



Comparison of 2005 science and technology curriculum, 2013 and 2018 science course curriculums

2005 fen ve teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması

Ebru Bakaç¹

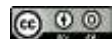
Abstract

The aim of this research is to compare 2005 Science and Technology curriculum, 2013 and 2018 Science curriculums. For this purpose, the curriculum obtained from the site of the Board of Education were examined using qualitative research methods which document analysis in details. Curriculums were compared by taking into account the objectives, gains, content, teaching-learning and measurement-evaluation process. The data were analyzed using the content analysis method. At the end of the research, it was determined that students should be educated as science literate individuals in all curriculums. On the axis of this aim, it was observed that the general objectives for the training of individuals who can use the scientific method, who can look at the world from a scientist's point of view and who can use the scientific process skills effectively. In addition, it was determined that gains was created on the axis of these purposes a spiral program design concept, that there is a continuous decrease in the number of gains and that there is not much change in the content, teaching-learning process and measurement-evaluation dimensions of the curriculums. The following suggestions was

Özet

Bu araştırmanın amacı 2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılarak incelenmesidir. Bu amaçla Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın sitesinden elde edilen öğretim programları nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılarak ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Öğretim programları amaçlar, kazanımlar, konu alanı (içerik), öğretme-öğrenme süreçleri ve ölçme-değerlendirme basamakları dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonunda bütün öğretim programlarında öğrencilerin fen okur-yazar bireyler olarak yetiştirilmesinin amaçlandığı saptanmıştır. Bu amaç ekseninde bilimsel yöntemi kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen, bilimsel süreç becerilerini etkili bir şekilde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesine yönelik genel amaçlar belirlenmiştir. Ayrıca bu amaçlara yönelik olarak sarmal bir program tasarımı anlayışı ekseninde kazanımlar oluşturulduğu, kazanım sayısında sürekli bir azalma olduğu, programların içerik, öğretme-öğrenme süreçleri ve ölçme-değerlendirme boyutlarında çok fazla bir

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Sinop Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, ebrubakac@sinop.edu.tr



made for the experts of curriculum developments and researchers in the light of these results: It seems important that evaluation of the curriculums by conducting quantitative research in accordance with the opinions of the stakeholders, rewrite of the gains in the curricula in details, renewal of the content on the axis of current scientific data, the curriculums include sample activities and measurement-evaluation applications and to renew the curriculum in line with the suggestions from the curriculum development specialists, teachers and other stakeholders.

Keywords: Curriculum; science and technology; science; document review; content analysis; gain; content; teaching and learning process; assessment and evaluation process.

[\(Extended English summary is at the end of this document\)](#)

Giriş

Ülkelerin gelişmesi ve kalkınmasında eğitime önemli bir görev düşmektedir. Eğitime önem veren ülkeler ile gelişmişlik ve kalkınma düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bilinen bir gerçektir. Eğitim alanında yapılan reformların toplum ihtiyaçlarının iyi analiz edilerek belirlenmesi gerekmektedir. Varış (1988:128)'a göre okulun amaçlarının gerçekleştirilebilir nitelikte olması önemlidir. Toplumsal gelişmenin okulun amaç ve fonksiyonu ile doğru orantılı olup olmadığı ve örgün eğitimin amaç ve fonksiyonuna katkıda bulunup bulunmadığı iyi sorgulanmalıdır. Toplumsal gelişmenin ve kalkınmanın sağlanmasında fen ve teknolojiye büyük bir sorumluluk düşmektedir. Bu amaçla fen eğitimine küçük yaşlardan itibaren başlanması önemli görülmektedir. Erken çocukluk yıllarında bilimle tanışan çocuk ileriki yaşamında bilime karşı olumlu bir tutum kazanacak ve çocuğun bilimsel süreç becerileri daha iyi bir şekilde gelişecektir (Akman, Gangal ve Kardeş, 2017). 1960' lardan önce öğrencilerin feni öğrenmelerinin önündeki en büyük engelin bilişsel kapasiteleri ile ilgili olduğu düşünülmekteydi; ama artık biliyoruzki öğrencilerin önündeki engel program materyallerinin öğrencilere sunuş şekilleri ve kavramları anlama biçimlerinin nasıl yapılandırılabilineceğinin bilinmemesiydi (Carey, 2000). İlkokulda ve ortaokulda fen dersleriyle ilk defa karşılaşan öğrencilerin fen etkinliklerine ve işlenen konulara karşı geliştirdikleri tutumlar, ilerleyen yıllarda fen alanındaki derslere yönelik tutumları üzerinde de olumlu veya olumsuz önemli etkiler bırakmaktadır (Hamurcu, Günay ve Çetin, 2001; Toma, ve Villagrà, 2019). Bu durum bilim insanlarının yetişmesi ve bireylerin bilimsel gelişmelere olan ilgileri üzerinde önemli bir etken olarak görülebilir. Örneğin; (Koçer, 2002)'e göre temel bilimler (fizik, kimya, biyoloji) eğitiminde anlamak yerine ezberlemek yöntemi uygulanırsa bireylerde kritik etme ve bilimsel düşünme yetenekleri gelişmez. Bu nedenle temel bilimler eğitimi doğru bir şekilde yapılırsa insanın zihinsel gelişimi için en etkili araçlardan biri olan bilim en etkili şekilde kullanılacaktır ve bu durum bilimin hem bireysel hem toplumsal anlamda gelişime daha fazla katkı sağlayabileceği şeklinde yorumlanabilir.

değişiklik yapılmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlar ışığında program geliştirme uzmanlarına ve araştırmacılara yönelik olarak şu önerilerde bulunulmuştur: öğretim programlarının paydaşların görüşleri doğrultusunda nicel araştırmalar yapılarak değerlendirilmesi, öğretim programlarında yer alan kazanımların ayrıntılı bir şekilde yazılması, içeriğin güncel bilimsel veriler ekseninde yenilenmesi, öğretim programlarında örnek etkinlikler ve ölçme-değerlendirme uygulamalarına yer verilmesi, öğretim programlarının program geliştirme uzmanları, öğretmenler ve diğer paydaşlardan gelen öneriler doğrultusunda yenilenmesi önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğretim programı fen ve teknoloji; fen bilimleri; doküman incelemesi; içerik analizi; kazanım; konu alanı; öğretme-öğrenme süreci; ölçme-değerlendirme süreci.

Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi ile ilgili sorunların öğretmenden, fiziki ve çevresel koşullardan, öğrenciden ve programdan kaynaklı sorunlar olmak üzere dört başlık altında toplandığını söylemek mümkündür (Balbağ, Leblebicier, Karaer, Sarıkahya & Erkan, 2016). Bu sorunlardan program kaynaklı olanlar öğretim programlarının hazırlanması sırasında program tasarlama ilkelerinin daha fazla gözönüne alınması vasıtası ile giderilebilir çünkü öğretim programları yetiştirilecek insan tipinin niteliklerini iyi yatsıtması gereken bir izlencedir. Bu amaçla öğretim programları ihtiyaç duyulan insan tipine göre sürekli revize edilmek zorundadır. Fen öğretim programları da cumhuriyetin kuruluşundan günümüze kadar yetiştirilmek istenen bireylerin özellikleri dikkate alınarak çeşitli değişikliklere uğramış ve günümüze kadar gelmiştir. Cumhuriyetin ilk ilkököl programı 1924’te uygulamaya konulmuştur. Bu program içerisinde Fen Bilimleri dersi Tabiat Tetkiki, Ziraat, Hıfzısıhha ismi ile 4 ve 5. sınıflarda haftada dört ders saati şeklinde yer almıştır (Budak ve Budak, 2014). Cumhuriyet döneminde geliştirilen ilk kapsamlı program olma özelliği 1926 İlk Mektepler Müfredat Programına aittir. Bu programın amacı çevresine etkin uyum yapabilecek iyi yurttaşlar yetiştirmek olarak saptanmıştır (Binbaşoğlu, 2014). Programın içerisinde yer alan 4 ve 5.sınıflara yönelik olarak hazırlanan Tabiat Tetkiki dersi Fen Bilimleri ile ilgili derslerin ilki olarak kabul edilebilir. Bu dersin konuları arasında çiftçilik, hububatın önemi ve nasıl ekilmesi gerektiği, saman, pulluk ve traktörle arazinin sürülmesi, her birinin birbirleri ile mukayesesi, kışlık ve yazlık ekinler, kaliteli tohumlar ve kaliteli gübreler, orak, tırpan ve makine hakkında bilgiler, muhitine göre arpa, buğday, çavdar, tütün, haşhaş, pamuk, susam, keten, kenevir hakkında bilgiler, faydalı ve zararlı hayvanlar, hayvanların gıdaları, yuvaları, insan vücudu hakkında malumat, hıfzısıhhat bilgileri, sıhhi kaideler, salgın hastalıklardan korunma çareleri, balıkçılığın ve konserveçiliğin iktisadi kıymetleri, vb... gibi konulara yer verilmiştir (Tuğluoğlu ve Tunç, 2010). 1936 ilkököl programı içerisinde Fen Bilimleri dersi Tabiat Bilgisi adı altında 4 ve 5. sınıflarda haftada üçer saat şeklinde yer almıştır (Budak ve Budak, 2014). Benzer şekilde 1948 ilkököl programı içerisinde de Fen Bilimleri dersi Tabiat Bilgisi adı altında 4 ve 5. sınıflarda haftada üçer saattir. Programda öğrenme merakının canlı tutulması, derse olumlu tutum geliştirmesi, gözlem ve yorum yapabilmesi, bilimin önemini ve faydalarını anlaması, bilimsel görüş ve yöntemi kullanma yetisine sahip olması ve eleştirel düşünme alışkanlığı kazandırılması amaçlanmıştır (Aykaç, Küçük, Kartal, Tilkibaş ve Keskin, 2011). 1968 ilkököl programında "Fen ve Tabiat Bilgileri" adıyla belirlenen ders 1948 programının Tabiat Bilgisi, Tarım-ış ve Aile Bilgisi derslerinin birleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Ünite yaklaşımı benimsenmiştir. Ancak amaçlar için hedef davranış analizine yer verilmemiştir. Öğrencilerin aktif katılımına yer veren bir eğitim yaklaşımı önerilmiştir. 1968 Fen ve Tabiat Bilgileri programı 1974 ve 1977 yıllarında iki değişiklik geçirmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). 1968 yılı Fen ve Tabiat Bilgisi programının amaçları incelendiğinde bireylere daha çok yaşadığı çevreyi tanıtan, çevreye uyum sağlamalarına yardım eden, çocukların ev ve aile yaşantısında feni kullanabilen, uyumlu ve ihtiyaçlarını karşılamada kendisine yetebilen, çevresine de yardım edebilen bireyler olarak yetişmesini amaçlamaktadır. Bu durumu sağlamak için de program, çocuklara fenin bilgi kısmının daha yoğun bir şekilde öğretilmesini uygun görmüştür (Dindar ve Taneri, 2011).

1990’lı yıllara gelindiğinde Milli Eğitim Sistemimizi yeniden düzenleme çalışmaları içinde Program Geliştirme ve Ölçme Değerlendirmeye ayrı bir önem verildiği görülmektedir. M.E.B. tarafından 28 Şubat 1990 tarihinde Ölçme-Değerlendirme ve Program Geliştirme İhtisas Komisyonları toplanmış (Demirel, 1992). Türkçe, Matematik, Güzel Sanatlar, Sanat Tarihi, Psikoloji, Fen Bilgisi, Tarih, Felsefe Grubu ve Sosyal Bilgiler alanında olmak üzere toplam dokuz program geliştirme ihtisas komisyonu oluşturulmuştur. Daha sonra komisyon sayısı yabancı dil dersleri de eklenerek on ikiye çıkarılmıştır. Komisyonlardan ortak bir model oluşturmaları istenmişse de yapılan itirazlar sonucu komisyonlar çalışmalarında serbest bırakılmışlardır (Demirel, 2002:16). Bu komisyonların biri tarafından hazırlanan 1992 Fen Bilgisi Programının genel amaçları incelendiğinde çevreyi koruma, öğrenciye, kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme, araştırma, inceleme, gözlem ve deney yapabilme, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme, sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme gibi amaçlara yer verildiği görülmüştür (MEB, 1992). 2001-2002 öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere 2000 Fen Bilgisi

Dersi (4., 5.,6., 7. ve 8. sınıf) öğretim programı uygulamaya konulmuştur. Bu program, çevreleri ve dünya ile aktif bir biçimde ilgilenen, anlamlı sorular sorup gözlem ve deneylerle veriler toplayan ve bunları analiz edebilen, edindikleri bilgileri sözle ve yazıyla sunarak başkalarıyla uygarca iletişim kurabilen, sorumlu davranan, bilgili ve yetenekli, fen dalında okur-yazar bireyler yetiştirmeyi hedeflemiştir (Karatepe, Yıldırım, Şensoy ve Yalçın, 2004). 2005 yılında ve sonrasında geliştirilen fen öğretim programlarında fen-okuryazarlığı kavramı önemli bir yer tutmaktadır. Fen-okuryazarlığı, fen ile ilgili okuma, yazma ve konuşma yeterliliklerinin bütününe sahip olmak şeklinde ifade edilebilir (Norris ve Phillips, 2003). Öğretim programlarında ise fen okuryazarı kavramı fen bilimine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değerleri, fen biliminin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışı ve psikomotor becerileri ifade etmektedir (MEB, 2005). Fen okuryazarı bireyler; araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireyler olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2013). Ayrıca 2013 yılında geliştirilen Fen Bilimleri öğretim programı ile birlikte 4. sınıftan itibaren okutulan fen dersleri 3. sınıftan itibaren okutulmaya başlanmıştır.

Amaç ve Önem

Bu araştırmanın amacı 2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılarak incelenmesidir. Bu amaçla 2005 yılında hazırlanan 4-8. Sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programı, 2013 ve 2018 yıllarında hazırlanan 3-8. Sınıf Fen Bilimleri öğretim programları genel amaçlar, kazanımlar, konu alanı (içerik), öğretme-öğrenme yaklaşımları ve ölçme-değerlendirme basamakları dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. Burada yapılmak istenen öğretim programlarının program geliştirme ilkeleri ve program öğeleri dikkate alınarak değerlendirilmesidir. Geçmişten günümüze Fen Bilimleri alanında geliştirilen programların incelenerek günümüzde yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmenin programlara ne kadar yansıtıldığı irdelenmiştir. Bu nedenle yapılan çalışmanın program değerlendirme alanına bir katkı getireceği düşünülmektedir. Türkiye’de son yıllarda geliştirilen fen programlarında bilimsel bilginin yer alış biçimi ve uygulanma şeklinin araştırılması yeni geliştirilecek öğretim programları için bir referans noktası olabilir. Son olarak geliştirilen programların program geliştirme basamaklarına uygunluğunun irdelenmesinin program geliştirme alanına eleştirel bir katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Yöntem

Bu başlık altında araştırmanın modeli, veri toplama araçları ve verilerin toplanması ile verilerin analizi bölümlerine yer verilmiştir.

Araştırmanın modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Doküman analizi yaparken izlenecek bir dizi aşama bulunmaktadır. Her araştırmacı bu aşamaları problemin niteliğine, elde etmek istediği veriye ve dokümanları ne kadar kapsamlı incelemek istediğine bağlı olarak yeniden yorumlayabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011:187). Altheide ve Schneider (2013:39)’ e göre doküman analizi işleminin basamakları veri toplama, kodlama, verilerin analizi ve raporlama aşamalarından oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın onayından geçmiş olan 2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ile 2013 ve 2018 Fen Bilimleri öğretim programları kullanılmıştır. Öğretim programları <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden ve üniversite kütüphanesinden temin edilmiştir.

Verilerin Analizi

Öğretim programları içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek, bunları okuyucunun anlayacağı bir biçimde düzenlemek ve yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011:227). İçerik analizinin yapılışında izlenen birtakım temel aşamalar bulunmaktadır. Bu aşamalar araştırma sorusuna karar verilmesi, dokümanın seçilmesi, bir kodlama sistemi oluşturulması, dokümanın kodlama birimlerine bölünmesi, kodlama sisteminin ön denemesinin yapılması, kodlama sisteminin değerlendirilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması, analiz işleminin yapılması ve son olarak bulguların yorumlanması ve sunulması şeklinde özetlenebilir (Schreier, 2012:6). Araştırma kapsamında öğretim programları genel amaçlar, kazanımlar, konu alanı (içerik), öğretme-öğrenme süreçleri ve ölçme-değerlendirme basamakları dikkate alınarak kodlanmıştır. Yapılan kodlama işlemi programların gözden geçirilmesi aşamasından sonra uygun bulunmuştur. Öğretim programlarının hazırlanan kod sistemine göre incelenmiş, benzerlik ve farklılıkları gözetilerek kodlar gruplandırılmıştır. Yapılan kodlama işlemi bir süre sonra tekrar gözden geçirilmiş, programlarda eksik kalan ve değinilmeyen noktalar içeriğe dahil edilmiştir. Böylece araştırmanın kapsam geçerliği ve güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde 2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programları temel öğeleri dikkate alınarak karşılaştırılmıştır.

Öğretim programlarının genel amaçlar yönünden karşılaştırılması

Tablo 1. Fen ve Teknoloji dersi ile Fen Bilimleri derslerinin genel amaçları

2005 Fen ve Teknoloji dersi genel amaçları	2013 Fen Bilimleri dersi genel amaçları	2018 Fen Bilimleri dersi genel amaçları
1. Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,	1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,	1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,	2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,	2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,	3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,	3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,	4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,	4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,	5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,	5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,	6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,	6. Bilim insanlarıncı bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmeye fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,	7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu	

8. Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,	bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,	7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
9. Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,	8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,	8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
10. Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,	9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,	9. Sosyo bilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
11. Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır.	10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,	10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak
	11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,	
	12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektedir	

2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının ortak yönü tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlamalarıdır. Bu kavram araştıran, soruşturan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözüme bilimsel yöntemi kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirilmesi olarak açıklanmaktadır (MEB, 2005; 2013; 2018). Genel amaçlar incelendiğinde her üç fen programında da öğrencilerin doğayı keşfetmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkileri anlayabilmelerini sağlamak, , fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi sahibi olmaları ve kariyer bilinci geliştirmelerini sağlamak, günlük hayatında karşılaşılabilecek sorunların çözümünde bilimsel süreç becerilerini kullanmak, bilimsel ve teknolojik gelişmelere, doğaya karşı merak uyandırmak gibi ortak amaçlar belirlendiği görülmektedir. Ayrıca 2005 ve 2018 fen programlarında etik konuları ile ilgili amaçlar da yer almaktadır. Son olarak 2013 ve 2018 fen bilimleri programlarında güvenlik ve sosyo bilimsel konular ile ilgili genel amaçlara da yer verildiği görülmektedir (bkz. Tablo 1).

Öğretim programlarının kazanımlar yönünden karşılaştırılması

Tablo 2. Fen ve Teknoloji dersi ile Fen Bilimleri derslerinde yer alan genetik kazanımları

Program Adı	Genetik kazanımları
2005 Fen ve	Canlılarda büyüme ve üremenin hücre bölünmesi ile meydana geldiğini açıklar. Mitozu, çekirdek bölünmesi ile başlayan ve birbirini takip eden evreler olarak tarif eder. Mitozda kromozomların önemini fark ederek farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini belirtir. Mitozun canlılar için önemini belirterek büyüme ve üreme ile ilişkilendirir. Üreme hücrelerinin mayoz ile oluştuğu çıkarımını yapar. Mayozun canlılar için önemini fark eder. Mayozu, mitozdan ayıran özellikleri listeler. Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır. Yavruların anne-babaya benzediği, ama aynı olmadığı çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 5, 6, 8). Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler (FITÇ-12,16). Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder (BSB-25). Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer. İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir.

Teknoloji Öğretim Programı	Akraba evliliğinin sakıncaları ile ilgili bilgi toplar ve sunar Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisini araştırır ve sunar (BSB-25, 27, 32) (FTTÇ-5, 17, 30, 32). Kalıtsal bilginin genler tarafından taşındığını fark eder. DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar (BSB-28, 30, 31)(FTTÇ-4). DNA'nın kendini nasıl eşlediğini basit bir model yaparak gösterir (BSB-28, 30, 31)(FTTÇ-4). Nükleotit, gen, DNA, kromozom kavramları arasında ilişki kurar. Mutasyon ve modifikasyonu tanımlayarak aralarındaki farkları açıklar. Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır (BSB-25, 27, 32)(FTTÇ-16, 17, 30, 31, 32). Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder (FTTÇ-5, 28, 29, 30, 31, 32, 36). Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder (TD-3). Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnek verir.
2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı	Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklar ve bu kavramlar arasında ilişki kurar. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir ve DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder. Mitozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini açıklar. Hücresel bölünme, mitoz sırasında birbirini takip eden farklı evrelerden geçtiğini kavrar. Mayozun ne olduğunu kavrar ve canlılar için önemini araştırır. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları kavrar.
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir. DNA'nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar. Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır. Örneklerden yola çıkarak mutasyonu açıklar. Örneklerden yola çıkarak modifikasyonu açıklar. Mutasyonla modifikasyon arasındaki farkları ile ilgili çıkarımda bulunur.

Tablo 2'de yer alan genetik kazanımları (8.sınıf) incelendiğinde her üç programda da konu ile ilgili temel kazanımların yer aldığı görülmektedir. Ancak 2005 fen programında konu ile ilgili ayrıntılı bir kazanım listesi yer alırken (25 kazanım), 2013 programında 7 kazanım, 2018 programında ise 9 kazanımın yer aldığı saptanmıştır (MEB, 2005; 2013; 2018). Sonuç olarak programlar incelendiğinde kazanım sayısında sürekli bir azalma olduğu söylenebilir. Kazanımlar hedef yazma ilkelerine göre incelendiğinde kazanımların öğrenci davranışına dönüklük, açıklık, tutarlılık, bir muhteva ile kenetlilik, ekonomiklik gibi ilkelere göre yazıldığı görülmektedir. Diğer taraftan 2005, 2013 ve 2018 programlarında yer alan bazı kazanımlarda binişiklik söz konusu olduğu, bu hedef yazma ilkesine uyulmadığı saptanmıştır. Örneğin; 2005 fen programında “Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisini araştırır ve sunar” kazanımı, 2013 öğretim programında “Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklar ve bu kavramlar arasında ilişki kurar” kazanımı, 2018 öğretim programında “Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar” kazanımı binişik kazanımlar arasında yer almaktadır (bkz. Tablo 2).

Gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilimsel süreç becerileri (BSB) her üç öğretim programında da önemli bir yere sahiptir. 2005 fen öğretim programında BSB ile ilgili kazanımlara program içerisinde açık bir şekilde yer verilirken, diğer programlarda kazanımlar ile BSB arasında açık bir ilişkilendirme yapılmadığı görülmektedir. Yine benzer şekilde 2005 öğretim programında kazanımlar fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) konuları ile ilişkilendirilerek ifade edilmiştir ve bu kazanımlar programda (FTTÇ) kazanımları şeklinde açıkça belirtilmektedir. Diğer programlarda böyle bir ilişkilendirme yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca 2005

Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında tutum ve değerler (TD) ile ilgili kazanımların da açıkça belirtildiği görülmektedir. Buna karşılık 2013 ve 2018 öğretim programlarında tutum ve değerlere yer verilmesi gerektiği belirtilmesine karşın kazanım ifadesi olarak açıkça belirtilmediği saptanmıştır.

Öğretim programlarının içerik (konu alanı-muhteva) yönünden karşılaştırılması

Tablo 3. Fen ve Teknoloji dersi ile Fen Bilimleri derslerinin içerik yönünden incelenmesi

Programın Adı	Ünite/Tema	Öğrenme Alanı
2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı	Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Kuvvet ve Hareket Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ses Maddenin Halleri ve Isı Canlılar ve Enerji İlişkileri Yaşamımızdaki Elektrik Doğal Süreçler	Canlılar ve Hayat Fiziksel Olaylar Madde ve Değişim Fiziksel Olaylar Madde ve Değişim Canlılar ve Hayat Fiziksel Olaylar Dünya ve Evren
2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı	İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Basit Makineler Maddenin Yapısı ve Özellikleri Işık ve Ses Canlılar ve Enerji İlişkileri Maddenin Hâlleri ve Isı Yaşamımızdaki Elektrik Deprem ve Hava Olayları	Canlılar ve Hayat Fiziksel Olaylar Madde ve Değişim Fiziksel Olaylar Canlılar ve Hayat Madde ve Değişim Fiziksel Olaylar Dünya ve Evren
2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı	Mevsimler ve İklim DNA ve Genetik Kod Basınç Madde ve Endüstri Basit Makineler Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	Dünya ve Evren Canlılar ve Yaşam Fiziksel Olaylar Madde ve Doğası Fiziksel Olaylar Canlılar ve Yaşam Fiziksel Olaylar

Fen programlarında içerik sarmal yaklaşım temel alınarak düzenlenmiştir. Bu nedenle öğrenme alanlarındaki temel kavramlar her sınıfta tekrarlı bir şekilde ele alınmıştır. Sınıf düzeyi arttıkça bilgi, anlayış ve becerilerin derinliğinin arttığı ve kapsamının genişlediği gözlenmiştir. Her üç öğretim programında da konular dört temel öğrenme alanının içerisinde yer alan üniteler şeklinde ifade edilmiştir. Ünite kavramı 2013 öğretim programında konu alanı kavramı şeklinde kullanılmıştır. 2018 fen programında ise konu alanı ifadesi öğrenme alanı kavramının yerine kullanılmıştır. 2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programındaki her temanın amacı, temanın odağı, önerilen konu başlıkları, temanın kavram haritası, önerilen öğrenme-öğretme etkinlikleri ve değerlendirme etkinlikleri şeklinde ayrıntılı bir düzende ifade edilmiştir. 2013 ve 2018 fen öğretim programlarında ise kavram haritalarının oluşturulmadığı, örnek öğrenme-öğretme etkinlikleri ve ölçme ve değerlendirme etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir. Diğer taraftan 2013 fen bilimleri öğretim programında sosyo bilimsel konular başlığı altında ayrı bir alan yer almıştır. Bu ifade 2005 ve 2018 fen öğretim programlarında açık bir şekilde yer almamıştır. 2018 fen programında sosyo bilimsel konular yer almasına karşın; fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına özel bir önem verilmiştir. Programda bu uygulamalara 4. Sınıf seviyesinden itibaren yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Öğretim programları ünite bazında incelendiğinde 2005 ve 2013 programlarında yer alan “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ve “Maddenin Hâlleri ve Isı” temalarının 2018 fen bilimleri programında “Madde ve Endüstri” başlığı altında bir üniteye toplandığı

görülmektedir. Son olarak “Doğal Süreçler” teması 2013 fen öğretim programında “Deprem ve Hava Olayları” teması şeklinde değiştirilirken, 2018 programında temanın adı “Mevsimler ve İklim” şeklinde ifade edilmiştir (bkz. Tablo 3).

Öğretim programlarının öğretim-öğrenme süreçleri yönünden karşılaştırılması

Öğretim programları program değerlendirme süreçlerinden öğretim-öğrenme süreçlerine göre karşılaştırıldığında 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programının yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlandığı, 2013 Fen Bilimleri öğretim programının ise araştırma-sorgulamaya dayalı bir yaklaşıma göre tasarlandığı görülmektedir. Ayrıca programın uygulanmasında öğretmenlere yönelik olarak 3. ve 4. sınıflarda yapılandırılmış araştırma-sorgulama, 5. ve 6. sınıflarda rehberli araştırma-sorgulama, 7. ve 8. sınıflarda ise açık uçlu araştırma-sorgulama yaklaşımının esas alınması gerektiği belirtilmektedir. Son olarak ise 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programının da 2013 yılında hazırlanan programa benzer şekilde araştırma-sorgulamaya dayalı bir yaklaşımı benimsediği görülmektedir. Her üç öğretim programında da derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları temele alınmıştır. Öğrencilerin fen alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları birleştirilmeye çalışılmıştır. 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programından farklı olarak 2013 ve 2018 fen programlarında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme sürecinde öğrencilerin çevrelerindeki her şeyi keşfetme isteği duydukları, etraflarındaki doğal ve fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamalarda bulunarak güçlü argümanlar kurdukları bir öğrenme ortamı oluşturmaları beklenmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebildikleri ve arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirebildikleri diyaloglar içerisinde yer almalarını sağlaması beklenir. Son olarak 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programında diğer programlardan farklı olarak bilimin uygulama ve ekonomiye girdi üretme niteliği programlara yansıtılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla Fen Bilimleri dersi öğretim programında bilimin uygulama ve ekonomiye girdi üretme niteliği önemsenmiştir. Öğrencilerden bilimsel bilgiyi mühendislik uygulamalarıyla bütünleştirerek ürüne dönüştürmeleri ve yıl sonunda da bilim şenliği düzenleyerek diğer bireylerle paylaşmaları beklenmektedir.

Fen ve teknoloji öğretim programında yer alan Türkçeyi doğru, güzel ve etkili kullanma, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim kurma, problem çözme, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma, araştırma, girişimcilik gibi beceriler 2005 yılında geliştirilen diğer öğretim programlarında olduğu gibi Fen ve Teknoloji dersinde de öğrenciye kazandırılmak istenen temel beceriler olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan 2013 ve 2018 fen programlarında bu beceriler yaşam becerileri şeklinde ifade edilmiş ve bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır.

Öğretim programlarının ölçme-değerlendirme süreçleri yönünden karşılaştırılması

Fen programları öğretim programının öğelerinden birisi olan ölçme ve değerlendirme basamağı yönünden incelendiğinde her üç fen programının da anlamlı ve kalıcı bir öğrenmenin desteklenmesi amacıyla sürekli geri bildirim sağlanmasına yönelik bir ölçme-değerlendirme anlayışının benimsendiği söylenebilir. Programlarda geleneksel ölçme araçları ile elde edilen sayısal verilerin tek başına anlam ifade etmediği belirtilmekte, geleneksel ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının yanı sıra otantik ve tamamlayıcı ölçme araç ve tekniklerinin de kullanılması önerilmektedir. Bütün Fen öğretim programlarında sürece dönük değerlendirme yaklaşımına önem verilerek öğrencilerin hem kendini hem arkadaşlarını değerlendirme şansı bulduğu öz-değerlendirme ve akran değerlendirme gibi değerlendirme yaklaşımları benimsenmiştir. Ölçme ve değerlendirme sürecinde azami çeşitlilik ve esneklik anlayışıyla hareket edilmesi önerilmektedir. Öğretim programları bu açıdan bir yol gösterici olarak değerlendirilmekte, bireysel farklılıklar gerçeğinden dolayı tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmenin uygun olmadığı, öğrencinin akademik gelişiminin tek bir yöntemle veya teknikle ölçülüp değerlendirilemeyeceği belirtilmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı 2005 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı, 2013 ve 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılarak incelenmesidir. Bu amaçla 2005 yılında hazırlanan 4-8. Sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programı, 2013 ve 2018 yıllarında hazırlanan 3-8. Sınıf Fen Bilimleri öğretim programları genel amaçlar, kazanımlar, konu alanı (içerik), öğretme-öğrenme yaklaşımları ve ölçme-değerlendirme basamakları dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. Araştırma sonunda bütün öğretim programlarında öğrencilerin bilimsel yöntemi kullanabilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen, bilimsel süreç becerilerini etkili bir şekilde kullanabilen bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik amaçlar belirlendiği saptanmıştır. Ayrıca bu amaçlara yönelik olarak sarmal bir program tasarımı anlayışı ekseninde kazanımlar oluşturulduğu, kazanım sayısında sürekli bir azalma olduğu, programların içerik, benimsenen öğretme-öğrenme yaklaşımları ve ölçme- değerlendirme boyutlarında çok fazla bir değişiklik olmadığı saptanmıştır.

Araştırma sonunda bütün fen öğretim programlarında öğrencilerin fen okur-yazarı bireyler olarak yetiştirilmesinin genel amaç olarak belirlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca benzer sonuçların literatürde yer alan araştırma bulguları ile de paralellik gösterdiği görülmektedir. Eş (2010) İrlanda ve 2005 fen öğretim programlarını genel amaçlar yönünden karşılaştırmış, program amaçları içerisinde çevreye karşı duyarlı olma, doğal dünyaya karşı merak uyandırma, araştırma ve problem çözme gibi konularda benzerlikler görüldüğünü saptamıştır. Hurd (1958) ise bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişimini sürdüren bir toplum için American okullarında öğrencilerin fen-okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmek istendiğini belirtmektedir. Günümüzde bu konuyu destekler nitelikteki bulgular Badur, Timur ve Timur (2017) tarafından Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçlarının ne derecede gerçekleşip gerçekleşmediği hakkında öğretmen görüşlerinin araştırıldığı çalışmada ortaya konmuştur. Öğretmenler programın fizik, kimya, biyoloji konularında yeterli düzeyde etkili fakat yer, gök ve çevre bilimleri, sağlık ve doğal afetler konularında yeterince etkili olmadığını, öğrencilerin günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk almalarında ve bu sorunları çözmede, bilimsel süreç becerilerini gerçekleştirmede etkili olmadığı belirtmektedirler.

Fen programları kazanım yönünden incelendiğinde eskiden yeniye doğru kazanım sayılarında bir azalma olduğu, kazanım yazma ilkelerine genellikle uyulduğu, BSB ve FİTÇ kazanımlarına bazen açık, bazen kapalı bir şekilde yer verildiği saptanmıştır. Buna karşılık 2005 fen öğretim programı hariç programın duyuşsal boyutunun ihmal edildiği, diğer fen programlarında bu alana yönelik kazanımlara yer verilmediği, durumun öğretmenin insiyatifine bırakıldığı görülmektedir. Bu bulguya benzer sonuçların (Demirbaş, 2008; Ünal, Çoştı ve Karataş, 2004; Yılmaz, Sünkür ve İlhan, 2012) tarafından yapılan araştırmalarda da değinildiği görülmüştür. Ünal, Çoştı ve Karataş (2004) programların planlama aşamalarında ayrıntılı bir ihtiyaç analizlerinin yeterince yapılmadığını belirtmektedirler. Demirbaş (2008) fen bilgisi öğretmenlerinin 2000 fen bilgisi öğretim programına göre 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı kazanımlarının daha iyi gerçekleştirilebildiğini belirtmektedir. Yılmaz, Sünkür ve İlhan (2012) ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan fiziksel olaylar öğrenme alanı kazanımları ile fizik dersi öğretim programı kazanımlarını fen okuryazarlığı açısından karşılaştırmış, araştırma sonunda kazanımların fen okuryazarlığının çeşitli boyutları açısından dengeli bir dağılım göstermediğini, bu durumun öğrencilerde fen okuryazarlığının gelişimini olumsuz bir şekilde etkileyeceğini belirtmektedirler.

Araştırma sonunda 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programı, 2013 ve 2018 Fen Bilimleri öğretim programlarının içerik yönünden benzerlik gösterdikleri bulgusuna erişilmiştir. Farklı olarak 2013 ve 2018 Fen Bilimleri öğretim programlarında sosyo-bilimsel konulara yer verildiği görülmüş, bunlara ek olarak 2018 Fen Bilimleri programında fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına özel bir önem verildiği saptanmıştır. Eskicumalı, Demirtaş, Gür Erdoğan ve Arslan (2014) tarafından yapılan çalışmada 2005 ve 2013 fen öğretim programları arasında içerik yönünden herhangi bir farklılık olmadığını belirtmektedirler. Benzer şekilde Eş (2010) de yaptığı araştırmada Türkiye ve İrlanda Fen ve Teknoloji programlarının içerikleri arasında benzerlik olduğunu belirtmiştir. Son olarak Akıncı, Uzun & Kışoğlu (2015) da, sürekli değişen eğitim-öğretim

programının fen öğretimini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedirler. Sonuç olarak öğretim programlarında kısa süreli aralıklarla revizyona gidilmesi; ancak içerik yönünden bir değişiklik yapılmaması düşündürücüdür.

Fen öğretim programlarında genellikle öğrenci merkezli bir yaklaşımın tercih edildiği görülmektedir. 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programının yapılandırmacı yaklaşım, 2013 ve 2018 Fen Bilimleri öğretim programlarının ise araştırma-sorgulamaya dayalı bir yaklaşımı benimsediği bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin STEM (fen, teknoloji, mühendislik, matematik) becerileri yönünden gelişmiş olmaları beklenmektedir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenenler, bilgiyi olduğu gibi kabul etmezler, bilgiyi kendileri oluşturur ya da bir başka deyişle tekrar keşfederler (Brooks ve Brooks, 1993; Perkins, 1999). Benzer şekilde araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşım ile de temel gerçeklerin, kavramların, prensiplerin, kanunların ve teorilerin öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılması sağlanabilmekte, bilime karşı pozitif bir tutum oluşturulabilmekte ve bilimin doğası ile ilgili bir anlayış kazandırılabilir (Chippetta ve Adams, 2004). Demirbaş (2008) da literatürü destekler nitelikte öğretmenlerin 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programının 2000 programına göre öğretme-öğrenme süreçleri bakımından üstün yanları olduğunu belirttiklerini saptamıştır. Ancak Doğan (2010) tarafından yapılan çalışmada, programın öğrenci merkezli olduğu halde fen ve teknoloji öğretim programında etkinliklerin uygulanması için zamanın uygun şekilde ayarlanmadığı belirtilmiştir. Bu durum uygulama yaparak bilimi öğrenebilecekleri gerçeği ile tamamen çelişmektedir. Son olarak Alemdar, Cappelli, Criswell ve Rushton (2018) öğrencilerin STEM becerileri yönünden gelişimeleri için öğretmen eğitimi sırasında bu becerilerin öğretmen adaylarına da kazandırılması gerektiğini belirtmektedirler.

Öğretim programları ölçme-değerlendirme boyutu yönünden incelendiğinde geleneksel ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının yanı sıra otantik ve tamamlayıcı ölçme araç ve tekniklerinin de değerlendirme sürecinde yer alması gerektiği saptanmış, sürece dönük değerlendirme yaklaşımına önem verilmesi gerektiği bulgusuna ulaşılmıştır. Gömleksiz ve diğ. (2006) tarafından hazırlanan ilköğretim program değerlendirme raporunda 2005 Fen ve Teknoloji öğretim programında geleneksel değerlendirme yanında alternatif değerlendirme örneklerine rastlanmasının oldukça önemli olduğunu belirttiktedirler. Eskicumalı, Demirtaş, Gür Erdoğan ve Arslan (2014) ise 2005 ve 2013 fen öğretim programları arasında ölçme-değerlendirme yönünden herhangi bir fark olmadığını belirtmektedir.

Bu sonuçlar ışığında program geliştirme uzmanlarına ve araştırmacılara yönelik olarak şu önerilerde bulunulmuştur: öğretim programlarının paydaşların görüşleri doğrultusunda nicel araştırmalar yapılarak değerlendirilmesi, öğretim programlarında yer alan kazanımların ayrıntılı bir şekilde yazılması, içeriğin güncel bilimsel veriler ekseninde yenilenmesi, öğretim programlarında örnek etkinlikler ve ölçme-değerlendirme uygulamalarına yer verilmesi, öğretim programlarının program geliştirme uzmanları, öğretmenler ve diğer paydaşlardan gelen öneriler doğrultusunda yenilenmesi önemli görülmektedir.

Kaynakça

- Alemdar, M., Cappelli, C. J., Criswell, B. A., & Rushton, G. T. (2018). Evaluation of a Noyce program: Development of teacher leaders in STEM education. *Evaluation and program planning*, 71, 1-11.
- Akıncı, B. Uzun, N. & Kışoğlu, M. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin meslekte karşılaştıkları problemler ve fen öğretiminde yaşadıkları zorluklar. *International Journal of Human Sciences*, 12 (1), 1189-1215.
- Akman, B., Gangal, M., & Kardeş, S. (2017). Okul öncesi eğitim sınıflarındaki bilim eğitimi öğrenme merkezlerinin incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (1), 40-56.

- Altheide, D. L. & Schneider, C. J. (2013). *Qualitative media analysis*. California: Sage Publications Inc.
- Aykaç, N., Küçük, H., Kartal, M., Tilkibaş, Ş., & Keskin, G. (2011). Türkiye cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze 4. ve 5. sınıf fen öğretim programlarının öğretim programının öğelerine göre değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 10 (3).
- Badur, S., Timur, B., & Timur, S. (2017). Science teachers'views about the realization level of the general objectives of the science curriculum. *Journal of Theory and Practice in Education*, 13 (3), 471-497.
- Balbağ, M. Z., Leblebici, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., & Erkan, Ö. (2016). Türkiye'de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5 (3).12-23.
- Binbaşoğlu, C. (2014). *Başlangıçtan günümüze türk eğitim tarihi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Budak, L. & Budak, Ç. (2014). Osmanlı imparatorluğu'ndan türkiye cumhuriyeti'ne ilköğretim programları (1870-1936). *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi Sayı*, 3 (1), 377-393.
- Brooks, G. & Books M. G. (1993). *The case for constructivist classrooms*. Virginia: ASCD Alexandria.
- Chiappetta, E. L. & Adams, A. D. (2004). Inquiry-based instruction. *The Science Teacher*, 71(2), 46-50.
- Carey, S. (2000). Science education as conceptual change. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21 (1), 13-19.
- Demirbaş, M. (2008). 6. sınıf fen bilgisi ve fen ve teknoloji öğretim programlarının karşılaştırılması olarak incelenmesi: öğretim öncesi görüşler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 313-338.
- Demirel, Ö. (1992). Türkiye'de program geliştirme uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (7), 27-43.
- Demirel, Ö. (2002). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dindar, H. & 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.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 86-106.
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D. & Arslan, S. (2014). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, 11 (1), 1077-1094.
- Eş, H. & Sarkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 9(3), 1092-1105.
- Gömleksiz, M. ve diğ. (2006). Yeni öğretim programlarını inceleme ve değerlendirme raporu. *İlköğretim Online*, 5 (1).
- Gücüm, B. & Kaptan, F. (1992). Düünden bugüne ilköğretim fen bilgisi programları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (8), 249-258.
- Hamurcu, H., Günay, Y., & Çetin, O. (2001). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde deney yapma etkinliği, laboratuvar kullanım ve güvenirliliğine yönelik öğrenci tutumları. *Yeni Bin Yılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Hurd, P. D. (1958). Science literacy: its meaning for american schools. *Educational Leadership*, 16 (1), 13-16.
- Karatepe, A., Yıldırım, H. İ., Şensoy, Ö. & Yalçın, N. (2004). Fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde mevcut fen bilgisi müfredat programının amaçlar boyutunda uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 165-175.
- Koçer, D. (2002). Türkiye'de astronomi eğitim-öğretiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara: ODTÜ.
- MEB. (1992). İhtisas komisyonlarınca hazırlanan ilköğretim kurumları fen bilgisi dersi öğretim programları. *Tebliğler Dergisi*, 53 (2365), 570.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: MEB Yayınevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden 07.05.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden 07.05.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Norris, S. P. & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87, 224–240.
- Perkins D.N. (1999). *The many faces of constructivism*. *Educational Leadership*, 57 (2), 354–371.
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. London: Sage Publications Inc.
- Toma, R. B., & Villagrà, J. Á. M. (2019). Validation of the single-items spanish-school science attitude survey (s-ssas) for elementary education. *PloS one*, 14 (1), 1-18.
- Tuğluoğlu, F. & Tunç, T. (2010). 1926 ilköğretim müfredatı ve cumhuriyet dönemi eğitiminin ekonomik hedefleri. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 76 (26).
- Ünal, S., Çoştı, B. & Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 183-202.
- Varış, F. (1988). *Eğitimde program geliştirme. teori ve teknikler*. Ankara: Ankara üniversitesi eğitim fakültesi yayınları.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, F., Sünkür, M. Ö. & İlhan, M. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan fiziksel olaylar öğrenme alanına ait kazanımlar ile fizik dersi öğretim programı kazanımlarının fen okuryazarlığı açısından karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 11 (4), 915-926.

Extended English Summary

Education is an important task in the progress and development of countries. It is a known fact that there is a meaningful relationship between the level of progress and development and the countries that give importance to education. Reforms in the field of education need to be well analyzed to community needs. The science curricula has been come to this day from the foundation of the republic through various changes. The first primary school program of the Republic was put into practice in 1924. Than more comprehensive program developed in 1926. Ant it was named First School Curriculum. This program had been determined to train good citizens who will be able to adapt to the intended environment (Binbaşıoğlu, 2014). In the 1936 elementary school curriculum, the science course took place as three hours a week in the 4th and 5th grade under the name of “Natural Science” (Budak and Budak, 2014). Similarly, within the 1948 elementary school program, the science course is planned to be three hours a week in grades 4 and 5 under the name “Nature Science” (Aykaç, Küçük, Kartal, Tilkibaş ve Keskin, 2011). The course which was determined as "Science and Nature Information" in the 1968 primary school program was formed by combining 1948 program of Natural Science, Agriculture and Family Information courses. The unit approach has been adopted in this curriculum. But, objective-behavior analysis has not been included for the purposes (Gücüm ve Kaptan, 1992). When it comes to 1990's, it is seen that Program Development and Measurement Evaluation are given special importance in the reorganization studies of our National Education System. Although special commissions for curriculum development was established and asked to establish a common model from the commissions, the objections made were released in the work of the final commissions (Demirel, 2002). 1992 science curriculum was prepared by one of these commissions. The science curriculum

(4th, 5th, 6th, 7th and 8th grade) prepared in 2000 was put into practice from 2001-2002 academic year. Finally, it was seen that individuals educate as a science-literacy of the main objective of science curricula which developed in 2005, 2013 and 2018.

The aim of this research is to compare 2005 Science and Technology curriculum, 2013 and 2018 Science curriculums. For this purpose, the curriculum obtained from the site of the Board of Education were examined using qualitative research methods which document analysis in details. Curriculums were compared by taking into account the objectives, gains, content, teaching-learning approaches and measurement-evaluation. Here, the aim is to evaluate the curriculums by the program development principles and program elements. By examining the programs developed in the field of science, it is examined how much the present scientific and technological development is reflected to the programs. Therefore, it is considered that the work will make a significant contribution to the field of program evaluation in this way. It is also hoped that it will be a reference point for newly developed curriculum. Document review which is a qualitative research method used in the research. A document review involves an analysis of written materials that contain information about the cases or phenomena targeted for the investigation. There are a number of stages to follow in analyzing the document. Each researcher can reinterpret these stages according to the nature of the problem and the extent to which they want to examine the databases and documents they want to achieve (Yıldırım and Şimşek, 2011). 2005 Science and Technology curriculum and 2013 and 2018 science curriculum were approved by the Board of Education as the data collection tool in the research. Curriculums were obtained from <http://ttkb.meb.gov.tr/> and the university library. Curriculums were analyzed using content analysis method. The basic process in content analysis is to bring together similar data in the context of certain concepts and themes to organize and interpret them in a way that readers understand (Yıldırım and Şimşek, 2011).

At the end of the research, it was determined that students should be educated as science literate individuals in all curriculums. On the axis of this aim, it has been observed that the general objectives for the training of individuals who can use the scientific method, who can look at the world from a scientist's point of view and who can use the scientific process skills effectively. In addition, it has been determined that gains was created on the axis of these purposes a spiral program design concept, that there is a continuous decrease in the number of gains and that there is not much change in the content, teaching-learning approaches and measurement-evaluation dimensions of the curriculums.

The following suggestions was made for the experts of curriculum developments and researchers in the light of these results: It seems important that evaluation of the curriculums by conducting quantitative research in accordance with the opinions of the stakeholders, rewrite of the gains in the curricula in details, renewal of the content on the axis of current scientific data, the curriculums include sample activities and measurement-evaluation applications and to renew the curriculum in line with the suggestions from the curriculum development specialists, teachers and other stakeholders.