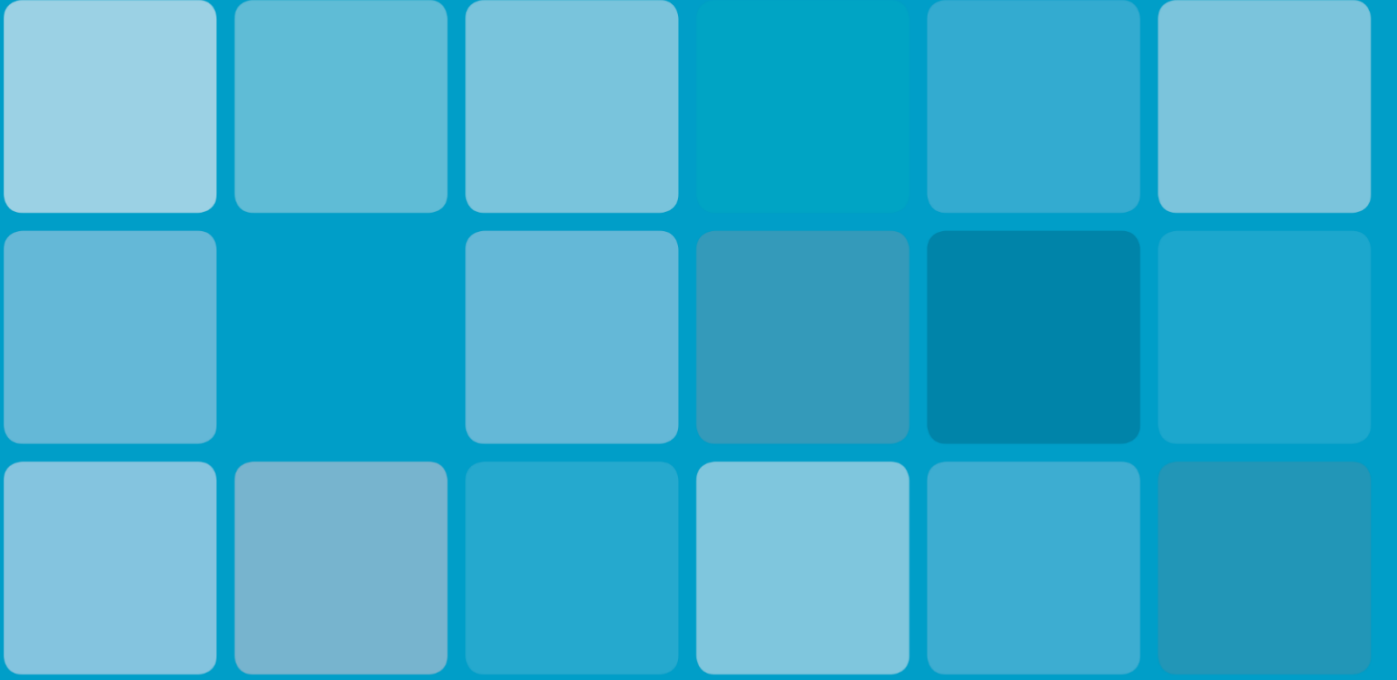




T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü



## BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

(Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)







**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü**

**BİLİM UYGULAMALARI DERSİ  
ÖĞRETİM PROGRAMI  
(Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)**

Ankara - 2018

# İÇİNDEKİLER

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI .....	3
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLARI .....	3
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ.....	3
DEĞERLERİMİZ .....	4
YETKİNLİKLER .....	4
ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI .....	5
BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI .....	6
SONUÇ .....	7
BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI.....	7
BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NDAKİ TEMEL BECERİLER .....	8
BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR ...	8
BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI .....	9
5-8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIMLARI .....	10
5.SINIF BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI .....	13
6.SINIF BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI .....	16
7.SINIF BİLİM UYGULAMALARI ÖĞRETİM PROGRAMI .....	19
8.SINIF BİLİM UYGULAMALARI ÖĞRETİM PROGRAMI .....	23

## MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

## ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLARI

Öğretim programları, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanununun 2. maddesinde ifade edilen “Türk Millî Eğitimimizin Genel Amaçları” ile “Türk Millî Eğitimimizin Temel İlkeleri” esas alınarak hazırlanmıştır.

Eğitim ve öğretim programlarıyla sürdürülen tüm çalışmalar; okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde birbirini tamamlayıcı bir şekilde aşağıdaki amaçlara ulaşmaya yöneliktir:

1. Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bedensel, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek
2. İlkokulu tamamlayan öğrencilerin gelişim düzeyine ve kendi bireyselliğine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak
3. Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak
4. Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak.

## ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir. Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevi kaynaklarından damıtılarak dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarmıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir. Bu yönüyle değerlerimiz ve yetkinlikler birbirinden ayrılmaz bir şekilde teori-pratik bütünlüğündeki asli parçamızı oluşturur. Güncellik içinde öğrenme öğretme süreçleriyle kazandırmaya çalıştığımız bilgi, beceri ve davranışlar ise bizi biz yapan değerlerimiz

ve yetkinliklerin günün şartları içinde görünürlük kazanma araç ve platformlarıdır; günün şartları içinde değişiklik gösterebilir yapısıyla arızidir ve bu sebeple de sürekli gözden geçimelerle güncellenir, yenilenir.

## DEĞERLERİMİZ

Değerlerimiz öğretim programlarının perspektifini oluşturan ilkeler toplamıdır. Kökleri geleneklerimiz ve dünümüz içinde, gövdesi ve dalları bu köklerden beslenerek bugünümüze ve yarınımıza uzanmaktadır. Temel insani özelliklerimizi oluşturan değerlerimiz, hayatımızın rutin akışında ve karşılaştığımız sorunlarla başa çıkmada eyleme geçmemizi sağlayan kudretin ve gücün kaynağıdır.

Bir toplumun geleceğinin, değerlerini benimsemiş ve bu değerleri sahip olduğu yetkinliklerle ete kemiğe büründüren insanlarına bağlı olduğu tartışma götürmez bir gerçektir. Bundan dolayı eğitim sistemimiz her bir üyesine uygun ahlaki kararlar alma ve bunları davranışlarında sergileme yeterliliğini kazandırma amacıyla hareket eder. Eğitim sistemi sadece akademik açıdan başarılı, belirlenmiş bazı bilgi, beceri ve davranışları kazandıran bir yapı değildir. Temel değerleri benimsemiş bireyler yetiştirmek asli görevidir; yeni neslin değerlerini, alışkanlıklarını ve davranışlarını etkileyebilmelidir. Eğitim sistemi değerleri kazandırma amacı çerçevesindeki işlevini, öğretim programlarını da kapsayan eğitim programıyla yerine getirir. “Eğitim programı”; öğretim programları, öğrenme öğretme ortamları, eğitim araç gereçleri, ders dışı etkinlikler, mevzuat gibi eğitim sisteminin tüm unsurları göz önünde bulundurularak oluşturulur. Öğretim programlarında bu anlayışla değerlerimiz, ayrı bir program veya öğrenme alanı, ünite, konu vb. olarak görülmemiştir. Tam aksine bütün eğitim sürecinin nihai gayesi ve ruhu olan değerlerimiz, öğretim programlarının her birinde ve her bir biriminde yer almıştır.

Öğretim programlarında yer alan “kök değerler” şunlardır: adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik. Bu değerler, öğrenme öğretme sürecinde hem kendi başlarına, hem ilişkili olduğu alt değerlerle ve hem de öteki kök değerlerle birlikte ele alınarak hayat bulacaktır.

## YETKİNLİKLER

Eğitim sistemimiz yetkinliklerde bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterde bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemede ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

1) **Anadilde iletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde dilsel etkileşimde bulunmaktır.

2) **Yabancı dillerde iletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürlerarası anlayış becerilerini de gerektirmektedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.

3) **Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir.

Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve delile dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

**4) Dijital yetkinlik:** İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.

**5) Öğrenmeyi öğrenme:** Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.

**6) Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler:** Bu yetkinlikler kişisel, kişilerarası ve kültürlerarası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılara ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.

**7) İnisyatif alma ve girişimcilik:** Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yaratıcılık, yenilik ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetişimi desteklemeyi de kapsar.

**8) Kültürel farkındalık ve ifade:** Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların yaratıcı bir şekilde ifade edilmesinin öneminin takdiridir.

## ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI

Hiçbir insan bir başkasının birebir aynısı değildir. Bu sebeple öğretim programlarının ve buna bağlı olarak ölçme ve değerlendirme sürecinin “herkese uygun”, “herkes için geçerli ve standart olması” insanın doğasına terstir. Bu sebeple ölçme ve değerlendirme sürecinde azami çeşitlilik ve esneklik anlayışıyla hareket edilmesi şarttır. Öğretim programları bu açıdan bir yol göstericidir. Öğretim programlarından ölçme değerlendirmeye ait bütün unsurları içermesini beklemek gerçekçi bir beklenti olarak değerlendirilemez. Eğitimde çeşitlilik; birey, eğitim düzeyi, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. iç ve dış dinamiklerden ciddi şekilde etkilendiği için, ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada öncelik öğretim programlarından değil öğretmen ve eğitim uygulayıcılarından beklenir. Bu noktada özgünlük ve yaratıcılık öğretmenlerden temel beklentidir.

Bu bakış açısından hareketle öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yön veren ilkeleri aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

1. Ölçme ve değerlendirme çalışmaları öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlamalı, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.
2. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.
3. Eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır ve eğitim süreci boyunca yapılır. Ölçme sonuçları tek başına değil izlenen süreçlerle birlikte bütünlük içinde ele alınır.
4. Bireysel farklılıklar gerçeğinden dolayı bütün öğrencileri kapsayan, bütün öğrenciler için genel geçer, tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmek uygun değildir. Öğrencinin akademik gelişimi tek bir yöntemle veya teknikle ölçülüp değerlendirilmez.
5. Eğitim sadece “bilme (düşünce)” için değil, “hissetme (duygu)” ve “yapma (eylem)” için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez.
6. Çok odaklı ölçme değerlendirme esastır. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir.
7. Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamanla değişebilir. Bu sebeple söz konusu özellikleri tek bir zamanda ölçmek yerine süreç içindeki değişimleri dikkate alan ölçümler kullanmak esastır.

## BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Öğretim programlarının geliştirilmesi sürecinde insanın çok yönlü gelişimsel özelliklerine dair mevcut bilimsel bilgi ve birikim dikkate alınarak bütün bileşenler arasında ahengi dikkate alan harmonik bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu bağlamda bazı temel gelişim ilkelerine değinmek yerinde olacaktır.

Öğretim programları, insan gelişiminin belirli bir dönemde sonlanmadığı ve gelişimin hayat boyu sürdüğü ilkesi ile hazırlanmıştır. Bu sebeple öğretim programlarında, her yaş döneminde bireylerin gelişim özelliklerini dikkate alarak destekleyici önlemler alınması önerilmektedir.

Gelişim, hayat boyu sürse de tek ve bir örnek yapıda değildir. Evreler hâlinde ilerler ve her evrede bireylerin gelişim özellikleri farklıdır. Evreler de başlangıç ve bitişleri açısından homojen değildir. Bu sebeple programlar olabildiğince bunu göz önünde bulunduran bir hassasiyetle yapılandırılmıştır. Programların amaçlarını ve kazanımlarını gerçekleştirme sürecinde gerekli uyarlamaların öğretmen tarafından yapılması beklenir.

Gelişim dönemleri ardışık ve değişmeyen bir sıra izler. Her evrede olup bitenler takip eden evreleri etkiler. Öte yandan bu ardışıklık belirli yönelimlerle karakterize edilir: basitten karmaşığa, genelden özele ve somuttan soyuta doğru gelişim gibi. Program geliştirme sürecinde söz konusu yönelimler hem bir alandaki yeterliliği oluşturan kazanım ve becerilerin ön şart ve ardılığı noktasında dikkate alınmış hem de sınıflar düzeyinde derslerin dağılımlarında ve birbirleriyle ilişkilerinde göz önünde bulundurulmuştur.

Öğretim programlarında insan gelişiminin bir bütün olduğu ilkesi ile hareket edilmiştir. İnsanın farklı gelişim alanlarındaki özellikleri birbirleri ile etkileşim hâlinindedir. Söz gelimi dil gelişimi düşünce gelişimini etkiler ve düşünce gelişiminden etkilenir. Bu sebeple öğretmenlerden, öğrencinin edindiği bir kazanımın, gelişimde başka bir alanı da etkileyeceğini dikkate alması beklenir.

Öğretim programları bireysel farklılıklara ilişkin hassasiyetler göz önünde bulundurularak yapılandırılmıştır. Kalıtsal, çevresel ve kültürel faktörlerden kaynaklanan bireysel farklılıklar ilgi, ihtiyaç ve yönelme açısından da kendini belli eder. Öte yandan bu durum bireylerarası ve bireyin kendi içindeki



farklılıkları da kapsar. Bireyler hem başkalarından farklılık gösterir hem de kendi içindeki özellikleri ile farklıdır. Örneğin bir bireyin soyut düşünme yeteneği güçlü iken aynı bireyin resim yeteneği zayıf olabilir.

Gelişim hayat boyu sürmekle birlikte bu gelişimin hızı evrelere göre değişkendir. Hızın yüksek olduğu zamanlar gelişim açısından riskli ve kritik zamanlardır. Bu sebeple öğretmenlerin gelişim hızının yüksek olduğu zamanlarda öğrencinin durumuna daha duyarlı davranması beklenir. Söz gelimi ergenlik dönemi kimlik edinimi için kritik dönemdir ve eğitim bu dönemde kimlik edinimini destekleyici sosyal etkileşimleri artırır ve yönetir.

## SONUÇ

Elimizdeki programları güncelleme sürecinde hangi işlemlerden ve aşamalardan geçtiğimiz üzerine bilgi vermek de yerinde olacaktır. Bu bağlamda:

- farklı ülkelerin son yıllarda benzer gerekçelerle yenilenip güncellenen öğretim programları incelenmiş,
- yurt içinde ve yurt dışında eğitim öğretim ve programlar üzerine yapılan akademik çalışmalar taranmış,
- başta Anayasamız olmak üzere ilgili mevzuat, kalkınma planları, hükümet programları, şûra kararları, siyasi partilerin programları, sivil toplum kuruluşları ve sivil araştırma kurumları tarafından hazırlanan raporlar vb. dokümanlar analiz edilmiş,
- Millî Eğitim Bakanlığı programlar ve öğretim materyalleri daire başkanlıkları tarafından geliştirilen anketler aracılığıyla öğretmen ve yöneticilerin programlar ve haftalık ders çizelgelerine yönelik görüşleri toplanmış,
- illerden gelen her bir branşla ilgili zümre raporları incelenmiş,
- branşlara yönelik açık uçlu sorulardan oluşan ve elektronik ortamda erişime açılan anket verileri derlenmiş,
- eğitim fakültelerimizin branşlar ölçeğinde hazırladıkları raporlar incelenmiş,

bütün görüş, öneri, eleştiri ve beklentiler, Bakanlığımızın ilgili birimlerinden uzman personel, öğretmen ve akademisyenlerden oluşan çalışma gruplarınca değerlendirilmiştir. Yapılan tespitler doğrultusunda öğretim programlarımız gözden geçirilip güncellenmiş ve yenilenmiştir. Programların uygulanmasına 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibarıyla topyekûn geçilecek ve sonrasında yapılacak izleme değerlendirme sonuçlarına göre yine gerekli güncellemeler yapılacaktır. Böylelikle programlarımızın gelişmelerle ve bilimsel, sosyal, teknolojik vb. ihtiyaçlarla koşutluğunun sürekliliği sağlanmış olacaktır.

## BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI

Öğrencilerin bilimin doğasını anlamasını ve bilimsel süreç becerileri ile yaşam, mühendislik ve tasarım becerileri kazanmasını amaçlayan Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçları şunlardır:

1. Bilimsel bilginin gelişim veya değişim süreçlerini anlamaya yardımcı olmak,
2. Bilimsel bilginin özelliklerini anlamaya yardımcı olmak,
3. İnsan-toplum-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
4. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
5. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk almayı ve bu sorunları çözmede bilimsel süreç becerileri ile yaşam becerileri ve mühendislik tasarım becerilerini kullanmayı sağlamak,
6. Güncel, bilimsel ve teknolojik yeniliklere yönelik farkındalık geliştirmek,

7. Kariyer bilincini ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
8. Evrensel ahlak, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak,
9. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek amaçlanmaktadır.
10. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak.

### BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NDAKİ TEMEL BECERİLER

Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nda Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde yer alan 8 anahtar yeterlilik ile bu yeterliliklerle ilişkili bilgi beceri ve tutum boyutları göz önünde bulundurulmuştur. Diğer taraftan bilimin doğasını anlamaya yönelik uğraşlar ve bilimsel süreç becerileri ile yaşam, mühendislik ve tasarım becerileri programın çerçevesini oluşturmuştur. Bu beceriler üç başlık altında sınıflandırılabilir:

**a. Bilimin Doğası ve Bilimsel Süreç Becerileri:** Bu alan; bilimsel yöntemleri kullanarak bilimsel bilginin oluşturulması; bilimsel bilginin özelliklerini, bilim, mühendislik, matematik, teknoloji, toplum, çevre ilişkisini ve bunların doğasını anlamaya yönelik becerilerin yanı sıra; bir bilim insanının ihtiyaç duyabileceği gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi becerileri de kapsamaktadır.

**b. Yaşam Becerileri:** Bu alan bilgiye ulaşılması ve bilginin yorumlanması sürecinde ihtiyaç duyulabilecek analitik düşünme, muhakeme, veriye dayalı karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır.

**c. Mühendislik ve Tasarım Becerileri:** Bu alan, bilimin teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesini ve problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmayı sağlamaya yönelik becerileri kapsamaktadır. Bu becerilere sahip öğrencilerin buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaşarak, edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmaları ve bu ürünlere katma değer kazandırabilecekleri stratejiler geliştirmeleri öngörülmektedir.

Programın bilimin doğasını anlamaya yönelik uğraşlar ve bilimsel süreç becerileri ile yaşam, mühendislik ve tasarım becerilerine yönelik çerçevesi sayesinde, bilim-teknoloji-mühendislik ve matematik arasındaki farklılıkların ve ilişkilerin kazandırılmasını da sağlaması beklenmektedir.

### BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

- Bilim uygulamaları dersi öğretim programında disiplinler arası bir bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve tasarım temelli öğrenme yaklaşımları esas alınmıştır. Gerçek yaşam durumları temel alınarak disiplinler arası veya disiplinler ötesi bir yaklaşım kullanılmıştır.
- Programın kazanımları, önerilen etkinlikler aracılığıyla gerçekleştirilir. Etkinlikler öneri niteliğinde olup öğrencilerin ilgilerine, ihtiyaçlarına, gelişimsel özelliklerine, sosyal ve çevresel koşullar ile bunlara ilişkin imkânlarına göre belirlenmesinde ve uygulanmasında esneklik bulunmaktadır.
- Etkinliklerin bilimin doğası ve bilimsel süreç becerileri ile ilişkisi doğru bir şekilde kurulmalıdır.
- Etkinlikler gözlenebilir ve ölçülebilir öğrenci davranışları içermelidir.

- Etkinlikler belirlenirken öğrencilerin hazırbulunuşlukları dikkate alınmalıdır.
- Etkinliklerin içeriğinin diğer disiplinler ile ilişkilendirilmesi önerilmektedir.
- Etkinlikler öğrencilerin inovatif düşünme becerisi kazanmalarına imkân tanınmalıdır.
- Etkinlikler için gereken süre, öğrencilerin öğrenme hızı ve stilleri, gelişimsel özellikleri, düzeyleri ve yeteneklerine uygun olarak tayin edilmelidir.
- Uygulamada kullanılacak yöntem ve teknikler konusunda sınırlama getirilmemektedir. Ancak öğrencilerin araştırma, sorgulama ve muhakeme becerilerini aktif şekilde kullanabilecekleri öğretim yöntem ve tekniklerinden faydalanılması önerilmektedir.
- Etkinliklerde kullanılacak araç gereçlerin kolay ulaşılabilir, maliyeti düşük, çevre dostu ve atık malzemelerden oluşması önerilmektedir.
- Etkinliklerin belgesel, kısa film gibi içeriklerle desteklenmesi önerilmektedir.
- Etkinliklerde güvenlik önlemlerine azami önem verilmesi gerekmektedir.
- Etkinliklerin mümkün olduğunca okul ortamında gerçekleştirilmesi önerilmektedir.
- Uygulamaların grup çalışması ya da iş birliği içinde gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

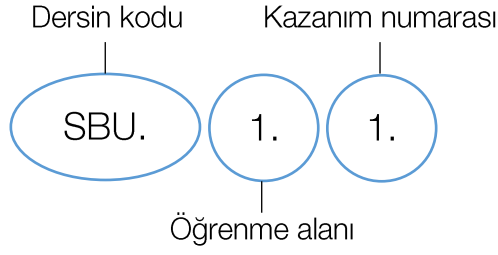
## BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilere bilimsel düşünme, bilimin doğası, bilimsel araştırma süreci, mühendislik becerileri ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması amaçlanmıştır.

Öğrencilere kazandırılması istenen temel anlayış ve beceriler farklı tarih, coğrafya ve medeniyetlerde bilim alanında yaşanan gelişmelere yönelik bilimin doğası ve bilimsel süreçlerle ilişkili kazanımlar çerçevesinde belirlenmiştir. Bu kazanımları gerçekleştirmeye ilişkin etkinlikler ise değişen ve gelişen durumlar ile bağ kurulabilecek çeşitli konu alanları ve disiplinlerden seçilmiştir. Kazanımlar, bütüncül bir yaklaşımla “Önerilen Temalar” başlığı altında bir araya getirilerek önerilen etkinlikle ilişkilendirilmiştir.

Örnek etkinliklerin belirlenmesinde; Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın öğrenme alanlarından kısmen yararlanılmakla birlikte, disiplinler arası ve disiplinler ötesi bir anlayış benimsenmiştir. Ayrıca etkinliklerin güncel, ilgi çekici, merak uyandırıcı, araştırmaya, sorgulamaya ve uygulamaya isteklendirici olmasına özen gösterilmiştir.

Programın kazanımlarının gerçekleştirilmesi için belirlenen örnek etkinlikler birer araç olarak kullanılmıştır. Bu nedenle öğretmene yol göstermesi için örnek olarak verilmiş olup öğretmenlerden programın benimsediği felsefeyi ve kazanımları dikkate alarak etkinlikleri çeşitlendirmeleri beklenmektedir. Bu çeşitlendirme mevcut etkinliklerin yerine yeni bir etkinlik ekleyerek ya da mevcut etkinlikler revize edilerek yapılabilir. Programın kazanımları tüm sınıf düzeyleri için benzerlik gösterirken etkinliklerin düzeyi sınıf seviyesi arttıkça basitten karmaşığa doğru gelişmektedir. Ayrıca programda öğrencilerin bilim insanları, mühendisler, ekonomistler, politikacılar, sosyologlar, hukukçular ve sivil toplum kuruluşları gibi farklı kişilerle ve kurumlarla iş birliği yapmaları sağlanarak gerçek yaşamdaki küresel ısınma, küresel açlık vb. karmaşık problemlere çözümler üretilebileceğinin farkına varması beklenmektedir.



Seçmeli Bilim Uygulamaları Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar ünitelere göre numaralandırılmıştır. Numaralandırma sisteminde dersin kodu, bütün sınıf düzeyleri için geçerli olan öğrenme alanı ve kazanım numarasına yer verilmiştir.

## 5-8. SINIF ÖĞRETİM PROGRAMI KAZANIMLARI

### SBU.1. Bilimsel Bilginin Elde Edilmesi

SBU.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımların rolünü açıklar.

SBU.1.2. Bilimsel bilginin delillere dayalı olduğunu açıklar.

SBU.1.3. Bilimde delillerin doğrudan veya dolaylı yollarla elde edildiğini açıklar.

SBU.1.4. Çevresindeki doğa olaylarını bilimsel olarak açıklar.

SBU.1.5. Araştırılabilir bir soru sorar veya problem belirler.

SBU.1.6. Gözlem ve çıkarım arasındaki farkı açıklar.

SBU.1.7. Veriye/delile dayalı argüman oluşturarak argümanlarını savunur.

SBU.1.8. Bilim insanının özelliklerini ifade eder.

*Bilim insanı, mühendis, matematikçi, mucit arasındaki benzerlik ve farkı bilir.*

SBU.1.9. Bilimsel bilginin oluşturulmasında karşılaştırma ve sınıflandırmanın önemini açıklar.

### SBU.2. Bilimsel Yöntemler

SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemlerden yararlandığının farkına varır.

SBU.2.2. Araştırma sorusuna/problemine uygun hipotezi tanımlar.

SBU.2.3. Araştırma sorusuna/problemine uygun yöntem belirler.

SBU.2.4. Araştırmasını (bazen iş birliği içinde, bazen de bireysel) planlar ve planı uygular.

SBU.2.5. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder.

SBU.2.6. Verileri analiz eder ve yorumlar.

SBU.2.7. Araştırma sürecinde matematiği kullanır.

*Problem çözme sürecinde cebirsel, grafiksel, sayısal ve sözel temsillerden yararlanır.*

SBU.2.8. Bilişimsel düşünmeyi kullanır.

SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar.

**SBU.3. Bilimsel Bilginin Değişkenliği**

SBU.3.1. Bilimsel bilginin güvenilir olduğunu açıklar.

*Bilimsel bilginin dirik olduğu fakat mutlak doğru olmadığı üzerinde durulur.*

SBU.3.2. Bilimsel bilgilerin yeni deliller/veriler ışığında değişebileceğini açıklar.

SBU.3.3. Bilimsel bilginin değişebilirliğine bilim tarihinden örnekler verir.

**SBU.4. Bilimde Hayal Gücü ve Yaratıcılık**

SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini farkına varır.

SBU.4.2. Mühendislikte ve teknolojinin geliştirilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın önemini farkına varır.

**SBU.5. Bilimsel Bilgi Türleri**

SBU 5.1. Bilgi türleri arasındaki farkları açıklar.

*Bilimsel bilgi, sanatsal bilgi, teknik bilgi ve gündelik bilgiye değinilir.*

SBU.5.2. Bilimsel teori ile bilimsel yasa arasındaki farkları açıklar.

*Bilimsel yasanın olguları genel olarak betimlediği, bilimsel teorinin ise bu yasa/olguyu açıkladığına değinilir.*

**SBU.6. Bilimsel Bilginin Öznelliği**

SBU.6.1. Bilimsel bilginin öznel bir yapıya sahip olduğunu çıkarımını yapar.

SBU.6.2. Aynı veriler kullanılarak farklı çıkarımlar yapılabileceğinin farkına varır.

**SBU.7. Bilimin Diğer Disiplinlerle İlişkisi**

SBU.7.1. Kültürel çevresel ve sosyoekonomik bağlamın bilimsel bilginin gelişim veya pratiğe dönüştürülmesine olan etkisini tartışır.

SBU.7.2. Farklı toplum ve kültürlerin bilimsel bilginin gelişimine olan katkısını tartışır.

SBU.7.3. Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik arasındaki ilişkiyi açıklar.

SBU.7.4. Problemlerin çözümünde matematiksel veya olasılıksal muhakemeyi kullanır.

SBU.7.5. Bilim ve sanat arasındaki ilişkiyi açıklar.

SBU.7.6. Sosyobilimsel konularda mantıksal muhakeme yaparak karar verir.

SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar.

SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.

**SBU.8. Bilimsel Model ve Modelleme Süreci**

SBU.8.1. Bilimde modellerden sıklıkla yararlandığını açıklar.

SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar.

SBU.8.3. Bilimsel ve matematiksel modelleme yapar.

*Bilimsel veriler ışığında geleceğe yönelik tahminlerde bulunmak amacıyla bilimsel/matematiksel modelleme yapar.*

**SBU.9. Bilimsel Etik**

SBU.9.1. Bilimsel bilginin etik ilkelere bağlı olarak oluşturulduğunu açıklar.

SBU 9.2. Bilim uygulamalarında etik ilkelere önem verir.

**SBU.10. Ürün Oluşturma ve Girişimcilik**

SBU.10.1. Ürün oluşturmada “mühendislik tasarım ve girişimcilik sürecini” uygular.

*Mühendislik tasarım sürecinde aşağıdaki aşamaların izlenmesi beklenmektedir:*

*a) Günlük hayattan veya endüstriyel ihtiyaçlardan yola çıkarak bir problem tanımlar.*

*- Problemin malzeme, zaman ve maliyet kriterleri kapsamında ele alınması beklenir.*

*- Problemin günlük hayatta kullanılan veya karşılaşılan araç, nesne veya sistemleri geliştirmeye yönelik olması istenir.*

*b) Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.*

*c) Ürünü tasarlar ve sunar.*

*- Ürün tasarımı ve yapımı okul ortamında yapılır.*

*- Öğrencilerden; ürün geliştirme aşamasında deneme yapmaları, bu denemeler sonucunda elde ettikleri nitel ve nicel verileri, gözlemleri kaydetmeleri ve grafik okuma veya oluşturma becerileriyle değerlendirmeleri beklenir.*

*d) Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır.*

*-Ürüne isim bulur; logo tasarlar, ürün tanıtımı için gazete, internet veya televizyon reklamı tasarlar.*

## 5.SINIF BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilimsel Bilgiye Ulaşma	<p>SBU.1.3. Bilimde delillerin doğrudan veya dolaylı yollarla elde edildiğini açıklar.</p> <p>SBU.1.6. Gözlem ve çıkarım arasındaki farkı açıklar.</p> <p>SBU.3.2. Bilimsel bilgilerin yeni deliller/veriler ışığında değişebileceğini açıklar.</p> <p>SBU.3.3. Bilimsel bilginin değişebilirliğine bilim tarihinden örnekler verir.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p>	<p><b>Uzay Bilmececi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Astronomiye yön veren bilim insanlarını ve çalışmalarını araştırma/tanıtma.</li> <li>2. Geçmişten günümüze astronomik gelişmeleri araştırma. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilimsel bilginin yeni veriler ışığında değişebileceği üzerinde durulur.</li> <li>- Dünya merkezli evren modeli ile Güneş merkezli evren modeli karşılaştırılır.</li> <li>3. Gelecekte astronomi alanında ne gibi gelişmeler yaşanabileceğini tartışma.</li> </ul> </li> </ol>	2+2+2+2	8
Bilim İnsanı Gibi Çalışma	<p>SBU.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımların rolünü açıklar.</p> <p>SBU.1.9. Bilimsel bilginin oluşturulmasında karşılaştırma ve sınıflandırmanın önemini açıklar.</p> <p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder.</p> <p>SBU.2.7. Araştırma sürecinde cebirsel, grafiksel, sayısal ve sözel temsillerden yararlanır.</p>	<p><b>Canlı mı, Cansız mı?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yakın çevresindeki canlı ve cansız varlıkları gözlemleyerek sınıflandırma. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canlı ve cansız kavramı, tohumun canlı veya cansız olduğu tartışılarak ele alınır.</li> </ul> </li> <li>2. Tohumun canlılık özelliklerini keşfetme.</li> <li>3. Ekilen tohumların büyüme zaman sütun grafiğini çizerek yorumlama. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafiğin yorumlanması sonucunda tohumun canlı olduğu genellenmesini yapar.</li> </ul> </li> <li>4. Canlı ve cansız varlıklarla ilgili öğrendiği bilgileri yeni durumlara uygulama.</li> </ol>	2+2+2+2	8
Bilimsel Merak	<p>SBU.1.2. Bilimsel bilginin delillere dayalı olduğunu açıklar.</p> <p>SBU.1.3. Bilimde delillerin doğrudan veya dolaylı yollarla elde edildiğini açıklar.</p> <p>SBU.1.7. Veriye/delle dayalı argüman oluşturarak argümanlarını savunur.</p> <p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder.</p> <p>SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar.</p> <p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar.</p> <p>SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar.</p>	<p><b>Dinozorlar Nerede?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dinozorların yok olma nedenleri ile ilgili görüşleri tartışma.</li> <li>2. Dinozorları tanıtan bir atlas tasarlayarak yapma.</li> <li>3. Basit araç gereçler kullanarak dinozor modeli yaparak sunma.</li> </ol>	2+2+2+2	8



Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilim İnsanı Gibi Çalışma	<p>SBU.2.5. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder.</p> <p>SBU.2.7. Araştırma sürecinde matematiği kullanır.</p> <p>- Problem çözme sürecinde cebirsel, grafiksel, sayısal ve sözel temsillerden yararlanır.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar.</p>	<p><b>Paraşütüme Güveniyorum</b></p> <p>1. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik ürettiği yeni fikirleri kullanarak araç tasarlama.</p> <p>- Verilen bir ürünü güvenli bir şekilde yere ulaştırabilecek veya en uzun süre havada kalabilecek bir paraşüt tasarlanmasını önerme.</p> <p>- Paraşütünü deneyerek ideal bir ürün elde etme,</p> <p>- Tasarımda atık malzemelerin kullanılmasını önerme.</p>	2+2+2	6
Bilim - Mühendislik - Teknoloji - Toplum - Çevre	<p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullandığını ifade eder.</p> <p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar.</p> <p>SBU.4.2. Mühendislikte ve teknolojinin geliştirilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın önemini farkına varır.</p> <p>SBU.7.1. Sosyoekonomik, kültürel ve çevresel bağlamın bilimsel bilginin gelişim veya pratiğe dönüştürülmesine olan etkisini tartışır.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.8.1. Bilimde modellerden sıklıkla yararlandığını açıklar.</p>	<p><b>Doğadan İlham Alınan Teknolojiler</b></p> <p>1. Doğadan ilham alan teknolojilere örnekler (Sinek kuşu kanatlarından esinlenerek tasarlanan rüzgâr türbini gibi) verme.</p> <p>2. Doğadan ilham alan bir teknolojiyi tanıtmak.</p> <p>3. Doğadan ilham alarak bir teknoloji ürünü tasarlamak.</p> <p>- Tasarımını çizimle ifade etmesi, üç boyutlu tasarlama girilmemesi önerilir.</p>	2+2+2+2	8
Günlük Yaşam Problemlerine Uygun Ürünler Sunma	<p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullandığını ifade eder.</p> <p>SBU.2.2. Araştırma sorusuna/problemine uygun hipotezi tanımlar.</p> <p>SBU.2.7. Araştırma sürecinde matematiği kullanır.</p> <p>- Problem çözme sürecinde cebirsel, grafiksel, sayısal ve sözel temsillerden yararlanır.</p> <p>SBU.7.4. Problemlerin çözümünde matematiksel veya olasılıksal muhakemeyi kullanır.</p> <p>SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar.</p> <p>SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar.</p>	<p><b>Ürünüme Paketliyorum</b></p> <p>1. Gıda, kırtasiye, giyim, ilaç, aksesuar, yakıt vb. ürünlerinin paketleme yöntemlerini açıklama.</p> <p>2. Verilen bir paketleme görevi için uygun çözümü bulma.</p> <p>- Herhangi bir ürünün bir yerdan başka bir yere taşınırken zarar görmemesi veya ürünün uzun süre depolanabilmesi için bir paketleme yöntemi tasarlaması beklenir.</p> <p>- Pakette saklanacak ürünün kütle, hacim vb. özelliklerini dikkate alarak önerilen paketin boyutlarını hesaplamak.</p> <p>- Paketleme yöntemine karar verirken ürünün katı, sıvı, gaz, kırılabilir, esnek vb. özelliklerini dikkate alma.</p> <p>- Ürün paketinin ham maddesinin çevre dostu olmasına dikkat etme.</p> <p>- Ürün paketinin üzerinde paketin içeriği hakkında bilgi sunma.</p> <p>- Paketin istiflenme ve taşınilabilirlik özelliklerini dikkate alma.</p> <p>3. Tasarladığı paketleme yönteminin özelliklerini sınıfta tanıtmak.</p>	2+2+2+2	8



Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Günlük Yaşam Problemlerine Uygun Ürünler Sunma	SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullandığını ifade eder. SBU.2.2. SBU.2.2. Araştırma sorusuna/problemine uygun hipotezi tanımlar.. SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır. SBU.10.1. Ürün oluşturmada “mühendislik tasarım ve girişimcilik sürecini” uygular.	<b>İşğin Gizemi</b> 1. Gün işğının daha verimli kullanılmasına yönelik bir model tasarlayarak yapma. - Modelin tasarımında işğın yansımından faydalanma. - Örneğın yeterince güneş işğı almayan bir odanın aydınlatılmasını modelleme. - Geliştirilen tasarımda maliyet ve estetiğe önem verme.	2+2+2	6
Yaşam İçin Bilim ve Mühendislik	SBU.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımların rolünü açıklar. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel çıkarımların rolünü açıklar. SBU.2.5. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder. SBU.10.1. Ürün oluşturmada “mühendislik tasarım ve girişimcilik sürecini” uygular.	<b>Enerjimi Üretiyorum</b> 1. Çevrede bulunabilecek materyallerle pil tasarlayarak yapma. - Örneğın; çamur, limon, elma, patates vb. materyallerle pil yapması beklenmektedir. 2. Üretilen pil ile basit bir elektrik devresi kurma. 3. Kurduđu elektrik devresindeki devre elemanlarını ve işlevlerini açıklama. 4. Elde edilen ürüne nasıl katma değer kazanılabileceğı konusunda stratejiler geliştirme.	2+2+2	6
Kariyer Bilinci	SBU.7.2. Farklı toplum ve kültürlerin bilimsel bilginin gelişimine olan katkısını tartışır.	<b>Yeşil Meslekler</b> 1. Toplumun ve bilimin ihtiyaçlarının yeni mesleklerin ortaya çıkmasına olan etkisini açıklama. 2. Yeşil meslekere örnek verme.	2+2+2	6
Bilim Tarihi	SBU.1.8. Bilim insanının özelliklerini bilir. -Bilim insanı, mühendis, matematikçi, teknolog, mucit arasındaki benzerlik ve farkı bilir. SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullandığını ifade eder. SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar. SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar. SBU.7.2. Farklı toplum ve kültürlerin bilimsel bilginin gelişimine olan katkısını tartışır. SBU.7.6. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar. SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.	<b>Geçmişten Günümüze Bilim</b> 1. Bilim tarihindeki örneklerden yola çıkarak bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu tartışma. - Aynı konu hakkındaki farklı görüşler üzerinde durulur. 2. Bilim tarihi hakkında okuduğu kitabı tanıma. 3. Türk İslam dünyasındaki bilim insanlarının (Ali Kuşçu, Cabir Bin Hayyan, Brunı, El Cezeri, Harezmi, İbn-i Sina, İbn-i Heysem, Razi, El Kindi, İbn-i Rüşd gibi) bilime katkılarını örnekler üzerinden tartışma.	2+2+2+2	8
<b>Genel Toplam (saat)</b>			72	

## 6.SINIF BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilimsel Bilgiye Ulaşma	<p>SBU.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımlar rolünü açıklar.</p> <p>SBU.1.2. Bilimsel bilginin delillere dayalı olduğunu açıklar.</p> <p>SBU.2.5. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder.</p> <p>SBU.2.6. Verileri analiz eder ve yorumlar</p> <p>SBU.2.7. Problem çözme sürecinde cebirsel, sayısal ve sözel temsillerden yararlanır.</p> <p>SBU.5.1. Bilgi türleri arasındaki farkları açıklar.</p> <p>SBU.5.2. Bilimsel teori ile bilimsel yasa arasındaki farkları açıklar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p>	<p><b>Uzay Zaman</b></p> <p>1. Dünya, Güneş ve Ay'ın görelî boyutlarını ve biçimlerini deneyerek keşfetme.</p> <p>- Güneş, Dünya ve Ay'ın büyükten küçüğe doğru bir boyutlama yapılması önerilir. Gerçek boyutlar ile kendi modellemesini karşılaştırır.</p> <p>2. Güneş'in gün içindeki hareketinin Dünya'nın kendi etrafında yaptığı dönme hareketi ile ilgili olduğunu açıklama.</p> <p>3. Bir günlük zaman kavramını deneyerek keşfetme.</p> <p>- Örneğin, okul bahçesine bir çubuk dikerek gün içindeki gölge boyunu inceler.</p> <p>4. Zamanı ölçmeye yönelik araçlar (Örneğin; Güneş saati, kum saati) tasarlama.</p>	2+2+2+2+2	10
Bilim ve Teknoloji	<p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.8.1. Bilimde modellerden sıklıkla yararlandığını açıklar.</p>	<p><b>Bilim Eğitiminde Web 2.0 Teknolojileri</b></p> <p>1. Teknolojik uygulamalardan faydalanarak gözlem yapma.</p> <p>- Örneğin; artırılmış gerçeklik mobil uygulamaları aracılığı ile sistemler, kalbin yapısı, bitki ve hayvan hücreleri arasındaki benzerlik ve farklılıklar, elementlerin özelliklerinin gözlemlenmesi önerilir.</p>	2+2	4
Bilim İnsanı Gibi Çalışma	<p>SBU.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımlar rolünü açıklar.</p> <p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder.</p> <p>SBU.2.3. Araştırma sorusuna/problemine uygun yöntem belirler.</p> <p>SBU.2.4. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder.</p> <p>SBU.2.6. Verileri analiz eder ve yorumlar.</p> <p>SBU.2.8. Elde ettiği bilgiyi değerlendirir ve sunar.</p>	<p><b>Eğlenerek Öğreniyorum: Gösteri Deneyleri</b></p> <p>1. Basit araç gereçler kullanarak çeşitli konularda gösteri deneyleri tasarlayarak yapma.</p> <p>2. Deney sonuçlarını tartışma.</p> <p>3. Deneyde gözlemlenen olayın günlük yaşamla ilişkisini kurma.</p>	2+2+2+2	8
Bilim ve Toplum	<p>SBU.7.1. Sosyoekonomik, kültürel ve çevresel bağlamın bilimsel bilginin gelişim veya pratiğe dönüştürülmesine olan etkisini tartışır.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.8.3. Bilimsel ve matematiksel modellerden yararlanır.</p>	<p><b>Finansal Okuryazarlık</b></p> <p>1. Finansal okuryazarlığın önemini açıklama.</p> <p>2. Günlük yaşamdan finansal okuryazarlık problemlerini çözme</p> <p>3. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ülke ekonomisi üzerindeki etkilerini tartışma.</p>	2+2	4

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilim insanı Gibi Çalışma	<p>SBU.1.6. Gözlem ve çıkarım arasındaki farkı açıklar.</p> <p>SBU.1.7. Veriye/delle dayalı argüman oluşturarak argümanlarını savunur.</p> <p>SBU.6.1. Bilimsel bilginin öznel bir yapıya sahip olduğu çıkarımını yapar.</p> <p>SBU.6.2. Aynı veriler kullanılarak farklı çıkarımlar yapılabileceğinin farkına varır.</p>	<p><b>Elektronik Dünyası</b></p> <p>1. Elektronik araçları tanımak için elektronik atıklardan yararlanma.</p> <p>- Televizyon kumandası, oyuncak araba kumandası vb. elektronik atıkların devre kartları çıkarılarak inceleme.</p> <p>- Devre kartındaki her bir devre elemanının görevini basitçe açıklama.</p> <p>2. Elektronik araçları güvenli kullanmak için gerekli tedbirlerin alınması.</p> <p>3. Elektronik araçların verdiği sıra dışı tepkileri açıklamak için ürettiği fikirleri tartışma.</p> <p>- Örneğin çalan bir cep telefonunun niçin radyo-televizyon yayınlarını bozduğunu sorgulama.</p>	2+2+2	6
Bilim - Mühendislik - Teknoloji - Toplum - Çevre	<p>SBU.2.8. Elde ettiği bilgiyi değerlendirir ve sunar.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.6. Sosyobilimsel konularda mantıksal muhakeme yaparak karar verir.</p> <p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini farkına varır.</p> <p>SBU.4.2. Mühendislikte ve teknolojinin geliştirilmesinde hayal gücü ve yaratıcılığın önemini farkına varır.</p>	<p><b>Geçmişten Günümüze Sağlık Teknolojileri</b></p> <p>1. Geçmişten günümüze sağlık teknolojilerini araştırma.</p> <p>2. Sağlık alanındaki görüntüleme teknolojilerine örnek verme.</p> <p>- Örneğin; röntgen, bilgisayar tomografi, ultrason vb.</p> <p>3. Sağlık alanındaki görüntüleme teknolojilerinin insan sağlığı açısından olumlu ve olumsuz yanlarını tartışma.</p>	2+2+2+2	8
Günlük Yaşam Problemlerini Çözme	<p>SBU.1.5. Araştırılabilir bir soru sorar veya problem belirler.</p> <p>SBU.2.2. Araştırma sorusuna/problemine uygun hipotezi tanımlar.</p> <p>SBU.2.6. Araştırma sürecinde matematiği kullanır.</p> <p>SBU.2.8. Elde ettiği bilgiyi değerlendirir ve sunar.</p> <p>SBU.2.10. Problemin çözümünde gerçeğe yakın tahminlerde bulunmak için stratejiler kullanır.</p> <p>SBU.7.4. Problemlerin çözümünde matematiksel veya olasılıksal muhakemeyi kullanır.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.8.3. Bilimsel ve matematiksel modellerden yararlanır.</p> <p>- Bilimsel veriler ışığında geleceğe yönelik tahminlerde bulunmasına yardımcı olan bilimsel/matematiksel model oluşturur.</p>	<p><b>Kalabalığın Bilimi</b></p> <p>1. Kalabalık bir bölgedeki insanların sayısını belirlemek için stratejiler geliştirerek uygulama.</p> <p>2. Kalabalık kitlelerin hareketini açıklamak için akışkanların özelliğinden yararlanma.</p>	2+2	4
Bilimin Ekonomisi	<p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder.</p> <p>SBU.2.3. Araştırma sorusuna/problemine uygun yöntem belirler.</p> <p>SBU.2.4. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder.</p> <p>SBU.2.8. Elde ettiği bilgiyi değerlendirir ve sunar.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p>	<p><b>21. Yüzyılda Tarım</b></p> <p>1. Farklı nitelikteki ekim alanlarında tohumlar/fideler ekerek ürün oluşturma.</p> <p>- Örneğin birkaç tane sakı alınarak sakılara aynı toprak türüne farklı tohumlar (buğday, mısır, domates vb.) eker.</p> <p>2. Tarım ürünlerinin verimliliğini etkileyen faktörleri bilimsel verilerle tartışma.</p> <p>3. Ürünlerin ekonomiyeye katkısını tartışma.</p> <p>4. Atatürk'ün tarım politikasını araştırarak tartışma.</p>	2+2+2+2	8

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Girişimcilik	<p>SBU.1.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımların rolünü açıklar.</p> <p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder.</p> <p>SBU.2.4. Araştırmasını (bazen iş birliği içinde, bazen de bireysel) planlar ve planı uygular.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.10.1. Ürün oluşturmada "mühendislik tasarımı ve girişimcilik sürecini" uygular.</p>	<p><b>Endüstriyel Gıdalar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Endüstriyel ve ev yapımı gıdaları besin içerikleri açısından karşılaştırma.</li> <li>Örneğin taze sıkılmış ve endüstriyel portakal suları C vitamini açısından karşılaştırılır.</li> <li>Endüstriyel gıdalardaki katkı maddelerini araştırma.</li> <li>Endüstriyel bir gıdanın evde yapımını planlayarak yapma.</li> <li>Örneğin; Puding yapımı için gerekli besinler belirlenir, bileşim oranları belirlenir ve hazırlanır.</li> <li>Evde yapılan gıda için uygun paketleme yöntemi seçerek paketleme.</li> <li>Ev yapımı gıdayı tanıtmak için gıdanın içindekileri paket üzerinde belirtme.</li> <li>Ev yapımı gıdayı pazarlamak için stratejiler geliştirme ve gıdayı tanıtmak.</li> </ol>	2+2+2+2	8
Bilimsel Merak	<p>SBU.1.3. Bilimde delillerin doğrudan veya dolaylı yollarla elde edildiğini açıklar.</p> <p>SBU.6.2. Aynı veriler kullanılarak farklı çıkarımlar yapılabileceğinin farkına varır.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p>	<p><b>Tesadüfî Buluşlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tesadüfî buluşların bilimin ve teknolojinin gelişimine katkısını açıklama.</li> <li>Örneğin; Penisilin, X-Ray cihazı, vazelin, teflon vb. buluşları araştırır.</li> </ol>	2+2	4
Kariyer Bilinci	<p>SBU.1.8. Bilim insanının özelliklerini bilir.</p> <p>-Bilim insanı, mühendis, matematikçi, teknoloji, mucit arasındaki benzerlik ve farkı bilir.</p> <p>SBU.3.3. Bilimsel bilginin değişebilirliğine bilim tarihinden örnekler verir.</p> <p>SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar.</p>	<p><b>Geleceğini Tasarla</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bilim insanlarının yaşam öyküsünü farklı yollarla sunma.</li> <li>Bilim insanlarının buluşlarının topluma etkilerini yaratıcı drama ile canlandırır. Örneğin; Marie Curie, Robert Hook, Rosalind Franklin, Newton, Antoine Lavoisier, Arthur Stanley Eddington, Nikola Tesla, Rudolf Clausius vb.</li> <li>Bilim tarihi hakkında okuduğu kitabı tanıtmak.</li> <li>Bilim insanı, mühendis, matematikçi, teknoloji, mucit arasındaki benzerlik ve farklılıkları açıklama.</li> </ol>	2+2+2+2	8
<b>Genel Toplam (saat)</b>			72	

## 7.SINIF BİLİM UYGULAMALARI ÖĞRETİM PROGRAMI

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilimsel Bilgiye Ulaşma	SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar. SBU.7.2. Farklı toplum ve kültürlerin bilimsel bilginin gelişimine olan katkısını tartışır. SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar. SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır. SBU.10.1. Ürün oluşturmada "mühendislik tasarım ve girişimcilik sürecini" uygular.	<b>Uzaya Yolculuk</b> 1. Uzay yolculuğu ile ilgili araştırmalarda yaşanan önemli gelişmeleri açıklama. -İnsanlı ve insansız uzay yolculuğu üzerinde durulur. 2. Uzay yolculuklarının gerçekleştirilme nedenlerini açıklama. - Askerî ticarî ve bilimsel nedenlerle yapılan uzay yolculukları üzerinde durulur. 3. Astronotların uzay yolculuğu sırasında gündelik yaşamlarını nasıl sürdürdükleri hakkında tartışma. 4. Uzayda yaşamsal faaliyetlere yönelik bir problem belirleme ve çözüm üretme. 5. Yer çekimsiz ortamın insan sağlığına olan etkilerini açıklama. 6. Bir roket modeli tasarlayarak yapma.	2+2+2+2	8
Bilimsel Bilgiye Ulaşma	SBU.7.2. Farklı toplum ve kültürlerin bilimsel bilginin gelişimine olan katkısını tartışır. SBU.8.1. Bilimde modellerden sıklıkla yararlandığını açıklar. SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar. SBU.1.9. Bilimsel bilginin oluşturulmasında karşılaştırma ve sınıflandırmanın önemini açıklar.	<b>Takım Yıldızı</b> 1. Takım yıldızlarının Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının isimlendirmesi olduğunu bilme. -Mobil uygulamaları kullanarak takım yıldızları gözlemlenir. 2. Bilindiği takım yıldızlara örnek verme. 3. Geçmişten günümüze bu isimlerin nasıl verildiği hakkında araştırmalar yapma. 4. Bilindiği bir takım yıldızının maketini yapma.	2+2	4
Bilim İnsanı Gibi Çalışma	SBU.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımların rolünü açıklar. SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder. SBU.2.2. Araştırma sorusuna/problemine uygun hipotezi tanımlar. SBU.2.3. Araştırma sorusuna/problemine uygun yöntem belirler. SBU.2.4. Araştırmasını bazen iş birliği içinde bazen de bireysel planlar ve planı uygular. SBU.2.5. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder. SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar.	<b>Genetik Şifre</b> 1. Özütlü çıkarılabilen bir bitkinin DNA'sını elde etme. - Soğan, kivi, muz, çilek vb. ; kolonya, tuzlu su, sabun kullanılabilir. 2. DNA elde etmede kolonyanın, sabunun ve tuzlu suyun rolünü karşılaştırarak açıklama. - Öğrencinin araştırmasında kontrollü deneyler yapması beklenmektedir. 3. Hayvan hücrelerine ait DNA elde edilip edilemeyeceğini araştırarak bir deney tasarlama. 4. DNA parmak izini inceleme. - Kömür tozu, grafit, toner tozu gibi malzemelerden faydalanır. 5. DNA parmak izinden hangi alanlarda faydalandığı tartışma. 6. DNA hakkındaki bilimsel bilgilere katkı sağlayan bilim insanlarının araştırmalarını tartışma. - Örneğin; Aziz Sancar, James Watson, Francis Crick, Rosalind Franklin'in bu alana katkıları üzerinde durulur.	2+2+2	6

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilim, Teknoloji ve Sanat	<p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.5. Bilim ve sanat arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p>	<p><b>Bilimin Sanatla Dansı</b></p> <p>1. Bilimin sanattaki uygulama örneklerini araştırma.</p> <p>- Bilim, sanat ve teknoloji arasındaki ortak yönlerini açıklar.</p> <p>- Bilim, sanat ve teknolojinin; ilgi, merak ve yaratıcılık gerektirdiğine vurgu yapılır.</p>	2+2	4
Günlük Yaşam Problemlerini Belirleme	<p>SBU.1.7. Veriyi/delile dayalı argüman oluşturarak argümanlarını savunur.</p> <p>SBU.2.6. Verileri analiz eder ve yorumlar.</p> <p>SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar.</p> <p>SBU.7.1. Sosyoekonomik, kültürel ve çevresel bağlamın bilimsel bilginin gelişim veya pratiğe dönüştürülmesine olan etkisini tartışır.</p> <p>SBU.7.6. Sosyobilimsel konularda mantıksal muhakeme yaparak karar verir.</p> <p>SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.9.1. Bilimsel bilginin etik ilkelere bağlı kalarak oluşturulduğunu açıklar.</p> <p>SBU.9.2. Bilim uygulamalarında etik ilkelere önem verir.</p>	<p><b>Enerji</b></p> <p>1. Yakın çevresindeki kişilerle nükleer enerji hakkında görüşme yapma.</p> <p>- Öncelikle aile bireylerinden görüş alması beklenmektedir.</p> <p>- Görüşmelerde etik ilkelere uyması beklenir.</p> <p>2. Nükleer enerji hakkında elde ettiği verileri analiz ederek sunma.</p> <p>3. Nükleer enerjinin avantaj ve dezavantajlarını tartışma.</p> <p>- Sağlık, ekonomi, çevre, askerî vb. açılarından ele alınır.</p>	2+2+2	6
Günlük Yaşam Problemlerini Belirleme ve Uygun Çözümler Tasarlama	<p>SBU.2.2. Araştırma sorusuna/problemine uygun hipotezi tanımlar.</p> <p>SBU.2.3. Araştırma sorusuna/problemine uygun yöntem belirler.</p> <p>SBU.2.4. Araştırmasını (bazen iş birliği içinde, bazen de bireysel) planlar ve planı uygular.</p> <p>SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar.</p> <p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p>	<p><b>Engeller Engel Değil</b></p> <p>1. Engelli bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm üretme.</p> <p>2. Çözüm önerilerini tanıtmak için stratejiler geliştirir ve projeyi tanıtır.</p> <p>- Örneğin; kısa film çekmesi, okul bahçesinde stant kurması, poster hazırlaması vb. önerilir.</p>	2+2+2+2+2	10



Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Yaşam için Bilim ve Mühendislik	SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar. SBU.7.7. Disiplinler arası ilişkileri kullanır. SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar. SBU.10.1. Ürün oluşturmada "mühendislik tasarımı ve girişimcilik sürecini" uygular.	<b>Fikirden Ürüne</b> 1. Hayatı çeşitli şekilde pratikleştiren buluşları araştırarak sunma. - Örneğin, bilye uçlu tükenmez kalem, teleskop, elektrikli süpürge gibi buluşları araştırarak sunar. 2. Küçük ev aletleri gibi elektronik ürünlerin çalışma prensiplerini açıklama. 3. Hayatı kolaylaştırmak için bir materyal tasarlayarak yapma. -Basit araç gereçler (Örneğin; küçük motor, pil, tel diren, plastik şişe vb.) kullanarak kendi elektrikli süpürgelelerini, saç kurutma makinelerini, vb. tasarlayarak yapar.	2+2+2+2	8
Günlük Yaşam Problemlerine Uygun Ürünler Sunma	SBU.1.1. Bilimsel bilginin elde edilmesinde deneysel, matematiksel veya mantıksal çıkarımların rolünü açıklar. SBU.1.2. Bilimsel bilginin delillere dayalı olduğunu keşfeder. SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder. SBU.2.3. Araştırma sorusuna/problemine uygun yöntem belirler. SBU.2.5. Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenleri değiştirir ve kontrol eder.	<b>Yeşil Pil</b> 1. Bitkilerden enerji elde etme yollarını araştırma. - Örneğin; yöresel bitkilerden pil elde eder. - Yöresel bitkilerden elde edilen pilin gerilimini arttırmak için denemeler yaparak sonucunu açıklar. - Yöresel bitkilerin (kekik, ısırgan otu vb.) farklı derişimlerde suyunu hazırlayarak pilin voltajına etkisini araştırır.	2+2	4
Bilim - Mühendislik - Teknoloji - Toplum - Çevre	SBU.1.7. Veriye/delle dayalı argüman oluşturarak argümanlarını savunur. SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar. SBU.7.6. Sosyobilimsel konularda mantıksal muhakeme yaparak karar verir. SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.	<b>Yaşamımızdaki Plastikler</b> 1. Plastik maddelerini kullanım alanlarına örnekler verme. 2. Plastik ürünlerin nasıl elde edildiğini araştırma. 3. Plastiklerin hangi özellikleri nedeniyle tercih edildiğini açıklama. 4. Plastik maddelerin zaman içindeki değişimini tartışma. 5. Plastik maddelerin kullanımını insan sağlığı ve çevre açısından tartışma.	2+2+2	6
Bilim İletişimi	SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar. SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır. SBU.9.1. Bilimsel bilginin etik ilkelere bağlı olarak oluşturulduğunu açıklar.	<b>Kariyer Bilinci</b> 1. Bir bilimi insanı ile röportaj yapar ya da bilim insanını araştırma. 2. Bilim insanı ile ilgili bir haber bülteni hazırlama. - Haber bülteni için ilgili bilim insanından izin alınır. - Kendi yaşadığı şehirde yaşamış/yaşayan bilim insanını araştırır. - Araştırma yapılan kaynaklar belirtilir. - Kendi okuduğu okuldan/şehirden/yöreden yetişmiş bilim insanlarını araştırarak haber bülteni hazırlar/bülteni basılı ya da online olarak yayımlar.	2+2	4

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilimsel Merak	<p>SBU.1.4. Çevresindeki doğa olaylarını bilimsel olarak açıklar.</p> <p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder.</p> <p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.6. Sosyobilimsel konularda mantıksal muhakeme yaparak karar verir.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.9.1. Bilimsel bilginin etik ilkelere bağlı kalarak oluşturulduğunu açıklar.</p> <p>SBU.9.2. Bilim uygulamalarında etik ilkelere önem verir.</p>	<p><b>Mumyalamadan Kriyobiyolojiye</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kış uykusuna yatan canlılara örnek verme.</li> <li>2. Canlıların kış uykusuna yatmalarının nedenlerini açıklama.</li> <li>3. Kış uykusuna yatan canlıların yaşamsal süreçlerini karşılaştırma. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Başta orman kurbağaları olmak üzere kış uykusuna yatan canlıların yaşamsal süreçlerini karşılaştırın.</li> </ul> </li> <li>3. Soğubilimin çalışma alanını açıklama. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soğubilim çalışmaları ile orman kurbağalarının kış uykusundaki yaşamsal süreçleri arasındaki ilişki üzerinde durulur.</li> </ul> </li> <li>4. Kriyojenin ve kriyobiyoloji teknolojisinin kullanım alanlarına örnek verme.</li> <li>5. Kriyobiyolojinin gelecekte kullanılmalarıyla ilgili tahminlerde bulunma.</li> <li>6. Kriyobiyoloji teknolojisini ahlaki, dini ve yasal açıdan tartışma.</li> </ol>	2+2+2	6
Bilim İnsanı Gibi Çalışma	<p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.8.3. Bilimsel ve matematiksel modellerden yararlanır.</p>	<p><b>Biyomekanik ve Sporun Bilimi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biyomekanik biliminin çalışma alanlarını açıklama.</li> <li>2. Spor yaparken hareket güvenliğini sağlamak için bilimsel ilkelere nasıl yaratıldığını açıklama. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sporcuların koşma, zıplama ve düşme hareketleri üzerinde durulur.</li> </ul> </li> <li>3. İnsan vücudundaki iskelet veya kas sisteminin hareketini açıklamak için biyomekanik model tasarlama. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Örneğin; eklemlerin hareketi modellenebilir ya da mekanik bir el modeli tasarlaması istenebilir.</li> </ul> </li> </ol>	2+2+2	6
<b>Genel Toplam (saat)</b>			72	



## 8.SINIF BİLİM UYGULAMALARI ÖĞRETİM PROGRAMI

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilimsel Bilgiye Ulaşma	<p>SBU.1.3. Bilimde delillerin doğrudan veya dolaylı yollarla elde edildiğini açıklar.</p> <p>SBU.3.3. Bilimsel bilginin değişebilirliğine bilim tarihinden örnekler verir.</p> <p>SBU.5.1. Bilgi türleri arasındaki farkları açıklar. Bilimsel bilgi, sanatsal bilgi, teknik bilgi ve gündelik bilgiye değişir.</p> <p>SBU.5.2. Bilimsel teori ile bilimsel yasa arasındaki farkları açıklar.</p> <p>SBU.7.2. Farklı toplum ve kültürlerin bilimsel bilginin gelişimine olan katkısını tartışır.</p> <p>SBU.8.2. Üç boyutlu model tasarlayarak yapar.</p>	<p><b>Karadellikler</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yıldızların yaşam sürecini açıklama.</li> <li>2. Karadelliklerin nasıl oluştuğunu açıklama.</li> <li>3. Bilim insanlarının karadelliklerle ilgili araştırmalara yaptıkları katkıları fark etme.</li> </ol> <p>- Örneğin; Albert Einstein ve Arthur Stanley Eddington'un bu alana katkılarını yönelik çalışmalarına yer verilir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Karadellik modeli yapma.</li> </ol>	2+2+2+2+2	10
Bilim ve Teknolojinin Ekonomisi	<p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p>	<p><b>Giyilebilir Teknoloji</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giyilebilir teknolojileri araştırma ve kullandığı alanlara göre sınıflandırma.</li> <li>2. Giyilebilir teknolojinin avantaj ve dezavantajlarını tartışma.</li> <li>3. Bilim, teknoloji ve ekonomi arasındaki ilişkiyi tartışma.</li> <li>4. Günlük yaşamı kolaylaştıracak bir giyilebilir teknoloji hayal ederek tasarlama.</li> </ol>	2+2+2	6
Günlük Yaşam Problemlerini Belirleme	<p>SBU.2.4. Araştırmaları (bazen iş birliği içinde, bazen bireysel) planlar ve planı uygular.</p> <p>SBU.2.9. Elde ettiği bilgiyi değerlendirerek rapor hazırlar ve sunar.</p> <p>SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar.</p>	<p><b>Beslenme Bozuklukları</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doğru beslenme yöntemlerinin neler olduğunu araştırarak sunma.</li> <li>2. Beslenme bozuklukları hakkında bilgi toplayarak sunma.</li> </ol> <p>- Örneğin, beslenme bozuklukları hakkında bir uzmanla görüşme yapması önerilir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fast food (fast food) tüketimi ile obezite arasındaki ilişkiyi araştırma verilerine dayalı olarak tartışma.</li> </ol>	2+2	4
Girişimcilik	<p>SBU.2.2. Araştırma sorusuna/problemine uygun hipotezi tanımlar.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.7. İletişimi etkili kullanarak bilginin yayılımını sağlar.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.10.1. Ürün oluşturmada "mühendislik tasarım ve girişimcilik sürecini" uygular.</p>	<p><b>Yağ Üretimi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitkilerin yağının çıkarılmasında kullanılan yöntemleri araştırma.</li> <li>2. Yöresindeki yağı çıkarılabilir bitkileri araştırarak hangi bitkinin yağını çıkaracağına karar verme.</li> <li>3. Yağ çıkarmada kullanılabilecek yöntemleri karşılaştırarak en iyi verim alacağı yöntemi seçme.</li> </ol> <p>- Nane, kantaron gibi bitkilerin yağının mayalanma; zeytin, fındık gibi bitkilerin yağının ise sıkma ve süzme yöntemiyle çıkarıldığı üzerinde durulur.</p>	2+2+2+2+2	10

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
		<p>4. Elde edilen yağın tanıtımı için paketleme yöntemlerini karşılaştırarak en uygun paketleme yöntemine karar verme.</p> <p>- Elde edilen yağın özellikleri, faydalarını araştırarak paket üzerinde sunar.</p> <p>5. Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirerek ürünü tanıtmaya.</p>		
Bilim Etiği	<p>SBU.1.7. Veriye/delle dayalı argüman oluşturarak argümanlarını savunur.</p> <p>SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullandığını ifade eder.</p> <p>SBU.7.1. Sosyoekonomik, kültürel ve çevresel bağlamın bilimsel bilginin gelişim veya pratiğe dönüştürülmesine olan etkisini tartışır.</p> <p>SBU.7.3. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>SBU.7.6. Sosyobilimsel konularda mantıksal muhakeme yaparak karar verir.</p> <p>SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.9.1. Bilimsel bilginin etik ilkelere bağlı kalarak oluşturulduğunu açıklar.</p> <p>SBU.9.2. Bilim uygulamalarında etik ilkelere önem verir.</p>	<p><b>Biyoteknoloji</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>GDO'yu açıklama.</li> <li>GDO'lu ürünlerin nasıl elde edildiğini araştırma.</li> <li>GDO tarımının yapılmasının ekolojik dengeye ve ülke ekonomisine etkisini değerlendirme.</li> <li>GDO tarım uygulamalarının Türkiye'de sürdürülebilir tarım uygulamalarına etkisini analiz etme.</li> <li>GDO'lu ürünleri küresel açlık sorunları açısından değerlendirmeye.</li> <li>GDO'lu ürün tüketim tüketim konusundaki karar verme.</li> <li>GDO'lu ürünleri etik konular açısından tartışma.</li> </ol>	2+2+2	6
Yaşam için Bilim ve Mühendislik	<p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar.</p> <p>SBU.7.7. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p>	<p><b>Kablosuz İletişim</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kablosuz iletişimin nasıl gerçekleştiğini araştırarak sunma.</li> <li>Kablosuz iletişim teknolojilerinin sağlığa etkilerini tartışma.</li> </ol>	2+2+2	6
Günlük Yaşam Problemlerine Uygun Ürünler Sunma	<p>SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar.</p> <p>SBU.7.7. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.</p> <p>SBU.10.1. Ürün oluşturmada "mühendislik tasarım ve girişimcilik sürecini" uygular.</p>	<p><b>Ulaşım</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Basit araç gereçlerle bir ulaşım aracı tasarlayarak yapma.</li> <li>Günlük yaşamda ihtiyaç duyulan bir araç tasarlama.</li> <li>Elektrik motorunun çalışma prensibini, basit makinelerin çalışma prensibini, basıncı gibi bilimsel bilgileri dikkate alarak tasarımını yapma.</li> <li>Denemeler yaparak aracı geliştirme.</li> <li>Aracı tanıtmak için stratejiler geliştirerek uygulama.</li> </ol>	2+2+2+2	8

Önerilen Tema	Kazanımlar	Örnek Etkinlikler	Önerilen Süre	T
Bilim İnsanı Gibi Çalışma	SBU.2.3. Araştırma sorusuna/problemine uygun yöntem belirler. SBU.2.5. Verileri analiz eder ve yorumlar. SBU.7.6. Sosyobilimsel konularda mantıksal muhakeme yaparak karar verir.	<b>Akılcı İlaç Kullanımı</b> 1. Çevresindeki bireylerin ilaç kullanım alışkanlıklarını belirlemek için araştırma yapma. 2. Araştırma sonuçlarını analiz ederek yorumlama. 3. Bilinçli ilaç kullanılmasını açıklama. - Yanlış ilaç kullanımının sonuçları üzerinde durulur.	2+2+2	6
Günlük Yaşam Problemlerini Belirleme	SBU.1.5. Araştırılabilir bir soru sorar veya problem belirler. SBU.2.1. Bilimsel bilginin oluşturulmasında farklı bilimsel yöntemler kullanıldığını ifade eder. SBU.4.1. Bilimsel bilginin gelişiminin her aşamasında hayal gücü ve yaratıcılığın önemini açıklar. SBU.8.1. Bilimde modellerden sıklıkla yararlandığını açıklar.	<b>Nanoteknoloji</b> 1. Nanoteknolojik gelişmelere/ürünlere örnekler verme. 2. Nanoteknolojilerin kullanım alanlarını araştırma. 3. Nanoteknolojiyi modelleyerek açıklama. 4. Nanoteknolojilerin gelecekte hayatımızdaki yerini tartışma. 5. Nanoteknolojinin kullanım alanları ile ilişkili olan bir problem belirleme.	2+2+2+2	8
Yaşamda Karşılaşılan Problemleri Belirleme ve Uygun Çözümler Tasarlama	SBU.1.5. Araştırılabilir bir soru sorar veya problem belirler. SBU.7.1. Sosyoekonomik, kültürel ve çevresel bağlamın bilimsel bilginin gelişim veya pratiğe dönüştürülmesine olan etkisini tartışır. SBU.7.8. Disiplinler arası ilişkileri kullanır.	<b>21. Yüzyılda Tarım</b> 1. Organik tarım ile diğer tarım türlerini karşılaştırma. 2. Çağdaş tarım teknolojilerini araştırma. - Örneğin topraksız tarıma vurgu yapılır. 3. Tarım ve insan sağlığı arasındaki ilişkiyi açıklama. 4. Farklı tarımsal faaliyetlerin ekonomi ile ilişkisini tartışma. 5. Günümüzde tarım alanında yaşanan bir problemi belirleyerek uygun çözümler tasarlama. 6. Tarımsal verimlilikte teknolojinin etkisini tartışma.	2+2+2+2	8
<b>Genel Toplam (saat)</b>			72	

