

ANKARA 2023

MATEMATİK VE BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI
(I-II)
(Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6 ve 7. Sınıflar)





T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü

MATEMATİK VE BİLİM UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI
(I-II)
(Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 6 ve 7. Sınıflar)

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
ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI	7
ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR	7
ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI.....	9
6.SINIF MATEMATİK UYGULAMALARI I.DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	11
MBU.MU 1.1. TEMA: EVDE VE ÇEVREMİZDE MATEMATİK.....	11
MBU.MU 1.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA MATEMATİK.....	11
MBU.MU 1.3. TEMA: SANATTA MATEMATİK.....	12
MBU.MU 1.4. TEMA: DOĞADA MATEMATİK	13
MBU.MU 1.5. TEMA: MESLEKLER VE MATEMATİK	14
7.SINIF MATEMATİK UYGULAMALARI II.DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	15
MBU.MU 2.1. TEMA EVDE VE ÇEVREMİZDE MATEMATİK.....	15
MBU.MU 2.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA MATEMATİK.....	15
MBU.MU 2.3. TEMA: SANATTA MATEMATİK.....	16
MBU.MU 2.4. TEMA: DOĞADA MATEMATİK	16
MBU.MU 2.5. TEMA: MESLEKLER VE MATEMATİK	17
6. SINIF BİLİM UYGULAMALARI I.DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI.....	19
MBU.BU 1.1. TEMA: EVDE VE ÇEVREMİZDE BİLİM	19
MBU.BU 1.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA BİLİM.....	19
MBU.BU 1.3. TEMA: SANATTA BİLİM.....	20
MBU.BU 1.4. TEMA: DOĞADA BİLİM.....	21
MBU.BU 1.5. ÜNİTE: MESLEKLER VE BİLİM.....	21
7. SINIF BİLİM UYGULAMALARI II. DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI.....	22
MBU.BU 2.1. TEMA: EVDE VE ÇEVREMİZDE BİLİM	22
MBU.BU 2.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA BİLİM.....	22
MBU.BU 2.3. TEMA: SANATTA BİLİM.....	23
MBU.BU 2.4. TEMA: DOĞADA BİLİM.....	23
MBU.BU 2.5. TEMA MESLEKLER VE BİLİM	24

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 Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen "Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları" ile "Türk Millî Eğitiminin 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 yarınlarımıza 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 değerlerimizin ve yetkinliklerin günün şartları içinde görünürlük kazanma araç ve platformlarıdır; günün şartları içinde değişiklik gösterebilir yapısıyla arızidir ve bu sebeple de sürekli gözden geçirmelerle güncellenir, yenilenir.

DEĞERLERİMİZ

Değerlerimiz öğretim programlarının perspektifini oluşturan ilkeler toplamıdır. Kökleri geleneklerimiz ve dünümüz içinde, gövdesi ve dalları bu köklerden beslenerek bugünüme ve yarınlarımıza uzanmaktadır. Temel insani özelliklerimizi oluşturan değerlerimiz, hayatımızın rutin akışında ve karşılaştığımız sorunlarla başa çıkmada eyleme geçmemizi sağlayan 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 Çerçevesi’nde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemekte ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

1) Ana dilde 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 kanıta 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, kişiler arası 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 yapılarla ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.

7) İniyatif 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 yönetimi 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 önemini 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 ardıllığı 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 bireyler arası 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.

ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI

Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmıştır. Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı ile öğrencilerin aşağıda belirlenen amaçlara ulaşması beklenmektedir:

- Günlük yaşamında, yakın çevresinde ve doğada meydana gelen olgu ve olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmeleri
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk almaları ve bu sorunları çözmeye bilgi ve becerilerini geliştirmeleri
- Günlük yaşamdaki olgu ve olayları matematik ve fen bilimleri dersleriyle ilişkilendirmeleri
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirmeleri
- İnsan-toplum-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde farklı disiplinlerdeki bilgi ve becerileri ilişkilendirmeleri
- Sosyal ve bilimsel konularda muhakeme, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmeleri
- Güncel, bilimsel ve teknolojik yeniliklere yönelik farkındalık geliştirmeleri
- Günlük yaşamda evrensel ahlak, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerin önemine yönelik farkındalık oluşturmaları
- Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirerek etkin bir şekilde kullanabilmeleri

ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır:

- Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı iki düzey (I-II) olarak hazırlanmıştır. Matematik ve Bilim Uygulamaları I, birinci düzey olup 6.sınıf öğrencileri tarafından seçilebilirken; Matematik ve Bilim Uygulamaları II ikinci düzey olup 7.sınıf öğrencileri tarafından seçilebilecektir.
- Bu dersi alan bir öğrencinin birinci düzeyi (Matematik ve Bilim Uygulamaları I) ve ikinci düzeyi (Matematik ve Bilim Uygulamaları II) sıralı alma zorunluluğu bulunmamaktadır.
- Her düzeyde Matematik Uygulamaları ve Bilim Uygulamaları olmak üzere iki modül bulunmaktadır. Bu dersi alan bir öğrenci istediği modülü seçebilecektir. Örneğin 6.sınıf öğrencisi Matematik ve Bilim Uygulamaları I dersini almak isterse Matematik Uygulamaları ya da Bilim Uygulamaları modüllerinden birini seçebilir. Aynı öğrenci dilerse 7.sınıfta Matematik ve Bilim Uygulamaları II dersini alıp önceki yıl aldığından farklı modülü seçebilir.
- Düzyen ve modüller arasında aşamalık yoktur, her modül bulunduğu düzyene uygun şekilde tasarlanmıştır.
- Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nda gerçek yaşam durumları temel alınarak araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve tasarım temelli öğrenme yaklaşımları kapsamında öğrenciler grup içi ve gruplar arası çalışmalarına teşvik edilmelidir.
- Programın kazanımları öğrencileri merkeze alarak öğrencilerin ilgileri, ihtiyaçları, gelişimsel özellikleri doğrultusunda teorik bilginin aktarılmasının yanı sıra uygulama odaklı hazırlanmıştır.
- Bilim uygulamalarının tüm bilimlerin alt yapısını oluşturduğu unutulmamalı, bilimsel süreç bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Bu kapsamda disiplinler arası bir bakış açısı ile diğer derslerle de ilişkilendirme yapılmalıdır.
- Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı öğrenciye bilim ve matematiği günlük hayatın parçası olan ev yaşantısı, sanat ve spor faaliyetleri, meslekler ve doğa yaşantısı kapsamında yaşamayı önemseyen bir bakış açısına sahip olarak Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenen sekiz anahtar yetkinliklerle birlikte adalet/adil olma, paylaşma,

esneklik, estetik ve eşitlik gibi değerleri de uygun kazanımlarla ilişkilendirmeyi öne çıkarmaktadır.

- ğ) Öğretim Programında bir kazanımın işleniş süresi, başta öğrencilerin seviyesi olmak üzere birçok değişkene bağlıdır. Bu nedenle programdaki kazanımlara yönelik verilen işleniş süreleri kesin olmayıp yaklaşık değerler belirtmektedir.

ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

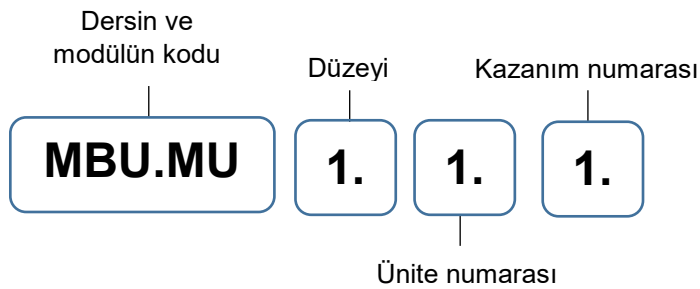
Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nın ünite adları, kazanım sayıları, öngörülen süre/ders saatleri ve ders saati yüzdeleri aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

MATEMATİK UYGULAMALARI MODÜLÜ DERS SAATİ – KAZANIM SAYISI ÇİZELGESİ

MATEMATİK UYGULAMALARI MODÜLÜ 6.SINIF (I.DÜZEY)			
No.	Tema Adı	Kazanım Sayısı	Süre
			Ders Saati
1	Evde ve Çevremizde Matematik	8	16
2	Sağlık ve Sporda Matematik	7	16
3	Sanatta Matematik	5	12
4	Doğada Matematik	5	12
5	Meslekler ve Matematik	7	16
Toplam		32	72

MATEMATİK UYGULAMALARI MODÜLÜ 7.SINIF (II. DÜZEY)			
No.	Tema Adı	Kazanım Sayısı	Süre
			Ders Saati
1	Evde ve Çevremizde Matematik	4	12
2	Sağlık ve Sporda Matematik	4	12
3	Sanatta Matematik	5	16
4	Doğada Matematik	7	16
5	Meslekler ve Matematik	5	16
Toplam		25	72

Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nda Matematik Uygulamalarında yer alan kazanımlar ünitelere göre numaralandırılmıştır. Numaralandırma sisteminde dersin ve modülün kodu, düzeyi, ünite numarası ve kazanım numarasına yer verilmiştir.

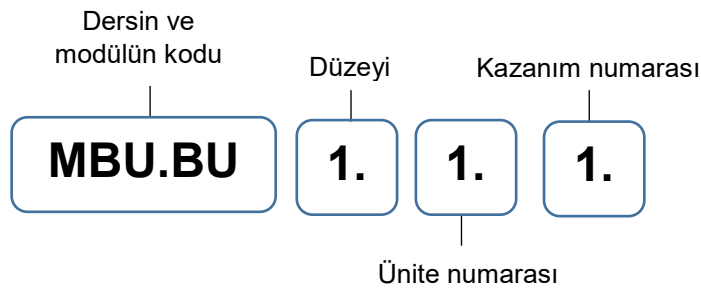


BİLİM UYGULAMALARI MODÜLÜ DERS SAATI – KAZANIM SAYISI ÇİZELGESİ

BİLİM UYGULAMALARI MODÜLÜ 6.SINIF (I.DÜZEY)			
No.	Tema Adı	Kazanım Sayısı	Süre
			Ders Saati
1	Evde ve Çevremizde Bilim	3	12
2	Sağlık ve Sporda Bilim	5	14
3	Sanatta Bilim	6	20
4	Doğada Bilim	5	14
5	Meslekler ve Bilim	3	12
Toplam		22	72

BİLİM UYGULAMALARI MODÜLÜ 7.SINIF (II. DÜZEY)			
No.	Tema Adı	Kazanım Sayısı	Süre
			Ders Saati
1	Evde ve Çevremizde Bilim	5	14
2	Sağlık ve Sporda Bilim	4	14
3	Sanatta Bilim	6	18
4	Doğada Bilim	5	14
5	Meslekler ve Bilim	3	12
Toplam		23	72

Matematik ve Bilim Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nda Bilim Uygulamalarında yer alan kazanımlar ünitelere göre numaralandırılmıştır. Numaralandırma sisteminde dersin ve modülün kodu, düzeyi, ünite numarası ve kazanım numarasına yer verilmiştir.



6.SINIF MATEMATİK UYGULAMALARI I.DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI**MBU.MU 1.1. TEMA: EVDE VE ÇEVREMİZDE MATEMATİK**

MBU.MU 1.1.1. Evde matematiğin kullanım alanlarına örnekler verir.

MBU.MU 1.1.2. Evde kullanılan mobilya, aksesuar ve araç gereçlerin yüzeylerini çokgenlerle ilişkilendirir.

Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.

MBU.MU 1.1.3. Geometrik cisimleri kullanarak ev için mobilya, aksesuar veya araç gereçler tasarlar.

- a) *Kare prizma ve küplerden yararlanır.*
- b) *Tasarımlar geliştirilirken bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılır.*

MBU.MU 1.1.4. Çevremizde doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problem durumlarına örnekler verir.

MBU.MU 1.1.5. Çevremizde doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren durumlarla ilgili problemler oluşturur.

- a) *Problemlerin çevremizdeki gerçek hayat durumları ile ilişkili olmasına dikkat edilir.*
- b) *Problem oluşturulurken çevre bilinci, tutumluluk, yardımlaşma, israftan kaçınma vb. konulara yer verilmesi sağlanır.*

MBU.MU 1.1.6. Çevremizde doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren durumlarla ilgili problemleri çözer.

- a) *Çevremizdeki gerçek hayat durumlarına dayalı modelleme etkinliklerine yer verilir.*
- b) *Problem çözüme etkinliklerinde işlemlerin sonucunu tahmin etmeye yönelik farklı stratejiler kullanması sağlanır.*
- c) *Sınıf sayı sınırlılıkları içinde kalınır.*

MBU.MU 1.1.7. Yemek hazırlama ya da alışveriş gibi gündelik eylemlerde matematiği fark eder.

- a) *Mutfakta kesir kullanılan durumlara örnekler vermesi istenir.*
- b) *Mutfakta en sık kullanılan kütle ve sıvı ölçüsü birimleri vurgulanır.*

MBU.MU 1.1.8. Alışverişte ürünlerin birim maliyetini bulur.

- a) *Gerçek hayatla ilgili durumlara yer verilir.*
- b) *Alışverişte aynı ürünün farklı miktarlarına yönelik birim maliyet fiyatlarının karşılaştırılmasına yönelik uygulamalara yer verilir.*
- c) *Birim maliyet hesaplamalarında sadeleştirme ve genişletme işlemlerinden faydalanılır.*
- ç) *Bilinçli tüketici olmanın önemi vurgulanır.*

MBU.MU 1.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA MATEMATİK

MBU.MU 1.2.1. Konum belirlemede uzamsal ilişkileri kullanır.

- a) *Farklı spor dallarındaki pozisyonların gerekliliği ve önemi üzerinde durulur.*
- b) *Amiral battı, satranç vb. oyunlar ile oryantiring gibi spor dallarında kullanılan yönergelerden yararlanır.*
- c) *Yer veya yön bulmaya yönelik uygulamalara yer verilir.*

MBU.MU 1.2.2. Açılırları günlük hayat ile ilişkilendirir.

Gerçek hayat durumları ile açılırlar arasındaki ilişkiler incelenir. Örneğin akrep ve yelkovanın zamanı belirlemesi gibi durumlara yönelik vurgular yapılır.

MBU.MU 1.2.3. Sağlıkta ve sporda ölçme birimlerinin kullanım alanlarını araştırır.

- Uzunluk ölçülerinin kullanıldığı spor dallarını (koşu, yüzme, uzun atlama, okçuluk vb.) tanıtmaya yönelik sunum yapması istenir.*
- Zaman ölçüsünün kullanıldığı spor dallarına örnekler vermesi istenir.*
- Halter, gülle atma, disk atma, güreş gibi spor dallarında kütle ölçülerinin kullanıldığı vurgulanır.*
- Sağlıklı bir yaşam için sporun yanı sıra beslenme alanında da kullanılan ölçme birimlerinden (kg, cm, cal, mL vb.) bahsedilir.*

MBU.MU 1.2.4. Sağlıkta ve spor dallarında kullanılan ölçme birimlerinin dönüşümünü yapar.

Uzunluk, kütle, zaman vb. ölçülerin kendi aralarında birim dönüşümünün sağlanmasına yönelik çalışmalara yer verilir. Örneğin koşu türlerinin mesafeleri m ve km birimleriyle açıklanır.

MBU.MU 1.2.5. Sağlıklı yaşama uygun hazırladığı bir araştırma planını uygular.

- Araştırma planı çerçevesinde araştırma soruları oluşturma, uygun örneklem seçme ve veri toplama yollarını belirlemeye yönelik uygulamalara yer verilir.*
- Araştırma soruları oluşturulurken çevre bilinci, sağlıklı yaşam, israftan kaçınma vb. konulara yer verilir.*
- Sağlıklı yaşamla ilgili araştırma sorusu olabilecek durumların yanı sıra araştırma sorusu olmayacak durumlara da örnekler verilir.*
- Araştırma sonuçlarını çetele tablosu veya uygun grafik ile göstermesi sağlanır.*

MBU.MU 1.2.6. Sağlıklı yaşama ve spora ait araştırma sonuçlarını yorumlar.

- Araştırma sonuçlarının sınıf sınırlılıkları içinde kalarak yorumlanması sağlanır.*
- Sağlıklı yaşamın beslenme ve spor ile ilişkisine dikkat çeken araştırma sonuçlarına yer verilir.*

MBU.MU 1.2.7. Günlük hayatta oranın farklı kullanım alanlarını inceler.

- Sağlıklı ve düzenli bir yaşamda oran hesabının kullanıldığı yerlere örnekler vermesi istenir.*
- Sağlıklı hayat için beslenme, spor gibi alanlara yönelik oran hesaplamalarının yapıldığı uygulamalara (kalori miktarı, egzersiz vb.) yer verilir.*
- Öğrencinin yaptığı aktivitelere ayırdığı sürelerin oranını hesaplayarak günlük veya haftalık bir plan oluşturması sağlanır.*
- Zaman yönetiminin önemine vurgu yapılır.*

MBU.MU 1.3. TEMA: SANATTA MATEMATİK

MBU.MU 1.3.1. Sanatta simetriyi örneklerle açıklar.

- Kilim, çini, ebru gibi sanat eserlerindeki simetri örnekleri gösterilir.*
- Mimari eserlerdeki simetri örnekleri sunulur.*
- Resimde Escher, Leonardo da Vinci gibi sanatçıların simetriyle ürettikleri farklı eserler sunulur.*
- Müzikte benzer öğelerin sıklıkla tekrarlanmasının simetriye örnek olduğunu fark etmesi sağlanır.*
- Hologram oluşturmada simetriden faydalandığı vurgulanır.*

MBU.MU 1.3.2. Sanatta yer alan örüntü çeşitlerine örnekler verir.

Cami, geleneksel Türk hamamı gibi millî manevi önemi olan mekânlarımızda kullanılan süsleme sanatlarındaki şekil örüntülerini araştırarak sunum hazırlaması istenir.

MBU.MU 1.3.3. Sanatta kesir ve oranın kullanım yerlerini açıklar.

- Müzikte tam vuruş (1), yarım vuruş (1/2), çeyrek vuruş (1/4) kavramları üzerinde durulur.*
- Yapıların inşası sırasında kullanılan malzemelerin belli oranlarda karıştırıldığından bahsedilir.*
- Resimde ana renklerin belli oranlarda karışımıyla ara renklerin elde edildiği örneklerle gösterilir.*

MBU.MU 1.3.4. Sanatta geometrik şekil ve cisimlerin kullanım alanlarını bilir.

- Mimari yapıların geometrik şekillerinden bahsedilir.*
- Resim, seramik gibi sanatlarda kullanılan geometrik şekil ve cisimlere örnekler vermesi istenir.*
- Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılır.*

MBU.MU 1.3.5. Geometrik şekilleri kullanarak farklı tasarımlar yapar.

- Geleneksel Türk halı ve kilim motiflerindeki geometrik şekilleri fark etmesi sağlanır.*
- Bu motiflerin kültürümüzdeki anlamları anlatılır.*
- Bildiği geometrik şekillerden faydalanarak istediği bir alanda (resim, heykel, dokuma, dijital sanatlar vb.) kendi tasarımını oluşturması istenir.*

MBU.MU 1.4. TEMA: DOĞADA MATEMATİK

MBU.MU 1.4.1. Doğru, doğru parçası ve ışın modellerine doğadan örnekler verir.

- Verilen örneklerle bu kavramların neden ilişkilendirildiğinin açıklanması istenir.*
- Öğrencilerin verdikleri örnekler göz önüne alınarak doğru, doğru parçası ve ışına ait özellikleri belirlemesi istenir.*

MBU.MU 1.4.2. Açılar veya açılardan birbirine göre durumlarını doğayla ilişkilendirir.

- Öğrencilerden doğada açı ve açılardan birbirlerine göre durumlarını gözlemledikleri örnekleri ifade etmeleri istenir.*
- Somut materyalleri kullanarak açı modelleri yapması istenir. Modellemede kullanılacak araç gereçlerin atık malzemelerden yapılması sağlanarak doğayı korumanın önemine vurgu yapılır.*
- Komşu, tümler, bütünler, komşu tümler, komşu bütünler ve ters açı kavramları ile sınırlı kalınır.*

MBU.MU 1.4.3. Günlük hayat durumlarını içeren alan problemlerini çözer.

- Düzgün olmayan düzlemsel bölgelerin alanını belirlemeye yönelik stratejiler geliştirir.*
- Düzlemsel bölgelerin alanlarını bulmada kare, dikdörtgen ve üçgenin alan bağıntılarından yararlanır.*
- Problem kurmaya yönelik çalışmalara yer verilir.*

MBU.MU 1.4.4. Doğada oran kavramını keşfeder.

- Altın oran kavramına yer verilir.*
- Doğada var olan altın oran örneklerinin çalışma grupları oluşturularak araştırılması istenir. Araştırma sonuçlarını arkadaşları ile paylaşımları sağlanır. (Dergi, slayt, poster, pano hazırlama vb. şekillerde sunumu kendilerine özgü tasarımları istenir.)*
- Sınıf sınırlılıkları içinde kalınır.*

MBU.MU 1.4.5. Matematik ile astronomi alanına katkı sunan bilim insanlarını tanıtır.

- Ali Kuşçu, Uluğ Bey, Hârezmî, Takiyüddin gibi bilim insanlarının hayatlarını ve matematiğe, astronomiye olan katkılarını araştırması istenir.*
- Uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.*
- Araştırmalarda arkadaşları ile iş birliği yapması sağlanır.*
- Araştırma sonucu topladığı verileri slayt, poster, pano hazırlama vb. şekillerde tasarlayarak sunar.*

MBU.MU 1.5. TEMA: MESLEKLER VE MATEMATİK

MBU.MU 1.5.1. Farklı medeniyetlerin sayı sistemlerine olan katkılarını bilir.

- Farklı medeniyetlerin (Hint - Arap, Mısır, Maya, Babil, Roma vb.) sayı sistemleri incelenir.*
- Farklı sayı sistemlerinde kullanılan sembol, işaret, resim vb. sunulur.*
- Yazılımcıların ikili sayı sistemini kullandığına değinilir.*

MBU.MU 1.5.2. Meslek gruplarının çalışma alanlarının kümelerle ilişkisini inceler.

- Biyologların canlıları sınıflandırması (bitki, hayvan, mikroskopik canlılar vb.) örneği verilir.*
- Satış temsilcilerinin mağazadaki ürünleri gruplandırması örnek olarak verilir.*
- Öğrencilerin farklı meslekler ve kümeler konusu arasında ilişki kurması teşvik edilir. Sınıf sınırlılıkları içinde kalınır.*

MBU.MU 1.5.3. Farklı meslek gruplarının çalışma alanlarında kesirlerin kullanımını açıklar.

- Aşçılık, beslenme uzmanlığı vb. mesleklerde yemek tariflerini veya porsiyonları planlama aşamasında kesirlerin kullanımına örnekler verir.*
- Terzi, marangoz gibi meslek sahiplerinin kullandıkları malzemeleri uygun hâle getirirken kesirlerin kullanımına dikkat çekilir.*

MBU.MU 1.5.4. Günlük hayat durumlarında kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

- Aşçılık, beslenme uzmanlığı, terzilik, marangozluk gibi meslek gruplarıyla ilişkili problemlere yer verilir.*
- Farklı kesir modelleri kullanılır.*
- Öğrencilerin kendilerine özgü stratejiler geliştirmeleri teşvik edilir.*

MBU.MU 1.5.5. Sayıların ondalık gösterimlerini kullanan meslek gruplarını bilir.

- Bankacı, finans uzmanı, iktisatçı, maliye uzmanı vb. kişilerin işlerini yaparken sıklıkla ondalık gösterimleri kullandığı örneklerle verilir.*
- Bilgisayar programlama ve mühendislik alanı hesaplamalarında ondalık gösterimlere yer verildiği vurgulanır.*

MBU.MU 1.5.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

- Türk ve yabancı para birimlerini birbirine dönüştürmeleri sağlar.*
- Finansal okuryazarlığın toplum için önemi vurgulanır.*
- Tasarruf bilincinin aile ve toplum için önemi vurgulanır.*
- Öğrencilerin kendilerine özgü stratejiler geliştirmeleri teşvik edilir.*

MBU.MU 1.5.7. Ölçme türlerinin meslek gruplarındaki kullanım şekillerini açıklar.

- a) Terzilik, marangozluk, ayakkabıcılık, mimarlık, iç mimarlık gibi meslek gruplarının uzunluk ve alan ölçümlerinde ölçme araçlarından yararlandığına değinilir.
- b) Ulaşım sektöründeki meslek gruplarında planlama yaparken zaman ölçülerinin kullanımı vurgulanır.
- c) İlaç, kozmetik, akaryakıt gibi sektörlerde sıvı ölçülerini kullanmaya yönelik problemlere yer verilir.

7.SINIF MATEMATİK UYGULAMALARI II.DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

MBU.MU 2.1. TEMA: EVDE VE ÇEVREMİZDE MATEMATİK

MBU.MU 2.1.1. Evde ve çevremizde tam sayıların kullanım alanlarına örnekler verir.

Kâr-zarar, sıcaklık, rakım vb. gerçek hayat durumlarından örnekler verilmesine dikkat edilir.

MBU.MU 2.1.2. Evde ve çevremizde tam sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

- a) *Problem çözme etkinliklerinde oryantiring, dart vb. oyunlara yer verilir.*
- b) *Problemlerde gerçek hayat durumlarına (yemek yapımı, alışveriş, ev ekonomisi vb.) yer verilir.*
- c) *Problem kurma çalışmalarına da yer verilir.*

MBU.MU 2.1.3. Rasyonel sayıları ev ve çevremizdeki gerçek hayat durumları ile ilişkilendirir.

- a) *Rasyonel sayıların ondalık gösterim ve yüzde gösterimleri üzerinde durulur.*
- b) *Problemlerde günlük hayattaki yemek yapımı, alışveriş, ev ekonomisi vb. gerçek hayat durumları örneklerle sunulur.*
- c) *Rasyonel sayılarda sıralama ve karşılaştırmaya yönelik uygulamalar yaptırılır.*

MBU.MU 2.1.4. Ev ve çevremizde rasyonel sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

- a) *Ev ve çevremizde kenar uzunlukları rasyonel sayı olan nesnelere yüzey alanlarının ve hacimlerinin hesaplanmasına yönelik etkinliklere, sınıf sınırlılıkları içinde yer verilir.*
- b) *Rasyonel sayılarla yapılan işlemlerin sonucunu tahmin etme durumlarına da yer verilir.*

MBU.MU 2.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA MATEMATİK

MBU.MU 2.2.1. Kümelerle ilgili temel kavramları sağlıktaki ve spordaki günlük hayat durumları ile ilişkilendirir.

- a) *Sağlıklı beslenme için gerekli sebzeler, meyveler veya spor takımlarının kadroları, 1.ligde oynayan takımlar vb. ifadelerdeki sınıflamaların birer küme oluşturduğu vurgulanır.*
- b) *Küme oluşturmayan veya boş küme olan günlük hayat durumlarına da örnekler verilir.*
- c) *Küme, eleman, eleman sayısı, boş küme, birleşim, kesişim kavramlarından bahsedilir. Çalışmalarda kavramsal düzeyde kalınır.*

MBU.MU 2.2.2. Sağlık sektöründe ve sağlıklı beslenmede sıvı ölçme birimlerinin önemini fark eder.

- a) *İlaç, kozmetik, sıvı gıda vb. ürünler ile sıvı ölçme birimlerinin ilişkisine yönelik uygulamalara yer verilir.*
- b) *Sağlıklı bir vücudun ihtiyaç duyduğu sıvı miktarı belirtilir.*
- c) *Canlılar için suyun ve su israfını engellemenin öneminden bahsedilir.*

MBU.MU 2.2.3. Sağlıklı yaşam ile ilgili araştırmaları analiz eder.

- a) *Öğrenciler iki veri grubuna ait verileri yorumlamada grup çalışmalarına teşvik edilir.*
- b) *Araştırma sonuçlarının; aritmetik ortalama, açıklık, en küçük değer, en büyük değer vb.*

kavramlarla sınıf sınırlılıkları içinde kalarak problem çözme çalışmalarına yer verilir.

c) Sağlıklı yaşamın beslenme ve spor ile ilişkisine dikkat çeken araştırma sonuçlarına yer verilir.

MBU.MU 2.2.4. Sağlık ve spor ile ilgili günlük hayattan yüzde problemlerini çözer.

- Bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamaların yapıldığı çalışmalara yer verilir.
- Sağlıklı yaşam için alınan paketli ürünlerde bulunan maddelerin yüzde oranlarına dikkat edilmesinin önemine vurgu yapılır.
- Bir basketbol maçında atışların isabet yüzdesi, sağlıklı bir insanda bulunması gereken yağ yüzdesi vb. durumları içeren problemlere yer verilir.

MBU.MU 2.3. TEMA: SANATTA MATEMATİK

MBU.MU 2.3.1. Sanatta yer alan örüntüleri keşfeder.

- Millî manevi değeri olan mimari yapılarımızdaki veya geleneksel sanatlarımızdaki süslemelerde şekil örüntülerindeki ilişkileri bulmaya yönelik çalışmalara yer verilir.
- Dansta koreografinin aslında bir örüntü olduğu örneklerle gösterilir.

MBU.MU 2.3.2. Sanatta oranın kullanım yerini ve önemini açıklar.

- Görsel sanatlarda (resim, heykel, seramik vb.) kompozisyon oluştururken nesnelerin birbirine göre durumunu belirlemede oran kullanımına ilişkin örnekler verilir.
- Sinemada görüntünün en-boy oranı ile ilgili araştırma yapması istenir. Örneğin 4:3, 9:16, 2,76:1 (70 mm olarak bilinen görüntü oranı) gibi farklı örnekler görselleriyle birlikte paylaşması istenir.

MBU.MU 2.3.3. Çokgen, daire ve çemberi kullanarak oluşturduğu bileşik şekillerin alanlarını bulmayı gerektiren problemleri çözer.

- Problemlerin mimari ve tasarımla ilişkili olmasına dikkat edilir.
- Camiler, geleneksel Türk hamamları, kervansaraylar, bedestenler gibi millî manevi önemi olan yapılarımızla ilgili örneklere yer verilir.
- Akustiğin oluşumunda yapının geometrik şeklinin önemine değinilir.

MBU.MU 2.3.4. Geometrik cisimler kullanarak farklı modeller inşa eder.

- Somut materyaller (tangram, kareli-noktalı kâğıt vb.) veya bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılır.
- Problem kurmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

MBU.MU 2.3.5. Sanatta verilerin kullanım alanlarına örnekler verir.

- Dijital sanatlarda verilerin kullanımı ile oluşturulan eserler sunulur.
- Mimaride yapıların inşasında mühendislik alanlarındaki hava durumu, basınç, denge ve zemin etüdü gibi verilerden yararlandığı vurgulanır.

MBU.MU 2.4. TEMA: DOĞADA MATEMATİK

MBU.MU 2.4.1. Bilim dalları içinde matematiğin önemini açıklar.

- Biruni, El Battani, Piri Reis, Uluğ Bey gibi bilim insanlarının hayatları, matematiğe ve astronomiye katkıları yönünde araştırma yapımları istenir.
- Uygun bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılır.
- Araştırmalarda arkadaşları ile iş birliği yapması sağlanır.
- Araştırma sonucu topladığı verileri sunar. Çalışmasında dergi, slayt, poster gibi ürünlerden yararlanarak kendine özgü sunum tasarlaması istenir.

MBU.MU 2.4.2. Doğadaki örüntüleri keşfeder.

- Doğada var olan Fibonacci dizisi örüntülerine (ayçiçeği, çam kozalağı, ağaç dalları vb.) örnekler verilir.*
- Öğrencilerden gruplar halinde doğadaki diğer örüntülere örnekler bulması istenir.*
- Sayı ve şekil örüntülerinin kuralını bulmaya yönelik çalışmalar yapılması sağlanır.*
- Doğadaki sayı ve şekil örüntüleri ile ilgili problem çözme uygulamalarına yer verilir.*

MBU.MU 2.4.3. Açılı veya açılardan birbirine göre durumlarını günlük hayatla ilişkilendirir.

- Gerçek hayat durumları (yollar, kavşaklar, krokiler vb.) ile açılar arasındaki ilişkiler incelenir. Örneğin ev, okul veya kütüphanenin bulunduğu mahallenin basit bir krokisinin çizilmesi istenir. Hazırlanan krokiler inceleyilerek oluşan açı durumlarını fark etmeleri sağlanır.*
- Somut materyalleri kullanarak yondeş, ters, iç ters ve dış ters açı modelleri yapması istenir. Modellemede kullanılacak araç gereçlerin atık malzemelerden yapılması sağlanarak doğayı korumanın önemine vurgu yapılır.*
- İlişkilendirme süreçlerinde kâğıt katlama etkinliklerine yer verilebilir.*
- Sınıf sınırlılıkları içinde kalınır.*

MBU.MU 2.4.4. Doğadaki çokgenel bölgelere örnek verir.

- Bal petekleri, kaplumbağa kabukları, kar tanesi vb. örneklerdeki çokgenel bölgeleri keşfetmeleri sağlanır.*
- Sınıf dışı etkinliklerle öğrencilerin keşfederek öğrenmeleri sağlanır.*
- Sınıf sınırlılıkları içinde kalınır.*

MBU.MU 2.4.5. Doğada yer alan düzgün çokgenel bölge örneklerini inceleyerek kenar ve açı özelliklerini keşfeder.

- Sınıf içinde veya dışındaki etkinliklerle öğrencilerin işbirliğiyle çalışması teşvik edilir.*
- Origami, tangram etkinliklerine yer verilerek çalışmalar yaptırılır.*

MBU.MU 2.4.6. Doğada alan ile ilgili günlük hayat durumlarını içeren problemleri çözer.

- Dörtgenlerin (kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk) hem üçgenlerle hem de birbirleriyle olan ilişkileri fark etmeleri sağlanır.*
- Dörtgenlerin ve üçgenlerin alanlarını hesaplamayı içeren doğayla ilişkili problem çözme etkinliklerine yer verilir. (Bir bahçenin alanı, ekili bölgenin alanı vb.)*
- Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılır.*
- Problem kurmaya yönelik çalışmalara yer verilir.*

MBU.MU 2.4.7. Çember ve dairenin özelliklerini doğadaki günlük hayat durumları ile ilişkilendirir.

- Bir çemberin uzunluğunun çapına oranının sabit pi değeri olduğu vurgulanır.*
- Günlük hayat durumlarına uygun çember ve çember parçasının uzunluğunu hesaplamayı gerektiren çalışmalara yer verilir.*
- Günlük hayat durumlarına uygun daire ve daire diliminin alanını hesaplamayı gerektiren çalışmalara yer verilir.*
- Daire ve çember arasındaki ilişkiye yönelik uygulamalara yer verilir.*

MBU.MU 2.5. TEMA: MESLEKLER VE MATEMATİK

MBU.MU 2.5.1. Farklı meslek gruplarında tam sayıların kullanımını açıklar.

- Dalgıçlık, pilotluk, denizaltı kaptanlığı, paraşütçülük, dağcılık vb. mesleklerde deniz seviyesinin altı ve üstü, rakım vb. kavramlarla tam sayılar arasındaki ilişki vurgulanır.*
- Öğrencilerden meteorologların tam sayıları kullanımıyla ilgili örnekler vermesi istenir.*

MBU.MU 2.5.2. Günlük hayatta oran ve orantının farklı kullanım alanlarını inceler.

- a) Sağlık çalışanlarının (doktor, eczacı, hemşire, diyetisyen, veteriner vb.) ilaç dozu ayarlama, vücut kitle endeksi ve kalori hesaplama gibi işlemlerde oran orantı kullanımını vurgulanır.
- b) Aşçuların yemek miktarını belirlerken orantı kullandığına değinilir.
- c) Oran ve orantı durumlarını tablo ve denklemlerle incelemeye yönelik etkinliklere yer verilir.

MBU.MU 2.5.3. Yüzdenin kullanıldığı meslek gruplarına uygun örnekler verir.

Bankacı, iktisatçı, finans uzmanı, maliye uzmanı vb. kişiler ile ticaretle uğraşan kişilerin yüzde hesaplamaları yaptıkları durumlarla (enflasyon, kâr, indirim vb.) ilgili problemler verilir.

MBU.MU 2.5.4. Geometrik şekil ve cisimleri kullanan meslek gruplarını inceler.

- a) Mimarlık, iç mimarlık ve mühendislik mesleklerinde geometrik şekil ve cisimlerin kullanım alanlarına yer verilir.
- b) Mekânlardaki eşyaları geometrik cisimlerden faydalanarak yeniden düzenlemesi teşvik edilir.
- c) Eşyaların alanlarını geometrik şekillerin alan hesaplamalarından faydalanarak bulması sağlanır.
- ç) Öğrencilerden iş birlikçi şekilde mekân planı oluşturması istenir.
- d) Eşyaların hacimlerini geometrik cisimlerin hacim hesaplamalarından faydalanarak bulması sağlanır.

MBU.MU 2.5.5. Veri toplama, analiz etme ve sonuç çıkarma ile uğraşan meslek gruplarını açıklar.

- a) Meteorologların hava durumu tahmin raporlarını hazırlarken veri toplama, işleme ve sunma aşamalarını kullandıklarına dikkat çekilir.
- b) Araştırmacıların araştırma yaparken alanlarına özgü şekilde veri işleme basamaklarını uyguladıkları vurgulanır.
- c) Hukukçuların vergi hesaplama, varlık paylaşımı, ceza hukuku gibi uzmanlaşma alanlarına göre farklı veri gruplarıyla çalışmaları örneklendirilir.

6. SINIF BİLİM UYGULAMALARI I.DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI**MBU.BU 1.1. TEMA: EVDE VE ÇEVREMİZDE BİLİM**

MBU.BU 1.1.1. Mutfakta hazırlanan bir gıdada (ekmek ve yoğurt yapımı, kefir yapımı, salata hazırlanması vb.) gerçekleşen değişimleri fark eder.

- Evde kendi imkânları ile fiziksel ve kimyasal değişimleri fark edebileceği bir gıda hazırlaması istenir.*
- Evde hazırlanan gıdalar (tazelik, doğallık vb.) ile endüstriyel gıdaların (katkı maddesi, raf ömrü vb.) özelliklerinin bilimsel nedenlerinden yola çıkılarak faydalı ve zararlı yönlerinin değerlendirilmesi sağlanır. Öğrencilerin evdeki malzemelerle turşu yapması istenir.*
- Gıdaların bozulmasına sebep olan mikroorganizmaların zararlarından korunma yollarının (salça, reçel yapımı, kurutma vb.) bilimsel olarak açıklanması sağlanır.*
- Gıda alışverişinde dikkat edilecek hususların neler olduğunu bilimsel temeller üzerinden vurgular.*
- Sürdürülebilirlik bağlamında gıda israfına değinilir.*

MBU.BU 1.1.2. Isı alışverişi sonucu meydana gelen durumları günlük hayatta karşılaştığı olaylardan örnekler vererek bilimsel olarak açıklar.

- Sıcak havada dondurmanın erimesi, çamaşırların kuruması vb. olaylarda hâl değişiminin gerçekleştiğini fark etmesi beklenir.*
- Gözlük çerçevelerinin takılması, elektrik tellerinin kısalıp uzaması gibi gözlemleyebileceği olayları genleşme büzüşme ile ilişkilendirmesi beklenir.*

MBU.BU 1.1.3. Basit elektrik devrelerinin bilim ışığındaki gelişiminden yola çıkarak icat edilen elektrikli araçların yaşamımızı kolaylaştırdığını fark eder.

- Günlük yaşamımızda bazı durumlarda elektriğin iletilmesinin bazı durumlarda ise iletilmemesinin fayda sağlayacağı belirtilerek iletkenlerin ve yalıtkanların önemine değinilir.*
- Elektriğin üretiminden evlere gelene kadarki süreç ifade edilir.*
- Öğrencilerden elektrik çarpmalarına karşı alınabilecek önlemlere örnekler vermesi beklenir.*

MBU.BU 1.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA BİLİM

MBU.BU 1.2.1. Bilimin sağlıklı yaşam üzerine etkisini fark eder.

- Dengeli beslenme, düzenli ve yeterli uyku, egzersiz yapma ve bağımlılıktan uzak durmanın sağlıklı yaşam için gerekli olduğunu bilir.*
- Sağlıklı yaşam ile bilim arasındaki ilişkiye (teknoloji bağımlılığında uzun süre hareket edilmediğinden dolaşım, sindirim, destek ve hareket sistemi vb. sistemlerin zarar göreceği, uykusuzluk sonucunda kanda hastalıklarla savaşan hücrelerin azalması vb.) örnekler verilir.*
- Sağlıklı yaşam unsurlarından (egzersiz yapma vb.) biri seçilerek bilimle olan ilişkisini araştırması beklenir.*

MBU.BU 1.2.2. Bulaşıcı hastalıklardan korunmak için yapılması gerekenleri bilimsel temeller üzerinden tartışır.

- Hastalıkların bulaşma sebeplerini tartışır.*
- Bulaşıcı hastalıklara engel olacak davranışlara örnekler verilerek bilimin bu konularda nasıl bir işlevi olduğunun araştırılması beklenir.*

MBU.BU 1.2.3. Engelli bir bireyin hayatını kolaylaştırmak için bir ürün tasarlar.

- Tasarladığı üründe işe koşulan uygulamanın bilimsel gerekçesini araştırarak sözlü ve yazılı bir şekilde açıklaması beklenir.*

b) İmkânlara göre tasarımını çizimle veya üç boyutlu modellerle ifade etmesi istenir.

MBU.BU 1.2.4. Günlük yaşantısında karşılaştığı spor dallarında bilimin yerini fark eder.

- Öğrencilerin gözlemlerine dayanarak spor yaparken gerçekleştirilen faaliyetler (sporunun topa vuruş biçimi, yüzme stilleri vb.) ile bilim arasındaki ilişkiye örnekler vermesi sağlanır.
- Spor yapan birinin nabız ve soluk sayısının artması, terlemesi, kaslarını geliştirmesi vb. sonuçları bilimsel olarak yorumlar.

MBU.BU 1.2.5. Bir spor dalı seçerek bu spora ait araç gereçlerin tasarımının veya bu sporda kullanılan uygulamaların bilimle ilişkisini araştırır.

- Örnek olaylar üzerinden [Badminton (tüytop) sporunda kullanılan topun hafif olması, bilardo istekasının ucuna tebeşir sürülmesi vb.] spordaki tasarım ve uygulamaları bilimsel olarak açıklaması istenir.
- Seçilen spor dalına ait araç gereçlerde inovatif bir tasarım geliştirir. İmkânlara göre tasarımını çizimle veya üç boyutlu olarak modellemesi istenir.

MBU.BU 1.3. TEMA: SANATTA BİLİM

MBU.BU 1.3.1. Günlük yaşantısında karşılaştığı sanat dallarında bilimin yerini fark eder.

MBU.BU 1.3.2. Geleneksel Türk sanatlarının oluşturulmasında ışık, gölge, renk, hacim vb. bilimsel kavramların etkisini fark eder.

- Geleneksel Türk sanatlarından hat, tezhip, minyatür, ebru, cam işleme, seramik vb. seçmesi istenir.
- Yakın çevresinde bulunan malzemelerle (süt, gıda boyası, bulaşık deterjanı vb.) ebru sanatını deneyimlemesi sağlanır.

MBU.BU 1.3.3. Çevresindeki farklı canlıların fiziksel özelliklerini tanıyarak doğadaki malzemelerle (taş, odun, yaprak, toprak, metal gibi) sanatsal bir model ortaya koyar.

- Fen bilimlerinde sınıflandırılan bitki, mantar, hayvan ve mikroskobik canlıların özelliklerini dikkate alır.
- Modelini taşıyabilir, sağlam ve dengede durabilecek biçimde hazırlar.

MBU.BU 1.3.4. Dünyada ve Türkiye’de çok büyük boyutlardaki mimari yapıların oluşturulmasında bilimden yararlanıldığını fark eder.

- Köprü, tünel, gemi, baraj, gökdelen, stadyum, uçak, fabrika, cami örneklerini vermesi beklenir.
- Türkiye’de bulunan bir mimari yapıyı (Ayasofya Camii, İstanbul Atatürk Kültür Merkezi, Millet Kütüphanesi vb.) seçmesi beklenir. Isı kontrolü, aydınlatma tasarımı, ses izolasyonu, malzeme seçimi, enerji verimi, sürdürülebilirlik, işlevsellik ve estetik açıdan incelenir.

MBU.BU 1.3.5. Farklı müzik aletlerinde sesin nasıl oluştuğunu araştırır.

- Müzik aletlerinden flüt, gitar, bağlama, davul ve zili araştırması istenir.
- Öğrencilerden ağız, dudaklar, dil ve ses tellerini kullanılarak ritmik sesler oluşturup müzik yapması beklenir.

MBU.BU 1.3.6. Tiyatro sahnesinde ses ve ışık kullanım tekniklerinin bilimsel nedenlerini ifade eder.

MBU.BU 1.4. TEMA: DOĞADA BİLİM

MBU.BU 1.4.1. Doğa ile ilgili durum veya olayların bilimsel kaynakları olduğunu fark eder.

- Doğa ile ilgili durum veya olayların; canlılar, canlı ve cansızların ilişkisi, yıkıcı doğa olayları, fiziksel kuvvetler vb. gibi geniş bir yelpazede olduğunu fark edilmesi sağlanır.*
- Doğada gözlemlenen durum ya da olaylarda (kuşların uçmak için büyük kemiklerinin içinin boş olması, penguenlerin ısınmak için daire şeklinde durup kendi aralarında yer değiştirmesi vb.) örnekler verilerek bilimin bu konularda nasıl bir işlevi olduğu üzerinde durulur.*
- Yıkıcı doğa olaylarının etkilerini en aza indirmek için alınabilecek önlemlerin bilimsel veriler kullanılarak ortaya çıkarıldığı vurgulanır.*

MBU.BU 1.4.2. Doğada gerçekleşen bir durum veya olay üzerinden o konunun bilimle ilişkisini araştırır.

Ortaya konan bilimsel gerekçeyi sözlü ve yazılı bir şekilde açıklaması beklenir.

MBU.BU 1.4.3. Doğadan ilham alarak üretilen ürünlerde bilimden faydalandığını fark eder.

- Pıtrak tohumundan ilham alınarak cırcırcıtın yapılması, yalıçapkını kuşunun gagasından ilham alınarak hızlı tren burnunun tasarlanması vb. örnekler üzerinden bilimin bu konularda nasıl bir işlevi olduğu üzerinde durulur.*
- Doğadan ilham alınarak yapılan bir ürün, yapı ya da strateji seçilerek öğrencilerden bu ürün veya yapının bilimle ilişkisini araştırması beklenir.*
- Doğadan ilham alan ürün, yapı ya da stratejilerin enerji verimliliği ile ilgili olduğunu fark eder.*

MBU.BU 1.4.4. Günlük hayatta karşılaşılan bir probleme çözüm üretmek için doğadan ilham alan inovatif bir proje tasarlar.

- İmkânlara göre tasarımını çizimle veya üç boyutlu modellerle ifade etmesi istenir.*
- Tasarladığı üründe işe koşulan uygulamanın bilimsel gerekçesini sözlü ve yazılı bir şekilde açıklaması beklenir.*

MBU.BU 1.4.5. Güneş sisteminde yer alan gök cisimlerinin (Güneş, Dünya, Ay, gezegenler) şekillerinin küresel olmasının bilimsel temellerini araştırır.

Güneş sisteminde yer alan gök cisimlerinin birbiriyle olan ilişkilerini açıklamada bilimsel verilerden yararlandığını fark eder.

MBU.BU 1.5. ÜNİTE: MESLEKLER VE BİLİM

MBU.BU 1.5.1. Fen bilimleri ile ilgili meslek isimlerinin yer aldığı bulmaca hazırlar.

Sözcük avı, çengel bulmaca, resimli kelime bulmaca, sarmal bulmaca gibi bulmaca çeşitlerini kullanması istenir.

MBU.BU 1.5.2. Dünyadaki çevresel sorunlarına duyarlı olan yeşil meslekler ile ilgili araştırma yapar.

Yeşil mesleklerden yenilenebilir enerji mühendisliği, rüzgâr enerjisi mühendisliği, uzman çevre mühendisliği, organik tarım mühendisliği, sürdürülebilir moda tasarımcılığı, dalga enerjisi üreticiliği gibi meslekleri araştırması istenir.

MBU.BU 1.5.3. Fen bilimleri ile ilgili mesleklere sahip kişilerde olması gereken özellikleri araştırıp kendisinin hangi mesleğe uygun olabileceğine yönelik çıkarımda bulunur.

Örnek olarak diş hekimliği, astronot, eczacı, meteorolog vb. mesleklerle çeşitlendirmeleri istenir.

7. SINIF BİLİM UYGULAMALARI II. DÜZEY KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

MBU.BU 2.1. TEMA: EVDE VE ÇEVREMİZDE BİLİM

MBU.BU 2.1.1. Mutfakta sıkça karşılaştığı malzemelerle bir karışım hazırlar.

- Hazırlanan karışımı homojen ve heterojen olarak sınıflandırması istenir.*
- Öğrencinin karışımları ayırma yöntemleri hakkında fikir yürütmesi sağlanır.*
- Günlük hayatta unun elenmesi, makarnanın süzülmesi gibi olaylarda da karışımları ayırma yöntemlerinin kullanıldığını fark etmesi sağlanır.*

MBU.BU 2.1.2. Gündelik hayat üzerinden doğal ve yapay ses kaynaklarını keşfeder.

İşitme engelli bireylerin yaşadığı problemlerin çözümünde bilim ve teknolojiden yararlanıldığına vurgu yapılır.

MBU.BU 2.1.3. Çevresinde gözlemlediği hareketli ve hareketsiz varlıklardan yola çıkarak itme ve çekme kuvvetinin varlığını hisseder.

- Kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerine yer çekim kuvveti, mıknatısların itme ve çekme kuvveti gibi günlük hayattan örnekler verilmesi sağlanır.*
- Bilim ve teknolojideki gelişmelerin mıknatısların kullanım alanlarına katkısını araştırması istenir.*

MBU.BU 2.1.4. Elektriklenme olayının günlük yaşam örneklerinden yola çıkarak bilim ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.

- Yapılan deneylerle elektriklenme olayını keşfetmesi sağlanır.*
- Elektriklenme olayının kullanım alanlarına örnekler verirken parmak izi çıkarma, sprey boyama, baca temizliği gibi alanlarda bilim ve teknolojinin işlevi vurgulanır.*

MBU.BU 2.1.5. Günlük yaşamda tesadüfi keşfedilen buluşların bilime olan katkısını araştırır.

Penisilin, röntgen, mikrodalga fırın gibi buluşları araştırması beklenir.

MBU.BU 2.2. TEMA: SAĞLIK VE SPORDA BİLİM

MBU.BU 2.2.1. Sağlıklı yaşam ile bilim arasındaki ilişkiye örnekler verir.

- Dengeli beslenme, düzenli ve yeterli uyku, egzersiz yapma ve bağımlılıktan uzak durmanın sağlıklı yaşam için gerekli unsurlar olduğunu bilir.*
- Egzersiz yaparken vücutta salgılanan hormonların sağlığa faydalarını bilimsel temeller üzerinden araştırması beklenir.*
- Yapısal özelliklerin (yaş, hastalık durumu, cinsiyet vb.) beslenmede göz önünde bulundurulması gerektiğine değinilir.*
- Obezite, sigara ve alkol bağımlılığı gibi durumların sağlığa neden zararlı olduğunu araştırarak araştırma sonuçlarını yazılı ve sözlü olarak sunması beklenir.*

MBU.BU 2.2.2. Sağlıkta kullanılan ses ve ışık teknolojilerini tanır.

- Ultrason, stetoskop vb. gibi cihaz veya aletlerin çalışma prensibinin sesin yansıma, iletilme vb. gibi özelliklere dayandığının fark edilmesi sağlanır.*
- Ameliyathanelerin uygun aydınlatılması, lazer, endoskopi, mikroskop vb. uygulama, cihaz ve aletlerin ışığın sağlıkta kullanım alanları olduğunu bilir.*

MBU.BU 2.2.3. Bilimsel çalışmaların aracılığı ile meydana gelen teknolojik gelişmelerin sporda kullanıldığını ifade eder.

- a) *Yüzücü mayosu, koşu ayakkabısı vb. ürünlerin sahip olması gereken özelliklerden yola çıkarak kullanılan bilimsel gerçekliği ifade etmesi beklenir.*
- b) *Paralimpik oyunlarda kullanılan yarış tekerlekli sandalye, koşu bacakları, akıllı boneleri tanıması sağlanır.*

MBU.BU 2.2.4. Spor tesislerinde kullanılan aydınlatma araçlarının özelliklerini araştırır.

- a) *Spor tesislerinin verimli bir şekilde aydınlatılmasının amacının sporcular, hakemler, seyirciler ve medya iletimi için uygun görsel koşulları sağlamak olduğu vurgulanır.*
- b) *Yüksek enerji verimli aydınlatma sağlanırken aynı zamanda sürdürülebilir olmasına ve bu aydınlatmanın çevresel etkisine değinilir.*

MBU.BU 2.3. TEMA: SANATTA BİLİM

MBU.BU 2.3.1. Günlük yaşantısında karşılaştığı sanat dallarında bilimin yerini ifade eder.

MBU.BU 2.3.2. Geleneksel Türk sanatlarının oluşturulmasında ışık, gölge, renk, hacim vb. bilimsel kavramların etkisini yorumlar.

- a) *Geleneksel Türk sanatlarından hat, tezhip, minyatür, ebru, cam işleme, seramik vb. eserler üzerinde çalışması sağlanır.*
- b) *Yakın çevresinde bulunan malzemelerle (süt, gıda boyası, bulaşık deterjanı vb.) ebru sanatını deneyimlemesi ve bilimsel olarak yorumlaması istenir.*

MBU.BU 2.3.3. Dünyada ve Türkiye’de doğadan esinlenerek yapılan mimari yapıları araştırır.

- a) *Tespah böceği, kuş kanadı, kuş gagası, balık yüzgeci, timsah derisi vb. canlılardan esinlenilerek yapılan araç gereçleri ve mimari örnekleri vermeleri teşvik edilir.*
- b) *İhtiyacına yönelik araç gereçleri doğadan yararlanarak tasarlaması istenir.*

MBU.BU 2.3.4. Hayvanların sınıflandırılması ve özelliklerini anlatan bütünleştirilmiş bir oyun tasarlar.

Doğadaki hayvanların hareketlerini (dans figürleri, renk değiştirme, ışık saçma, kuma desen çizme, oyun oynama vb.) araştırarak bu hareketlerle hayvan sınıflarını ve özelliklerini anlatan etkinlik yapması beklenir.

MBU.BU 2.3.5. Tiyatro, müzikal, opera, tek kişilik gösteri vb. sahne sanatları hazırlanırken faydalanılan bilimsel metot ve teknolojik aletleri belirler.

MBU.BU 2.3.6. Çevre sorunları, geri dönüşüm, küresel iklim değişikliği vb. konuları içeren kısa metin yazar.

Öykü, şiir, hikâye vb. kısa bir metin yazmaları ve metinleri sınıfta sunmaları sağlanır.

MBU.BU 2.4. TEMA: DOĞADA BİLİM

MBU.BU 2.4.1. Doğada gözlemediği durum veya olayları bilimsel olarak tartışır.

- a) *Doğa ile ilgili durum veya olayların; canlılar, canlı ve cansızların ilişkisi, yıkıcı doğa olayları, fiziksel kuvvetler vb. gibi geniş bir yelpazede olduğunun fark edilmesi sağlanır.*
- b) *Doğada gözlemlenen durum ya da olaylarda (örümcek ağının yapı taşının protein olmasının ağın dayanıklı olması ile ilişkisi vb.) doğa ile bilim arasında ilişki tespit etmesi sağlanır.*

MBU.BU 2.4.2. Doğal sistemlerde döngüler sayesinde çöpün oluşmadığını fark eder.

- a) *Doğal sistemlerdeki organizmalar ve süreçlerin doğada bulunan maddeleri döngüsel bir şekilde kullanıp geri dönüştürdüğüne değinilir.*
- b) *Günlük yaşantısındaki ihtiyaçlarını gidermede kaynakları ne kadar etkili kullandığının fark edilmesi sağlanır.*

c) *İnsanın da doğanın bir parçası olduğu vurgulanarak insan ihtiyaçlarının uygun bir şekilde dönüştürülerek giderildiği yaşam alışkanlıklarını savunması beklenir.*

MBU.BU 2.4.3. Doğada tekrarlanan örüntülerin bilimin gelişmesine katkıda bulunduğunu kabul eder.

- a) *Bilimin gözlemler ve deneyler yoluyla doğanın işleyişini anlama çabası olduğu üzerinde durulur.*
- b) *Doğada karşılaşılan örüntülere (kuşlar, balıklar vb. canlılarda göçlerin belirli dönemlerde tekrarlanması; mevsimlerin belli bir düzende seyretmesi vb.) değinilir.*
- c) *Bilim insanlarının hipotezler oluşturmalarına doğadaki örüntülerin yardımcı olduğu üzerinde durulur.*

MBU.BU 2.4.4. Bilim ve uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

- a) *Gök bilimi ve uzay araştırmaları alanındaki gelişmelere vurgu yapılır.*
- b) *Uzay araştırmaları için geliştirilen malzemelerin (kızılötesi termometre, işitme cihazları, ayakkabı astarı) günlük yaşamda da kullanıldığını fark eder.*
- c) *Uzay araştırmalarında kullanılan ürünlerin dünyadaki yaşam kalitesinin yükselmesindeki önemine vurgu yapılır.*

MBU.BU 2.4.5. Astronomi ve uzay bilimlerine katkısı olan Türk bilim insanlarını ve ülkemizde yapılan çalışmaları tanıtır.

Gök bilimine katkı sağlamış bilim insanlarının kullandığı teknolojileri araştırması sağlanır.

MBU.BU 2.5. TEMA MESLEKLER VE BİLİM

MBU.BU 2.5.1. Karşılaştığı mesleklerin fen bilimleri ile ilişkisini gösteren bir sunum hazırlar.

MBU.BU 2.5.2. Uzay araçlarının yapımında görev alan kişileri araştırarak bu kişilerin aldığı eğitimler hakkında sınıf arkadaşlarına sunum yapar.

MBU.BU 2.5.3. Bilimsel gelişmeler ışığında geleceğin mesleklerini araştırır.

Endüstriyel veri bilimciliği ve analistliği, yapay zekâ ve makine öğrenimi mühendisliği, yazılım mühendisliği, dijital tarım uzmanlığı, finansal yöneticilik, yenilenebilir enerji uzmanlığı, nanoteknoloji mühendisliği, siber güvenlik uzmanlığı, robot mühendisliği gibi meslekleri tanıtması beklenir.

