

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI’NIN TEMEL YAKLAŞIMI VE ÖZEL AMAÇLARI

Beceri ve Değer Odaklı Fen Öğretimi: Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinliklerin belirlendiği Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi dikkate alınarak 21. yüzyıl becerilerini kapsayan fen öğretimi anlayışı hedeflenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin problem çözme ve bilinçli karar vermede bütüncül bakış açısıyla okuryazarlık becerilerini kullanmaları amaçlanmıştır. Dolayısıyla becerilerle bütünleştirilmiş zengin içerikler sunularak fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirilmesi de hedeflenmektedir. Öğrenme-öğretme uygulamalarında değerler, diğer beceriler ve programlar arası ilişkilerle bütünleştirilerek açık bir şekilde yer almıştır.

Bilim Kültürü ile Zenginleşen Fen Öğretimi: Bilimin doğasını anlama, bilim ve bilim insanlarının temel özelliklerini kavrama ve bilgi kaynaklarının güvenilirliğini sorgulamaya yönelik konulara yer verilmiştir. Öğrencilerin bilim tarihinden örneklerle bilimin kültürlerin ortak çabası sonucu üretildiğini fark etmesi ve Türk-İslam bilim insanlarının bilim dünyasına katkıları önemslenmiştir. Dolayısıyla bilimsel bilgiyi evrensel ahlak, millî ve kültürel değerlerle bütünleştiren bilim eğitimi anlayışı odağa alınmıştır.

Disiplinler Arası İlişkiler: Bilim, teknoloji, mühendislik ve tasarım temelli olarak becerileri birbirleriyle bütünleştiren öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Öğrenme içeriklerinde alan becerileri, kavramsal beceriler, sosyal-duygusal beceriler, okuryazarlık becerileri ve değerler eğitimini bütünleştiren nitelikli fen öğretimi anlayışı benimsenmiştir. Bu süreçte öğrencilerin kendilerini ve çevrelerindeki dünyayı keşfedip anlamlandırmaları ve kendilerinin de çevrenin parçası olduğunun farkında olmalarını sağlamak için disiplinler arası ve disiplinler üstü fen öğretimi planlanmıştır.

Sürdürülebilirliği Temel Alan Fen Öğretimi: Sürdürülebilirliği düşünmeye yönlendiren ve sürdürülebilirlikle ilişkili yaşam becerilerini kazandırmaya yönelik konulara yer verilmiştir. Bu konular ile sürdürülebilirlik bilinciyle kaynakları verimli kullanan, doğaya duyarlı, yerel ve küresel çevre sorunlarına yönelik farkındalığa sahip, çözüm geliştirebilen ve bilişsel farkındalığa sahip bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Fen öğretimi sürecinde sürdürülebilirlik bilincine odaklanarak bireylerin sosyal sorumluluk bilinci ile hareket etmesi ve ülkenin gelişimine fayda sağlaması amaçlanmıştır. Bununla birlikte sürdürülebilirlik temelinde kazandırılan anlayış ve deneyimlerle bireylerin girişimci ve üretken olması amaçlanmaktadır.

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI’NIN İÇERİK ÇERÇEVESİ

1. Öğrenme çıktıları, yapılandırılmıştır.
2. Öğrenme uygulamalarında beceriler ve tüm bileşenleri ardışık uygulanmalıdır.
3. Öğrenciler (Veri kaynaklarına ulaşma, verileri analiz, veriye dayalı çıkarım becerileri gelişir.)
4. Öğrenciler elde ettikleri yapmalıdır. (Eleştirel düşünme, problem çözme, veriye dayalı karar verme becerileri gelişir.)
5. kavratılmalıdır. (Canlı ve çevre üzerindeki etkisine yönelik **laboratuvar güvenlik bilgisi gelişir**)
6. yapılmalıdır. (Uygun lab. davranışları,olumlu tutum geliştirme sağlanır.)
7. Model oluşturma süreci, bilimsel sorgulama ve göre tasarlanmalıdır.
8. Bilim etiğine uygun davranan, değerleri ile barışık ve erdemli bireyler yetiştirilmelidir. (M.K.Atatürk: Hayatta en hakiki mürşit ilimdir, fendir.”)
9. söz edilmelidir. (Türk-İslam bilim insanlarının katkıları, bilim tarihinden örnekler)
10. Alana özgü bilginin yanında, küresel iklim değişikliği, uzay araştırmaları gibi bilimsel gelişmeleri içeren güncel konular içerik ile bütünleştirilerek yapılandırılmalıdır.
11. İçerik düzenlenirken gibi öğretim ilkeleri dikkate alınmıştır.
12. Konu kapsamı; genellemeler, ilkeler ve anahtar kavramlar ile sınırlandırılmış, öğrenme-öğretme uygulamaları ise detaylı şekilde ele alınmıştır. (Öğrenme-öğretme uygulamaları planlanırken bu sınırlılıklara dikkat edilmelidir.)
13. Ünite sıralaması yapılırken **göre** planlanmıştır. Bu bağlamda **okul dışı öğrenme** ortamlarının da kullanılabilmesi için Öğrenme-öğretme uygulamalarında sınıf içi-dışı öğrenme ortamları planlanırken bu hususlara dikkat edilmelidir.
14. Farklı öğretim korunmalıdır.
15. Öğrenme-öğretme uygulamalarında öğretmenin, öğretim yaklaşımı, yöntem ve tekniklerini kullanabilmesi, pedagojik seçeneklerini zenginleştirmesi beklenmektedir.
16. Kavramsal çerçeve yapılandırılırken yatay ve dikey ilişkilere dikkat edilerek öğrencilerin bütüncül gelişimini destekleyecek biçimde **oluşturulmuştur.** Bu bağlamda günlük yaşamla **şekilde örnekler** kullanılmalıdır.

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI’NIN ÖĞRENME KANITLARI (ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME)

1. Süreç odaklı değerlendirme yaklaşımı benimsenmiştir . (Bu kapsamda biçimlendirici değerlendirmeye yönelik beceri odaklı ölçme ve değerlendirme süreci esas alınmıştır)
2. Performansa dayalı ölçme araçları
3. Becerilerin objektif puanlanmasında dereceli puanlama araçlarının kullanılmasına öncelik
4. Öğrencinin aktif katılımı
5. Tanılayıcı, biçimlendirici ve düzey belirleyici uygulamalarının tümü kullanılmalıdır.
6. Ölçme araçlarında çeşitlilik esastır. (Alana özgü ve kavramsal becerilerin, sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin, değerlerin, eğilimlerin ve okuryazarlık becerilerinin desteklenmesi amacıyla)
7. Ölçme ve değerlendirme araçları olarak öğretim sürecine yerleştirilmiştir
8. Tüm becerilerin belirli ölçülmesi esastır.
9. Programda öğrenci ve öğretmene geri bildirim sağlamak amacıyla yaklaşımlarına ağırlık verilmelidir.
10. Akıl yürütme, analiz etme, eleştirel düşünme, yorumlama ve tahmin etme kullanılmalı.
11. Bilimsel okuryazarlık geliştirilmeli ve ölçülmeli.
12. Ölçme değerlendirme uygulamaları öğrencinin durumuna göre esnekştir. (İhtiyaç, özel durum, yetenek vs. dikkate alınır.)
13. Öğrencilerin değerlendirme sürecine aktif katılmaları ve öğrencilere her aşamada geri bildirim verilmesi amaçlanmıştır.
14. Beceri odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamaları, öğretim süreciyle birlikte yürütülmelidir. (Araç ve yöntemlerin kullanılmasında sadece öğretmenin değil öğrencilerin de öz ve akran değerlendirme formlarıyla değerlendirme sürecine dâhil olmasını gerektirmektedir.)
15. Ölçme değerlendirme uygulamaları öğrencinin durumuna göre esnekştir. (İhtiyaç, özel durum, yetenek vs. dikkate alınır.)
16. Öğretmenlerden “.....” bölümünde sürecin bütününde karşılaştığı sorunları, özel durumları ve önerilerini belirtmesi beklenmektedir.

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI’NIN ÖĞRENME-ÖĞRETME YAŞANTILARI

1. Temel kabuller dikkate alınır.
2. Ön bilgiler açığa çıkarılır.
3. Diagnostik değerlendirme önemlidir.
4. Disiplinler arası ve beceriler arası ilişkilerin kurulması önemlidir.
5. Yaşam boyu öğrenen, üst düzey düşünen, BSB kullanabilen, etik ve ahlaki değerleri benimseyen bireyler yetiştirilmelidir. Bu amaçla **FEN BİLİMLERİNDE ÖĞRETMEN ROLLERİ**’ne uygun roller üstlenilmelidir.
6. Beceri temelli anlayış benimsenmiştir.
7. Probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, buluş yoluyla ve araştırma-incelelemeye dayalı öğretim stratejileri kullanılmalıdır.
8. Hem sınıf veya okul içi hem de okul dışı öğrenme ortamları

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI’NIN ÜNİTE, ÖĞRENME ÇIKTILARI SAYISI VE SÜRE TABLOSU

3. SINIF				4. SINIF			
ÜNİTE ADI	Öğrenme Çıktıları Sayısı	Süre		ÜNİTE ADI	Öğrenme Çıktıları Sayısı	Süre	
		Ders Saati	Yüzde Oranı (%)			Ders Saati	Yüzde Oranı (%)
1. Bilimsel Keşif Yolculuğu	2	9	8	1. Bilime Yolculuk	2	12	11
2. Canlılar Dünyasına Yolculuk	3	15	14	2. Sağlıklı Besleniyorum	3	15	14
3. Yer Bilimciler İş Başında	2	12	11	3. Dünya’mızı Keşfedelim	3	15	14
4. Maddeyi Tanıyalım, Karıştırıp Ayıralım	3	15	14	4. Maddenin Değişimi	2	12	11
5. Hareketi Keşfediyorum	2	12	11	5. Mıknatısı Keşfediyorum	3	12	11
6. Yaşamımızı Kolaylaştıran Elektrik	3	12	11	6. Enerji Dedektifleri	2	12	11
7. Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum	2	12	11	7. Işığın Peşinde	3	12	11
8. Canlıların Yaşam Alanlarına Yolculuk	3	15	14	8. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	1	12	11
Okul Temelli Planlama*	-	6	6	Okul Temelli Planlama*	-	6	6
TOPLAM	20	108	100	TOPLAM	19	108	100

3.SINIF TYMM FEN BİLİMLERİ		
Ünite Adı	İçeriği	Anahtar Kavramlar
1. Bilimsel Keşif Yolculuğu - Bilimsel Bilgiye Ulaşma Yolları - Bilim İnsanlarının Özellikleri	Bilimsel bilgiye ulaşma yollarının sorgulanması ve bilim insanlarının özelliklerine ilişkin genelleme yapılması	Bilim insanı, bilimsel bilgi, tahmin etme, gözlem yapma, model oluşturma, deney yapma, veri toplama, veri kaydetme, çıkarım yapma, karşılaştırma yapma, iletişim kurma
2. Canlılar Dünyasına Yolculuk - Canlıların Sınıflandırılması - Duyu Organlarının İşlevleri - Canlıların Yaşam Döngüleri	Canlıların mikroskopla görülebilen canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar şeklinde sınıflandırılması; duyu organları aracılığıyla çevrenin algılanmasına ilişkin bilimsel çıkarımda bulunulması ve canlıların yaşam döngüleri ile ilgili tümevarımsal akıl yürütülmesi	Hareket, üreme, solunum, boşaltım, beslenme, büyüme, mikroskop, mantar, bitki, hayvan, duyu organları, uyarıcı, algı, tepki, yaşam döngüsü
3. Yer Bilimciler İş Başında - Kayaçlar, Madenler ve Mineraller - Fosil Oluşumu	Kayaçlar, madenler ve mineraller ile ilgili tündengelimsel akıl yürütülmesi; sentezleme becerisi ile fosil konusunun ve paleontoloji biliminin öğrenilmesi	Kayaç, maden, mineral, fosil, fosil bilim (paleontoloji), fosil bilimci (paleontolog)
4. Maddeyi Tanıyalım, Karıştırıp Ayırılım - Maddenin Katı, Sıvı ve Gaz Hâli - Karışımlar ve Karışımların Ayrılması - Atıkların Ayrıştırılması	Maddenin katı, sıvı ve gaz hâli olmak üzere üç grupta sınıflandırılması ve karışımların ayrılmasına yönelik deney yapılması amaçlanmaktadır. Ayrıca karışımların ayrılması ile atıkların ayrıştırılması arasında bağlantı kurularak atıkların ayrıştırılmasına ilişkin problem çözülebilmesi	Katı, sıvı, gaz, karışım, eleme, süzme, dinlendirme, yüzdürme, mıknatısla ayırma, atık, ayrıştırma
5. Hareketi Keşfediyorum - Varlıkların Hareketleri - Kuvvet ve Etkileri	Kuvvetin nesneler üzerindeki etkilerinin gözleme dayalı tahmin edilmesi ve hareket eden varlıkların hareketlerinin bilimsel gözleme dayalı tahmin edilmesi	Kuvvet, hızlanma, yavaşlama, dönme, sallanma, yön değiştirme, itme, çekme, durdurma, hareket ettirme, şekil değiştirme
6. Yaşamımızı Kolaylaştıran Elektrik - Elektrikli Araç Gereçler - Elektrikli Araç Gereçlerin Güvenli Kullanımı - Elektriğin Tasarruflu Kullanımı	Bazı araç gereçlerin elektrikli olduğuna ilişkin bilimsel çıkarım yapılması, elektrikli araç gereçlerin güvenli kullanımı ile ilgili eleştirel düşünülmesi ve elektriği tasarruflu kullanma yolları hakkında veriye dayalı tahminler oluşturulması	Elektrik, güvenlik, elektrik tasarrufu
7. Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum - Toprak Oluşumu ve Yapısı - Bitki Yetiştirme	Toprağın oluşumu ve yapısıyla ilgili bilimsel gözlem ve bir bitkinin yetişmesi için gerekenlere ilişkin genelleme yapılması	Toprak, tohum, fide, tarım
8. Canlıların Yaşam Alanlarına Yolculuk - Yaşam Alanları - Canlı Çeşitliliği - Yaşam Alanlarının Korunmasının Canlı Çeşitliliğine Etkisi	Canlıların yaşam alanlarının özelliklerinin kanıt kullanarak belirlenmesi, yaşam alanındaki canlı çeşitliliğinin operasyonel olarak tanımlanması ve yaşam alanlarının korunması için yapılması gerekenlerin sorgulanması	Yaşam alanı, canlı çeşitliliği

3.SINIF TYMM FEN BİLİMLERİ	
Ünite Adı	ALAN BECERİSİ
1. Bilimsel Keşif Yolculuğu	
2. Canlılar Dünyasına Yolculuk	
3. Yer Bilimciler İş Başında	
4. Maddeyi Tanıyalım, Karıştırıp Ayırılım	
5. Hareketi Keşfediyorum	
6. Yaşamımızı Kolaylaştıran Elektrik	
7. Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum	
8. Canlıların Yaşam Alanlarına Yolculuk	

4.SINIF TYMM FEN BİLİMLERİ		
Ünite Adı	İçeriği	Anahtar Kavramlar
1. Bilime Yolculuk - Bilimin Özellikleri - Bilgi Kaynaklarının Güvenilirliği	Bilimin özellikleri ile ilgili yansıtma yapılması ve bilimsel bilgi kaynaklarının güvenilirliğinin sorgulanması	Bilim, bilimsel bilgi, bilgi kaynağı
2. Sağlıklı Besleniyorum - Besinlerin İçerikleri - Besinler ve Sağlıklı Yaşam	Besin içeriklerini ayırt etmek için deney yapılması, besinlerde vitaminler ve minerallerin bulunduğu ilişkine genellemelere ulaşılması, dengeli beslenmede besinlerin işlevleri ile ilgili hipotez oluşturulması	Karbohidrat, protein, yağ, su, vitamin, mineral, sağlıklı yaşam
3. Dünya’mızı Keşfedelim - Dünya’nın Şekli - Dünya’nın Yapısı - Dünya’nın Hareketleri	Dünya’nın şeklinin bilimsel gözleme dayalı tahmin edilmesi, Dünya’nın yapısının (hava küre, su küre, taş küre, canlı küre) bilimsel model oluşturularak gösterilmesi, Dünya’nın hareketlerinin (dönme ve dolanma) gözleme dayalı tahmin edilmesi ve Dünya’nın hareketleri sonucunda meydana gelen durumların (gün ve yıl) kavranması	Dünya, hava küre, su küre, taş küre (iç çekirdek, dış çekirdek, manto), canlı küre, dönme, dolanma, gün, yıl
4. Maddenin Değişimi - Maddenin Hâl Değişimleri - Maddelerin Isı Etkisiyle Değişimi	Maddelerin hâl değişimine yönelik bilimsel çıkarım yapılması ve maddelerin ısı etkisiyle değişiminin deney yapılarak anlaşılması	Isı alma, ısı verme, hâl değişimi, erime, donma, buharlaşma, yoğunlaşma (yoğuşma)
5. Mıknatısı Keşfediyorum - Mıknatısın Kutupları ve Etkileşimleri - Mıknatısın Etki Ettiği Maddeler - Mıknatısın Kullanım Alanları	Tümevarımsal akıl yürütme yoluyla çeşitli şekillerde verilen mıknatısların kutupları ve kutupların etkileşimlerinin açıklanması, mıknatısın etki ettiği maddelere ilişkin bilimsel gözleme dayalı tahminde bulunulması ve mıknatısın kullanım alanlarını keşfetmeye yönelik bilimsel sorgulama yapılması	Mıknatıs, kutup, itme, çekme
6. Enerji Dedektifleri - Basit Elektrik Devresi - Yenilenebilir ve Yenilenemeyen Enerji Kaynakları	Çalışan basit bir elektrik devresi kurmaya ilişkin bilimsel sorgulama yapılması, eleştirel düşünme yoluyla elektrik üretiminde yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin değerlendirme yapılması	Anahtar, ampul, kablo, duyu, pil, elektrik devresi, pil, yenilenebilir enerji, yenilenemeyen enerji
7. Işığın Peşinde - Işığın Görmedeki Rolü - Işık Kaynakları - Işık Kirliliği	Görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın olması gerektiğini gösteren deney tasarlanması, doğal ve yapay ışık kaynaklarının karşılaştırılması, ışık kirliliğinin canlılara etkisine ilişkin problemlere çözüm önerilerinin değerlendirilmesi.	Görme, ışık kaynağı, ışık kirliliği
8. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar Sürdürülebilir Yaşam	Sürdürülebilir bir yaşam alanı kurmaya ilişkin bilimsel sorgulama yapılması	Sürdürülebilirlik, enerji, verimlilik, gıda erişimi, temiz enerji

4.SINIF TYMM FEN BİLİMLERİ	
Ünite Adı	ALAN BECERİSİ
1. Bilime Yolculuk	
2. Sağlıklı Besleniyorum	
3. Dünya’mızı Keşfedelim	
4. Maddenin Değişimi	
5. Mıknatısı Keşfediyorum	
6. Enerji Dedektifleri	
7. Işığın Peşinde	
8. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	

3.SINIF TYMM FEN BİLİMLERİ		4.SINIF TYMM FEN BİLİMLERİ	
Ünite Adı	ÖĞRENME ÇIKTISI	Ünite Adı	ÖĞRENME ÇIKTISI
1. Bilimsel Keşif Yolculuğu	FB.3.1.1. Bilimsel bilgiye ulaşma yollarını sorgulayabilme <i>a) Merak ettiği bilimsel bir konuyu tanımlar.</i> <i>b) İlgili konu hakkında sorular sorar.</i> <i>c) Sorularını cevaplamaya yönelik bilgi toplar.</i> <i>ç) Bilimsel bilgiye ulaşma yollarının uygunluğunu değerlendirir.</i> <i>d) Toplanan bilgiler üzerinden bilimsel bilgiye ulaşma yollarına ilişkin çıkarım yapar.</i> FB.3.1.2. Bilim insanlarının özelliklerine ilişkin genelleme yapabilme <i>a) Bilim insanları hakkında bilgi toplar.</i> <i>b) Bilim insanlarının ortak özelliklerini belirler.</i> <i>c) Bilim insanlarının ortak olmayan özelliklerini belirler.</i> <i>ç) Örüntüler üzerinden bilim insanlarının özellikleri hakkında önermede bulunur</i>	1. Bilime Yolculuk	FB.4.1.1. Bilimin özellikleri ile ilgili yansıtma yapabilme <i>a) Bilim ile ilgili bilgi ve deneyimini</i> <i>b) Bilimin özellikleri ile ilgili yapar.</i> <i>c) Bilimin özellikleri ile ilgili ulaşılan değerlendrir.</i> FB.4.1.2. Bilgi kaynağının güvenilirliğini sorgulayabilme <i>a) Merak ettiği bilimsel bir konuyu tanımlar.</i> <i>b) İlgili konu hakkında sorular sorar.</i> <i>c) İlgili konu hakkında teknolojik araçlar ve diğer kaynakları kullanarak bilgi toplar.</i> <i>ç) Toplanan bilgilerden hareketle bilginin doğruluğunu değerlendirir.</i> <i>d) Yaptığı değerlendirmeler sonucunda bilgi kaynaklarının güvenilirliği ile ilgili çıkarım yapar.</i>
2. Canlılar Dünyasına Yolculuk	FB.3.2.1. Canlıları; mikroskopla görülebilen canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar olarak sınıflandırabilme <i>a) Canlıların niteliklerini belirler.</i> <i>b) Canlıları niteliklerine göre ayırır.</i> <i>c) Canlıları</i> <i>ç) Canlıları etiketler.</i> FB.3.2.2. Canlıların çevrelerini farklı yollarla algılamaları konusunda bilimsel çıkarım yapabilme <i>a) Canlıların çevrelerini algılama biçimlerine ilişkin nitelikleri tanımlar.</i> <i>b) işlevleri ile ilgili veri toplayarak kaydeder.</i> <i>c) Canlıların çevrelerini farklı biçimlerde algılamalarına ilişkin verileri yorumlayarak değerlendirir.</i> FB.3.2.3. Canlıların yaşam döngülerini açıklamada tümevarımsal akıl yürütebilme <i>a) Canlıların yaşam döngüleri ile ilgili bulur.</i> <i>b) Canlıların yaşam döngüleri ile ilgili yapar.</i>	2. Sağlıklı Besleniyorum	FB.4.2.1. Besin içeriklerini ayırt etmek için deney yapabilme <i>a) Besinlerdeki protein, karbohidrat, yağ ve su içeriğini ayırt etmek için deney tasarlar.</i> <i>b) Yaptığı deneyde yapar.</i> FB.4.2.2. Besinlerde vitamin ve/veya mineral bulunduğuna ilişkin genelleme yapabilme <i>a) Besinlerdeki vitamin ve mineraller ile ilgili bilgi toplar.</i> <i>b) Besinlerdeki ortak olan özellikleri belirler.</i> <i>c) Besinlerdeki ortak olmayan özellikleri belirler.</i> <i>ç) Örüntüler üzerinden besinlerde vitamin ve/veya minerallerin bulunduğu önermesinde bulunur.</i> FB.4.2.3. Besinlerin işlevleri ile ilgili hipotez oluşturabilme <i>a) Besinlerin işlevleri ile ilgili problemi tanımlar.</i> <i>b) Besinlerin işlevleri ve vücudumuzdaki görevleri arasındaki neden-sonuç ilişkilerini belirler.</i> <i>c) Besinlerin içerikleri ile ilgili verilen değişkenleri belirler.</i> <i>ç) Besinlerin işlevleri ile ilgili değişkenleri kontrol eder.</i> <i>d) Besinlerin işlevleri ve sağlıklı yaşam arasındaki ilişkiye yönelik önerme sunar</i>
3. Yer Bilimciler İş Başında	FB.3.3.1. Kayaçlar, madenler ve mineraller ile ilgili tümdengelimsel akıl yürütebilme <i>a) Kayaçlar, madenler ve mineralleri belirler.</i> <i>b) Kayaçlar, madenler ve mineraller arasında ilişki kurar.</i> <i>c) Kayaçlar, madenler ve mineraller arasında çıkarım yapar.</i> FB.3.3.2. Fosil oluşumu ile ilgili sentez yapabilme <i>a) Fosil oluşumunu gösteren sürecin bütün ve parçalarını belirler.</i> <i>b) Süreci oluşturan aşamalar arasında ilişki kurar.</i> <i>c) Fosillerin oluşum sürecini oluşturan aşamaları uygun sırayla bir bütün hâline getirir.</i>	3. Dünya’mızı Keşfedelim	FB.4.3.1. Dünya’nın şekli ile ilgili bilimsel gözleme dayalı tahmin yapabilme <i>a) Dünya’nın şekli ile ilgili ön bilgi ve deneyimlerine dayalı oluşturur.</i> <i>b) Dünya’nın şekli ile ilgili gözleme dayalı olan karşılaştırır.</i> <i>c) Dünya’nın şekli ile ilgili tahminlerini temellendirmek için gözlem verilerinden sonuç çıkarır.</i> <i>ç) Dünya’nın şekli ile ilgili bulunur.</i> <i>d) Dünya’nın şekli ile ilgili geçerliğini sorgular.</i> FB.4.3.2. Dünya’nın yapısıyla ilgili bilimsel model oluşturabilme <i>a) Dünya’nın yapısını açıklamak için model önerir.</i> <i>b) Dünya’nın yapısını açıklamak için yeni kanıtlarla modeli geliştirir.</i> FB.4.3.3. Dünya’nın hareketlerini gözlemlerine dayanarak tahmin edebilme <i>a) Dünya’nın hareketleri ile ilgili önceki gözlem ve/veya deneyimini ilişkilendirir.</i> <i>b) Dünya’nın hareketlerine ilişkin çıkarım yapar.</i> <i>c) Dünya’nın hareketlerinin sonuçlarına ilişkin yargıda bulunur</i>
4. Maddeyi Tanıyalım, Karıştırıp Ayıralım	FB.3.4.1. Çevresindeki maddeleri hâllerine göre sınıflandırabilme <i>a) Çevresindeki maddelerin niteliklerini</i> <i>b) Çevresindeki maddeleri niteliklerine göre</i> <i>c) Çevresindeki maddeleri hâllerine göre</i> <i>ç) Maddeleri hâllerine göre katı, sıvı ve gaz olarak etiketler.</i> FB.3.4.2. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrılmasında kullanılabilecek uygun yöntemleri kullanarak deney yapabilme <i>a) Karışımların ayrılmasında kullanılabilecek yöntemlerle ilgili deney tasarlar.</i> <i>b) Karışımların ayrılmasına ilişkin deney sonucu ile hipotezi arasında uyumsuzluk olduğunda.....</i> FB.3.4.3. Atıkların ayrıştırılmasına ilişkin problem çözebilme <i>a) Atıkların ayrıştırılmasına ilişkin problemi yapılandırır.</i> <i>b) Atıkların ayrıştırılmasına ilişkin problemi özetler.</i> <i>c) Atıkların ayrıştırılmasına ilişkin çözüm önerilerini gözleme ya da veriye dayalı tahmin eder.</i> <i>ç) Atıkların ayrıştırılmasına ilişkin problemin çözümüne yönelik önermeler üzerinden akıl yürütür.</i> <i>d) Atıkların ayrıştırılmasına ilişkin problemin çözümüne yönelik yansıtma/değerlendirmede bulunur</i>	4. Maddenin Değişimi	FB.4.4.1. Maddelerin hâl değişimine yönelik bilimsel çıkarım yapabilme <i>a) Maddelerin hâllerine yönelik nitelikleri</i> <i>b) Maddelerin hâl değişimine yönelik verileri</i> <i>c) Maddelerin hâl değişimine yönelik verileri</i> FB.4.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle değişimine yönelik deney yapabilme <i>a) Maddelerin ısı etkisiyle değişimine yönelik</i> <i>b) Maddelerin ısı etkisiyle değişimine yönelik</i>

5. Hareketi Keşfediyorum	FB.3.5.1. Varlıkların hareket durumlarını gözleme dayalı tahmin edebilme <i>a) Varlıkların hareket durumlarına ilişkin ön gözlem ve/veya deneyimlerini ilişkilendirir.</i> <i>b) Varlıkların hareket durumlarına ilişkin oluşturur.</i> <i>c) Varlıkların hareket durumlarının sonuçlarına ilişkin yargıda bulunur.</i> FB.3.5.2. Kuvvetin varlıklar üzerindeki etkilerini bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme <i>a) Varlıkların hareketinin ve şekil değiştirmesinin nedenine ilişkin ön bilgi ve deneyimleriyle oluşturur.</i> <i>b) Varlıkların hareketinin ve şekil değiştirmesinin nedenine ilişkin gözleme dayalı olan önermeleri karşılaştırır.</i> <i>c) Kuvvetin varlıkların hareketine ve şekil değiştirmesine etkilerine ilişkin tahminlerini temellendirmek için gözlem verilerinden sonuç çıkarır.</i> <i>ç) Kuvvetin varlıkların hareketine ve şekil değiştirmesine etkileri ile ilgili gözlemlenmemiş duruma ilişkin tahminde bulunur.</i> <i>d) Kuvvetin varlıkların hareketine ve şekil değiştirmesine etkileri ile ilgili tahminlerinin geçerliliğini sorgular.</i>	5. Mıknatısı Keşfediyorum	FB.4.5.1. Mıknatısın kutupları ve birbirleriyle etkileşimleri ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme <i>a) Mıknatıs çeşitlerinin kutupları ve birbiriyle etkileşimleri ile ilgili bulur.</i> <i>b) Mıknatısın kutupları ve birbiriyle etkileşimleri ile ilgili yapar.</i> FB.4.5.2. Mıknatısın etki ettiği maddelere ilişkin bilimsel gözleme dayalı tahmin yapabilme <i>a) Mıknatısın etki ettiği maddelere ilişkin ön bilgi ve deneyimlerine dayanarak oluşturur.</i> <i>b) Mıknatısın etki ettiği maddelere ilişkin gözleme dayalı önermeleri karşılaştırır.</i> <i>c) Mıknatısın etki ettiği maddelere ilişkin tahminlerini temellendirmek için gözlem verilerinden sonuç çıkarır.</i> <i>ç) Mıknatısın etki ettiği maddelerle ilgili gözlemlenmemiş duruma ilişkin tahminde bulunur.</i> <i>d) Tahminlerin geçerliliğini sorgular.</i> FB.4.5.3. Mıknatısın kullanım alanlarına yönelik bilimsel sorgulama yapabilme <i>a) Mıknatısın kullanım alanlarına yönelik bir soru veya problem tanımlar.</i> <i>b) Sorusunu/problemını cevaplama da kullanabileceği bir model geliştirir.</i> <i>c) Modelini oluşturmaya yönelik araştırma planlayarak gerçekleştirir.</i> <i>ç) Oluşturduğu modele ilişkin verileri analiz ederek yorumlar.</i> <i>d) Oluşturduğu modelle ilgili sorunlara ilişkinyaparak çözüm üretir.</i> <i>e) Oluşturduğu modeli değerlendirerek paylaşır.</i>
6. Yaşamımızı Kolaylaştıran Elektrik	FB.3.6.1. Bazı araç gereçlerin elektrikli olduğuna ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme <i>a) Farklı araç gereçlerin niteliklerini tanımlar.</i> <i>b) Elektrikli araç gereçlerle ilgili veri toplayarak kaydeder.</i> <i>c) Elektrikli araç gereçlerle ilgili verileri değerlendirir.</i> FB.3.6.2. Elektrikli araç gereçlerin güvenli kullanımı ile ilgili eleştirel düşünebilme <i>a) Elektrikli araç gereçlerin güvenli kullanımı ile ilgili verilen bir olay/konu/problem veya durumu sorgular.</i> <i>b) Elektrikli araç gereçlerin kullanımında güvenliğin sağlanabileceğine yönelik akıl yürütür.</i> <i>c) Akıl yürütmeye ulaştığı çıkarımları yansıtır.</i> FB.3.6.3. Elektriği tasarruflu kullanma konusunda bilimsel veriye dayalı tahmin edebilme <i>a) Elektriği tasarruflu kullanma konusunda verilere ve/veya ön bilgilere dayalı önerme oluşturur.</i> <i>b) Elektriği tasarruflu kullanma üzerine nicel ölçüm verilerine dayalı önermelerini gerekçelendirir.</i> <i>c) Hesaplamalarına dayalı olarak tahmin eder. ç) Tahminlerin geçerliliğini sorgular.</i>	6. Enerji Dedektifleri	FB.4.6.1. Basit bir elektrik devresi kurmaya ilişkin bilimsel sorgulama yapabilme <i>a) Devre elemanlarını kullanarak basit bir elektrik devresi kurmaya ilişkin soru veya problemi tanımlar.</i> <i>b) Sorusunu/problemını cevaplama da kullanacağı modeli geliştirir.</i> <i>c) Basit bir elektrik devresinde devre elemanlarına ve işlevlerine ilişkin araştırmayı planlayarak gerçekleştirir.</i> <i>ç) Basit bir elektrik devresine ilişkin verileri analiz ederek yorumlar.</i> <i>d) Elektrik devresinin çalışıp çalışmamasına yönelik yaparak çözüm üretir.</i> <i>e) Çalışan basit bir elektrik devresi kurmaya ilişkin bilgiyi değerlendirerek paylaşır.</i> FB.4.6.2. Elektrik üretiminde yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynaklarını kullanmaya ilişkin eleştirel düşünebilme <i>a) Elektrik üretiminde yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynaklarını kullanmaya ilişkin bir durumu veya problemi sorgular.</i> <i>b) Elektrik üretiminde yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynaklarını kullanmaya ilişkin durum veya problemin canlılar ve çevre üzerine etkileri konusunda akıl yürütür.</i> <i>c) Enerji kaynaklarının sürdürülebilirliklerine ilişkin akıl yürütmeye ulaştığı çıkarımları yansıtır.</i>
7. Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum	FB.3.7.1. Toprak oluşumuna ve yapısına ilişkin bilimsel gözlem yapabilme <i>a) Toprağın oluşumuna ve yapısına ilişkin nitelikleri tanımlar.</i> <i>b) Toprağın yapısına ilişkin veri toplayarak kaydeder.</i> <i>c) Toprağın yapısına ilişkin topladığı verileri açıklar.</i> FB.3.7.2. Bir bitkinin yetişmesi için gerekenlere ilişkin genelleme yapabilme <i>a) Çevresinde bulunan tarım ürünlerinin nasıl yetiştirildiği konusunda araştırma yaparak bilgi toplar.</i> <i>b) Bitki yetiştirmek için gerekli ortak özellikleri belirler.</i> <i>c) Farklı bitkilerin yetiştirilmesinde ortak olmayan özellikleri belirler.</i> <i>ç) Bir bitki yetiştirmek için yapılması gerekenler konusunda bulunur.</i>	7. Işığın Peşinde	FB.4.7.1. Görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın rolüne ilişkin deney yapabilme <i>a) Görme olayının gerçekleşebilmesi için ışığın rolüne ilişkin deney tasarlar.</i> <i>b) Görme olayında ışığın rolüne ilişkin deneyde veri analizi yapar.</i> FB.4.7.2. Doğal ve yapay ışık kaynaklarını karşılaştırabilme <i>a) Çevresindeki ışık kaynaklarına ilişkin belirler.</i> <i>b) Işık kaynaklarının listeler.</i> <i>ç) Işık kaynaklarının listeler.</i> FB.4.7.3. Işık kirliliğinin canlılara etkisine ilişkin probleme yönelik çözüm önerilerini değerlendirebilme <i>a) Işık kirliliğinin canlılara etkisine ilişkin problemi yapılandırır.</i> <i>b) Problemi özetler.</i> <i>c) Problemin çözümüne yönelik gözleme dayalı/mevcut bilgiye/veriye dayalı tahmin eder.</i> <i>ç) Problemin çözümüne yönelik önermeler üzerinden akıl yürütür.</i> <i>d) Problemin çözümüne ilişkin yansıtmada/değerlendirmede bulunur.</i>
8. Canlıların Yaşam Alanlarına Yolculuk	FB.3.8.1. Canlıların yaşam alanlarının özelliklerini belirlemeye yönelik kanıt kullanabilme <i>a) Canlıların yaşam alanlarının özelliklerine ilişkin oluşturur.</i> <i>b) Canlıların yaşam alanlarına ilişkin oluşturur.</i> <i>c) Canlıların yaşam alanlarının özelliklerine ilişkin yapar.</i> FB.3.8.2. Yaşam alanındaki canlı çeşitliliğini operasyonel olarak tanımlayabilme <i>a) Yaşam alanının özelliklerini tanımlar.</i> <i>b) Yaşam alanındaki canlı çeşitliliği ile ilgili ölçüm yapar.</i> <i>c) Canlı çeşitliliğinin tanımını yapar.</i> FB.3.8.3. Yaşam alanlarının korunması için yapılacakları sorgulayabilme <i>a) Merak ettiği konuyu tanımlar.</i> <i>b) İlgili konu hakkında sorular sorar.</i> <i>c) İlgili konu hakkında bilgi toplar.</i> <i>ç) Toplanan bilgilerin doğruluğunu değerlendirir.</i> <i>d) Toplanan bilgiler üzerinde çıkarım yapar.</i>	8. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	FB.4.8.1. Sürdürülebilir bir yaşam alanı kurmaya ilişkin bilimsel sorgulama yapabilme <i>a) Sürdürülebilir bir yaşam alanı kurmaya ilişkin soru veya problem tanımlar.</i> <i>b) Sorusunu/problemını cevaplama da kullanabileceği bir modeli geliştirir.</i> <i>c) Sürdürülebilir bir yaşam alanı kurmaya ilişkin araştırma planlayarak gerçekleştirir.</i> <i>ç) Yaşam alanının sürdürülebilirliğine ilişkin ederek yorumlar.</i> <i>d) Yaşam alanının sürdürülebilir olup olmadığına ilişkin yaparak çözüm üretir.</i> <i>e) Sürdürülebilir bir yaşam alanı kurmaya ilişkin bilgiyi değerlendirerek paylaşır.</i>