

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI**

**ORTAOKUL VE İMAM HATİP ORTAOKULU  
BİLİM UYGULAMALARI DERSİ (5, 6, 7 VE 8. SINIFLAR)  
ÖĞRETİM PROGRAMI**



**ANKARA  
2013**

**T.C.**  
**MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**  
**Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı**

<b>SAYI:114</b>	<b>TARİH:14/08/2013</b>	<b>KONU: Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilim Uygulamaları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programında Değişiklik Yapılması</b>
<b>ÖNCEKİ KARARIN</b>		
<b>SAYI: 162</b>	<b>TARİH: 14.09.2012</b>	

Kurulumuzun 14/09/2012 tarihli ve 162 sayılı kararı ile kabul edilen, **Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilim Uygulamaları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programında**, 2013-2014 Öğretim Yılından itibaren 5 ve 6'ncı sınıflardan başlamak ve kademeli olarak uygulanmak üzere ekli örneğine göre değişiklik yapılması,

Kurulumuzun 14/09/2012 tarihli ve 162 sayılı kararı ile kabul edilen Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilim Uygulamaları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programının 2013-2014 Öğretim Yılından itibaren uygulamadan kaldırılması  
kararlaştırıldı.

**Nabi AVCI**  
Millî Eğitim Bakanı

**Prof. Dr. Emin KARİP**  
Kurul Başkanı

**Dr. Hüseyin ŞİRİN**  
ÜYE

**Prof. Dr. Mehmet BAYYİĞİT**  
ÜYE

**Doç. Dr. Hatice Duran YILDIZ**  
ÜYE

**Abdülkadir YILMAZ**  
ÜYE

**Prof. Dr. Cengiz ALACACI**  
ÜYE

**İbrahim BÜKEL**  
ÜYE

**Dr. İbrahim DEMİRCİ**  
ÜYE

**Doç. Dr. Güray KIRPIK**  
ÜYE

## 1. GİRİŞ

Bilimsel ve teknolojik açıdan hızla gelişen ve ilerleyen dünyamızda öğrendiğimiz ve öğreneceğimiz bilgileri gelecek nesillere aktarmak en önemli hedefimiz olmalıdır. Bir çalışmanın bilimsel nitelik taşıması için öncelikle gözlemlenebiliyor ve deneysel olarak elde edilebiliyor olması gerekir. Deney yapan bireylerin kendi düşünce, görüş, fikir ve inançlarından etkilenmeden, hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını katarak deneylerini yapabilmeleri sağlam bilimsel çalışmalar ortaya konulmasını sağlar. Uygulamalarla desteklendiği sürece, edinilen bilgiler daha kalıcı olur. Böylece toplumların güçlü bir gelecek oluşturmaları bilim ve teknoloji alanında uluslararası rekabet edebilecek, problemleri kendileri çözebilecek bireyler yetiştirmeleri ile mümkündür. Bunun için bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilere erken yaşta olaylara bilimsel bakış açısı kazandırılması gerekir. Bilimsel bakış; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, yakın ve uzak çevreleri hakkında merak duygusunu sürdürmeleri demektir. Bu bakış açısını yakalamak da bilimle ilgili bilgi, beceri, anlayış, tutum ve değer kazandırılmasını gerektirir. Bu bakış açısının en önemli özelliklerinden biri de bilimsel bilgilerin değişime açık ancak bir o kadar da güvenilir olmasıdır. Çünkü bilimsel bilgiler veriye dayalı olup bilim insanlarının tartışmalarıyla zamanla oluşturulurlar. Bilimsel bilgilerin değişebileceğini kabul etmek aslında bilimin gelişimini sağlamaktadır.

Olaylara bilimsel olarak yaklaşan bireyler, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanır. Problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini uygular. Bilim Uygulamaları dersi sayesinde öğrencilerin yaratıcılıkları, hayal güçleri ve araştırmacı yönleri gelişecektir. Bu, öğrencilerin diğer derslerde başarılarının artmasını, öğrendiklerini yaşamlarına yansıtma fırsatını yakalamalarını sağlayacaktır. Böylece temel bilim uygulamalarına yatkın bilim insanı olmak yolunda ilk adımlar atılmış olacaktır.

Bilim Uygulamaları dersindeki uygulamalar öğrencilerin öz güvenlerini ve uygulamalardan kaynaklı motivasyonlarını artırıcı niteliktedir. Öğrenciler hazır bilgi almak yerine kendi kendilerine araştırabilen, sorgulayabilen bireyler olacak şekilde yönlendirilmelidir.

## 2. DERSİN AMAÇLARI

Öğrencilerin çevrelerindeki olayların bilimsel temellerini keşfetmesini sağlamak amacıyla hazırlanan Bilim Uygulamaları dersinin amaçları;

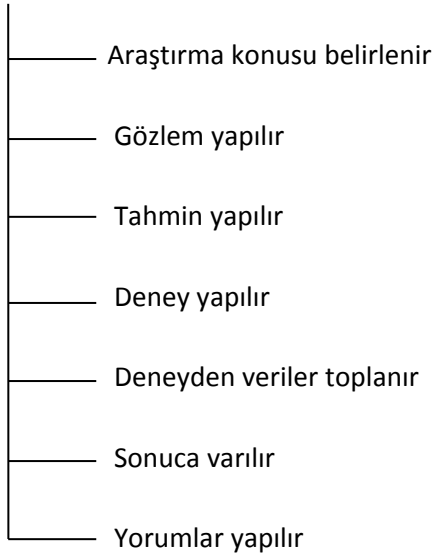
- Doğada ve çevrelerinde meydana gelen tüm olayların bilimsel bir açıklamasının olduğunun farkına varmalarını sağlamak,
- Bilimsel dayanağı olmayan bilgileri ayırt etmelerini, bilimsel gelişmelerin önemini ve yaşamdaki etkilerini fark etmelerini sağlamak,
- Çevredeki olaylara bir bilim insanı gözüyle bakılabileceğini fark ettirmek,
- Merak etme, sorgulama, gözlem ve araştırma yapma, yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme vb. becerilerini geliştirerek bilimsel düşünme yeteneği kazandırmak,
- Günlük hayat ve doğa ile bilim arasında ilişki kurabilme yeteneği kazandırmak,
- Çevrede ve doğada meydana gelen tüm olayların farklı bilim dalları ile incelenmesine rağmen bir bütün hâlinde gerçekleştiğini fark ettirmek,
- Farklı derslerde öğrenilen ve öğrencilere soyut gelebilecek kavram ve terimlerin somut olarak gözlemlenebilmesini ve anlaşılabilirliğini sağlamak,
- Araştırma yaparken uygun bilimsel yöntem aşamalarını seçerek kullanabilmelerini sağlamak,
- Bilimsel olayların basit etkinliklerle de açıklanabileceğini keşfetmelerini sağlamak.
- Kendilerinin, toplumun ve çevrenin karşılıklı faydasını gözetken tutum ve değerler geliştirmeye teşvik etmek,
- Teknolojik gelişimin ancak bilimsel temellere dayandığında var olabileceğini anlamalarını sağlamak,
- Yaşamında ne yaptığını, ne tasarladığını ve ihtiyaçlarına göre neler tasarlayabileceğini bilen bilinçli bireyler yetiştirmek,
- Bilimsel bilginin “değişebilir olma, gözlem ve çıkarıma dayanma, hayal gücü ve yaratıcılık, kanun ve teori farklılığı” gibi özelliklerini etkinliklerle öğrenmelerini sağlamaktır.

### 3. BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN TEMEL PRENSİPLERİ

Öğrenciler Bilim Uygulamaları dersinde öğretmen rehberliğinde uygulamalar yapabilecekleri gibi zaman içerisinde tecrübe kazandıkça bağımsız araştırmalar yapmaları konusunda heveslendirileceklerdir. Öğrencilerin Bilim Uygulamaları dersinde etkinlikleri yaparken gözlem, ölçüm yapma, veri toplama ve sınıflandırma, sayı-uzay ilişkisi kurma, tahmin etme, çıkarım yapma vb. temel **bilimsel süreç becerilerini (EK 1-Tablo 1)** kazanmasına özen gösterilir. Ayrıca yine ders kapsamında öğrenciler deneysel çalışma ve araştırmalarını yaparken tarafsız davranma, açık fikirli olma, öğrendiği bilgilerin doğruluğunu sorgulama, mantıklı davranma ve en önemlisi meraklı olma özelliklerini içeren **bilimsel düşünme alışkanlıklarını** edinirler.

Deneysel çalışmalar aşağıdaki bilimsel çalışma yönteminin aşamalarına uygun olarak yapılır.

#### Bilimsel Çalışma Yöntemi



### 4. BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN YAPISI VE UYGULANMASI

Bilim Uygulamaları dersi, etkinlik çeşidi, mekân, yöntem, kullanılan araç ve gereç çeşidi vb. bakımlarından esnek bir yapıda uygulanacaktır.

Bilim Uygulamaları dersi sadece kavramlar ve terimlerin öğretilmesi yerine, öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen olayların bilimsel temellerini keşfetmelerini amaçlayan, eğlenerek ve deneyerek çeşitli etkinliklerle işlenecek 5, 6, 7 ve 8. sınıfa giden 9 - 13 yaş grubuna yönelik uygulamalı bir derstir. Bu derste etkinlikler, uygulama biçimine göre deney, araştırma, gözlem, sunum, modelleme şeklinde yapılarak uygulama adı altında ifade edilecektir. Etkinlikler, çevreden kolaylıkla temin edilebilen araç gereçlerle düzenlenebilecek; sınıfın yanında okul bahçesi, spor salonu gibi

ortamlarda da yapılabilecek etkinlikleri içermektedir. Etkinlikler özelliğine göre bireysel ya da gruplar hâlinde uygulanabilir. Grup çalışmalarında gruplar heterojen (farklı başarı düzeyinde olan öğrenciler, farklı cinsiyet vb.) olarak seçilmeli, grup üyeleri bazı uygulamalarda değiştirilerek sınıfın birbirleriyle çalışabileceği ortamlar oluşturulmalıdır. Öğrenciler grup çalışmalarında farklı gruplarda çalışan öğrencilerle çalışmalarını tartışma imkânı bulmalıdır. Bazen farklılıkların veya zıt sonuçların bulunmasının doğal olduğuna ve yaratıcılık özelliğinin bir ürünü olduğuna dikkat çekilebilir. Önemli olan öğrencilerin etkinlik sırasında aktif olmasını sağlamak, sorgulama, gözlem ve araştırma yapma, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilerinin yanı sıra **Ek 1-Tablo 2** 'de belirtilen tutum ve değerleri de geliştirmek, olayları bilim yoluyla açıklamayı öğrenmelerini sağlamaktır. Öğretmen de öğrencilerinin yaratıcılık ve hayal güçlerini destekleyerek, onları motive etmelidir. Öğretmen güvenli bir ortamda etkinliklerin gerçekleşmesini sağlamalı, gerektiğinde etkinliklerde aktif olarak rol almalıdır. Öğretmen 5 ve 6. sınıflarda rehberlik eden bir rol üstlenirken, 7 ve 8. sınıflara ise daha çok gözlemci olmalıdır. Öğretim programındaki etkinlik başlığı altındaki uygulamalar örnek niteliğinde olup bu uygulamalardan bir ya da birkaçı imkânlar ölçüsünde seçilir. Seçilen uygulamalar aynen ya da değiştirilerek uygulatılabileceği gibi öğrencilerin düzeyi, konunun özelliği ve olanaklara göre aynı amaca yönelik başka etkinlikler de düzenlenebilir. Etkinliklerin gösteri deneyi şeklinde yapılmamasına özen gösterilmelidir.

Öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmalarını sağlamak için; gözlem, deney, gösteri tekniklerinin yanı sıra kazanımların düzeyine ve özelliğine göre, rol oynama, örnek olay, problem çözme, araştırma, gezi, proje, görüşme, animasyon ve çeşitli simülasyon gibi yöntem ve teknikler de kullanılır.

Uygulamalarda dikkat edilmesi gereken bazı önemli hususlar aşağıda belirtilmiştir.

### **Uygulamanın Başlangıcında;**

#### **Öğretmen**

- Uygulamanın grup hâlinde mi bireysel olarak mı yapılacağına karar vermeli, grup hâlinde yapılırsa grupların imkânlar ölçüsünde dörder kişilik olmasına özen göstermelidir.
- Uygulamanın özelliğine göre kullanılacak malzemelerin nasıl temin edileceğine önceden karar vererek, uygulama öncesinde hazır olmasına dikkat etmelidir.
- Uygulamalarda tercihen öğrencilerin evlerinden veya çevrelerinden kolayca temin edebilecekleri malzemeler kullanılmasına özen göstermelidir.

- Uygulama süreci ile ilgili açıklamalar yapmalıdır.
- Uygulamalarda güvenlikle ilgili konularda nelere dikkat etmesi gerektiği ve kural dışı davranışların kendilerine, arkadaşlarına ve çevreye zarar vereceği, kazalara neden olabileceği konusunda öğrencilerin dikkatini çekmelidir. Bunun yanı sıra canlılarla çalışırken onlara zarar verilmemesi gerektiği konusunda da uyarmalıdır.

### **Uygulama sırasında;**

- Uygulamanın güncel hayatla ilişkisini kurabilecekleri sorular sorularak olayla ilgili merak edilen noktalar ortaya çıkarılmalıdır.
- Her öğrencinin ya da her grubun deney düzeneğini kendisinin kurmasına imkân vermelidir. Uygulamanın tüm aşamalarında öğrencinin doğru sonuca ulaşmasını engelleyecek tüm hatalar doğrudan düzeltilmek yerine sorulan sorularla öğrenci yönlendirilerek hatalarını kendilerinin bulması sağlamalıdır.
- Öğrencilerin uygulamalara aktif katılımını sağlamalıdır. Grup içinde işbirliği yaparak karşılaşılan zorlukları birlikte aşmaları konusunda teşvik etmelidir.
- Uygulama esnasında sonuç odaklı yönlendirme yapmamalı; sorunun çözümüne farklı yollardan ulaşılabilceğini vurgulamalıdır.
- Uygulama süresince öğrencilerin elde ettikleri verileri düzenli olarak kaydettiklerini kontrol etmelidir.

### **Uygulama sonunda;**

- Elde edilen sonuçlar sınıfla paylaşılmalıdır. Paylaşım sırasında doğru ya da yanlış değerlendirmesi yapılmadan tüm sonuçlar dinlenmelidir.
- Farklı sonuçlar nedenleri ile sınıfta tartışılmalıdır. Farklı fikirleri dinlemek öğrencilerin ufku genişletecek ve başka soruları kendi içlerinde düşünmelerini sağlayacaktır.
- Ulaşılan sonuçlar güncel hayatla ilişkilendirilerek olayların veya problemlerin çözümünde nasıl kullanılacağı açıklanmalıdır.

## 5. ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME

Ölçme ve değerlendirme öğrencilerin etkinlik sürecindeki performanslarına ve yaptırılan her uygulama sonunda öğretmenlerine teslim edecekleri raporlara göre yapılacaktır.

Uygulamalarda doldurulacak Raporlar EK 2'de belirtilen ya da bunun benzeri formata uygun şekilde olmalıdır. Öğrencilerin rapor hazırlamaları sistematik düşünme becerisini edinmelerini sağlar. Uygulama sonunda yazılan raporlar, öğrencileri yaptıkları çalışmalarını bilimsel bir dille ve bilimsel formatta anlatmaya alıştırmak için gereklidir.

Performans değerlendirme ise uygulamalarının değerlendirilmesi amacı ile kullanılır. Değerlendirme sürecinde öğrencilerin, etkinliklere aktif katılımı, tutum ve değerler, gözlem yapma, araştırma-inceleme, bilimsel düşünme, yaratıcılık, sorumluluk alma, grup çalışmalarına yatkınlıkları, grup çalışmalarında etik davranışları, edindiği bilgi ve bulguları paylaşabilme vb. özellikleri göz önünde bulundurularak yapılır.

## 6. BİLİM UYGULAMALARI DERSİNİN KAZANIMLARI

5, 6, 7 ve 8. Sınıf kazanımları aşağıda açıklamalarıyla birlikte verilmektedir.

### 5. Sınıf Kazanımları

- 5.1 Vücudundaki yapı ve organların bir bütünlük içerisinde çalıştığını fark eder.
- 5.2 Yeterli ve dengeli beslenmeye uygun öğünler hazırlar.
- 5.3 Günlük hayatta kullandığı nesnelerin yapımı için uygun malzeme seçimini maddelerin nitelikleme özellikleri ile ilişkilendirir. *Malzemelerin sert, yumuşak, mıknatıstan etkilenme, suda yüzen-batan, su geçiren geçirmeyen vb. nitelikleme özellikleri dikkate alınır.*
- 5.4 Yağmur, kar, buz, sis ve bulut oluşumunu suyun uğradığı değişimlerle ilişkilendirir.
- 5.5 Işığın doğrusal yolla yayıldığını gösteren modeller tasarlar.
- 5.6 Saf maddelerin erime, donma ve kaynama noktalarının bilinmesinin önemini günlük hayattan örnekler vererek açıklar.
- 5.7 Katı, sıvı ve gaz hâlindeki maddelerin temel özelliklerinin yaşam için önemini fark eder.
- 5.8 Isının maddeler üzerindeki etkilerini fark ederek günlük yaşamdan örnekler verir. *Isı ve sıcaklık farkını vurgular.*
- 5.9 Yaşadığı çevredeki bitki ve hayvanları keşfeder.
- 5.10 Çevresindeki canlıları gözlemleyerek besin zincirlerini ve önemini fark eder.



- 5.11 Çevresindeki yaşam alanlarını gözlemleyerek örnek bir yaşam alanı oluşturur.
- 5.12 Yaşadığı ortamı korumak ve güzelleştirmek için projeler üretir.
- 5.13 Mantarların ve mikroskobik canlıların insan yaşamına etkilerini örneklerle açıklar.
- 5.14 Sürtünme kuvvetinin yaşamdaki rolünü örneklerle ve deneylerle açıklar.
- 5.15 Aydınlatmanın günlük yaşamındaki olumlu ve olumsuz etkilerini açıklar.
- 5.16 Erozyondan korunma yolları ile ilgili çözüm önerileri sunar.
- 5.17 Elektriğin sebep olabileceği tehlikeleri fark eder ve korunma yollarını araştırır.
- 5.18 Basit bir elektrik devresi kurar ve çalıştırır.
- 5.19 Yaşadığı bölgede yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının korunmasına yönelik araştırmalar yapar ve sunar.
- 5.20 Çevre kirliliğine neden olan etmenleri araştırır. *Yaşanılan bölgedeki yerel çevre sorunları araştırılır.*
- 5.21 Günlük hayatta yapılan sportif faaliyetlerin insan sağlığına etkisini fark eder.
- 5.22 Karışımların nasıl ayrılabileceğini deneylerle gösterir. *Eleme, süzme, mıknatısla ayırma, buharlaştırma, yüzdürerek ayırma gibi teknikler uygulanır.*
- 5.23 Çözünme ve erime olaylarının doğadaki ve hayatındaki etkilerini fark eder.
- 5.24 Dinamometre modeli tasarlar.
- 5.25 Deprem tehlikelerinden korunacak şekilde odasını veya sınıfını yeniden tasarlar.

## 6. Sınıf Kazanımları

- 6.1 Mikroskop kullanarak hücreyi gözlemler. *Mikroskop bulunmuyorsa, hücre ile ilgili görseller kullanılır.*
- 6.2 Çeşitli malzemeler kullanarak hücre modeli yapar.
- 6.3 İnsan vücudunu oluşturan sistemlere ait modeller tasarlar. *Sistemler fen bilimleri dersine paralel olarak seçilmelidir.*
- 6.4 Sistemler fen bilimleri dersine paralel olarak seçilmelidir. *Virüs ve bakteriler seviyeye uygun olarak tanıtılır, yapıları verilmez.*
- 6.5 Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetlerle ilgili günlük hayattan örnekler verir.
- 6.6 Günlük hayattan örneklerle sürat kavramının birimleri arasında dönüşümler yapar.
- 6.7 Maddelerin tanecikli, boşluklu ve hareketli yapısını karşılaştırarak model tasarlar. *Katıların,*

*sıvıların ve gazların sıkışma, genleşme ve akma özellikleri dikkate alınır.*

6.8 Maddelerin fiziksel ve kimyasal değişimini deneyler yaparak gözlemler. *Fiziksel ve kimyasal değişimleri günlük hayat ile ilişkilendirir.*

6.9 Maddelerin yoğunluklarının sıcaklıkla değişimini deney yaparak gözlemler.

6.10 Işığın yansımından yararlanarak optik araçlar tasarlar.

6.11 Ses yalıtımı ile ilgili tasarımlar yapar. *Farklı malzemeler kullanarak malzemelerin ses yalıtım özelliklerini karşılaştırır.*

6.12 İnsanda ergenlik dönemi ve bu döneme geçişte meydana gelebilecek bedensel ve ruhsal değişimleri araştırır.

6.13 Farklı hayvanların hayat döngüsünü araştırır ve sunar.

6.14 Tohumun çimlenmesine etki eden faktörleri kontrollü deney yaparak gözlemler.

6.15 Tohum ve meyvenin günlük yaşamda kullanım alanlarına örnekler verir.

6.16 Farklı maddelerin ısı iletimi ile kullanım alanları arasında ilişki kurar. *Isı iletimi düşük olan maddelerin, ısı yalıtımında kullanıldığı da vurgulanır.*

6.17 Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik model oluşturur.

6.18 Günlük hayatta kullanılan birçok araç-gerecin elektrik devresi içerdiğini fark eder.

6.19 Üretilen elektriğin iletiminde ve kullanımında gerekli olan araçları tanır. *Yüksek gerilim hattı, trafo, sayaç, sigorta ve priz gibi araçlar verilir.*

6.20 Direncin elektrik devresindeki rolünü deneyler yaparak gözlemler.

6.21 Güneş Sistemi'ni temsil eden bir model oluşturur. *Farklı malzemelerle maketler ve modellemeler yaptırılır. Ayrıca bilgisayar programları, animasyonlar kullanılabilir.*

6.22 Ay'ın evreleri ile ilgili model oluşturur. *Maket model, animasyonlar, görsel sunular yapar.*

6.23 Günlük hayatta karşılaşılan çeşitli olayları bilim ile açıklar. *Sınıf seviyesine uygun olaylar seçilmelidir.*

## 7. Sınıf Kazanımları

- 7.1 İnsan vücuduna ait sistemlerle ilgili modeller tasarlar. *Sistemler Fen Bilimleri dersine paralel olarak seçilmelidir.*
- 7.2 Teknolojideki gelişmelerin sağlık sorunlarının teşhis ve tedavisinde kullanımına örnekler verir.
- 7.3 Bilinçli ilaç kullanımının önemini fark eder.
- 7.4 Doğrudan ve dolaylı ölçümler yapar.
- 7.5 Basıncın iletilmesinin teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.
- 7.6 Enerji dönüşümlerine yönelik tasarımlar yapar. *Isı ve kimyasal enerji dönüşümlerine girilmez.*
- 7.7 Yapı modellerini kullanarak maddeleri element, bileşik ve karışım olarak sınıflandırır. *Molekül ve atomik yapılı element, molekül ve örgü yapılı bileşik yapı modelleri kullanılmalıdır.*
- 7.8 Farklı elementlerin atomlarında farklı sayıda proton bulunduğunu modeller kullanarak fark eder. *Periyodik sistemdeki ilk 20 element ve yaygın elementler dikkate alınacaktır.*
- 7.9 Periyodik sistemdeki ilk 20 elementin katman elektron dizilimi ile anyon veya katyonunun oluşumunu ilişkilendirir. *Oktet, dublet, iyon, anyon ve katyon kavramlarına değinilmelidir.*
- 7.10 Heterojen karışımlar hazırlayarak özelliklerini karşılaştırır. *Katı-sıvı ve sıvı-sıvı heterojen karışımları örnek verilir.*
- 7.11 Çözeltileri, çözünen madde miktarına göre sınıflandırır. *Aşırı doymuş, doymuş, doymamış çözeltiler örneklendirilir.*
- 7.12 Çözünmeyi, çözücü-çözünen maddelerin molekülleri veya iyonları arasındaki etkileşim temelinde modellerle açıklar. *Hidrotasyon, solvasyon, dissosiyasyon gibi terimlere ve bağ oluşumlarına girilmez.*
- 7.13 Işığı soğuran maddelerin ısınmasından yararlanarak tasarımlar yapar.
- 7.14 Ekosistem modeli tasarlar.
- 7.15 Ekosistemleri olumsuz etkileyecek etkenleri ve bunların olası sonuçlarını tartışır.
- 7.16 Ekosistemlerin korunmasına yönelik öneriler sunar.
- 7.17 Uzaydaki değişik konumlardan bakıldığında, takımyıldızların farklı algılanabileceğini, modeller üzerinden açıklar. *Takımyıldızlara, Güneş Sistemi dışından bakıldığında farklı bir perspektifte görüleceği belirtilir.*
- 7.18 Yıldızlardan başka gök cisimlerinin de olduğunu görsellerle fark eder. *Yıldız, gezegen, galaksi, bulutsu, yıldız kümesi ve takımyıldızlar arasındaki farklar belirtilir.*
- 7.19 Gökyüzü gözlem araçlarını araştırır ve sunar. *Dürbün, kamera, amatör teleskoplar, bilimsel teleskoplar, radyo teleskopları, Hubble Uzay Teleskobu gibi gözlem araçları ve göz örnek verilir.*
- 7.20 Fen Bilimlerine önemli katkılarda bulunmuş bazı Bilim insanlarını ve bilime katkılarını araştırır.
- 7.21 Günlük hayatta karşılaşılan çeşitli olayları bilim ile açıklar.

## 8. Sınıf Kazanımları

- 8.1 Çeşitli malzemeler kullanarak DNA modeli tasarlar.
- 8.2 Mitoz ve mayozun evrelerini gösteren modeller tasarlar.
- 8.3 Basit makineler tasarlar. *Basit makine olarak, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çukrukla sınırlı kalınır.*
- 8.4 Periyodik sistemde elementlerin buldukları grup numaraları ile iyonlarının yükleri arasındaki ilişkiyi fark eder. *1A, 2A, 7A ve 8A grup elementleri incelenir.*
- 8.5 Periyodik tablo modeli oluşturur.
- 8.6 Periyodik sistemde metal, ametal ve soy gazların bulunduğu grupları gösterir ve bu grupları adlandırır. *1A, 2A, 7A ve 8A (1, 2, 17 ve 18) grup elementleri ve adları verilir.*
- 8.7 Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik, ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu modellerle açıklar. *Periyodik sistemdeki ilk 20 elementin oluşturduğu basit bileşik örnekleri seçilir.*
- 8.8 Asit ile baz tepkimesinde pH değişimini gözlemleyerek nötralizasyonu açıklar.
- 8.9 Deney yaparak kimyasal tepkime türlerini ayırt eder. *Çökme, yanma ve asit baz tepkimeleri seçilir.*
- 8.10 Basit kimyasal tepkimeleri denkleştirir. *Denkleştirmede sayma yöntemi kullanılır.*
- 8.11 Sesin bir enerji türü olduğunu fark eder.
- 8.12 Bir müzik aleti modeli tasarlar.
- 8.13 Işığın kırılmasını deneyler yaparak gözlemler ve doğa olaylarından örnekler verir.
- 8.14 Sesin hangi ortamlarda yayılabileceğini deneylerle fark eder. *Ortamlara göre sesin süratindeki farklılıklar belirtilir.*
- 8.15 Işığın sürati olduğunu fark eder. *Çeşitli gök cisimlerinden ışığın Dünya'ya ulaşma süreleri ile ilgili veriler kullanılır.*
- 8.16 Enerji çeşitlerinin birbirlerine dönüşümüne örnekler verir. *Potansiyel-kinetik enerji dönüşümlerine girilmez.*
- 8.17 Su döngüsünü gösteren deney tasarlar.
- 8.18 Doğal kaynakları, sınırlılıklarını ve bilinçli kullanımının önemini fark eder.
- 8.19 Küresel bir çevre sorununun ülkemize olası etkilerini tartışır.
- 8.20 Hâl değişimi sürecinde sıcaklığın değişimini gözlemleyerek sıcaklık-zaman grafiğini çizer ve yorumlar.
- 8.21 Maddelerin hâl değişimleri sırasında meydana gelen ısı alışverişini bağların kopması ve oluşması

ile ilişkilendirir. *Katı, sıvı ve gaz hâlindeki maddelerin molekülleri/atomları arasındaki boşluk, hareketler, bağ sağlamlığı dikkate alınır.*

8.22 Depreme dayanıklı yapı tasarlar.

8.23 Basit bir elektroskop modeli tasarlar.

8.24 Fen bilimleri alanındaki meslekleri araştırır ve sunar.

8.25 Bilim insanlarını ve bilime katkılarını araştırır.

8.26 Günlük hayatta karşılaşılan çeşitli olayları bilim ile açıklar.

## EK 1

**Tablo 1:** Öğrencilere kazandırılacak olan bilimsel süreç becerileri

Planlama ve Başlama	Gözlem
	Karşılaştırma-sınıflama
	Çıkarım yapma
	Tahmin
	Kestirme
	Değişkenleri belirleme
Yapma	Deney tasarlama
	Deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
	Bilgi ve veri toplama
	Ölçme
	Verileri kaydetme
Analiz ve Sonuç çıkarma	Veri işleme ve model oluşturma
	Yorumlama ve sonuç çıkarma
	Sunma

## EK 1

**Tablo 2:** Bilim Uygulamaları Dersini alacak olan öğrenciler için “Tutum ve Değer” Kazanımları

Kendini vererek dinler.
Öğrenmeye ve anlamaya isteklidir.
Açık fikirlidir ve fikirlerini söylemekten çekinmez.
Kendisine ve çevresine karşı ilgi ve merak duyar.
Kendi başına fikir üretir.
Görevleri isteyerek, gönüllü olarak yapar.
Temiz ve sağlıklı yaşamaya gayret eder.
Kendisine ve çevresine saygılı davranır (gürültü yapmaz, çevresine zarar vermez, başkalarının hakkını çiğnemez, âdil ve dürüştür).
Problemlerin çözümünde, sistematik planlamanın önemini kabul eder.
Kendisini tanır ve kendisine güvenir (öz güvenlidir, zayıf ve güçlü yönlerini bilir).
İş birliği yapar.
Sorumluluklarını yerine getirir.
Çevresinde olayları takip eder.
Kendisini ve çevresini sürekli sorgular.
Kendisi ve çevresi için güvenlik önlemleri alır.

**EK-2**  
**UYGULAMA RAPORU**

Uygulamanın Adı	
Uygulamanın Amacı	
Uygulamada Kullanılan Malzemeler	
Uygulamanın Yapılışı	
Uygulamada Elde Edilen Veriler	
Uygulamanın Sonucu ve Yorumlanması	