilmiş ve toplam 24 kazanım yer almıştır. Genel amaçlar içerisinde bilimsel süreç becerilerine yer verilmemiştir (Altınok ve Tunç, 2013; MEB, 2005). 2005 programındaki öğrenci kazanımlarına bakıldığında, temel bilimsel süreç becerilerinden gözlem becerisinin dördüncü sınıf seviyesinde daha fazla yer aldığı görülmektedir. Buna karşın üst düzey bilimsel süreç becerilerinin (hipotez kurma gibi) ise ortaokul düzeyinde daha fazla yer aldığı söylenebilmektedir (Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2008).

2013 fen öğretim programında 12 genel amaçtan üçünde 2005 programından farklı olarak bilimsel süreç becerileri ile ilgili ifadelere yer verilmiştir (Saban, Aydoğdu ve Elmas, 2014). Ayrıca 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında bilimsel süreç becerileri, beceri başlığı altında yer almıştır (MEB, 2013). 2005 ve 2013 fen programlarındaki bilimsel süreç becerilerini karşılaştırmalı inceleyen bir araştırma da 2005 programında genel amaçlarda bilimsel süreç becerilerine yönelik ifadelerin yer almadığını, 2013 programında ise yer verildiğini ortaya koymuştur. Aynı çalışmada 2005 fen programında 4 ve 5. sınıf öğrencilerine yönelik bilimsel süreç becerileri kazanımlarının yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca bilgi kazanımları içerisinde bilimsel süreç becerilerine dolaylı olarak vurgu yapıldığı belirtilmiştir. Buna karşın 2013 programında sınıflar düzeyinde bilimsel süreç becerileri kazanımının verilmediği ifade edilmiştir (Saban, Aydoğdu ve Elmas, 2014).

2018 fen bilimleri dersi öğretim programında beceriler alana özgü olarak sunulmuştur. Bu bağlamda bilimsel süreç becerileri de alana özgü beceriler başlığı altında yer almıştır (MEB, 2018). Ayrıca genel amaçlar içerisinde de bilimsel süreç becerileriyle ilgili ifadeler bulunmaktadır (Bakaç, 2019). 2018 yılı öğretim programında bilimsel süreç becerileri için ayrı kazanım listesi verilmemiştir. Fakat program incelendiğinde yer alan kazanımların büyük çoğunluğunun bilimsel süreç becerisi temasında yer aldığı görülmüştür (Özcan ve Koşur, 2019).

Yapılan araştırma, 2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile beraber bilimsel süreç becerilerinin ayrı bir başlık olarak programda yer almaya başladığını ortaya koymuştur. 2013 ve 2018 programlarında bilimsel süreç becerilerinin farklı becerilerle birlikte bir başlık altında yer almaya başladığı, fakat halen fen programlarında önemini koruduğu görülmüştür.

Araştırmanın Sınırlılıkları ve Gelecek Araştırmalar

Bu çalışmada fen programları içerisinde bilimsel süreç becerilerinin yeri derleme yapılarak sunulmuştur. Bu çerçevede yapılacak çalışmalarda fen programlarının içerik analizi yapılarak cumhuriyetten günümüze bilimsel süreç becerilerinin yeri incelenebilir. Bu sayede programlar arasında kıyaslama yapmak mümkün olabilir.

Araştırmada cumhuriyetten günümüze fen programlarında bilimsel süreç becerileri ele alındığı için, programlar genel çerçevede ele alınmıştır. Bilimsel

süreç becerilerinin fen programlarındaki yeri, her bir program için ayrı bir çalışmada daha ayrıntılı ele alınarak araştırmalar yürütülebilir. Fen öğretim programlarındaki kazanımlar bilimsel süreç becerileri açısından incelenebilir.

Yazar Katkıları

Bu çalışma yüksek lisans derslerinden biri kapsamında yapılan araştırmalardan üretilmiştir. Çalışmanın her aşamasına üç yazar birlikte katkıda bulunmuştur.

Yayın Etiđi

Araştırmada doküman incelemesi yapılarak derleme türünde bir araştırma yürütülmüştür. Bu sebeple araştırma etik kurul izni gerektiren çalışmalar içerisinde yer almamaktadır.

ORCID

Hasan Hüseyin KUL  <https://orcid.org/0000-0001-6280-4408>

Esra KIZILAY  <https://orcid.org/0000-0001-8329-0186>

Fulya ÖNER ARMAĞAN  <https://orcid.org/0000-0003-2085-1390>

Kaynakça

- Altınok, M. A. ve Tunç, T. (2013). Bilimsel süreç becerileri bağlamında geçmiş Türk fen programlarının karşılaştırmalı incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(4), 22-55. <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/390> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Arslan, A. G., & Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 479-492.
- Arslan, M. (1999). Cumhuriyet dönemi ilköğretim programları ve belli başlı özellikleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 144. [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Millî Egitim Dergisi/146/aslan.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Millî_Egitim_Dergisi/146/aslan.htm) adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Ayas, N. (1948). *Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitimi: Kuruluşlar ve Tarihçeler*. Millî Eğitim Basımevi. <http://oygm.meb.gov.tr/kitap/kitap/3/index.html> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Bakaç, E. (2019). 2005 Fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Journal of Human Sciences*, 16(3), 857-870. <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/5386> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Dindar, H., ve Taneri, A. (2011). MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/49052/625748> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Gözütok, D. (2003). Türkiye'de program geliştirme çalışmaları. *Millî Eğitim Dergisi*, 160, 44-64. [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Millî Egitim Dergisi/160/gozutok.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Millî_Egitim_Dergisi/160/gozutok.htm) adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Gücüm, B. ve Kaptan, F. (1992). Düünden bugüne ilköğretim fen bilgisi programları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7830/103015> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Kılıç, G. B., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/630> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Maarif Vekilliği (1939). John Dewey-Türkiye Maarifi Hakkında Rapor. İstanbul: Devlet Basımevi.
- MEB (t.y.). Cumhuriyetin İlk Dönemi Eğitim Kurumları (1921-1926) Telif ve Tercüme Heyeti. https://tkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/29164441_heyeti_ilmiye.pdf adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (1962). Yedinci Millî Eğitim Şûrası. <https://tkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (1974). IX. Millî Eğitim Şûrası. <https://tkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (1992). İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı. Millî Eğitim Basımevi: İstanbul.
- MEB (2000). Tebliğler Dergisi, 63(2518).
- MEB (2004). Tebliğler Dergisi, 67(2563).
- MEB (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- MEB (2013). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- MEB (2014). 19. Millî Eğitim Şûrası Kararları. <https://tkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- MEB (2019). PISA 2018 Türkiye Ön Raporu. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, No:10. Ankara.
- Özcan, H. ve Koştur, H., İ. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının özel amaçlar ve alana özgü beceriler bakımından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 138-151. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tred/issue/42642/469584> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Padilla, M. J. (2018). The science process skills. <https://narst.org/research-matters/science-process-skills> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Saban, Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R. (2014). 2005 ve 2013 fen bilgisi öğretim programlarının 4. ve 5. sınıf düzeylerinin bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(32), 62-85. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/181496> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Salı, G. ve Arslan, M. (2000). Cumhuriyet dönemi ilkökullerinde toplu öğretim uygulaması. *Eğitim ve Bilim*, 25(117). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5292> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim*

Fakültesi Dergisi, 13(13), 89-101.
Zan, N., Efe, A. ve Zan, B. U. (2016). 1927 ilk mekteplerin müfredatı “eşya” dersi programı. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1). http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/22a...nuray_zan.pdf adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.



The Journal of International Social Science Education

ISSN: 2146-6297 (Online) Journal homepage: <https://www.dergipark.org.tr/en/pub/issej>



The place of science process skills in science curriculum in Turkey

Hasan Hüseyin KUL, Esra KIZILAY & Fulya ÖNER ARMAĞAN

To cite this article: Kul, H. H., Kizilay, E. & Oner Armagan, F.. (2021). The place of science process skills in science curriculum in Turkey, The Journal of International Social Science Education, 7(2), 327-347. DOI: 10.47615/issej.971218

To link to this article: <https://doi.org/10.47615/issej.971218>



© 2021 The Author(s). Reprints and permissions: Authors have permission to share their article after it has been published in ISSEJ/The journal of International Social Science Education, either in print or online as a First Edition

Highlights

When the literature review, the elementary science program in Turkey discussed the scientific process skills, and it is seen that the work is compared.

It has been observed that some of the studies have focused on certain science programs.


Unlike the studies in the literature, this study aims to examine the scientific process skills in primary education science teaching programs from the Republic to the present. It is thought that the study will serve the need in the literature.

ISSEJ/The Journal of International Social Science Education is a double peer-reviewed online journal. This article can be used for research, teaching and private studies. Only the authors are responsible for the content of the article. The journal has the copyright of the articles. The publisher cannot be held liable for any loss, transaction, claim or damage arising directly or indirectly in connection with the use of the research material.

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations regarding the submitted work.

The place of science process skills in science curriculum in Turkey

Hasan Hüseyin KUL  Esra KIZILAY  Fulya ÖNER ARMAĞAN

Erciyes University , Faculty of Education, Department of Science Education, Kayseri, Turkey

ABSTRACT

This study, it is aimed to examine the scientific process skills in primary education science teaching programs from the Republic to the present. Within the scope of the research, primary and secondary school science teaching programs prepared since 1926 were examined and a compilation was made about how scientific process skills are included in the program. Under this context, the science teaching programs in Turkey; 1926 primary school programs, 1936 primary school program, 1948 primary school program, 1968 primary school program, 1974 and 1977 primary school science programs, 1992 primary education institutions science lesson curriculum, 2000 primary schools science lesson curriculum, 2005 science, and technology lesson curriculum, The 2013 science curriculum, and the 2018 science course curriculum were examined. When the programs were examined, it was determined that although the expressions about scientific process skills were indirectly included in the programs up to the 2005 curriculum, it was determined that the concept of scientific process skills did not pass. It was determined that in the 2005 curriculum, scientific process skills were included as a separate learning area and the acquisitions related to these skills were included. In the 2013 and 2018 science curricula, scientific process skills were also briefly mentioned.

ARTICLE HISTORY

Received 13 July 2021
Accepted 12 November 2021

KEYWORDS

Science Process Skills,
Science Education,
Science Program

Type of the paper

Review article

CONTACT Esra Kızılay  eguvn@erciyes.edu.tr

© 2021 The Author(s). Hasan Hüseyin Kul, Esra Kızılay, Fulya Öner Armağan

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way.

Introduction

Today, scientific and technological developments have changed our way of life. Rapid scientific and technological developments, globalization, and competition will affect our lives in the future. In this framework, every citizen should be educated as science and technology literate for countries to take part in international competition and to become a strong country in the future (MoNE, 2005).

When three competencies related to science and technology literacy are examined, it is seen that scientific process skills are one of the dimensions of science and technology literacy. Scientific process skills are expressed as the thinking skills used by scientists in the process of structuring knowledge, solving problems, and presenting results (MoNE, 2005).

The fact that scientific process skills have an important place in science literacy has also found a place in the changes made in science teaching programs. Turkey in the science curriculum of the historical process, the importance of science literacy skills along with the scientific process, the program has been integrated into. In this context, many studies on the subject are carried out in the literature.

Purpose

When the literature review, the elementary science program in Turkey discussed the scientific process skills, and it is seen that the work is compared. It has been observed that some of the studies have focused on certain science programs. Some studies in the literature have dealt with only one program in terms of scientific process skills. In the literature, no study evaluates all science teaching programs in primary education from the Republic to the present within the framework of scientific process skills. Unlike the studies in the literature, this study aims to examine the scientific process skills in primary education science teaching programs from the Republic to the present. It is thought that the study will serve the need in the literature.

Findings

One of the reforms in the field of education, to make John Dewey's views about the Turkish education system is invited to Turkey. Professor John Dewey, the relevant education system came to Turkey upon the invitation examination in 1924 have made up to two months and prepared a report in this direction. John Dewey included his investigations and suggestions on issues such as vocational education, village schools, mobile libraries, and the content of the lessons.

In the 1948 primary school curriculum, subjects related to science were given in life science in the first period and nature knowledge in the second period (Gücüm & Kaptan, 1992). In the program, the life studies lesson was seen as an observation, living, and experiment lesson. It was stated that the program will give importance to students' obtaining information through direct observation and

experiment (Gücüm & Kaptan, 1992). In other words, it is seen that scientific process skills are emphasized through observation and experimentation through life studies lessons. In the natural studies course, the skills of observing, making inferences, predicting, estimating, making experiments, recording data, creating models, and inference were included (Altnok & Tunç, 2013).

In the 1968 primary school curriculum, as in the 1948 curriculum, science subjects in the first part of the primary school were presented within the scope of life studies lessons. In this program, life studies lesson was expressed as observation, work, and experiment lesson (Gücüm & Kaptan, 1992). This expression indicates the skills of observing and experimenting and the scientific process.

With the 1968 curriculum, some of the lessons in the second part of the primary school were gathered around social studies and science, and natural knowledge and the collective education practice were implemented (Salı & Arslan, 2000). In this way, science subjects were presented through the science and natural sciences course in the 1968 primary school curriculum. The skills of observation, classification, inference, estimation, experimentation, measuring, recording data, creating models, and inference were included in the program. Since 1926, it has been a program that has mostly included scientific process skills (Altnok & Tunç, 2013).

Evaluations about the 1974 program indicate that the program focuses on providing scientific knowledge through scientific processes. Looking at the 1977 program, it is seen that some unit locations in the 1974 program changed but remained the same in the general framework (Gücüm & Kaptan, 1992).

Laboratory methods were started to be used while science subjects were being covered in the 1992 Science Program (Dindar & Taneri, 2011). In this way, many scientific process skills have started to gain importance.

The 2000 primary school science lesson curriculum has been adopted to be implemented since 2001-2002. The program is student-centered. It is seen that the program aims to enable students to gain scientific thinking, observation, examination, research, and experimentation skills within the framework of general objectives. In the dimension of acquisitions, there are sentences related to experimenting, classification, observation, inference, measurement scientific process skills (MoNE, 2000).

Seven dimensions for science and technology literacy are included in the 2005 science and technology course curriculum. Scientific process skills were expressed as one of the dimensions of science and technology literacy in the program. Unit acquisitions in the program are knitted with scientific process skills, science-technology-society-environment, and attitude-values gains. Scientific process skills to be acquired by students are given under the headings of planning and starting, doing, analyzing, and making conclusions. The program also included acquisitions related to each skill and a total of 24 acquisitions (MoNE, 2005).

In the 2013 science course curriculum, scientific process skills were included under the title of skills. Scientific process skills “This area; its covers the skills that

scientists use during their studies, such as observing, measuring, classifying, recording data, making hypotheses, using and modeling data, changing and controlling variables, and conducting experiments.” (MoNE, 2013).

In the 2018 science course curriculum, scientific process skills were included under the title of field-specific skills. Related to scientific process skills “This area; covers the skills that scientists use during their studies, such as observing, measuring, classifying, recording data, making hypotheses, using and modeling data, changing and controlling variables, and conducting experiments.” (MoNE, 2018).

Discussion and Conclusion

In the study, primary and secondary school science teaching programs from the Republic to the present were examined and a general evaluation was presented within the framework of scientific process skills.

The research has revealed that with the 2005 science and technology course curriculum, scientific process skills started to take place in the program as a separate topic. In the 2013 and 2018 programs, it was observed that scientific process skills started to take place under a heading with different skills, but still maintain their importance in science programs.

Research Limitations and Future Research

In this study, the place of scientific process skills in science programs was presented by compilation. In the studies to be conducted within this framework, content analysis of science programs can be made and the place of scientific process skills from the Republic to the present can be examined. In this way, it may be possible to make comparisons between programs.

Since the scientific process skills in science programs from the Republic to the present have been addressed in the study, the programs are handled in a general framework. Studies can be carried out by considering the place of scientific process skills in science programs in more detail in a separate study for each program. The achievements in science teaching programs can be examined in terms of scientific process skills..

Author Contributions

This study was produced from research conducted within the scope of one of the graduate courses. Three authors jointly contributed to each phase of the study.

Publication Ethics

Document analysis was conducted in the research. The research is in the type of review article. For this reason, the research is not included in studies that require ethics committee approval.

ORCID

Hasan Hüseyin KUL  <https://orcid.org/0000-0001-6280-4408>

Esra KIZILAY  <https://orcid.org/0000-0001-8329-0186>

Fulya ÖNER ARMAĞAN  <https://orcid.org/0000-0003-2085-1390>

References

- Altınok, M. A. ve Tunç, T. (2013). Bilimsel süreç becerileri bağlamında geçmiş Türk fen programlarının karşılaştırmalı incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(4), 22-55. <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/390> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Arslan, A. G., & Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 479-492.
- Arslan, M. (1999). Cumhuriyet dönemi ilköğretim programları ve belli başlı özellikleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 144. https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/146/aslan.htm adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Ayas, N. (1948). *Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitimi: Kuruluşlar ve Tarihçeler*. Millî Eğitim Basımevi. <http://oygm.meb.gov.tr/kitap/kitap/3/index.html> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Bakaç, E. (2019). 2005 Fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Journal of Human Sciences*, 16(3), 857-870. <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/5386> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Dındar, H., ve Taneri, A. (2011). MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/49052/625748> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Gözütok, D. (2003). Türkiye'de program geliştirme çalışmaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 160, 44-64. https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/160/gozutok.htm adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Gücüm, B. ve Kaptan, F. (1992). Düünden bugüne ilköğretim fen bilgisi programları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7830/103015> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Kılıç, G. B., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/630> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Maarif Vekilliği (1939). John Dewey-Türkiye Maarifi Hakkında Rapor. İstanbul: Devlet Basımevi.
- MEB (t.y.). Cumhuriyetin İlk Dönemi Eğitim Kurumları (1921-1926) Telif ve Tercüme Heyeti. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/29164441_heyeti_ilmkiye.pdf adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (1962). Yedinci Millî Eğitim Şûrası. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (1974). IX. Millî Eğitim Şûrası. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.

- MEB (1992). İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı. Millî Eğitim Basımevi: İstanbul.
- MEB (2000). Tebliğler Dergisi, 63(2518).
- MEB (2004). Tebliğler Dergisi, 67(2563).
- MEB (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı. Ankara.
- MEB (2013). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- MEB (2014). 19. Millî Eğitim Şûrası Kararları. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-mill-egitim-sralari/icerik/328> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- MEB (2019). PISA 2018 Türkiye Ön Raporu. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, No:10. Ankara.
- Özcan, H. ve Koştur, H., İ. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının özel amaçlar ve alana özgü beceriler bakımından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 138-151. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tred/issue/42642/469584> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Padilla, M. J. (2018). The science process skills. <https://narst.org/research-matters/science-process-skills> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Saban, Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R. (2014). 2005 ve 2013 fen bilgisi öğretim programlarının 4. ve 5. sınıf düzeylerinin bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(32), 62-85. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/181496> adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Salı, G. ve Arslan, M. (2000). Cumhuriyet dönemi ilkokul programlarında toplu öğretim uygulaması. *Eğitim ve Bilim*, 25(117). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5292> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 89-101.
- Zan, N., Efe, A. ve Zan, B. U. (2016). 1927 ilk mekteplerin müfredatı “eşya” dersi programı. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1). http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/22a...nuray_zan.pdf adresinden 18.02.2021 tarihinde erişilmiştir.