

ORTAÖĞRETİM
PROJE TASARIMI VE
UYGULAMALARI DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMI

2023



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

İÇİNDEKİLER

1. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI	4
1.1. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLARI	4
1.2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ	5
1.2.1. DEĞERLERİMİZ	5
1.2.2. YETKİNLİKLER	5
1.3. ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI	7
1.4. BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI	8
1.5. SONUÇ	8
2. PROJE TASARIMI VE UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASI	9
2.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ TEMEL FELSEFESİ VE GENEL AMAÇLARI	9
2.2. ALAN BECERİLERİ	10
2.3. ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR	12
2.4. ÜNİTE, KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	13
2.5. ÖĞRETMEN KILAVUZ KİTABI FORMA SAYILARI VE EBADI	13
3. PROJE TASARIMI VE UYGULAMALARI DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI	14
3.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ YAPISI	14
3.2. ÜNİTE, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	15

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. Belirtilen 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 ilgili disiplinlere göre hazırlanmıştır ve güncel, geçerli, eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişki kurulabilecek nitelikler taşımaktadır. Bu kazanımlar ve bunların sınırlarını belirleyen açıklamalar, 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.

1.1. 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; edinimlerini etkin bir şekilde kullanan ve 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.

1.2. 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 değerler 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 toplum hayatına ve insanlığın ortak kültürüne katılmasını ve katkıda bulunmasını 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 değerler ile yetkinliklerin günün şartları içinde görünürlük kazanma araç ve platformlarıdır; günün şartları içinde değişiklik gösterebilir yapısıyla arızidir ve bu sebeple de sürekli gözden geçirilerek güncellenir, yenilenir.

1.2.1. DEĞERLERİMİZ

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

Bir toplumun geleceğinin, değerlerini benimseyen 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 eğitim sisteminin asli görevidir. Eğitim sistemi; yeni neslin değerlerini, alışkanlıklarını ve davranışlarını etkileyebilmektedir. 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 hem de öteki kök değerlerle birlikte ele alınarak hayat bulacaktır.

1.2.2. 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’de sekiz anahtar yetkinlik belirlenmekte ve bunlar aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

1. OKUMA YAZMA YETKİNLİĞİ

Bu yetkinlik, diğer kişiler ile uygun ve yaratıcı bir yolla etkili iletişim ve bağlantı kurma yeteneğini ifade eder. Bireyler, çeşitli durumlarda sözlü ve yazılı iletişim kurma, izleme ve kendi iletişimlerini durumun gerekliliklerine uyarlama becerilerine sahip olmalıdır.

Bu yetkinlik ayrıca farklı kaynak türlerini ayırt etme ve kullanma, bilgiyi araştırma, toplama ve işleme, aygıtları kullanma, sözlü ve yazılı görüşlerini bağlama uygun olarak ikna edici bir şekilde düzenleme ve ifade etme becerilerini de içerir.

2. ÇOKLU DİL YETKİNLİĞİ

Bu yetkinlik, farklı dilleri iletişim için uygun ve etkili olarak kullanma becerisini tarif eder. Dil yetkinlikleri, tarihî boyutu ve kültürler arası yetkinlikleri bütünleştirmektedir. Farklı diller ve iletişim araçları arasında geçiş yapma yeteneğine dayanır. Bireyin ihtiyaçlarına bağlı olarak farklı dillerde, farklı yeterlilik seviyelerinde sözlü mesajları anlama, sohbeti başlatma, sürdürme ve bitirme ile metinleri okuma, anlama ve yazma yeteneklerinden oluşur. Bireyler araçları uygun şekilde kullanabilmeli ve dilleri özgün, yaygın ve serbest olarak hayatı boyunca öğrenbilmelidir.

3. MATEMATİKSEL YETKİNLİK VE BİLİM, TEKNOLOJİ, MÜHENDİSLİKTE YETKİNLİK

- a. Matematiksel yetkinlik:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyete ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma becerisi ve isteğini içermektedir.
- b. Bilimde yetkinlik:** Bilimdeki yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığı ve metodolojiden yararlanma becerisi ve isteğine atıfta bulunmaktadır. Teknoloji ve mühendislikteki yetkinlik, insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim, teknoloji ve mühendislikteki yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

4. DİJİTAL YETKİNLİK

Bu yetkinlik öğrenme, çalışma ve topluma katılım için dijital teknolojileri güvenli, eleştirel, bilinçli kullanmayı ve bu teknolojilerle yakından ilgilenmeyi kapsamaktadır. Bilgi ve veri okuryazarlığı, iletişim ve iş birliği, medya becerileri, dijital içerik oluşturma (programlama dâhil), güvenlik (dijital refah ve siber güvenlikle ilgili yetkinlikler dâhil), fikrî mülkiyetle ilgili sorular, problem çözme ve eleştirel düşünmeyi içerir.

5. KİŞİSEL, SOSYAL VE ÖĞRENMEYİ ÖĞRENME YETKİNLİĞİ

Bu yetkinlik kendini yansıtmaya, zaman ve bilgiyi etkin bir şekilde yönetme, başkalarıyla yapıcı bir şekilde çalışma, esnek kalma ve kendi öğrenme ve kariyerini yönetme yeteneğidir. Belirsizlik ve karmaşıklıkla başa çıkabilmeyi, öğrenmeyi, fiziksel ve duygusal refahını desteklemeyi, fiziksel ve zihinsel sağlığını korumayı ve sağlık bilincine sahip, geleceğe yönelik bir yaşam sürmeyi, kapsayıcı ve destekleyici ortamda çatışmaya anlayış gösterme ve çatışmayı yönetme yeteneğini içerir.

6. VATANDAŞLIK YETKİNLİĞİ

Bu yetkinlik sosyal, ekonomik, yasal ve politik kavram ve yapıların yanı sıra küresel gelişmeler ve sürdürülebilirlik anlayışına dayalı olarak sorumlu vatandaş bilinciyle hareket etme, sivil ve sosyal hayata tam olarak katılma yeteneğidir.

7. GİRİŞİMCİLİK YETKİNLİĞİ

Bu yetkinlik, fırsatlar ve fikirler üzerinde hareket etme ve bunları başkaları için değerlere dönüştürme kapasitesi anlamına gelir. Yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme, inisiyatif alma ve sebat etme, kültürel, sosyal veya finansal değeri olan projeleri planlamak ve yürütmek için iş birliği ile çalışabilme yeteneği üzerine kuruludur.

8. KÜLTÜREL FARKINDALIK VE İFADE YETKİNLİĞİ

Bu yetkinlik düşünce ve anlamların farklı kültürlerde, çeşitli sanatsal ve diğer kültürel formlarda nasıl yaratıcı bir şekilde ifade edildiğinin ve aktarıldığının anlaşılmasını ve saygı duyulmasını kapsamaktadır. Kendi düşünceleri ile toplumdaki rolüne ve yerine dair hislerini çeşitli ortamlarda ve farklı yollarla anlama, geliştirme ve ifade etme sürecine dâhil olmayı içerir.

1.3. 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 çalışmalarında öğretim programının tüm bileşenleri ile azami uyum sağlanmalı, kazanım ve açıklamaların sınırları esas alınmalıdır.
2. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılabilecek 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 ölçme ve değerlendirme çalışmalarında 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.

1.4. 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 özellikleri 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 bunu olabildiğince 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 basitten karmaşığa, genelden özele veya somuttan soyuta doğru gelişim gibi belirli yönelimlerle karakterize edilir. 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.

1.5. SONUÇ

21. yüzyıldaki sosyal, ekonomik, siyasi ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak ihtiyaç duyulan öğrenen niteliklerine ilişkin beklentiler de değişmiştir. Beklentilere cevap vermeye yönelik yeni dersler ihdas edilmiş ve öğretim programları beklentileri karşılayacak nitelikte zenginleştirilmiştir.

Öğrenenler yaşamlarında başarılı olabilmek için gerekli bilgi, beceri, değer ve tutumlara sahip olmalı ve hızla üretilen bilgi yığınları arasından gerekli ve doğru bilgiyi seçebilmelidir. Seçilen bilgileri analiz edip değerlendirerek elde etmeleri, elde ettikleri bilgiyi günlük yaşamlarında kullanabilmeleri için temel becerileri (genel ve alan becerileri) kazanarak yetkinlik sahibi olmaları önem arz etmektedir. Bu amaçla, istenen yetkinliklere sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek nitelikte hazırlanan öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan; bilgi, beceri, değer ve tutum kazandırma hedefli; sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır.

2.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ TEMEL FELSEFESİ VE GENEL AMAÇLARI

Tasarım odaklı düşünme, insan merkezli sorunlara çözüm üretmeyi amaçlayan ve bu doğrultuda ihtiyaçlara odaklanan yenilikçi, yaratıcı ve eleştirel tarzda güçlü bir problem çözme süreci olarak ön plana çıkmaktadır. Teknolojinin olumlu yanlarından yararlanarak insan ihtiyaçlarına çözüm üretmeyi amaçlayan insan merkezli inovasyon anlayışına sahip bir yaklaşım olarak çözüm sunmaktadır. Tasarım odaklı düşünmeyi ve bilimsel çalışma metodolojilerini benimseyen proje tasarımı ve uygulamaları dersi; iş birlikli çalışmayı, bilimsel bilgi ve yöntemi, empati kurmayı, yaratıcı düşünme ve inovasyonu, eleştirel düşünme ve problem çözme temele alması bakımından öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal becerilerinin geliştirilmesinde yararlı ve etkili olduğu düşünülmektedir. Söz konusu becerilerin geliştirilmesini de hedefleyen proje tasarımı ve uygulamaları dersi, öğrencilerin bilimsel süreç içinde mevcut deneyimlerini dikkate alarak, yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini de amaçlamaktadır. Proje tasarımı ve uygulamaları dersi, öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat çekmesi ve çeşitli bilişsel becerilere dayanmasıyla da onların kendi hızlarında ilerlemelerine imkân sağlayan bir sürece de sahiptir. Öğrencilerin bilişsel özelliklerinin yanı sıra özellikle empati kurma işlem basamağında duyuşsal (ilgi, merak, dikkat vs.) becerilerini de doğrudan destekler. Dolayısıyla tasarım odaklı yaklaşımı temel alan proje tasarımı ve uygulamaları dersi, çağın gereksinimlerine uygun becerilerle uyum içinde öğrencilerin bilgi ve becerilerini uygulamaya dönük olarak işlenmesini amaçlamaktadır. Proje tasarımı ve uygulamaları dersi, pratik alandaki sorunlara yönelmesi bakımından günlük yaşamla doğrudan ilişkilidir. Sorunların büyük sorunlarla ilişkisinin kurulmasını amaçlar ve bu amaç altında öğrencilerin farklı disiplinlerin bakış açısını kazanmalarını, disiplinlerin kavramları ve yöntemlerini kullanarak sorunlara analitik tarzda yaklaşımlarını hedefler.

Proje tasarımı ve uygulamaları dersi, hem ürün hem de süreç odaklıdır ve ortaya koyduğu yöntemle öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan becerilerinin tümünün değerlendirilmesinde etkili ve elverişli olanaklar sunmaktadır. Bu açıdan öğrencileri çok boyutlu olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Proje tasarımı ve uygulamaları dersi bilimsel bilgi ve yöntemlere dayanmaktadır. Mevcut bilimsel yöntem ve metodolojileri kullanarak teknolojik düzlemde insan ve çevresi temelinde gelişen sorunlara çözüm aramaktadır. Dolayısıyla bilim, teknoloji, toplum ve çevre ilişkisini gözeten proje tasarımı ve uygulamaları dersi, söz konusu ilişkideki sorunları çözmeyi hedeflemektedir. Öğrencilerin ulusal ve uluslararası sorunlar üzerinden bilimsel araştırma becerilerini geliştirmeyi de amaçlamaktadır.

Proje tasarımı ve uygulamaları dersi ile öğrencilerin bilimsel düşünüş ve araştırma temelinde çağın bilgi ve becerileri ışığında günlük yaşam sorunları üstüne sorgulama yapması, ele aldığı sorunlara yenilikçi çözümler üretmesi ve çözümlerini ulusal ve uluslararası bilimsel platformlarda sunması hedeflenmektedir. Sorun yaşayan insanlarla empati kurarak onların ihtiyaçlarını merkeze alarak sorunu adım adım çözüme kavuşturmayı amaçlamaktadır.

Proje tasarımı ve uygulamaları dersi ile öğrencilerin,

1. Bilimsel bilginin doğasını ve özelliklerini kavramaları,
2. Mühendisliğin ve teknolojinin doğasını ve bilimle olan ilişkisini kavramaları,
3. Bilim, matematik, teknoloji ve mühendisliğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri,
4. Bir inovasyon metodolojisi olarak tasarım odaklı düşünme sürecini uygulamaları,
5. Problemlerin belirlenmesi ve çözümünde sürdürülebilir kalkınma odaklı çalışmalar yapmaları,
6. Günlük yaşamdan araştırılabilir bir sorunu veya ihtiyacı belirleyebilmeleri,
7. Doğanın bir unsuru olan canlılarla yaşadıkları sorunlar üzerinden empati kurabilmeleri,
8. Sorunların çözümüne yönelik çok sayıda farklı fikir üreterek bu fikirler arasından en uygun olanı seçebilmeleri,
9. İnsan odaklı çözüm geliştirme sürecinde dikkat edilecek sınırlılıkları ve ölçütleri (estetik, ekonomiklik, çevresel faktörler, hedef kitle, güvenlik, ergonomi, işlevsellik vb.) belirlemeleri,
10. Bilim, mühendisliğin ve sosyal bilimlerin çalışma yöntemlerini bir problemin çözümünde ya da bir ihtiyacın giderilme sürecinde uygulayabilmeleri,
11. Sorunlara karşı geliştirdikleri çözümleri ya da prototipleri test etmeleri ve kullanıcılardan gelen dönütler doğrultusunda geliştirmeleri,
12. Geliştirdikleri ürünü başkalarına sunarak dönüt almaları ve gerekli durumlarda sürecin ilgili basamağına dönerek projelerini revize edebilmeleri,
13. Ulusal ve uluslararası bilimsel platformlarda yerli ve millî projeler geliştirmeleri ve sunmaları,
14. Geliştirdikleri ürün veya teknolojiye dair katma değer ve etki yaratacak patent, faydalı model vb. girişimlerde bulunmaları,
15. Sorunların çözümünde millî, evrensel, etik ve ahlaki değerleri gözetmeleri,
16. Proje tasarımı bağlamında kariyer bilinci geliştirmeleri,
17. Tasarım odaklı proje geliştirme sürecinde bilişsel, sosyal ve duygusal beceriler geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

2.2. ALAN BECERİLERİ

Proje Tasarımı ve Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'yla öğrencilere kazandırılmak istenen alan becerileri ise şunlardır:

Bilim ve Mühendisliğe Dayalı Model Oluşturma Becerisi

Bilim ve mühendisliğe dayalı model oluşturma becerisi, modellemenin bilim ve mühendisliğin gelişmesine olan faydasını bilme ve yenilikçi fikirlerle model geliştirme becerisidir.

Bilim ve mühendisliğe dayalı model oluşturma becerisine sahip olan öğrenci şunları yapabilir:

1. Bilim ve mühendislikteki modellemenin önemini açıklar.
2. Yenilikçi fikirlerini ifade eden bir model önerir.
3. Geliştirdiği modeli test eder.
4. Eleştirel görüşler ve bilimsel kanıtlar çerçevesinde modelini yeniler.

Bilimsel Sorgulama Becerisi

Bilimsel sorgulama becerisi, bilimsel yöntem temelinde bilim ve bilim olmayanı ayırt edebilme becerisidir.

Bilimsel sorgulama becerisine sahip olan öğrenci şunları yapabilir:

1. Bilimin amacı ve değerini güncel bilimsel araştırmalar üzerinden açıklar.
2. Bilim tarihindeki önemli çalışmalar üzerinden bilimsel bilginin doğasını açıklar.
3. Bilimsel yöntemin basamaklarını sıralar.
4. Bilimsel olanla olmayanı analiz eder.
5. Bilimsel çalışmalarda merak, hayal gücü ve yaratıcılığın önemini yorumlar.
6. Oyun ve organizasyon teorilerinin önemini değerlendirir.

Proje Tasarımı Becerisi

Proje tasarımı becerisi, merak edilen bir soruna yönelik yenilikçi çözüm odaklı tasarım süreçlerine dayalı prototip geliştirilmesi ve prototipin yaygınlaştırılması becerisidir.

Proje tasarımı becerisine sahip olan öğrenci şunları yapabilir:

1. Merak ettiği sorunu yaşayanlarla empati kurar.
2. Sorunun paydaşlarıyla görüşme yapar.
3. Soruna yönelik empati haritası hazırlar.
4. Belirlediği sorunu çalışacağı projenin problem cümlesi hâline getirir.
5. Tanımladığı soruna yönelik yenilikçi fikirler geliştirir.
6. Belirlediği yenilikçi fikre yönelik prototip geliştirir.
7. Geliştirdiği prototipi test eder.
8. Prototipi ulusal veya uluslararası proje yarışmalarında sunar.
9. Prototip için faydalı model veya patent başvurusu yapar.

Proje İş Birliği Becerisi

Proje iş birliği oluşturma becerisi proje tasarımı ve yaygınlaştırma süreci içinde sorunun paydaşları, ekip üyeleri, ulusal ve uluslararası proje katılımcıları ve sorumluları ile iletişim, eş güdümlü çalışma, sosyal farkındalık, girişkenlik becerisidir.

Proje iş birliği becerisine sahip olan öğrenci şunları yapabilir:

1. Proje hedefi doğrultusunda görev ve sorumluluk paylaşımına aktif katılır.
2. Kendisi ve ekip üyelerinin görev ve sorumluluklarını ifade eder.
3. Sorunun paydaşlarıyla nesnel temas kurar.
4. Proje hedefi doğrultusunda ekibine katkı sağlar.
5. Ulusal ve uluslararası proje gruplarının etkinliklerinde proje sunar.
6. Ulusal ve uluslararası proje gruplarının kendisine veya grubuna katkılarını değerlendirir.

2.3. ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Proje Tasarımı ve Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nı uygulamadan önce program detaylı bir şekilde incelenmeli; öğretim programının felsefesi, yapısı, öğrenme-öğretme süreci ile ölçme ve değerlendirme yaklaşımları özümzenmelidir.

Öğrenme ve öğretme süreci işletilirken program felsefesine uygun hareket edilmelidir. Bu bağlamda;

1. Kazanımların veriliş düzeni, amaçlı bir sıraya sahip olduğu için uygulamada bu sıraya uyulması önemlidir.
2. Öğretim programı uygulanırken öğrencilerin değer ve tutumları kazanmasına özen gösterilmelidir. Değer ve tutumlar, konuya entegre edilerek verilmelidir.
3. Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerden ders kapsamında sunulan kazanımları edinirken edindiği içerik, beceri, değer ve tutumları çoklu bakış açısıyla ele alması, bunları günlük yaşamında aktif ve etkin bir şekilde kullanması beklenmektedir.
4. Öğretim programı uygulanırken mümkün olduğunca teknolojinin de kullanılabileceği ortamlar oluşturulmalıdır.
5. Öğrenciler, yaratıcı düşünme ve inovasyon becerisi kazandırılmasına yönelik uygulamalarda kolay ulaşılabilir, maliyeti düşük, güvenli, basit araç ve gereç seçmeye teşvik edilmelidir.
6. Bu süreçte öğretmenler ise gerektiğinde öğrencilerin ihtiyaç duyacağı bilgilere kaynaklık eden bir "uzman", kendi öğrenmelerini takip etmeleri ve yönlendirmelerine yardımcı olan bir "rehber" ve ders kapsamında edindiği içerik, beceri, değer ve tutumların nasıl işe koşulduğunu gösteren bir "rol model" olarak öğrencilerin bu beklentileri karşılamaları için uygun öğrenme ortamlarını sağlamada etkin olmalıdır.
7. Öğretim süreci; öğrencilerin akademik, sosyal ve duygusal becerilerinin en üst düzeyde gelişiminin sağlanması ve bütüncül bir birey olarak yetiştirilmesi için yıl boyunca farklı yöntem, teknik ve materyallerin kullanımına zemin hazırlayan; öğrencilerin hem bağımsız öğrenmelerine hem iş birliği içinde çalışmalarına imkân tanıyan stratejileri (sunuş, buluş ve araştırma-inceleme yoluyla öğretim) içermelidir.
8. Öğretmenler, kazanımlara göre uygun strateji ve yöntem/teknik belirlerken öğrencilerin bütüncül gelişimlerini ve öğrenmelerin kalıcı ve etkili bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için kullandığı strateji, yöntem ve tekniklerde iş birlikli öğrenme ortamlarını sağlamaya, öğrencilerin anlamlı şekilde öğrenmelerini gerçekleştirmeye özen göstermelidir.
9. Öğrenme-öğretme sürecinde içeriğe yönelik ilgi ve merak uyandırılması, içeriğe dikkat çekilmesi, öğrencileri öğrenmeye motive ederek öğrencilerin ders içi ve ders dışı etkinliklere gönüllü katılımlarının sağlanması öğrencinin soru sormasını ve araştırma yapmasını mümkün kılmaktadır. Öğrencilerin ilgi ve merakının canlı tutulması, öğrenme-öğretme sürecinin her aşamasında büyük önem arz etmektedir.
10. Öğretimin yürütülmesinde öğrencilerin kazanımlar kapsamında bireysel olarak ilgi ve merak uyandıran, dikkatini çeken herhangi bir konu ya da probleme yönelik araştırma ve sorgulama yapmalarına olanak tanınmalıdır.
11. Araştırma, sorgulama süreci sadece keşfetme ve deney süreci olarak değil; açıklama ve kanıt oluşturma süreci olarak da ele alınmalıdır. Böylece öğrencilerin problem çözme, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak bilimsel araştırma sürecini işletmeleri, kendi öğrenmelerinin sorumluluklarını alarak öğrenme sürecine aktif katılımları sağlanmalıdır.
12. Öğrencilerin aktif olarak doğru bilgi ve farklı fikirler edinmeleri, ders boyunca görev ve aktivitelerini tamamlamaları için gerekli becerileri kazanmaları ve geliştirmeleri sağlanmalıdır.
13. Kazanımlara planlanan zamandan erken ulaşılması durumunda ilgili konu kapsamındaki becerinin geliştirilmesi için farklı uygulamalar yaptırılmalıdır.

14. Öğrenme ortamları, öğrencilerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunarak zengin öğrenme yaşantıları edinmelerine yardımcı olmalıdır.
15. Olumlu öğrenme atmosferinin oluşturulması amacıyla öğrencilerin öz saygılarının korunduğu, bireysel olarak kabul gördüğüne inandığı, eleştirilme korkusunun olmadığı, desteklendiği ve farklılıklarının kabul edildiği, empatik ve demokratik bir atmosferin oluşturulabilmesi için etkili sınıf yönetiminin gerçekleştirilmesine özen gösterilmelidir.
16. Derse ilişkin ön hazırlık gerektiren uygulamalar için okul dışı hazırlık yapılabilir.
17. Hedeflenen kazanımların dışında ilgilerine bağlı olarak öğrencilere ek bilgi kazandırılması ve becerilerin geliştirilmesine yönelik ilave çalışmalar yapılabilir.
18. Proje Tasarımı ve Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nda yer alan beceriler, öğrencilerin ders kapsamında edindikleri bilgi ve becerileri günlük yaşama transferlerinde önemli ve anahtar bir rol oynamaktadır.

2.4. ÜNİTE, KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU

Proje Tasarımı ve Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nda yer alan üniteler, kazanım sayıları, kazanımların işlenişi için ayrılacak yaklaşık süre ile bunların ders saatlerine oranı aşağıda sunulmuştur:

ÜNİTELER	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Yüzde Oranı (%)
1. ÜNİTE: BİLİM, MÜHENDİSLİK VE MODELLEME	3	18	%25
2. ÜNİTE: PROJE TASARIMI VE UYGULAMA YÖNTEMİ	6	54	%75
TOPLAM	9	72	%100

2.5. ÖĞRETMEN KILAVUZ KİTABI FORMA SAYILARI VE EBADI

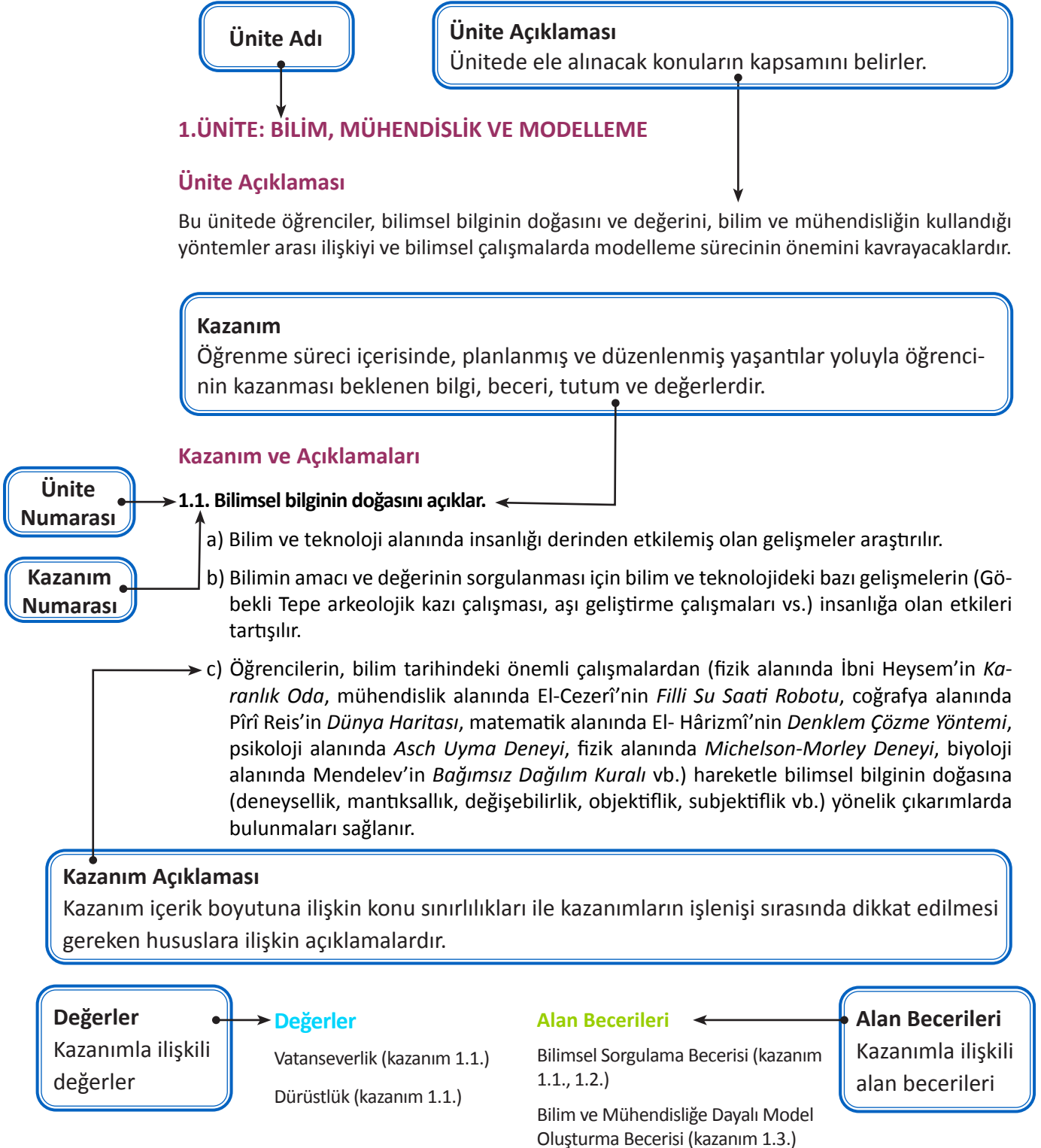
DERS KİTABI	Forma Sayıları*	Kitap Ebadi
PROJE TASARIMI VE UYGULAMALARI	8-9	19,5 x 27,5

* Forma sayıları alt-üst sınır olarak yazılmıştır.

PROJE TASARIMI VE UYGULAMALARI DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

3.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ YAPISI

Proje Tasarımı ve Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nın hazırlanmasında kronolojik ve tematik yaklaşımlar bir arada ele alınmıştır. Proje Tasarımı ve Uygulamaları Dersi Öğretim Programı'nın ünite yapısı şematik olarak aşağıda sunulmuştur:



3.2. ÜNİTE, KAZANIM VE AÇIKLAMALAR

1.ÜNİTE: BİLİM, MÜHENDİSLİK VE MODELLEME

Ünite Açıklaması

Bu ünite de öğrenciler, bilimsel bilginin doğasını ve değerini, bilim ve mühendisliğin kullandığı yöntemler arası ilişkiyi ve bilimsel çalışmalarda modelleme sürecinin önemini kavrayacaklardır.

Kazanım ve Açıklamaları

1.1. Bilimsel bilginin doğasını açıklar.

- Bilim ve teknoloji alanında insanlığı derinden etkilemiş olan gelişmeler araştırılır.
- Bilimin amacı ve değerinin sorgulanması için bilim ve teknolojiye bazı gelişmelerin (Göbekli Tepe arkeolojik kazı çalışması, aşı geliştirme çalışmaları vs.) insanlığa olan etkileri tartışılır.
- Öğrencilerin, bilim tarihindeki önemli çalışmalardan (fizik alanında İbni Heysem'in *Karanlık Oda*, mühendislik alanında El-Cezeri'nin *Filli Su Saati Robotu*, coğrafya alanında Piri Reis'in *Dünya Haritası*, matematik alanında El- Hârizmî'nin *Denklemlerin Çözme Yöntemi*, psikoloji alanında *Asch Uyma Deneyi*, fizik alanında *Michelson-Morley Deneyi*, biyoloji alanında Mendeleev'in *Bağımsız Dağılım Kuralı* vb.) hareketle bilimsel bilginin doğasına (deneysellik, mantıksallık, değişebilirlik, objektiflik, subjektiflik vb.) yönelik çıkarımlarda bulunmaları sağlanır.
- Bilimsel bilginin hakikatle ilişkisi bağlamında doğruluğunun kesinliği tartışılır.
- Bilgi alanlarından hangilerinin bilim, hangilerinin sahte bilim olduğu tartışılır.
- Sergilenen ürünlerin geliştirilmesinde merak, hayal gücü ve yaratıcılığın önemi; bilimsel, teknolojik, mühendislik ve matematiksel çalışmaların sergilendiği festival, fuar ve yarışmalardan hareketle değerlendirilir.
- Ülkemizin kalkınmasını destekleyen bilim ve teknoloji alanındaki çalışmaları araştırmanın ve yeni bilimsel çalışmalar yapmanın ülke sevgisinin bir yansıması olduğu vurgulanır.

1.2. Bilim ve mühendislikte kullanılan yöntemler arasındaki ilişkiyi açıklar.

- Güncel çalışmalar üzerinden bilim ve mühendisliğin problemi tanımlama biçimleri ve çözme yöntemleri hakkında çalışmalar yaptırılır.
- Sosyal yaşam ilişkilerinin yapı, karakteristik, tasarım, strateji, karar verme, rekabet etme, matematiksel davranış biçimleri gibi boyutlarına dayanan oyun ve organizasyon teorilerinin istatistik, iktisat, işletme, biyoloji, mühendislik, siyaset ve bilgisayar bilimlerindeki yeri ve öneminin değerlendirilmesi sağlanır.

1.3. Model ve modelleme sürecinin önemini açıklar.

- Bilimsel modelleme ile mühendislik ve sosyal bilimlerde kullanılan modelleme örnekleri araştırılır.
- Bilimsel modelleme (istatistiksel modelleme, kentsel modelleme, sembolik modelleme, yapısal eşitlik modellemesi, DNA modeli, yerin manyetik alan modeli vb.) ile mühendislikte kullanılan modelleme (biyomimetik) örneklerinden hareketle bilim ve mühendislikte modellemenin önemi tartışılır.
- Üretim aşamalarında (otomotiv, tekstil, tarım, ticaret, eğitim, gıda, vb. sektörlerde) kullanılan prototiplerden hareketle araştırma sonuçlarına ve gözlemlerine dayalı olarak hızlı prototiplemenin modelleme sürecindeki önemine dair çıkarımlarda bulunulması sağlanır.

Değerler

Vatanseverlik (kazanım 1.1.)

Dürüstlük (kazanım 1.1.)

Alan Becerileri

Bilimsel Sorgulama Becerisi (kazanım 1.1., 1.2.)

Bilim ve Mühendisliğe Dayalı Model Oluşturma Becerisi (kazanım 1.3.)

2.ÜNİTE: PROJE TASARIMI VE UYGULAMA YÖNTEMİ

Ünite Açıklaması

Bu ünite de öğrenciler, bilimsel çalışma yöntemi ve basamaklarından yararlanarak belirledikleri bir sorunun çözümüne yönelik ürün odaklı bir proje hazırlayabilecektir. Hazırlanan projenin ulusal veya uluslararası düzeyde bir proje yarışmasına katılabilecek nitelikte olması beklenmektedir.

Kazanım ve Açıklamaları

2.1. Günlük hayatta gözlemlediği bir sorundan etkilenen paydaşlarla empati kurar.

- Sosyal yaşamda gözlemlenen sorunlardan birinin belirlenmesi sağlanır.
- “Burada dikkati çeken sorun nedir? Bu sorunu yaşayanlar neler hissetmiş olabilir? “Bu sorunun nedenleri nelerdir? Bu sorundan en fazla kimler veya neler etkilenmektedir?” gibi sorulardan hareketle öğrencilerin sorunu yorumlamaları sağlanır.
- Belirlenen sorundan etkilenen kişilerle görüşme yapılması sağlanır.
- Görüşmeler sonucunda elde edilen veriler sentezlenerek sorunu yaşayanların söyledikleri, düşündükleri, yaptıkları ve hissettiklerini içeren bir empati haritası hazırlatılır.
- Öğrencilerin çalışmalar sırasında deneyimlerini, duygusal yaşantılarını içeren ve karşılaşılan güçlükler, işe yarayanlar, geliştirilmesi gerekenler vb. başlıklardan oluşan yansıtma formu üzerinden empati sürecini değerlendirmeleri sağlanır.
- Yaşanılan bir sorundan etkilenen insanlara ve diğer canlılara yardım etmenin ve daha iyi bir dünya için çabalamanın önemi vurgulanır.

2.2. Belirlediği soruna yenilikçi çözümler geliştirmeye yönelik çalışma problemini tanımlar.

- Empati aşamasındaki çalışmalarından yararlanılarak çözülmek istenen temel sorunu ve buna neden olan alt sorunları gösteren “Sorunlar Tablosu” hazırlatılır.
- “Toplumsal fayda, özgünlük, yaratıcılık, yenilikçilik ve yapılabirlik” ölçütleri üzerinden sorunlar tablosundan en uygunu belirlenir.
- Sorunlar tablosunda seçilen bir sorun hakkında öğrenme ihtiyacına yönelik araştırma yöntem ve teknikleriyle bilgi toplanılır.
- Ulaşılan bilgilerden hareketle araştırılan sorunun problem cümlesi olarak ifade edilmesi sağlanır.
- Bir sorundan etkilenen kişilerle empati kurmanın ve başkalarının ihtiyaç ve beklentilerine karşı duyarlı olmanın önemine değinilir.

2.3. Tanımladığı probleme yönelik yenilikçi fikirler geliştirir.

- Ülkemizdeki havacılık, uzay ve teknoloji alanlarında yapılan çalışmalar ve yeni gelişmeler üzerinde durulur.
- Belirlenen probleme yönelik fikir havuzunun oluşturulması sağlanır.
- Görsel beyin fırtınası tekniğini kullanarak birbirinden farklı en az beş yenilikçi çözüm üretilmesi sağlanır.
- Öğrencilerin yenilikçi çözüm önerilerini görsel veya fiziksel olarak ortaya koymaları sağlanır.
- Öğrencilerin yenilikçi çözüm önerilerini paylaşarak geri bildirim almaları sağlanır.
- Estetik, sürdürülebilirlik, güvenilirlik, organize edilebilirlik, yönetilebilirlik, yaygınlaştırılabilirlik, işlevsellik ve etik ölçütlerine göre en uygun çözümün belirlenmesi sağlanır.
- Bir soruna yönelik yenilikçi fikirler geliştirmeye ve çalışmalar yapmaya istekli olmanın vatan sevgisinin bir yansıması olduğu vurgulanır.

2.4. Geliştirilen yenilikçi çözüm fikrine yönelik model tasarlar.

- a) Model geliştirme ölçütlerinin (yönetilebilirlik, toplumsal fayda, organize edilebilirlik, performans, güvenlik, sağlamlık, ekonomiklik, ergonomiklik, estetik görünüm vb.) araştırılması sağlanır.
- b) Belirlenen model için gerekli olan malzemelerin ve diğer unsurların maliyet analizinin nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilir.
- c) Yenilikçi çözüm fikrine yönelik gerekli olan malzemelerin ve diğer unsurların maliyet analizi yapılarak ilk model tasarlanır.
- ç) Bir proje tasarım sürecinde kendisine ve başkalarına karşı üstlendiği görevleri yerine getirmenin önemi vurgulanır.

2.5. Geliştirdiği modeli test eder.

- a) “Prototipte geliştirilebileceğini düşündüğünüz hususlar nelerdir? Bu ürünün çözümüne yönelik farklı fikirleriniz varsa bizimle paylaşır mısınız?” gibi sorulardan hareketle kullanıcılardan model hakkında geri bildirim alınması ve geri dönütler doğrultusunda modelin geliştirilmesi sağlanır.
- b) “Yönetilebilirlik, toplumsal fayda, organize edilebilirlik, performans, güvenlik, sağlamlık, ekonomiklik, ergonomiklik, estetik görünüm” gibi ölçütleri içeren avantaj ve dezavantaj tablosu üzerinden modelin değerlendirilmesi yaptırılır.
- c) Bir proje tasarım sürecinde bireyin karar ve davranışlarının kendisi ile başkaları üzerindeki etkisini değerlendirebilmenin önemi üzerinde durulur.

2.6. Geliştirdiği projenin (modelin) yaygınlaştırma süreçlerini planlar.

- a) Öğrencilerin proje tanıtımı ve pazarlamasına yönelik stratejiler geliştirmeleri sağlanır.
- b) Öğrencilerin geliştirilen modeli tanıtımları (ürüne isim bulma, akış şeması yapma, logo tasarlama, ürünün tanıtımı için medya içerikleri geliştirme vb.) sağlanır.
- c) Öğrencilerin ulusal ve uluslararası proje yarışmalarının genel ilke ve ölçütlerini genel ağ üzerinden araştırmaları istenir.
- ç) Proje çalışmalarında “etkin zaman yönetimi”, “raporlama”, “iletişim/sunum becerileri” ve “ihtiyaç analizi” gibi çalışmalar hakkında bilgi verilir.
- d) Öğrencilere sunum becerileri, teknikleri ve araçları (video sunumu, film çekimi, WEB 2.0-WEB 3.0, sanal gerçeklik uygulamaları, hikâye kartı vb.) üzerinden modelin sunumu yaptırılır.
- e) Projelerle ulusal ve uluslararası proje yarışmalarına katılım sağlanır.
- f) Örnekler üzerinden patent ve faydalı model süreçleri hakkında bilgi verilir.
- g) Patent veya faydalı model örnekleri, patent alma süreci ve kurumların destekleri incelenir.
- h) Projelerin patent veya faydalı model değerini taşıyıp taşımadığının değerlendirilmesi sağlanır.
- ı) Projeler için patent veya faydalı model başvurusu yapılması teşvik edilir.

Değerler

Yardımseverlik (kazanım 2.1., 2.2.)

Vatanseverlik (kazanım 2.3.)

Sorumluluk (kazanım 2.1., kazanım 2.4., kazanım 2.5.)

Alan Becerileri

Bilim ve Mühendisliğe Dayalı Model Oluşturma Becerisi (2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6.)

Proje Tasarımı Becerisi (kazanım 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6.)

Proje İş Birliği Becerisi (kazanım 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5., 2.6.)