

Türkiye ve İsveç Fen Öğretimi Programlarının Karşılaştırılması

Ali İbrahim Can GÖZÜM

Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Anabilim Dalı

Yayın Kodu: 6-2A

ÖZET: Bu araştırmada, Türkiye Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (2005) ile İsveç Fen öğretimi programı (2011), amaç, içerik, ölçme ve değerlendirme bakımından karşılaştırılıp değerlendirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden biri olan doküman analizi yöntemi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; amaç içerik, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından farklılıklar tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen ve Teknoloji, Öğretim Programı, Program Geliştirme

ABSTRACT: In this research, In this research, the Ministry of National Education's Science and Technology Curriculum (2005) and the Swedish Science Teaching Program (2011) has been compared and evaluated in terms of purpose, content, measurement and evaluation. One of the qualitative research designs, the document analysis method was applied in the research. As a result of the research; it have been detected differences in objectives, content, measurement and evaluation approaches.

e-mail: a_ibrahimcan@hotmail.com

GİRİŞ

İlkel toplumlarda kültürel içeriğin sınırlılığı ve nüfusun, dolayısıyla eğitime ihtiyaç duyan birey sayısının fazla olması nedeniyle bireyler doğal toplumsal yaşantı içinde, usta-çırak ilişkisi biçiminde toplumun istek ve beklentileri doğrultusunda yetiştirilebiliyordu. Ancak kalabalık ve çeşitli kültürlerin iç içe yaşandığı günümüz toplumlarında bu süreç, ancak belli bir program dâhilinde yürütülebilmektedir. Çünkü bugün artık çeşitli kültürlerle karışıp kaynaşan ve belki de yozlaşan kültürel içeriğin araştırılıp düzene sokulması gerekmektedir (Demirel ve Yağcı, 2011, s.28).

Bu bağlamda program, eğitim programı ve öğretim programı tanımlanarak çağdaş dünyada programların geliştirilmesi ve değerlendirilmesinin gereksinimlerinden bahsedilecektir.

Aydın (1998) e göre program, yapılması gereken bir işin bölümlerini, her bölümün yapılış sırasını, zamanını ve nasıl yapılacağını gösteren bir tasarı olarak belirtmektedir (akt; Hürsen, 2007)

Eğitim programları hedeflerin belirlenmesi, hedeflerin öğrenci davranışlarına dönüştürülmesi, davranış değişikliğini gerçekleştirecek eğitim durumlarının belirlenmesi, öğrenme

yaşantılarının örgütlenmesi ve değerlendirme süreçlerinin planlanmasıyla oluşmuştur. (İşman ve Eskicumalı, 2006). Öğretim programları ise, Eğitim programı içinde ağırlık taşıyan bu kesim genellikle belli kategorilerden oluşan ve bir kısım okullarda beceriye ve uygulamaya ağırlık tanıyan bilgi ve becerinin eğitim programının amaçları doğrultusunda ve planlı bir biçimde kazandırılmasına bir programdır (Varış, 1996, s18). Bir ülkenin eğitim yapısındaki en önemli unsurlarından birisi öğretim programlarıdır. Öğretim programları, ülkelerin gelişmesine bağlı olarak çağın gerek simlerini içeren sosyokültürel, bilimsel ve teknolojik gelişmelere uygun nitelikli insan gücüne sahip olmak için geliştirilmesi gereklidir. (Tan, 2007).

Türkiye de program geliştirme çabaları 1950’li yıllarda ders ve konu adları ve derslere ayrılan sürelerin yazılı olduğu planları içerirken 1960’lar da Amerika ve Avrupa da program geliştirme çalışmalarının etkisinde ülkemizde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu yıllarda hazırlanan Fen Lisesi projesi kapsamında Fen programı tasarımları o dönemin ekonomik ve gerekli alt yapı eksikliklerinden dolayı sürekliliği olmamıştır. 1980 li yıllarda program

geliştirme çabalarının duraksadığı ve ders kitaplarına bağlı klasik bir öğretimin yapıldığı bir dönemdir. Bu dönemde Fen öğretim programları çok yüzeysel olup öğretmenlere uygulamada rehberlik etmekte yetersiz kaldığı için fen öğretimi uygulamasında zorluklar çıkmıştır. İlerleyen yıllarda programdan kaynaklı eksikler tespit edilmiş ve eksikler giderilmesi için ders geçme, kredili sistem, alan seçme gibi farklı çalışmalarla önceki programlardan kalan aksaklıklar giderilmeye çalışılmıştır. Fakat program geliştirme çalışmaları yapılırken yeterince ihtiyaç analizi yapılmadığı, yabancı programlar ülkemizin şartları göz önünde bulundurmada uygulanmaya çalışılmış olması, program değerlendirme aşamasında yetersizliklerin olması ve değerlendirme sonuçlarının programlara yansıtılmaması ülkemizde program geliştirme çalışmalarının olumlu sonuçlar almasına engel olmuştur (akt: Kurt ve Yıldırım, 2010).

Ülkemizde de özellikle son yirmi yıl içerisinde bilimsel çalışma sonuçlarındaki öğrenme, öğretme ve değerlendirmeye bakış açılarındaki radikal değişim dikkate alınarak birçok dersin öğretim programı yenilenmiştir (MEB, 2011). 2000 yılında kabul edilen Fen Bilgisi öğretim programı (MEB, 2000) yerine 2004 yılında öğretim

programı reform çerçevesinde “Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu” tarafından İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programı yapılandırma yaklaşım kapsamında hazırlanmıştır (MEB, 2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji programı aşamalı olarak uygulanmaya başlamış ve 4-8. Sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’ndaki bilgi, beceri, tutum, değer ve anlayışlara yönelik kazanımlar ortaöğretim Biyoloji, Fizik, Kimya dersleri için önemli bir temel oluşturmuştur. (MEB, 2011).

Öğretim uygulamalarının düzenlenmesi için hazırlanan tüm programlar bilimsel ilke ve program geliştirme aşamalarına bağlı olarak hazırlanmalarına rağmen programın öğelerinin dinamik bir süreç içerisinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda programın değerlendirilmesinin ve uygulama sonucu başarısının tespit edilmesi için yapılan tüm çalışmalar program geliştirme için en önemli faaliyetlerdir (Demirel,2005; Fidan,1985).

Program değerlendirmede ülkelerin uygulamış oldukları programların uluslar arası yapılan sınavlardaki sonuçları ne derece başarılı olduğu hakkında bir kriter olarak belirlenebilir. Bu bağlamda ülkemizde 2004 yılından itibaren

uygulamada olan Fen ve Teknoloji öğretim programının uluslar arası yapılan sınavlarda alınan sonuçları kriter olarak alındığında ilgili sınavlarda başarılı olan ülkelerin öğretim programları ile karşılaştırma yapmak program değerlendirme açısından önemli sonuçları ortaya çıkartabilir.

ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilâtı (OECD) tarafından üç yılda bir gerçekleştirilen PISA (Uluslararası öğrenci değerlendirme programı) araştırması sınavı, zorunlu eğitimin sonuna gelmiş 15 yaş üzerinde öğrencilere uygulanarak zorunlu eğitim kapsamında ilköğretimde almış oldukları öğretimi değerlendiren uluslar arası öneme sahip bir sınavdır (Özoğlu, 2010). 2009 Yılında yapılan PISA sınavı sonuçlarına göre Türkiye Fen ve Matematik okuryazarlığında almış olduğu toplam 464 puanla OECD ülkeleri arasında ortalama puanı olan 493 ün altında kalmıştır. Fen okuryazarlığında OECD ülkelerin ortalaması 501 iken ülkemizin puanı 495 tir (OECD, 2010). OECD ülkeleri arasında Fen Matematik okuryazarlığında zirvede olan Finlandiya ve ortalama puanın üzerinde olan İsveç ve Norveç İskandinav ülkelerinin öğretim

programlarını ülkemizdeki Fen ve Teknoloji öğretim programıyla karşılaştırmak program değerlendirme açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ayrıca İskandinav ülkeleri arasında eğitim politikaları ve öğretim faaliyetleri arasında pilot ülke olarak tanımlanan İsveç, İskandinavya modeli diye adlandırılan eğitim modelinde Finlandiya ve Norveç'i de etkilemiştir. İskandinav ülkelerinin eğitim sistemlerinin benzerlikleri ayrılıklarından çok daha fazladır. (Karaman, 1984) Bu bağlamda her zaman yeniliklere açık, değişen koşullara paralel olarak eğitim planlanırken kaliteyi göz önünde bulunduran, eğitim temelleri sağlam, 2011 yılında yeniden düzenlenmiş İsveç Fen Öğretim programının 2005 ten beri uygulamada olan Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretimi Programı ile karşılaştırılması program değerlendirme bakış açısıyla son derece önemlidir.

YÖNTEM

Bu çalışmadan nitel araştırma desenlerinden biri olan doküman analizi yöntemi uygulanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmada İsveç Fen Dersi Öğretim Programı ve bu ülkenin eğitim sistemi ile ilgili olarak internet

üzerinden literatür taraması yapılarak, bu ülkenin eğitim sistemi ve Fen Öğretimi Programı ile Türkiye’ de yürürlükte olan Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programı ilgili ülkelerin eğitimden sorumlu devlet kurumlarından edinilen metinler üzerinden doküman analizi yapılarak karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümün giriş kısmında İsveç Eğitim Sisteminin genel özellikleri anlatılmış, İsveç ve Türkiye Fen Öğretiminin genel amaçları, içerik, ölçme ve değerlendirme bakımından karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir.

İSVEÇTE EĞİTİM SİSTEMİ

İsveç nüfusunun % 99,2 si okuryazardır. 1991 yılında yapılan vergi reformu ile İsveç’te tahsil edilen bireysel vergilerin büyük bir kısmı belediyelere verilir. Belediyeler almış oldukları vergilerin bir kısmını bölgesel eğitim giderlerini karşılamak için kullanır. İsveç’te 7 ile 16 yaş arasındaki tüm çocuklar için 9 yıl eğitim zorunludur. Kamu okullarında

öğrencilerin eğitim masraflarının tümü ücretsizdir (Böhlmark ve Lindahl, 2008) İsveç’te ilköğretim düzeyi eğitimden parlamento, hükümet, devlet otoritelerinin sorumluluğu geneldir. İsveç Okullar Genel Müdürlüğü (Skolverket), okul yöneticilerinin devlet okullarının ihtiyaçlarını ne derece karşıladığını kontrol eder. Denetleme ve inceleme hakkı olan İsveç Okullar Genel Müdürlüğü, her yıl sonunda denetim raporlarını İsveç Parlamento (Riskdag) ve İsveç Hükümetine sunar. Eğitim faaliyetlerinin yürütülmesinden belediyelerin sorumluluğu altındadır (Skolverket, 2011a)

İsveç eğitim sisteminin 3 ana aşaması vardır.

- ✓ Zorunlu eğitim öncesi evre (Okul öncesi eğitim), 1 ile 7 yaş arasını kapsar.
- ✓ Zorunlu eğitim (İlköğretim), 7 ile 16 yaş arasını kapsar.
- ✓ Zorunlu eğitim sonrası evre (Lise eğitimi), 16 ile 19 yaş arasını kapsar (Berhanu, 2011).

İsveç eğitim sisteminde yer alan okul isimleri ve eğitim aşamaları aşağıdaki tablo da belirtilmiştir.

Eğitim Düzeyi	Eğitim Verilen Okul	Yaş	Ana Aşamaları
Okul Öncesi Eğitim			Zorunlu eğitim öncesi evre
Okul Öncesi	Förskola	1-5	
Okul Öncesi Sınıfı	Förskoleklass	6-7	
İlköğretim			Zorunlu eğitim
Zorunlu Okullar	Grundskola	7-16	
Özel Okullar	Specialskola	7-17	
Sami Okulları	Sameskola	7-13	
Özel Eğitim Okulları	Särskola	7-19	
Lise Eğitimi			Zorunlu eğitim sonrası evre.
Lise Okulu	Gymnasieskola	16-20	
Özel Eğitim Okulları	Gymnasiesärskola	16-20	

İsveçte okul öncesi eğitim 1 ile 7 yaş arasında verilmektedir. 2008 yılında İsveç'te okul öncesi düzeyde bulunan çocukların 4-5 yaş arasında okul öncesine katılım oranı %93'tür. 2008, yılında 1-5 yaş arasında okul öncesine katılım sayısı %80'dir. İlköğretimde öğrencilerin %90 nı belediyenin finanse etmiş olduğu okullara gitmektedir. İlköğretim zorunlu eğitim olduğu için 2008 yılında kız ve erkek öğrencilerin dağılım yüzdesinde %49 u kız öğrenci iken, %51 i erkek öğrencidir. İlköğretimde İngilizce zorunlu yabancı dil olurken Fransızca, almanca ve İspanyolca dilleri seçmeli yabancı diller arasında yer almaktadır. 2008 yılında zorunlu eğitim sonrası öğrencilerin %98 lise eğitimine devam etmiştir (Statistics Sweden, 2009).

İSVEÇ İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ (ZORUNLU EĞİTİM):

İsveç ilköğretim eğitiminin genel amacı, bilginin yanı sıra değerlere saygılı insanlar yetiştirmektir. Her bir öğrenci kişisel deneyimleri yanında temel demokrasi ve insan haklarını etnik açıdan bilinçli olarak ifade edebilmelidir.

İsveç eğitim sisteminde zorunlu eğitim kapsamında genel olarak aşağıdaki davranışlar geliştirilmeye çalışılır.

- İsveç dilini zengin bir şekilde kullanarak konuşabilir ve yazabilir.
- Sözlü ve yazılı iletişimini İngilizce kurabilecek düzeyde olur aynı zamanda fonksiyonel bir şekilde başka bir yabancı dilde iletişim kurması için fırsat verilir. (Fransızca, Almanca, İspanyolca)

- Günlük yaşamında ve sonraki öğreniminde matematiksel akıl yürütme kullanabilir.
- Günlük yaşamı ve sonraki öğrenimi için bilimsel, teknik, sosyal bilimleri kullanabilir.
- Yaratıcı bir şekilde fikirlerini davranışa dönüştürür ve karşılaştığı sorunları çözebilir.
- Bağımsız ve birlikte araştırma, çalışma ve öğrenmeler yapabilir, kendi yeterliliklerinin farkındadır.
- Eleştirel düşünceler ile bilgisine dayalı bağımsızca formüleştirmeler yapabilir.
- Dans, müzik, drama, resim gibi kavramların birçok şeklini anlar ve kullanabilir.
- Öğrenme, yaratıcılık, iletişim ve bilgiyi araştırmada bir araç gibi modern teknolojiyi kullanabilir.

Eğitim yasasına göre zorunlu eğitim kurumunu, ebeveyn ve öğrencilerin seçebileceği gibi yerel yönetim yetkilileri de okul seçiminde karar verebilir.

İlköğretim aşamasında dokuz sınıf vardır. Her ders yılı biri sonbahar diğeri bahar dönemi olmak üzere iki dönemden oluşur. İsveç'te zorunlu eğitim ağustos ayının sonunda başlar ve haziran ayının ortasında biter. Zorunlu eğitim yapılan okulların, eğitimin başlangıç ve bitiş tarihleri arasında fark yoktur. Zorunlu eğitim yapılan okulların arasında eğitim başlangıç ve bitiş tarihleri belediyelerin almış olduğu karar ile değişebilir (Eurydice, 2010a)

Zorunlu eğitim programı parlamento tarafından kabul edilmiş eğitim yasasının bir parçasını oluşturur. Program zorunlu eğitim kapsamında her öğrencinin 6665 saatlik asgari ders almasını sağlar. Program aynı zamanda her konu için saat sayısını belirtir. Belediyeler ve okullar 9 yıllık zorunlu eğitim süresince programın dağılımı hakkında karar verebilir. Aşağıda İsveç'te zorunlu eğitim boyunca her ders için uygulama saati belirtilmiştir (EURYDICE, 2010b).

Dersler	Minimum Saat
İsveççe	1 490
İngilizce	480
Matematik	900
Coğrafya, Tarih, Din Eğitimi, Yurttaşlık Bilgisi	885
Biyoloji, Fizik, Kimya, Teknoloji (Fen Bilgisi)	800
Resim	230
Ev idaresi ve tüketici bilgileri	118
Beden eğitimi ve sağlık	500
Müzik	230
El işi	330

İngilizce dışında modern diller.	320
Seçmeli Öğrenci Dersleri	382
Toplam	6 665
Okulun seçimi (yerel kararla)	600

Zorunlu eğitim kapsamında öğretilen dersler arasında İsveççe, matematik, yabancı dil, fen bilgileri, yurt bilgisi, resim, ev idaresi ve tüketici bilgileri, spor ve sağlık dersi, müzik ve el işi dersleri vardır. Yerel yönetim kararıyla okulların yerine getirmesi gereken faaliyetleri de vardır. Öğrenciler arasında işbirliği ve bağımsız çalışmalar yapmasını, kitle iletişim araçlarından bilgi edinme, araştırma yapma ve teknolojiyi bir araç

olarak kullanmayı da öğrenecektir (Skolverket ,2011b).

PROGRAMLARIN AMAÇLARI

Zorunlu eğitim kapsamında İsveç ve Türkiye Fen öğretim programındaki amaçları aşağıdaki tabloda karşılaştırılmıştır. İsveç eğitim programının amaçları İsveç Ulusal Ulusal Eğitim Ajansının (Skolverket) yayınladığı öğretim programından alıntı yapılmıştır (Skolverket ,2011c)

İSVEÇ-TÜRKİYE EĞİTİM SİSTEMİNDE FEN EĞİTİMİ DERSLERİNİN AMAÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Sire	Dersin Adı	Fen Eğitimi Amacı İsveç	Fen Eğitimi Amacı Türkiye	Dersin Adı	Sire
ZORUNLU EĞİTİMİN İLK YILINDAN BAŞLANIR 9 YIL SÜRER (7-16 YAŞ)	Kimya-Fizik-Biyoloji Öğretimi Ortak Amaçları	Biyoloji, Fizik ve Kimya öğretimi yoluyla, öğrenciler günlük olaylar ve kendi deneyimlerine dayalı olarak, insan ve doğa hakkında soruları sorgulama fırsatı verilmektedir. Ayrıca bu derslerin öğretimi, çeşitli farklı kaynaklar ve sistematik çalışmalar kullanarak soruları cevaplamak için öğrencilere fırsat vermelidir. Bu şekilde öğretim, bilginin farklı kaynakları ve öğrencilerin kendi ürünleri ile başkalarının görüşleri üzerine eleştirel düşüncelerinin gelişmesine katkı sağlamalıdır. Biyoloji, Fizik ve Kimya öğretimi yoluyla öğrenciler bilimsel yöntemler kullanarak eleştirel düşüncelerini test edebilen ve değerlendirebilen bir anlayışta geliştirmelidir.	Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak. Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek. Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak. Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak. Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak. Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak. Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede en ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak. Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak. 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, 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. Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır.	ZORUNLU EĞİTİMİN DÖRDÜNCÜ YILINDAN BAŞLANIR 5 YIL SÜRER (11-15 YAŞ)	Fen ve Teknoloji Öğretimi Amacı
	Biyoloji Öğretimi Amacı	Biyoloji öğretimi, öğrencilerin biyoloji içerik bilgisini, doğa ve kendileri hakkında daha fazla bilgi edinmek için, öğrencilerin merak ve ilgilerini geliştirmeye yardım etmeyi amaçlar. Biyoloji öğretiminde esas olarak, bilginin incelenmesinde biyoloji bilgisinin kullanımı, ekolojik sürdürülebilirlik, doğal kaynakların kullanımı ve sağlık hakkındaki sorular üzerinde fikirler yürütebilmelidir. Toplum, doğa ve insan vücudundaki ilişkileri ifade edebilmek ve tanımlayabilmek için biyoloji teori ve modellerini kullanabilmelidir.			
	Fizik Öğretimi Amacı	Fizik öğretimi, çevresel dünyadaki çalışmalar içinde öğrencilerin ilgi ve meraklarını ve fiziğin içeriğindeki bilgiyi geliştirmek için öğrencilere yardım etmeyi amaçlar. Fizik öğretiminde esas olarak, bilginin incelenmesinde fizik bilgisinin kullanımı, enerji, teknoloji, çevre ve toplum hakkındaki sorular üzerinde fikir sahibi olmalıdır. Toplum ve doğa ilişkilerini ifade edebilmek ve tanımlayabilmek için fizik teori ve modellerini kullanabilmelidir.			

Kimya Öğretimi Amacı	Kimya öğretimi, çevresel dünyadaki çalışmalar içinde öğrencilerin ilgi ve meraklarını ve kimyanın içeriğindeki bilgiyi geliştirmek için öğrencilere yardım etmeyi amaçlar. Kimya öğretiminde esas olarak, bilginin incelenmesinde kimya bilgisinin kullanımı, enerji, çevre ve toplum hakkındaki sorular üzerinde fikir sahibi olmalıdır. Toplum, insan ve doğa ilişkilerini ifade edebilmek ve tanımlayabilmek için Kimya teori ve modellerini kullanabilmelidir.			
-----------------------------	--	--	--	--

İSVEÇ VE TÜRKİYE FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARININ İÇERİK KARŞILAŞTIRILMASI

İSVEÇ			TÜRKİYE		Sı nı f	FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ			
FEN ÇALIŞMALARI	Yı lı	(1 -3) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)					
FEN ÇALIŞMALARI	BİYOLOJİ	1-3	(1 -3) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)	4			
							Doğada Mevsimler	1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	
							Vücut ve Sağlık	2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	
							Kuvvet ve Hareket	Madde ve değişim (Öğrenme Alanı)	
							Çevremizdeki Malzemeler ve Maddeler	1. Maddeyi Tanıyalım	
							Doğa ve bilim ile ilgili Anlatılar	Fiziksel olaylar (Öğrenme Alanı)	
	Araştırma Yöntemleri ve Yolları	Kuvvet ve Hareket							
	BİYOLOJİ	4-6	(4-6) / (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)		4		
								Doğa ve Toplum	Işık ve Ses
								Vücut ve Sağlık	Yaşamımızdaki Elektrik
								Biyoloji ve dünya görüşleri	Dünya ve evren (Öğrenme Alanı)
								Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri	1. Gezegenimiz Dünya
								Doğa ve Toplum	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)
	BİYOLOJİ	7-9	(4-6) / (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)		5		
								Vücut ve Sağlık	1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim
								Biyoloji ve dünya görüşleri	2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım
								Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri	Madde ve değişim (Öğrenme Alanı)
								Doğa ve toplumda fizik	1. Maddenin Değişimi ve Tanınması
								Fizik ve günlük yaşam	Fiziksel olaylar (Öğrenme Alanı)
	FİZİK	4-6	(4-6) / (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)		5		
								Fizik ve dünya görüşleri	Kuvvet ve Hareket
								Fiziğin araştırma yolları ve yöntemleri	Işık ve Ses
								Doğa ve toplumda fizik	Yaşamımızdaki Elektrik
								Fizik ve günlük yaşam	Dünya ve evren (Öğrenme Alanı)
Fizik ve dünya görüşleri						1. Dünya, Güneş ve Ay			
FİZİK	7-9	(4-6) / (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)	6				
						Fiziğin araştırma yolları ve yöntemleri	1. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		
						Doğada Kimya	2. Vücudumuzda Sistemler		
						Günlük hayatta ve toplumda Kimya	Madde ve değişim (Öğrenme Alanı)		
						Kimya ve dünya görüşleri	1. Maddenin Tanecikli Yapısı		
						Kimyanın araştırma yolları ve yöntemleri	2. Madde ve Isı		
KİMYA	4-6	(4-6) / (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)	6				
						Doğada Kimya	Fiziksel olaylar (Öğrenme Alanı)		
						Günlük hayatta ve toplumda Kimya	Kuvvet ve Hareket		
						Kimya ve dünya görüşleri	Yaşamımızdaki Elektrik		
						Kimyanın araştırma yolları ve yöntemleri	Işık ve Ses		
						Doğada Kimya	Dünya ve evren (Öğrenme Alanı)		
KİMYA	7-9	(4-6) / (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği	Yaş	Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)	6				
						Günlük hayatta ve toplumda Kimya	1. Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?		
						Kimya ve dünya görüşleri			
						Kimyanın araştırma yolları ve yöntemleri			
						Doğada Kimya			
						Günlük hayatta ve toplumda Kimya			

			Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)		
			1. İnsan ve Çevre		
			2. Vücudumuzda Sistemler		
			Madde ve değişim (Öğrenme Alanı)		
			1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri		
			Fiziksel olaylar (Öğrenme Alanı)		
			Kuvvet ve Hareket		
			Yaşamımızdaki Elektrik	7	
			Işık		
			Dünya ve evren (Öğrenme Alanı)		
			1. Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi		
			Canlılar ve hayat (Öğrenme Alanı)		
			1. Hücre Bölünmesi ve Kalıtım		
			2. Canlılar ve Enerji İlişkileri		
			Madde ve değişim (Öğrenme Alanı)		
			1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri		
			2. Maddenin Halleri ve Isı	8	
			Fiziksel olaylar (Öğrenme Alanı)		
			Kuvvet ve Hareket		
			Yaşamımızdaki Elektrik		
			Ses		
			Dünya ve evren (Öğrenme Alanı)		
			1. Doğal Süreçler		
			Fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri	6	
			Bilimsel süreç becerileri	7	
			Tutum ve değerler	8	

*İçerikler (MEB,2005) ve (Skolverket, 2011c) den alınmıştır.

Tablo incelendiğinde, İsveç'te Fen Dersi Fen çalışmaları altında Fizik, Kimya ve Biyoloji Derslerini içeren çekirdek içerik kapsamında 9 yıllık zorunlu eğitim ile 1. yıldan başlayıp 9 yıl sürmektedir. İlk 3 yıl ortak olarak Fizik Kimya ve Biyoloji derslerinin içerirken, 4-6 ve 7-9 da her bir alan için alanın çekirdek içeriği kapsamında yürütülmektedir. Türkiye de Fen Dersi, Fen ve Teknoloji Dersi adı altında Öğrenme alanları ünitelendirilerek 8 yıllık zorunlu eğitim kapsamında 4 sınıftan başlayıp 8 sınıfa kadar sürmektedir. Programların tasarlanmasında farklı içerik

düzenlenmesi yapıldığı anlaşılmaktadır. Türkiye'de Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda sarmal yaklaşım kullanılırken İsveç Fen Çalışmaları Öğretim Programı'nda dikey yaklaşım kullanılmaktadır.

Yukarıdaki tabloda İsveç Fen Öğretimi Programı çekirdek içeriği, Türkiye'nin Fen Öğretimi Programında ise Öğrenme alanları altında üniteler verilmiştir. Tablo üzerinden doğrudan anlamsal farklılıklar tespit edilemediği için aşağıda İsveç Fen Öğretimi Programının çekirdek içeriğine ve Türkiye Fen Öğretimi Programında yer alan "Bilimsel Süreç Becerileri

(BSB)”, “Fen-Teknoloji-Toplum- Çevre ilişkileri (FTTC)”, “Tutum ve Değerler (TD)” öğrenme alanlarının içeriğine aşağıda yer verilmiştir.

İSVEÇ FEN ÇALIŞMALARI ÖĞRETİM PROGRAMININ ÇEKİRDEK İÇERİĞİ

(1-3) Yılların Çekirdek İçeriği (Biyoloji, Fizik, Kimya)

Doğada Mevsimler:

- Dünyanın hareketi, Güneş ve Ayın birbiriyle ilişkisi. Ayın aşamaları. Yılın farklı mevsimlerinde, gece gökyüzünün görüntüsü ve takımyıldızları.
- Doğada mevsim değişimleri ve mevsimleri nasıl tanımlarız. Hayvanların ve bitkilerin yaşam döngüsü ve yılın farklı mevsimlerine adaptasyonu.
- Yerel çevre içerisinde hayvatar ve bitkiler, nasıl sınıflandırabiliriz, nasıl gruplandırabiliriz ve türlerini nasıl belirleyebiliriz ayrıca yaygın olan türleri nasıl adlandırabiliriz.
- Ekosistemde organizmalar arasında basit besin zincirleri ve ilişkileri tanımlanır.

Vücut ve sağlık:

- İyi hissetmek için sosyal ilişkiler, eksersiz, temizlik, uyku ve beslenmenin önemi.
- İnsan vücudunun kısımları, isimleri ve işlevi.
- Farklı algılamaların tümünü kullanmada, koklama, tatma, sıcaklık, ses ve ışığın insan deneyimleri.

Kuvvet ve Hareket:

- Kayma, sallanma gibi olan hareket ve oyun süresince yerçekimi ve sürtünmenin gözlemlenmesi.
- Tahterevalli üzerinde dengelendiği gibi hareket ve oyunların denge ve yer çekiminin merkezi etkisinin gözlemlenmesi.

Çevremizdeki Malzemeler ve Maddeler:

- Materyallerin özellikleri ve materyal, nesnelere su içerisinde batıp batmadığı, yüzüp yüzmediği, iletkenliği, manyetizması, görünüş gibi özellikleri temelinde sınıflandırılması.
- İnsanoğlunun tarihin aşamalarında farklı materyallerin kullanımı ve geliştirmesi. Farklı materyalleri günlük kullanılan nesnelere üretmek için kullanımı ve nesnelere tekrar yeniden nasıl dönüştürüldüğü.

- Suyun halleri: Katılar sıvılar ve gazlar. Maddenin hal değiştirmesi: Kaynama, yoğunlaşma, erime ve katılaşma.
- Havanın temel özellikleri ve nasıl gözlemlenebildiği.
- Basit çözeltiler ve karışımlar ve bunların süzme, buharlaştırma gibi yöntemlerle nasıl bileşenlerine ayrıldığı.

Doğa ve bilim ile ilgili Anlatılar:

- Kurgu, efsane ve sanatın doğa ve insanla olan ilişkisi.
- İlk çağlardan Fen hakkında anlatılar ve doğadaki olguları açıklamak ve anlamak için farklı kültürlerin girişimleri.

Araştırma Yolları:

- Basit çalışma alanları ve yerel çevrede gözlemler.
- Basit bilimsel çalışmalar.
- Bilimsel çalışmaların dokümantasyonunda, resim, metin ve diğer farklı ifadelerin kullanımı.

(4-6) Yılların Çekirdek İçeriği (Biyoloji)

Doğa ve Toplum:

- İnsanların doğa üzerindeki etkisi ve sürdürülebilir gelişmelere bağımlılığı.
- Hayvan, bitkiler ve diğer organizmaların yaşamı. Fotosentez,

bozulma ve ekolojik ilişkiler, balıkçılık ve ziraat ile ilgili bilginin önemi.

- Yerel çevrenin ekosistemi, yaygın türlerin adları, farklı organizmalar arasındaki ilişkiler. Cansız çevre ve organizma arasındaki ilişkiler.
- Dinlenme, deneyim için bir kaynak gibi doğa ve onu kullandığımızda sahip olmamız gereken sorumluluk.

Vücut ve Sağlık:

- Zihinsel ve fiziksel sağlığı, uyku, diyet, hareket ve sosyal ilişkiler, bağışıklık yapan maddelerin nasıl etkelediği. Bazı yaygın hastalıklar ve bu hastalıkların korunma ve tedavisi.
- İnsan vücudunda organ sistemleri. Organların adları ve görünüşleri, yerleri, işlevleri ve birbiriyle etkileşimi.
- İnsanda ergenlik, cinsellik, üreme gibi soruların yanı sıra sorumluluk, sevgi, ilişkiler, cinsiyet eşitliği, kimlik hakkında soruları sorgular.

Biyoloji ve dünya görüşleri:

- Biyoloji alanında bazı çağdaş ve tarihi keşiflerin doğa üzerindeki görüşleri ve insan yaşam koşulları için önemi.
- Farklı kültürlerin, masal, sanat ve efsanelerde doğayı tanımlamaları, açıklamaları.

- Farklı habitatlara organizmaların adaptasyonu ve yaşam geliştirmesi.

Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri:

- Basit çalışma alanları ve deneyler. Planlama, uygulama ve değerlendirme.
- Hayvanlar, bitkiler ve diğeri organizmalar nasıl gruplandırılır, sınıflandırılır ve tanımlanabilir.
- Basit araştırmaların dokümantasyonunda, tablo, resimlerin kullanımı ve basit rapor yazımı.
- Gazete başlıkları, gerçeklere dayalı olayları anlatan metinlerde biyolojiyle ilgili bilginin incelenmesi ve yorumlanması.

(7-9) Yılların Çekirdek İçeriğii (Biyoloji)

Doğa ve Toplum:

- Küresel ve yerel doğa üzerinde insanın etkisi. Sürdürülebilir çevreye katkı sağlamak için toplumun vatandaşları ve tüketicileri için fırsatlar.
- Ekosistemde enerji akışı ve materyallerin geri dönüşümü. Fotosentez, yanma ve diğeri ekosistem araçları.
- Biyolojik çeşitlilik ve bu çeşitliliğii destekleyen, tehdit eden faktörler. Avcılık ve ormancılık arasındaki ilişki gibi biyolojik çeşitlilik üzerine kamusal tartışma.

- Yerel ekosistem ve ekolojik bakış açısıyla nasıl araştırılabilir. Ekosistemde popülasyon ve kaynakların mevcudiyeti arasındaki ilişkiler. Yerel ekosistemi, bölgesel ve küresel ekosistem ile karşılaştırma.
- Biyoloji kapsamında güncel sosyal konular.

Vücut ve Sağlık:

- Zihinsel ve fiziksel sağlığı, uyku, diyet, hareket ve sosyal ilişkiler, bağışıklık yapan maddelerin nasıl etkilediğii. Bazı yaygın hastalıklar ve bu hastalıkların korunma ve tedavisi. Virüs, bakteri, enfeksiyon, enfeksiyonların yayılımı. Antibiyotikler ve bakterilerin direnci.
- Vücudun, hücreleri, organları ve organ sistemleri, yapısı, işlevi ve birbiriyle ilişkisi. İnsan ve diğeri organizmalar arasında evrimsel bakış açısıyla kıyaslamalar.
- İnsanda ergenlik, cinsellik, üreme gibi soruların yanı sıra sorumluluk, sevgi, ilişkiler, cinsiyet eşitliğii, kimlik hakkında soruları sorgular. Bulaşıcı cinsel hastalıklardan korunma yöntemleri, bireysel ve küresel boyutta istenmeyen gebeliklere tarihsel bir bakış.
- Evrimsel mekanizmalar, sonuçları, kalıtım ve ayrıca çevre ve kalıtım

arasındaki ilişkiler. Genetik mühendisliği, fırsatlar ve riskler, genetik mühendisliği uygulamalarından doğan etik sorular.

Biyoloji ve dünya görüşleri:

- Biyoloji alanında tarihi ve çağdaş keşiflerin fen bilimleri, doğa açısından insan yaşam koşulları ve toplum için önemi.
- Biyoloji alanında, biyoteknoloji gibi güncel araştırmalar.
- Yaşamın kökeni hakkında bilimsel teori. Evrim teorisi bakış açısıyla çeşitlilik ve yaşam gelişimi.
- Biyoloji, model ve teorilerin kullanışlılıkları, sınırlılıkları, geçerlilik ve çeşitliliği.

Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri:

- Araştırma alanları, deneyler. Basit soruların formüle edilmesi, planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi.
- Organizmalar, evrimleşmelerine ve türler arasındaki ilişkilere dayalı olarak nasıl tanımlanabilir, sınıflandırılabilir ve gruplandırılabilir.
- Model ve teori görüşlerinin gelişmesi ve biyolojik çalışmalar arasındaki ilişkiler.

- Araştırmaların dokümantasyonunda tablolar, diyagramlar ve resimlerin kullanımı ve raporların yazımı.
- Öğrenciler, Biyoloji ile ilgili sosyal tartışmalar ve farklı kaynaklarla karşılaştığı, tartışma ve bilginin kaynağının ciddi incelenmesi.

(4-6) Yılların Çekirdek İçeriği (Fizik)

Doğa ve toplumda fizik:

- Enerji ve akışımın devamlılığı, enerji kaynaklarının tipleri, çevre üzerine etkisi ayrıca toplumda enerji kullanımı.
- Basit meteorolojik olgu ve rüzgârın nasıl oluştuğu gibi nedenleri. Havanın ölçüm araçlarıyla nasıl zaman aşırı ölçüldüğünün gözlemlenmesi.

Fizik ve günlük yaşam:

- Farklı sıcaklıklardaki nesnelere arasındaki enerji akışı. Enerji akışı ev yalıtımı, termos, elbise gibi araçlarla nasıl etkilenebilir.
- Piller ile elektrik devreleri, nasıl bağlantı yapıldığı ve fener gibi günlük elektrik ekipmanlarında nasıl kullanıldığı.
- Manyetizmanın özelliği toplum ve evlerde kullanımı.
- Bisiklete binme gibi günlük durumlarda kuvvet ve hareket nasıl açıklanabilir ve tanımlanabilir.

- Ses nasıl oluşur, kulağa nasıl iletilir ve nasıl anlaşılır.
- Işığın genel kaynaklarından yayılması, gölge, ışık alan bölgeler ve boyutlarını nasıl açıklayabilir ayrıca göz ışığı nasıl algılar.

Fizik ve dünya görüşleri:

- Fizik alanında bazı çağdaş ve tarihi keşiflerin dünya üzerindeki görüşleri ve insan yaşam koşulları için önemi.
- Farklı kültürlerin, masal, sanat ve efsanelerde doğayı tanımlamaları ve açıklamaları.
- Güneş sistemi gezegenleri, birbiriyle etkileşimi içerisindeki hareketleri. Gündüz, gece, ay, yıl ve mevsimin nasıl oluştuğunu açıklayabilir.
- Uzayda insan ve uyduların kullanımı.
- Güneş saatlerinden atomik saatlere farklı yollarla zamanın ölçülmesi.

Fiziğin araştırma yolları ve yöntemleri:

- Basit sistematik çalışmalar. Planlama, uygulama ve değerlendirme.
- Teraziler, mezura, saat gibi ölçüm aletleri ve ölçeklerin araştırmalarda nasıl kullanıldığı.
- Basit araştırmaların dokümantasyonunda, tablo, resimlerin kullanımı ve basit rapor yazımı.
- Gazete başlıkları, gerçeklere dayalı olayları anlatan metinlerde fizikle

bağlantılı bilginin incelenmesi ve yorumlanması.

(7-9) Yılların Çekirdek İçeriği (Fizik)

Doğa ve toplumda fizik:

- Güneşten doğa ve topluma enerji akışı. Enerji depolanmasının bazı yolları. Enerji özelliklerinin farklı çeşitleri, çevreyle ilişkisinde avantaj ve dezavantajları.
- Elektrik üretimi, dağıtımı ve toplumda kullanımı.
- Güncel ve tarihsel enerji kullanımı ve ihtiyaçlarının yanı sıra gelecekteki sınırlılıklar ve imkânlar.
- Havadaki doğal olaylar ve nedenleri. Fiziksel görüşün hava tahminindeki iletişim ve meteorolojide nasıl kullanıldığı.
- İklimsel değişimi ve sera gazı etkisini, dünyanın ısıma dengesini açıklamak ve tanımak için fizik modelleri.
- Elektromanyetik ve parçacık ışımasının oluşumunu açıklamak ve tanımlamak için fizik modelleri ve canlı organizmalar üzerinde ışımanın etkisi. Işımanın farklı tipleri, bilgi teknolojisi ve sağlık hizmetleri gibi modern teknolojide nasıl kullanılabilir.
- Sıcaklık, yoğunluk, hacim, basınç ve hal değişikliği aşamalarının, özelliklerini açıklamak ve tanımlamak için tanecik modelleri. Taneciklerin

hareketleri doğada maddelerin nasıl dağıldığını açıklayabilir.

- Fizik kapsamında güncel sosyal konular.

Fizik ve günlük yaşam:

- Günlük durumlarda trafik güvenliğiyle ilgili sorunlarda, hareket değişimleri, kuvvet ve hareket bilgisini nasıl kullanabiliriz.
- Makara ve palanga, kaldıraç, makas gibi alet ve araçlarda vites ve kaldıraçlar.
- Ses nasıl oluşur, nasıl iletilir ve farklı yollarla nasıl kayıt edilebilir. Sesin özellikleri ve sağlıkta sesin etkisi.
- Günlük bağlamda ışığın yayılması, yansımaları ve kırılması. Göz renkleri nasıl algılar açıklayıcı örnekler.
- Volt, akım, direnç ve elektrik devresi verimi arasındaki ilişki ve bunların günlük bağlamda kullanımı.
- Elektrik ve manyetizma arasındaki ilişki ve yaygın kullanılan elektrik malzemelerinde kullanılabilirliği.

Fizik ve dünya görüşleri:

- Fizik alanında tarihi ve güncel keşifler ve bunların dünya görüşüyle şekillenmesi ve formüle edilmesi. Teknoloji, çevre, toplum ve insani yaşam koşulları için keşiflerin önemi.
- Temel parçacık fiziği ve nanoteknoloji gibi fizikteki güncel araştırma alanları.

- Diğer ifadelerle kıyaslandığında evrenin kökeni hakkında bilimsel teori.
- Evrenin gelişmesi, atomların oluşması ve yıldızların gelişimi.
- Galaksi, güneş sistemi, gezegenlerle evrenin yapısı ve birbirlerine olan uzaklık ve hareketleri.
- Fizik modelleri ve teorilerinin kullanılabilirliği, sınırlılığı, geçerliliği ve değişkenliği.

Fiziğin araştırma yolları ve yöntemleri:

- Sistemik araştırmalar. Basit soruların formüle edilmesi, planlama, uygulama ve değerlendirme.
- Ölçüm ve ölçme araçları, verim, basınç, hız gibi büyüklük ölçmek için birleştirilebilir.
- Model ve teori fikirlerinin geliştirilmesinde fiziksel araştırmalar arasındaki ilişki.
- Araştırmaların dokümantasyonunda tablolar, diyagramlar ve resimlerin kullanımı ve raporların yazımı.
- Öğrenciler, Fizikle ilgili sosyal tartışmalar ve farklı kaynaklarla karşılaştığında, tartışma ve bilginin kaynağının ciddi incelenmesi.

(4-6) Yılların Çekirdek İçeriği (Kimya)

Doğada Kimya:

- Maddenin dayanıklılık, geri dönüşümü, yapısını açıklamak ve tanımlamak için basit tanecik modeli.

Katı, sıvı ve gaz arasında geçişler için bir açıklama olarak taneciklerin hareketi.

- Asitlik, yanıcılık, çözünürlük, iletkenlik ve maddenin görünüşüne dayalı cisim ve maddelerin sınıflandırılması.
- Suyun özelliği ve döngüsü.
- Havanın birleşimi ve özellikleri.
- Fotosentez, yanma ve diğer basit kimyasal reaksiyonlar.

Günlük hayatta ve toplumda Kimya:

- Ham maddelerin işlenmesi aracılığıyla materyallerin ürüne dönüşmesi ve bu ürünlerden oluşan atıkların doğaya geri dönüşümü ve işlenmesi.
- Sağlık için besinlerin önemi ve besinlerin içeriği. Besinlerin yaşamı uzatması için çağdaş ve güncel yaklaşımlar.
- Ev ve toplumda yaygın kimyasallar. Bu kimyasalların çevre, sağlık üzerine etkisi ve kullanımının yanı sıra etiketlenmesi ve işlenmesi.
- Fosil ve yenilenebilir yakıtlar. Bunların iklime etkisi ve enerji kullanımında önemi.

Kimya ve dünya görüşleri:

- Kimya alanında bazı çağdaş ve tarihi keşiflerin dünya üzerindeki görüşleri ve insan yaşam koşulları için önemi.

• Maddenin yapısından geçmişten açıklamalar. Kimyanın büyü ve gizemden modern bilime geçişi.

- Farklı kültürlerin, masal, sanat ve efsanelerde doğayı tanımlamaları, açıklamaları.

Kimyanın araştırma yolları ve yöntemleri:

- Basit sistematik çalışmalar. Planlama, uygulama ve değerlendirme.
- Çözeltilerin ve karışımların bileşenlerine ayırma için bazı yöntemler.
- Basit araştırmaların dokümantasyonunda, tablo, resimlerin kullanımı ve basit rapor yazımı.
- Gazete başlıkları, gerçeklere dayalı olayları anlatan metinlerde fizikle bağlantılı bilginin incelenmesi ve yorumlanması.

(7-9) Yılların Çekirdek İçeriği (Kimya)

Doğada Kimya:

- Maddelerin dayanıklılık, geri dönüşümü ve yapısını açıklamak ve tanımlamak için tanecik modeli.
- Kimyasal bileşikler. Atomların kimyasal reaksiyonlarla moleküler ve iyonik bileşiklere dönüşmesi.
- Toprak, su ve havadaki maddelerin için yayılma, hal değişim aşamaları, aşamaların özelliklerini açıklamak ve tanımlamak için parçacık modelleri.

- İnsan vücudu, bitkiler, yer altında maddelerin taşıyıcısı ve bir çözücü gibi su. Çözeltiler, çökelti, asitler, bazlar ve pH değeri.
- Sağlık ve çevreci bakış açısından su, hava ve yer altında bazı kimyasal süreçler.
- Karbon atomunun özellikleri ve tüm canlı organizmaların temel yapı taşı gibi işlevleri.
- Fotosentez, yanma ve bu reaksiyonlarda enerji dönüşümü.

Günlük hayatta ve toplumda Kimya:

- Küresel - yerel doğal kaynakların ve enerji kaynaklarının insanların kullanımı ve bunun sürdürülebilir gelişme açısından önemi.
- Plastik, kağıt, metallerin geri dönüşümü ve üretiminde kimyasal süreçler.
- Demir, plastik gibi maddelerin bozulmasını sağlayan çeşitli faktörler ve bu maddelerin muhafaza edilmesi.
- Küresel-yerel atık ve içme sularının arıtılma süreci.
- Besin ve içeceklerin içerikleri ve sağlık için önemi. Sindirme sürecindeki gibi insan vücudunda meydana gelen Kimyasal süreçler.
- Yakıt, boya, kozmetik, temizlik ürünleri gibi toplumda ve evde yaygın

kimyasallar ve bunların çevre ve sağlığa etkisi.

- Kimyasal ve yanıcı maddelerin güvenli bir yöntemle işlenmesi.
- Kimya kapsamında güncel ve toplumsal konular.

Kimya ve dünya görüşleri:

- Kimya alanında tarihi ve güncel keşifler ve bunların dünya görüşü, teknoloji, çevre, toplum ve insani yaşam koşulları için keşiflerin önemi.
- Materyallerin geliştirilmesi ve nanoteknoloji gibi kimyadaki güncel araştırma alanları.
- Kimya modelleri ve teorilerinin kullanılabilirliği, sınırlılığı, geçerliliği ve değişkenliği.
- Tarihsel bir bakış açısıyla atomun farklı tiplerinin gruplandırılması.

Kimyanın araştırma yolları ve yöntemleri:

- Sistemik araştırmalar. Basit soruların formüle edilmesi, planlama, uygulama ve değerlendirme.
- Maddelerin teşhisi ve distilasyonu gibi analiz ve ayırma işlemleri için modeller.
- Model ve teori fikirlerinin geliştirilmesinde kimyasal deneyler arasındaki ilişki.

- Araştırmaların dokümantasyonunda tablolar, diyagramlar ve resimlerin kullanımı ve raporların yazımı.
- Öğrenciler, Kimya ile ilgili sosyal tartışmalar ve farklı kaynaklarla karşılaştığında, tartışma ve bilginin kaynağının ciddi incelenmesi.

İsveç Fen Öğretimi (1 -3) Yılların Çekirdek İçeriği (Biyoloji, Fizik, Kimya) ile Türkiye Fen Öğretim Programının içeriğinin karşılaştırılması

İsveç Fen Öğretiminin ilk 3 yılındaki “Doğada Mevsim” çekirdek içeriği kapsamında olan konular İlköğretimin 1. 2. ve 3. Sınıflarında Hayat Bilgisi Öğretim Programında yer alan “Dün, Bugün, Yarın” temasındaki içeriğine karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin ilk 3 yılındaki “Vücut ve Sağlık” çekirdek içeriği kapsamında olan konular, Türkiye’de İlköğretimin 1. ve 2. Sınıflarında Hayat Bilgisi Öğretim Programında yer alan “Benim Eşsiz Yuvam” temasındaki içeriğe karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin ilk 3 yılındaki “Kuvvet ve Hareket” çekirdek içeriği kapsamında olan konular İlköğretim 5. Sınıfında “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Kuvvet ve Hareket” ünitesi

içerisindeki sürtünme kuvveti konusunu içerirken, 6. Sınıflarında Fen Ve Teknoloji Öğretimi Programında yer alan “Fiziksel Olaylar” Öğretim Alanındaki Yer Alan “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde yer çekimi ve dengelenmiş kuvvet konusu işlenmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin ilk 3 yılındaki “Çevremizdeki Malzemeler ve Maddeler” çekirdek içeriği kapsamında olan konulardan, “Materyallerin özellikleri ve materyal, nesnelere su içerisinde batıp batmadığı, yüzüp yüzmediği” gibi konular, Türkiye’de İlköğretimin 4. Sınıfında, “Madde ve Değişim” Öğrenme alanında “Maddeyi Tanıyalım” Ünitesinde geçmektedir. “Suyun halleri” içeriğindeki konu ise İlköğretimin 2.Sınıfında Hayat Bilgisi Öğretim Programında yer alan “Dün, Bugün, Yarın” temasındaki içeriğine karşılık gelmektedir. “Havanın temel özellikleri” konusu ve “Çözeltiler ve karışımlar” çekirdek içeriği Türkiye de İlköğretim 4. ve 5 sınıf, “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında, “Maddeyi Tanıyalım, Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitelerinde işlenmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin ilk 3 yılındaki “Doğa ve bilim ile ilgili Anlatılar”, “Araştırma Yöntemleri ve Yolları” çekirdek içeriği kapsamında olan konular,

Türkiye de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında belirli bir öğrenme alanı altında toplanmazken bazı ünitelerde araştırma ve gözlem yapılması gibi etkinliklere yer verilmiştir. Bu etkinliklerden biri “5. Sınıf, Etkinlik Numarası: 5 Etkinlik Adı: *V Diyagramı ile Bir Araştırmanın Planlanması ve Yorumu*” dur. Bu etkinlikle öğrencilere araştırma yapma davranışını geliştirme hedeflenmiştir.

İsveç Fen Öğretimi (4-6) Yılların Çekirdek İçeriği (Biyoloji) ile Türkiye Fen Öğretim Programının içeriğinin karşılaştırılması

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Doğa ve Toplum*” çekirdek içeriğindeki konular Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. ve 5. Sınıflarında “*Canlılar ve Hayat*” öğrenme alanı altında “*Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım*” ünitesi altındaki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Vücut ve Sağlık*” çekirdek içeriğindeki konular Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. ve 5. Sınıflarında “*Canlılar ve Hayat*” öğrenme alanı kapsamında “*Vücudumuz Bilmecesini Çözelim*” ünitesi altındaki konulara karşılık gelmektedir. İsveç Fen

Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Sağlık ve Çevre*” çekirdek içeriğindeki “*Ergenlik, üreme, cinsellik....*” konular Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 6.sınıflarda “*Canlılar ve Hayat*” öğrenme alanı kapsamında “*Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme*” ünitesi altındaki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Biyoloji ve dünya görüşleri*” ve “*Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri*” çekirdek içeriğindeki konular, Türkiye Fen Öğretimi Programında yer alan “*Bilimsel Süreç Becerileri*”, “*Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkileri*”, “*Tutum ve Değerler*” öğrenme alanlarının içeriğine karşılık gelmektedir. 6.sınıflarda “*Canlılar ve Hayat*” öğrenme alanı kapsamında “*Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme*” ünitesi altındaki “*Büyüme için gerekli etkenlerin neler olduğunu kontrollü deney yaparak gözlemler.*” kazanımı ile “*Bilimsel Süreç Becerileri*” öğrenme alanı, İsveç Fen Öğretim Programındaki “*Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri*” çekirdek içeriğindeki konulardan “*Deneyler, planlama ve değerlendirme...*” temasına karşılık bir örnek verilebilir.

İsveç Fen Öğretimi (7-9) Yıllarının Çekirdek İçeriği (Biyoloji) ile Türkiye Fen Öğretim Programının içeriğinin karşılaştırılması

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğa ve Toplum” çekirdek içeriğindeki konular Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 7. ve 8. Sınıflarında “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı altında “İnsan ve Çevre”, “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitelerine karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Vücut ve Sağlık” çekirdek içeriğindeki konular Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 7. ve 8. Sınıflarında “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı altında “Vücudumuzda Sistemler”, “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitelerine karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Biyoloji ve dünya görüşleri” ve “Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri” çekirdek içeriğindeki konular, Türkiye Fen Öğretimi Programında yer alan “Bilimsel Süreç Becerileri”, “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkileri”, “Tutum ve Değerler” öğrenme alanlarının içeriğine karşılık gelmektedir. 7.sınıflarda “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı kapsamında “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi

altındaki “Bağımlılığa sebep olan maddelerin sistemlere etkisini araştırır ve sunar.” kazanımı ile “Bilimsel Süreç Becerileri” öğrenme alanı, İsveç Fen Öğretim Programındaki “Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri” çekirdek içeriğindeki konulardan “Deneyler, planlama ve değerlendirme...” temasına karşılık bir örnek verilebilir. 8. Sınıflarda “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı altında “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesindeki “Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder” kazanımı ile “Tutum ve Değerler” öğrenme alanı, İsveç Fen Öğretim Programındaki “Biyolojinin araştırma yolları ve yöntemleri” çekirdek içeriğindeki konulardan “Model, teorinin gelişmesi ve biyolojik çalışmalar” temasına karşılık bir örnek verilebilir.

İsveç Fen Öğretimi (4-6) Yılların Çekirdek İçeriği (Fizik) ile Türkiye Fen Öğretim Programının içeriğinin karşılaştırılması

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Doğa ve Toplumda Fizik” çekirdek içeriğindeki “enerji” teması Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. 5. Ve 6. Sınıflarında “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Işık ve Ses, Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki

konularda ışık, ses ve elektriğin enerji türü olduğu vurgulanmıştır. İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Doğa ve Toplumda Fizik” çekirdek içeriğindeki “hava tahminleri” teması Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 3. Sınıfta “Dün, Bugün, Yarın” temasındaki “Meteoroloji” ve “Tahmin” konularına karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “Enerji Akışı” konusu, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. Sınıflarında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında “Maddeyi Tanıyalım” ünitesi ve 6. Sınıfta “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında “Madde ve Isı” ünitelerinde “Enerji Akışı” ve “Yalıtımı” konuları işlenmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “Piller ve Elektrik devreleri” konusu, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. 5. ve 6. Sınıflarında “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki konularda “Piller ve Elektrik devreleri” konusu işlenmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “Mıknatıs” konusu, Türkiye’de

Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 5. Sınıflarında “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Kuvvet ve Hareket” ünitesindeki konu kapsamına karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki günlük yaşamdan bisiklete binme örneği ile “Denge” konusu, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 6. Sınıflarında “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Kuvvet ve Hareket” ünitesindeki dengelenmiş kuvvetler konusuna karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “Ses” ve “Işık” konusu, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. 5. ve 6. Sınıflarında “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Işık ve Ses” ünitesindeki konularla paralellik göstermektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Fizik ve dünya görüşleri” ve “Fiziğin araştırma yolları ve yöntemleri” çekirdek içeriğindeki konular, Türkiye Fen Öğretimi Programında yer alan “Bilimsel Süreç Becerileri”, “Fen-Teknoloji-Toplum- Çevre ilişkileri”, “Tutum ve Değerler” öğrenme alanlarının içeriğine karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretimi (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği (Fizik) ile Türkiye Fen Öğretim Programının içeriğinin karşılaştırılması

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğa ve Toplumda Fizik” çekirdek içeriğindeki “enerji...” konusu, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 7.sınıfta “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Kuvvet ve Hareket” ünitesindeki konu kapsamına, 8. Sınıfta “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde görülmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğa ve Toplumda Fizik” çekirdek içeriğindeki “hava olayları...” teması, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “Dünya ve Evren” öğrenme alanında “Doğal süreçler” ünitesindeki konu kapsamına girmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğa ve Toplumda Fizik” çekirdek içeriğindeki “sera etkisi ve iklim değişimi” konusu, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 7. Sınıfta “Canlılar ve hayat” öğrenme alanında “İnsan ve çevre” ünitesindeki konu kapsamına girmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğa ve Toplumda Fizik” çekirdek içeriğindeki “sıcaklık, yoğunluk, hacim,

basınç ve hal değişikliği aşamaları” temalarına karşılık olarak, Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 6. ve 8. Sınıflarda “Madde ve değişim” öğrenme alanında “Madde ve ısı”, “Maddenin halleri ve ısı”, ünitesinde “sıcaklık ve hal değişikliği” konularını, 8.sınıfta “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanında “Kuvvet ve Hareket” ünitesindeki “yoğunluk, hacim, basınç” konusu kapsamına girmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “hareket değişimleri, kuvvet ve hareket bilgisi” teması Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 6. Sınıfta “Fiziksel olaylar” öğrenme alanında “Kuvvet ve hareket” ünitesindeki konu kapsamına girmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “makara ve palanga, kaldıraç, makas” teması Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 7. Sınıfta “Fiziksel olaylar” öğrenme alanında “Kuvvet ve hareket” ünitesindeki konu kapsamına girmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “ses” teması Türkiye’de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında, 6. ve 8. Sınıflarda “Fiziksel olaylar”

öğrenme alanında “Işık ve ses” “Ses” ünitesindeki konu kapsamına girmektedir. İsvaç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “volt, akım, direnç ve elektrik devresi verimi” teması Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında, 6. ve 7. sınıflarda “Fiziksel olaylar” öğrenme alanında “Yaşamımızdaki elektrik” ünitesindeki konu kapsamına girmektedir.

İsvaç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Fizik ve günlük yaşam” çekirdek içeriğindeki “elektrik ve manyetizma” teması Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıflarda “Fiziksel olaylar” öğrenme alanında “Yaşamımızdaki elektrik” ünitesindeki konu kapsamına girmektedir.

İsvaç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Fizik ve dünya görüşleri” çekirdek içeriğindeki “evren, güneş sistemi ve yıldızlar, atomların oluşumu” teması Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 7. Sınıflarda “Dünya ve evren” öğrenme alanında “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesindeki konular ve 8. Sınıflarda “Dünya ve evren” öğrenme alanında “Doğal süreçler” ünitesindeki konuların kapsamına girmektedir.

İsvaç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Fizik ve dünya görüşleri” ve “Fiziğin araştırma yolları ve yöntemleri” çekirdek içeriğindeki konular, Türkiye Fen Öğretimi Programında yer alan “Bilimsel Süreç Becerileri”, “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkileri”, “Tutum ve Değerler” öğrenme alanlarının içeriğine karşılık gelmektedir.

İsvaç Fen Öğretimi (4-6) Yılların Çekirdek İçeriği (Kimya) ile Türkiye Fen Öğretim Programının içeriğinin karşılaştırılması

İsvaç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Doğada Kimya” çekirdek içeriğindeki “Katı, sıvı ve gaz arasında geçişler, hava, çözelti, maddenin yapısı...” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. Sınıflarında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında “Maddeyi Tanıyalım” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsvaç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “Doğada Kimya” çekirdek içeriğindeki “...su döngüsü” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 5. Sınıflarında “Madde ve Değişim” Öğrenme Alanında “Maddenin Değişmesi ve Tanınması” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Günlük hayatta ve toplumda Kimya*” çekirdek içeriğindeki “*besinlerin önemi...*” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 5. Sınıflarında “*Canlılar ve Hayat*” Öğrenme Alanında “*Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim*” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir. İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Günlük hayatta ve toplumda Kimya*” çekirdek içeriğindeki “*yenilenebilir yakıt...*” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “*Canlılar ve hayat*” öğrenme alanında “*Canlılar ve enerji ilişkileri*” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir. İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Günlük hayatta ve toplumda Kimya*” çekirdek içeriğindeki “*yenilenebilir yakıt... ve geri dönüşüm...*” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “*Canlılar ve hayat*” öğrenme alanında “*Canlılar ve enerji ilişkileri*” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Günlük hayatta ve toplumda Kimya*” çekirdek içeriğindeki “*...yaygın kimyasallar*” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “*Madde ve Değişim*” öğrenme

alanında “*Maddenin Yapısı ve Özellikleri*” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir. İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Günlük hayatta ve toplumda Kimya*” çekirdek içeriğindeki “*...geri dönüşüm*” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “*Canlılar ve Hayat*” öğrenme alanında “*Maddenin Yapısı ve Özellikleri*” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Kimya ve dünya görüşleri*” ve “*Kimya araştırma yolları ve yöntemleri*” çekirdek içeriğindeki konular, Türkiye Fen Öğretimi Programında yer alan “*Bilimsel Süreç Becerileri*”, “*Fen-Teknoloji-Toplum- Çevre ilişkileri*”, “*Tutum ve Değerler*” öğrenme alanlarının içeriğine karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretimi (7-9) Yılların Çekirdek İçeriği (Kimya) ile Türkiye Fen Öğretim Programının içeriğinin karşılaştırılması

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “*Doğada Kimya*” çekirdek içeriğindeki “*kimyasal reaksiyonlarla moleküler ve iyonik bileşiklere...*” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “*Madde ve Değişim*” öğrenme alanında “*Maddenin Yapısı ve*

Özellikleri” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğada Kimya” çekirdek içeriğindeki “...hal değişim aşamaları, aşamaların özelliklerini açıklamak...” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “Madde ve Değişim” öğrenme alanında “Maddenin halleri ve ısı” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir. İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğada Kimya” çekirdek içeriğindeki “...Çözeltiler, çökelti” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 6. Sınıfta “Madde ve Değişim” öğrenme alanında “Maddenin tanecikli yapısı” ünitesi ve 7. Sınıfta “Madde ve Değişim” öğrenme alanında “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesi konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğada Kimya” çekirdek içeriğindeki “..., asitler, bazlar ve pH değeri” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “Madde ve Değişim” öğrenme alanında “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Doğada Kimya” çekirdek içeriğindeki

“Fotosentez, yanma ve su, hava ve yer altında bazı kimyasal ...” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanında “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir. İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Günlük hayatta ve toplumda Kimya” çekirdek içeriğindeki “Küresel - yerel doğal kaynakların kullanımı...” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 7. Sınıfta “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanında “İnsan ve Çevre” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Günlük hayatta ve toplumda Kimya” çekirdek içeriğindeki “Demir, plastik gibi maddelerin bozulmasını sağlayan çeşitli faktörler ...” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “Madde ve Değişim” öğrenme alanında “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Günlük hayatta ve toplumda Kimya” çekirdek içeriğindeki “Sindirme sürecindeki gibi insan vücudunda meydana gelen Kimyasal süreçler ...” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi

Programında 7. Sınıfta “Canlı ve Hayat” öğrenme alanında “Vücudumuzda Sistemler” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir.

İsveç Fen Öğretiminin 7-9 yıllarında “Kimya ve dünya görüşleri” ve “Kimya araştırma yolları ve yöntemleri” çekirdek içeriğindeki konular, Türkiye Fen Öğretimi Programında yer alan “Bilimsel Süreç Becerileri”, “Fen-Teknoloji-Toplum- Çevre ilişkileri”, “Tutum ve Değerler” öğrenme alanlarının içeriğine karşılık gelmektedir.

İSVEÇ ÖĞRETİM PROGRAMINDA DEĞERLENDİRME

2011-2012 ders döneminden itibaren Adan F’ e kadar yeni bir not sistemi uygulamaya başlamıştır. A,B, C, D, E ve F olmak üzere altı ders notu vardır. A-E notu geçer, F notu ise kalır anlamına gelir. Öğrenci devam etmediği durumlarda bilgi düzeyi tespit edilemeyeceği ders notu verilmez. Karnesinde ders notu yerine (-) işareti yer alır. İlköğretim özel eğitim okullarında hiçbir öğrenciye F notu ve devamsızlık yapan öğrencilere ders notu olarak (-) verilmez. Notların verilmesi için bilgi düzeyleri ders planlarında ifade edilmiştir. Ders planında ifade edilen A, C ve E notlarında öğrencilerin bilmeleri

gereken bilgi belirtilmiştir. E notundaki bilgi seviyesi ile sınan öğrencideki bilgilerin pek çoğu C notu seviyesinde ise Öğrenciye D notu verilir. C notu seviyesinde sınan öğrencideki bilginin pek çoğu A notu seviyesinde ise B notu verilir

8. ve 9. sınıflarda öğrencilere karne verilir. 6 ve 7. sınıf öğrencilerine karne verilmezken 2012 birinci döneminden (güz) itibaren karne verilecektir. Karneler iki dönem sonunda verilirken 9. Sınıfın ilk döneminde (güz) karne, ikinci döneminde (yaz) diploma verilir. İsveç’te liselere giriş için sınav yapılmamaktadır. Liselere mezuniyet notları ile başvurulmaktadır (Skolverket ,2011b).

Öğretmenler, öğrencileri değerlendirirken ders planında verilen bilgi düzeyine bağlı olarak değerlendirirken öğrencinin bilgisini ölçmek için tüm inisiyatifini kullanabilir. Ders planı dışında öğrencilerin göstermiş olduğu ders faaliyetlerini göz önünde bulundurur. Sözlü ve yazılı olarak bilgiyi kanıtlayan her durum değerlendirilir. Bilgi değerlendirilmesi çok yönlü olup değerlendirme sürece yönelik yapılacaktır. Verilmiş bir ders notuna itiraz etmek mümkün değildir. Ancak notu vermiş olan öğretmenin notun yanlış olduğunu gösteren yeni durumların ortaya

çıkması halinde verdiği notu 3yıl süresince Öğrencilerin Kazanması değiştirebilmesi mümkündür (Skolverket Gereken Bilgi Yeterliliklerine yer ,2011b). verilmiştir (Skolverket ,2011c).

Aşağıdaki tablolarda İsveç Fen Öğretimi Programında Zorunlu Eğitim Kapsamında

Tablo: 6. Yılın sonunda Fen Çalışmaları kapsamında Biyoloji Dersinin Bilgi gereksinimleri

3 YILIN SONUDA	<p>Öğrenciler, yerel çevrenin keşfi ve yaşantılarına bağlı olarak doğanın temel ilişkilerine örnekler verebilir ve açıklayabilir. Mevsimler hakkındaki tartışmalarda, öğrenciler doğadaki değişimler hakkında konuşur ve bazı hayvan ve bitkilerin yaşam döngüsüne bazı örnekler verebilir. Öğrenciler insan vücudunun bazı organlarını ve duyu organları hakkında konuşur ve insan sağlığını etkileyen bazı faktörleri tartışır. Öğrenciler, oyun ve hareket hakkında denge, sürtünme ve yerçekimi hakkında konuşabilir. Öğrenciler farklı nesnelere üretiminde kullanılan materyalleri tanımlar ve onları sınıflandırabilir. Öğrenciler, ışık ve ses hakkında konuşabilir, su ve havanın özelliklerine örnekler verebilir ve kendi gözlemleriyle bağlam oluşturabilir. Ayrıca, öğrenciler doğa ve insanla ilgili masal, mitler ve sanat hakkında konuşabilir.</p> <p>Kesin bilgilere dayalı olarak, öğrenciler alan çalışmaları, su ve hava, güç ve hareket, doğa ve insanla ilgili temel diğer çalışma tiplerini de gerçekleştirebilir. Öğrenciler, mevsimlerin temel gözlemini yapabilir, bazı bitki ve hayvanların farklı özellikleri açısından onları kategori yapabilir ve temel besin zinciri ile bitki ve hayvanlar arasındaki ilişkiye örnekler verebilir ve açıklayabilir. Öğrenciler, güneşi, ayı ve dünyayı gösterebilir ve bir birleriyle bağlantılı yaptığı hareketi açıklayabilir. Öğrenciler bazı nesnelere farklı özelliklerini temel alarak sınıflandırabilir ve basit yöntemler kullanarak karışım ve çözeltileri ayırabilir. Çalışmalarında, öğrenciler kendi çalışma sonuçları ile diğer yapılan çalışma sonuçlarını karşılaştırabilir. Dahası, öğrenciler kendi çalışma dokümanlarını diyalog ve tartışmalarda kullanır.</p>
-----------------------	---

Aşağıdaki tablolarda İsveç Fen Öğretimi programı kapsamında yer verilmiştir. Bu Programında Zorunlu Eğitim Kapsamında tabloda kazanılması gereken bilginin 6. yılın sonunda Öğrencilerin Kazanması niteliğini vurgulayan bazı örnek ifadelerle Gereken Bilgi Yeterliliklerine öğretim yer verilmiştir.

	E Derece	D Derece	C Derece	B Derece	A Derece
6. Yılın Sonunda	Öğrenciler, biyoloji bağlamında temel bilgiye sahiptir ve biyoloji kavramlarının bazı kullanımıyla temel bilgisiyle anlatır ve örnekler vererek bunu gösterir.	E seviyesinde sınanır ama bilginin çoğu C ya aittir.	Öğrenciler, biyoloji bağlamında iyi düzeyde bilgiye sahiptir ve biyoloji kavramlarının iyi nispeten bilgisi kullanımıyla basit ilişkileri gösterir ve kanıtlar.	C seviyesinde sınanır ama bilginin çoğu A ya aittir.	Öğrenciler, biyoloji bağlamında çok iyi düzeyde bilgiye sahiptir ve biyoloji kavramlarının iyi kullanımıyla bazı genel özellikleriyle bilgisi arasında basit ilişkileri gösterir ve kanıtlar.

	Öğrenciler fen bilimlerinde bilgiyi araştırabilir ve farklı kaynaklar kullanabilir, bilgi ve kaynağının faydasını basit olarak muhakeme eder.	E seviyesinde sınanır ama bilginin çoğu C ya aittir.	Öğrenciler fen bilimlerinde bilgiyi araştırabilir ve farklı kaynaklar kullanabilir, bilgi ve kaynağının faydasını gelişmiş şekilde muhakeme eder	C seviyesinde sınanır ama bilginin çoğu A ya aittir.	Öğrenciler fen bilimlerinde bilgiyi araştırabilir ve farklı kaynaklar kullanabilir, bilgi ve kaynağının faydasını iyi gelişmiş şekilde muhakeme eder
9. Yılın Sonunda	Öğrenciler, evrim teorisi ve diğer biyoloji bağlamında temel bilgiye sahiptir ve biyolojinin model ve teori kavramlarının bazı kullanımıyla temel bilgisiyle anlatır ve örnekler vererek bunu gösterir	E seviyesinde sınanır ama bilginin çoğu C ya aittir	Öğrenciler, evrim teorisi ve diğer biyoloji bağlamında iyi düzeyde bilgiye sahiptir ve biyolojinin model ve teori kavramlarının nispeten iyi kullanımıyla temel bilgisiyle anlatır ve örnekler vererek bunu gösterir	E seviyesinde sınanır ama bilginin çoğu C ya aittir.	Öğrenciler, evrim teorisi ve diğer biyoloji bağlamında çok iyi düzeyde bilgiye sahiptir ve biyolojinin model ve teori kavramlarının iyi kullanımıyla bazı genel özellikleriyle bilgisi arasında basit ilişkileri gösterir ve kanıtlar.

TÜRKİYE FEN ÖĞRETİM PROGRAMINDA DEĞERLENDİRME

Türkiye de ders yılı ölçme ve değerlendirme bakımından birbirini tamamlayan iki dönemden oluşur. Başarının ölçülmesi ve değerlendirilmesinde öğretim programlarında belirtilen amaçlar ile kazanımlar esas alınır. Ölçme ve değerlendirmede okul, il ve ülke genelinde birlik sağlanır. Öğrencilerin başarısı; sınavlar, varsa proje ve öğrencilerin performanslarını belirlemeye yönelik çalışmalardan alınan puanlara göre tespit edilir. Öğrencilerin performansını belirlemeye yönelik çalışmalar; ders ve etkinliklere katılım ile

performans görevlerinden oluşur. Öğrencilerin başarısının değerlendirilmesinde bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psikomotor özellikleri bir bütün olarak ele alınır. Sınav, proje ve öğrencinin performansına yönelik çalışmalar, 100 tam puan üzerinden değerlendirilir. Değerlendirme sonuçları, ilgili öğretmen tarafından zamanında e-okul sistemindeki Öğretmen Not Çizelgesi bölümüne puan olarak girilir. Puanlar beşlik sisteme göre nota çevrilerek karneye işlenir (MEB, 2003).

Puanların not değeri ve derecesi aşağıda gösterilmiştir.

PUAN	NOT	DERECE
85-100	5	Pekiyi
70-84	4	İyi
55-69	3	Orta
45-54	2	Geçer
0-44	1	Başarısız

Dönem puanı, yılsonu puanı, yılsonu başarı puanı ve diploma puanı 100 tam puan üzerinden; dönem notu ile yılsonu notu ise beşlik not sistemine göre Yönetmelik hükümlerince belirlenir. Beşlik not sisteminde başarı dört, başarısızlık bir notla değerlendirilir (MEB, 2003).

Öğrenciler, bir ders yılında istedikleri ders veya derslerden bireysel ya da grup çalışması şeklinde öğretmen rehberliğinde en az bir proje hazırlar. Öğrencilerin başarılarının belirlenmesinde ders ve etkinliklere katılımı ve performans görevleri de dikkate alınır. Projeler ve performans görevleri, önceden belirlenen ölçütlere göre hazırlanan değerlendirme ölçeği veya dereceli puanlama anahtarına göre değerlendirilir. Öğrenciler, çalışmalarında yararlandıkları kaynak veya kişileri de belirterek öğretmenin belirleyeceği süre içinde çalışmalarını verirler. Projeler verildikleri dönemde değerlendirilir (MEB, 2003).

4, 5, 6, 7 ve 8 inci sınıflarda, öğrencilerin performanslarını belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmalar ve varsa projeden aldıkları puanların ayrı ayrı ortalamaları ile sınavlardan alınan puanların toplamının aritmetik ortalaması ile belirlenir (MEB, 2003).

İlköğretim okullarının 1 ve 2 nci dönemlerinde her öğrencinin davranışları, belirlenen ölçütler dikkate alınarak 1, 2, 3, 4 ve 5 inci sınıflarda aynı sınıfta ders okutan diğer öğretmenlerin de görüşleri alınarak sınıf öğretmeni tarafından, 6, 7 ve 8 inci sınıflarda ise şubede ders okutan ders öğretmenlerince değerlendirilir (MEB, 2003).

Öğrenci davranışları 1, 2, 3, 4 ve 5 inci sınıflarda "(1) Geliştirilmeli", "(2) İyi", "(3) Çok iyi" şeklinde; 6, 7 ve 8 inci sınıflarda ise "(1) Yetersiz", "(2) Geliştirilmeli", "(3) Orta", "(4) İyi", "(5) Çok iyi" şeklinde değerlendirilir. Öğretmenler, öğrencilerin davranışlarını belirlenen ölçütlere ait açıklamaları da dikkate alarak gözlem yoluyla değerlendirir (MEB, 2003).

Türkiye Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı kapsamında öğretme ve öğrenme süreci gerçekleştiği için ve öğretmen merkezli öğretimden öğrenciyi daha aktif kılan bir yapıda öğretim olduğu

için, bu duruma uygun değerlendirme yapılması gerektiği vurgulanmıştır (MEB, 2003). Aşağıdaki tabloda bu durumu vurgulayan ifadeler yer verilmiş ve değerlendirme

yapılırken yapılandırmacı öğretim kapsamında değerlendirilmenin gerçekleştirilmesi sağlanılmaya çalışılmıştır (MEB, 2003).

Tablo: *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Ölçme ve Değerlendirme Sürecindeki Vurguları (MEB, 2005)*

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenmenin bir parçası olan değerlendirme
Ezber, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamlı ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağlı, iyi yapılanmış bir bilgi ağını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

Türkiye Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında Yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olan değerlendirme

teknikleri ve bu tekniklerin özellikleriyle ilgili açıklamalarda yer verilmiştir.

Tablo: *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri (MEB, 2005)*

Geleneksel Ölçme Değerlendirme	Alternatif Ölçme Değerlendirme
Çoktan seçmeli test	Performans Değerlendirme
Doğru yanlış soruları	Öğrenci ürün dosyası değerlendirme (Portfolyo)
Eşleştirme soruları	Kavram Haritaları, Yapılandırılmış Grid
Tamamlama (boşluk doldurma) soruları	Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Kelime ilişkilendirme
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	Proje, Drama, Görüşme
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar	Yazılı raporlar, Gösteri, Poster
Soru- cevap	Grup ve/veya akran değerlendirmesi
	Kendi kendini değerlendirme

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde, İsveç ve Türkiye Fen öğretimine ait bulgular tartışılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Program Amaçları ile İlgili Tartışma ve Sonuç

Programların amaçları incelediğinde İsveç Fen öğretim programının amaçlarında öğrencilerin “ilgi ve meraklarını”, “

bilimsel yöntemler kullanarak eleştirel düşüncelerini”, “*fikirler yürütebilmek*” vurgulanmaktadır. Türkiye Fen ve Teknoloji öğretim programında ise “*merak duygusu*”, “*bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmaları*”, “*sorgulama*” vurgulanarak her iki öğretim programında amaçları yapılandırmacı düşünme yaklaşımına uygundur. İsveç Fen öğretimi programında Fen çalışmaları altında toplanan Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerinin amaçları belirtilirken “*.....biyoloji teori ve modellerini kullanabilmek*” , “*.....fizik teori ve modellerini kullanabilmek*”, “*.....kimya teori ve modellerini kullanabilmek*” ifadelerine yer verilmiştir. Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim programında Fen ve Teknoloji Dersi kapsamında amaçları belirtilirken herhangi bir model ya da teori kullanımından söz edilmemiştir. Türkiye Fen ve Teknoloji öğretim programında , “*eğitim ile meslek seçimi...*” konusunda Fen Ve Teknoloji dersinde bilgi ve deneyim kazanılması vurgulanırken İsveç Fen Öğretim Programında buna benzer bir amaç mevcut değildir.

Programların Öğrenme-Öğretme Süreçleri ile İlgili Tartışma ve Sonuç

Programların öğrenme-öğretme süreçleri incelendiğinde, Türkiye Fen ve Teknoloji öğretim programında öğretmenlerin öğretim sürecinde yapılacak olan etkinliklere önerilerde bulunarak ayrıntılı bir kılavuz kitabı görünürken, İsveç Fen öğretimi programında buna yönelik herhangi bir öneride bulunulmamıştır. İsveç ve Türkiye Fen Öğretimi programının içeriklerinde gerek yaş gerekse sınıf olarak konuların dağılımında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. İsveç Fen öğretimi zorunlu eğitimin ilk yılından başlarken Türkiye Fen öğretimi Fen ve Teknoloji Dersi kapsamında 4 sınıfta başlar. İsveç Fen öğretiminin ilk üç yılının içeriği Türkiye’de 1,2 ve 3 üncü sınıflarında Hayat Bilgisi Öğretim programında Hayat Bilgisi dersindeki konuların içeriğinde benzerlik göstermektedir. İsveç Fen öğretimi programında Fizik, Kimya ve Biyoloji dersleri altında çekirdek içerik kapsamında konuların genel içerikleri ve araştırma yöntemleri süreci, tutumu bulunurken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programında, Fen ve Teknoloji Dersi öğretimi için 4 öğrenme alanı -“*Canlılar ve Hayat*”, “*Madde ve Değişim*”, “*Fiziksel Olaylar*”, “*Dünya ve Evren*”- altında konuların içerikleri üniteler halinde verilirken, öğrencilerin

fen kapsamında kazanması gereken bilimsel araştırma yöntemleri süreci, tutumu diğer 3 öğrenme alanı-“*Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkileri (FTTC)*”, “*Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)*”, “*Tutum ve Değerler (TD)*”- altında ünitelerdeki konularla ilişkilendirilerek verilmiştir. İsveç Fen Öğretim Programında konulara yönelik herhangi bir kazanım belirtilmezken, Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programında her bir ünite içeriğinde kazanımlar belirtilmiştir. Her iki öğretim programındaki ders içerikleri bulgular kısmında ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır, karşılaştırma sırasında farklı yaş ve sınıflarda benzer ders içeriklerinin işlendiği ve bazı konuların genele yayılırken bazılarının sadece bir ya da belirli dönemlerde öğrenimi yapıldığı tespit edilmiştir. Örneğin; İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Günlük hayatta ve toplumda Kimya*” çekirdek içeriğindeki “*...geri dönüşüm*” konusu, Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 8. Sınıfta “*Canlılar ve Hayat*” öğrenme alanında “*Maddenin Yapısı ve Özellikleri*” ünitesindeki konulara karşılık gelmektedir. İsveç Fen Öğretiminin 4-6 yıllarında “*Fizik ve günlük yaşam*” çekirdek içeriğindeki “*Piller ve Elektrik devreleri*” konusu,

Türkiye’ de Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında 4. 5. ve 6. Sınıflarında “*Fiziksel Olaylar*” Öğrenme Alanında “*Yaşamımızdaki Elektrik*” ünitesindeki konularda “*Piller ve Elektrik devreleri*” konusu işlenmektedir.

Programların Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri ile İlgili Tartışma ve Sonuç

Programların ölçme ve değerlendirme durumları incelendiğinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. İsveç Fen Öğretim programında “A-B-C-D-E” derecelerine bağlı değerlendirme yapılırken Fen çalışmaları altında Fizik, Kimya ve Biyoloji dersi bilgi gereksinimleri derecelendirilerek vurgulanmıştır. Türkiye de Fen ve Teknoloji dersinde ölçme ve değerlendirme faaliyetleri Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının belirttiği genel not sistemine bağlı olarak (1,2,3,4,5) notlarının belirtilen puan aralığına göre Fen ve Teknoloji öğretim programındaki değerlendirme sürecinde yapılandırmacı yaklaşıma yönelik olarak “*daha çok vurgu*” ölçme değerlendirilmesi kriterleri belirtilmiştir. İsveç Fen öğretim programında ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerine değinilmezken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim programında yer verilmiştir. Her

iki programda da sürece bağlı ölçme ve değerlendirme vurgulanmıştır. İsveç değerlendirme sisteminde zorunlu eğitim sonrası liselere giriş için herhangi bir sınav bulunmazken, Türkiye’ liselere girişte merkezi sınav (SBS) uygulanmaktadır.

ÖNERİLER

- Zorunlu eğitim kapsamında Fen ve Teknoloji öğretim programı 4. Sınıftan başlanarak 8. Sınıfa kadar yürütülürken, Fen ve Teknoloji dersinin hazırlayıcısı olarak görülen Hayat Bilgisi dersi kapsamında verilen Fen dersi içeriğinin, Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yeniden düzenlenip Fen Ve Teknoloji öğretim programına yansıtılabilir.
- Fen öğretim yaşının dikkate alındığında ülkemizde zorunlu eğitim kapsamında olmayan Okul öncesi dönemden başlatılması Fen Okuryazarlığının daha verimli olmasını sağlayabilir.
- Fen ve Teknoloji Öğretim programı çok ayrıntılı bir rehber kitap gibi uygulamada gözükmesine rağmen bölgesel ve yerel farklılıklardan dolayı uygulamada zorluk çekileceği göz önünde bulundurularak öğretmenlerin yerel şartlara yönelik

uygulama kapsamının genel öğretim programına bağlı olarak öğretmen özerkliğine bırakılması faydalı olabilir.

- Fen ve Teknoloji kapsamında verilen çevre eğitimi konuları sadece kapsamlı olarak 7. ve 8. Sınıfa yığılması yerine öğretim programının tamamına yayılarak hem sarmallık ilkesi ihlal edilmemiş olur hem de çevreye karşı daha duyarlı bireylerin yetişmesi sağlanabilir.
- Ölçme değerlendirmede önerilen ölçme ve değerlendirme teknikleri ilgili içeriğe uygun olarak seçilen alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin tekil değil çoğul olarak uygulanması faydalı olabilir.

KAYNAKÇA

- Berhanu G (2011).** Inclusive Education In Sweden: Responses, Challenges, And Prospects. *International Journal Of Special Education*, 26(2), 128-148
- Böhlmark A, Lindahl M (2008).** Does School Privatization Improve Educational Achievement? Evidence from Sweden's Voucher Reform. Discussion Paper No. 3691, Germany: IZA

Demirel Ö (2002). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. Pegem A Yayıncılık.

Demirel, Ö. ve Yağcı, E. (2011). Anadolu öğretmen liseleri için öğretim ilke ve yöntemleri. MEB: Devlet Kitapları, 5. Baskı.

Eurydice (2010a). Recommended annual taught time in full-time compulsory education in Europe, 2009/10.

Eurydice (2010b). Structures of Education and Training Systems in Europe. Sweden 2009/10. Edition. Prepared by Ministry of Education and Research SE-103 33 Stockholm

Fidan N (1985). Okulda Öğrenme ve Öğretme. Alkım Yayın Evi.

Hürsen Ç (2007). İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji, Matematik Ve Sosyal Bilgiler Öğretim Programlarının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

İşman A, Eskicumalı A (2006). Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Sempati Yayıncılık.

Kahraman Ü (1984). Amaç, Yapı ve Yönetim Süreçleri Açısından İsveç Eğitim Sistemi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 35-45

Kurt S, Yıldırım N (2010). Ortaöğretim 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programının Uygulanması İle İlgili Öğretmenlerin Görüşleri Ve Önerileri, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 91-104

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2003). Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Kurumları Yönetmeliği, Tebliğler Dergisi, Sayı: 2553.