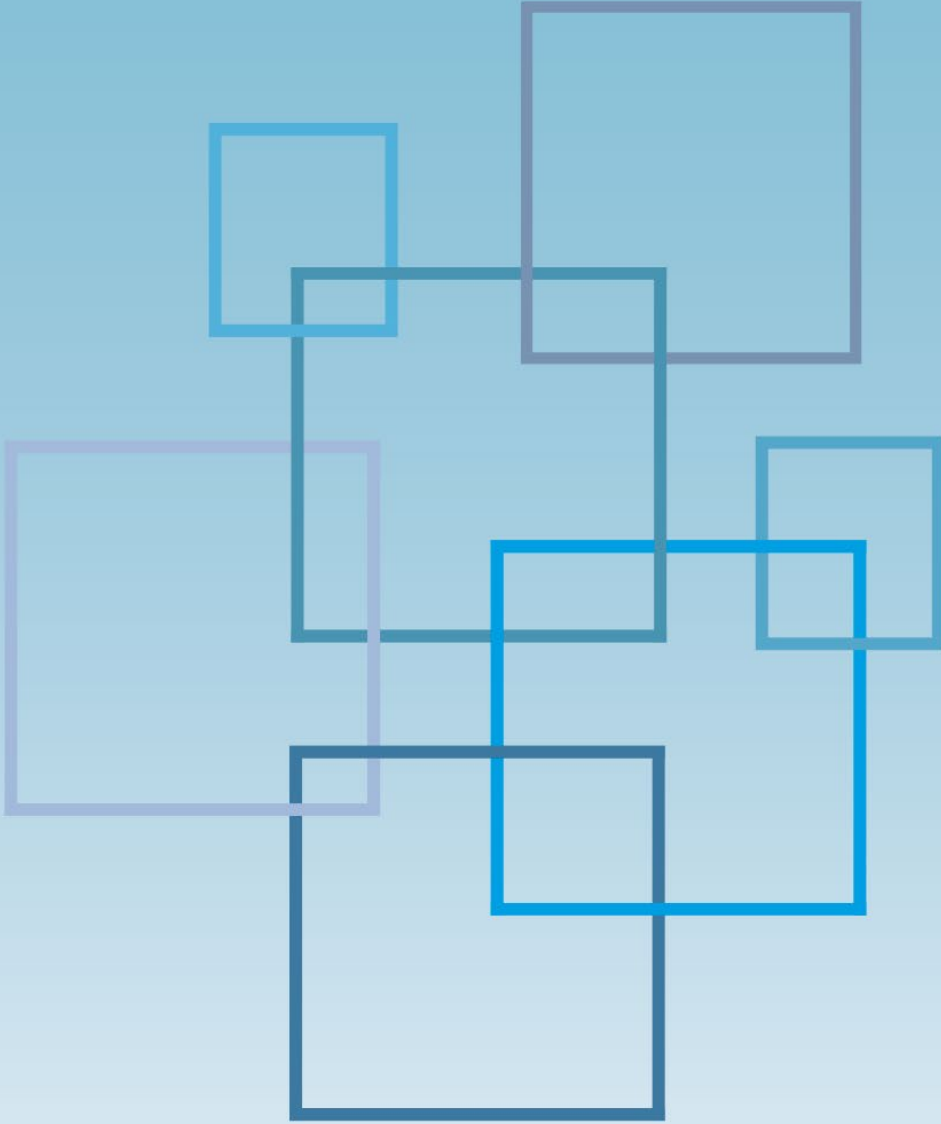


ANKARA 2023

ROBOTİK KODLAMA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI
(I-II)
(Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5 ve 6. Sınıflar)





T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Temel Eğitim Genel Müdürlüğü

ROBOTİK KODLAMA DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMI
(I-II)

(Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu 5 ve 6. Sınıflar)

Ankara - 2023

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'NDAKİ BECERİLER | 7 |
| ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR..... | 7 |
| ROBOTİK KODLAMA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI | 9 |
| KAZANIM VE AÇIKLAMALARI | 10 |
| RK.1.1. ÜNİTE: ROBOTİK KAVRAMINA GİRİŞ..... | 10 |
| RK.1.2. ÜNİTE: KODLAMAYA GİRİŞ..... | 10 |
| RK.1.3. ÜNİTE: ROBOTİK KODLAMA ORTAMLARI | 11 |
| RK.1.4. ÜNİTE: ROBOTİK KODLAMA UYGULAMALARINA AİT BİLEŞENLER..... | 11 |
| RK.1.5. ÜNİTE: FARKLI ORTAMLARDA ROBOTİK DEVRE TASARIMI | 11 |
| RK.2.1. ÜNİTE: GİRİŞ DÜZEYİ ROBOTİK UYGULAMALARI | 12 |
| RK.2.2. ÜNİTE: ORTA DÜZEY ROBOTİK UYGULAMALARI..... | 13 |
| RK.2.3. ÜNİTE: İLERİ DÜZEY ROBOTİK UYGULAMALARI..... | 14 |

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

çalıştığımız bilgi, beceri ve davranışlar ise bizi biz yapan 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 kudretin ve gücün kaynağıdır.

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

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

YETKİNLİKLER

Eğitim sistemimiz yetkinliklerde bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterde bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler 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 teknolojiye yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

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

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

6) Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler: Bu yetkinlikler kişisel, kişilerarası ve kültürlerarası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve 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 yönetişimi desteklemeyi de kapsar.

8) Kültürel farkındalık ve ifade: Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların yaratıcı bir şekilde ifade edilmesinin 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 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 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 bu evreleri göz önünde bulunduran bir hassasiyetle yapılandırılmıştır. Programların amaçlarını ve kazanımlarını gerçekleştirme sürecinde gerekli uyarlamaların öğretmen tarafından yapılması beklenir.

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

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

Öğretim programları bireysel farklılıklara ilişkin hassasiyetler göz önünde bulundurularak yapılandırılmıştır. Kalıtsal, çevresel ve kültürel faktörlerden kaynaklanan bireysel farklılıklar ilgi, ihtiyaç ve yönelme açısından da kendini belli eder. Öte yandan bu durum bireylerarası ve bireyin kendi içindeki farklılıkları da kapsar. Bireyler hem başkalarından farklılık gösterir hem de kendi içindeki özellikleri ile farklıdır. Örneğin bir bireyin soyut düşünme yeteneği güçlü iken aynı bireyin resim yeteneği zayıf olabilir.

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

ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI

Robotik Kodlama 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. Robotik Kodlama Dersi Öğretim Programı ile öğrencilerin aşağıda belirlenen amaçlara ulaşmaları beklenmektedir:

- Robotik kodlama ile ilgili kavramları, sistemleri ve işlemleri anlamaları
- Robotik kodlama uygulamalarını amaca uygun ve etkili bir şekilde kullanmaları
- Robotik kodlama uygulamaları ile çözülebilecek problemler için problem çözme ve algoritmik düşünme becerileri edinmeleri ve bu becerileri geliştirmeleri
- Uygulama geliştirme sürecinde akıl yürütme aşamalarını takip etmeleri
- Web kaynaklarını kullanarak robotik kodlama konusunda üst düzey öğrenme fırsatlarını değerlendirmeleri
- Robotik kodlama uygulamalarına yönelik algoritma tasarımı yapabilmeleri ve görsel olarak ifade edebilmeleri
- Robotik kodlama problemlerinin çözümü için uygun programlama yaklaşımını uygulayabilmeleri
- Robotik kodlama problemlerinin çözümü için blok tabanlı program geliştirme ortamlarından en az birini kullanabilmeleri
- Ürün tasarımı ve yönetimi konusunda çalışmalar yürütmeleri
- Günlük hayatta karşılaşılan sorunların (yaşlı ve özel gereksinimli bireylerin karşılaştığı sorunlar vb.) çözümüne ilişkin yenilikçi ve özgün projeler geliştirmeleri
- Robotik kodlama teknolojilerini etik ilkelere uygun olarak kullanmaları
- Öğrenme sürecinin bir parçası olarak iş birlikli çalışma becerileri edinmeleri, sosyal ortamlardan faydalanmaları ve öğrendiklerini paylaşmaları
- Yaşam boyu öğrenme konusunda bilinç kazanmaları

ÖĞRETİM PROGRAMI'NDAKİ BECERİLER

Robotik Kodlama Dersi Öğretim Programı'nda Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde yer alan sekiz anahtar yetkinliğin yanı sıra bu yetkinliklerle ilişkili bilgi, beceri ve tutum boyutları dikkate alınarak aşağıda listelenen becerilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir:

- a) Problem çözme
- b) Algoritmik düşünme
- c) Özgün düşünme
- ç) İş birlikli çalışma
- d) Analitik düşünme
- e) Proje geliştirme
- f) Programlama

ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Robotik Kodlama Dersi Öğretim Programı'nda öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğretmen ve ders materyali ile etkileşim içinde olduğu, sürece aktif olarak katıldığı, yaparak ve yaşayarak öğrendiği, geliştirdiği örnek uygulamalar üzerinden gerçek yaşama transfer ettiği bir anlayış esas alınmıştır. Bu ders, teori ve uygulamayı birleştiren uygulamalı bir ders olarak aşamalı bir yapıda planlanmıştır. Öğrenciler bu yapıya uygun olarak dersleri birbirinin ön koşulu olarak tercih edebileceklerdir. Ders süresince öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümüne ilişkin robotik kodlama uygulamaları geliştirmeleri önemlidir. Bununla birlikte ders süresince öğretmenlerin

etkileşimli öğretim anlayışına uygun, teorik bilgi vermeleri yanında öğrencilerle uygulama geliştirmeleri ve öğrencilerin farkındalıklarına katkı sağlayacak eğitim ortamları oluşturmaları gerekmektedir.

Robotik Kodlama dersinin öncelikle bilişim teknolojileri sınıflarında veya etkileşimli tahta üzerinden uygulamalı bir biçimde yürütülmesi beklenmektedir. Derslerin uygulama aşamasında her öğrenciye en az bir uygulama yapabileceği fırsat sunulmalıdır. Uygulamaların etkili bir şekilde yapılabilmesi için her bir eğitim ortamında yeterli sayıda eğitim materyali hazır bulundurulmalıdır. Eğitim ve öğretim sürecinde uygun benzetim araçları da kullanılmalıdır.

Bu dersin argümantasyon, araştırma, sorgulama, proje, iş birliği, probleme dayalı öğrenme vb. yaklaşımları temel alan yöntemlerle yürütülmesi öngörülmektedir. Keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma, farkındalık geliştirme, sorumluluk alma ve ürün tasarlama süreçlerinde öğretmenin öğrencilere rehberlik etmesi beklenmektedir. Ayrıca Program ile öğrencilerin kendilerini ifade etme, birlikte çalışma, iletişim kurma, üretkenlik ve lider olma gibi becerileri kazanmaları hedeflenmektedir. Öğretmenlerin ise bu süreçte farklı bakış açılarının ortaya çıkmasını sağlayacak bir ortam oluşturarak her öğrencinin fikrinin önemli olduğu düşüncesiyle öğrencileri sınırlamadan çalışmalarını yönlendirmesi önem arz etmektedir.

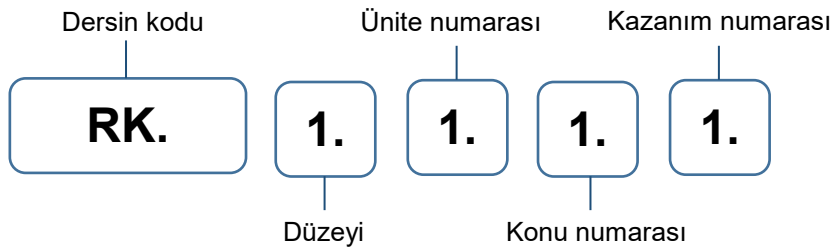
Robotik Kodlama dersini alan öğrencilerin çevreye karşı duyarlı ve sorumluluk sahibi bireyler olarak yetişmesini sağlamak için dersin işlenişinde çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanılması öğrencilerin derse olan ilgisini artıracaktır. Bu bağlamda kazanımların ele alınması sırasında konuya uygun örnekler oluşturulması, günlük hayatta karşılaşılan sorunlara (trafik sorunu, enerji verimliliği vb.) çözüm üretecek uygulamalara yer verilmesi uygun olacaktır. Öğrencilerin hem birbirleriyle hem de uygulama geliştirme ortamları ile olan etkileşimlerini esas alan bu derste günlük hayat problemlerine çözüm üretmeleri konusunda istekli olmaları ve duyuşsal kazanımlar edinmeleri de beklenmektedir.

ROBOTİK KODLAMA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

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

| ROBOTİK KODLAMA-I | | | | |
|--------------------|---|----------------|------------|------------|
| No. | Ünite Adı | Kazanım Sayısı | Süre | |
| | | | Ders Saati | Yüzde % |
| 1 | Robotik Kavramına Giriş | 4 | 4 | 25 |
| 2 | Kodlamaya Giriş | 12 | 12 | 17 |
| 3 | Robotik Kodlama Ortamları | 5 | 20 | 22 |
| 4 | Robotik Kodlama Uygulamalarına Ait Bileşenler | 4 | 20 | 11 |
| 5 | Farklı Ortamlarda Robotik Devre Tasarımı | 13 | 16 | 25 |
| Toplam | | 38 | 72 | 100 |
| ROBOTİK KODLAMA-II | | | | |
| No. | Ünite Adı | Kazanım Sayısı | Süre | |
| | | | Ders Saati | Ders Saati |
| 1 | Giriş Düzeyi Robotik Uygulamaları | 16 | 12 | 17 |
| 2 | Orta Düzey Robotik Uygulamaları | 24 | 24 | 33 |
| 3 | İleri Düzey Robotik Uygulamaları | 18 | 36 | 50 |
| Toplam | | 58 | 72 | 100 |

Robotik Kodlama Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar ünitelere göre numaralandırılmıştır. Numaralandırma sisteminde dersin kodu, düzeyi, ünite numarası, konu numarası ve kazanım numarasına yer verilmiştir.



KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

RK.1.1. ÜNİTE: ROBOTİK KAVRAMINA GİRİŞ

Bu ünite de öğrencilerin robotik kavramını tanımlamaları, robotik uygulamaların günlük hayata olan etkisini olumlu ve olumsuz örnekler üzerinden açıklamaları ve robotik uygulamaların olası riskleri hakkında bilgi sahibi olmaları amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 4 ders saati

RK.1.1.1. Robotik Kavramının Tanımı

RK.1.1.1.1. Robotik kavramını açıklar.

RK.1.1.2. Robotik Uygulamalarının Günlük Hayata Etkisi

RK.1.1.2.1. Robotik uygulamalarının günlük hayata katkılarını örnekler üzerinden açıklar.

RK.1.1.2.2. Robotik uygulamalarının günlük hayata olabilecek olumsuz etkilerini örnekler üzerinden açıklar.

RK.1.1.2.3. Robotik uygulamaların günlük hayattaki riskli yönlerini araştırır.

RK.1.2. ÜNİTE: KODLAMAYA GİRİŞ

Bu ünite de öğrencilerin robotik kodlama uygulamasının önemli bir aşaması olan algoritma kavramını tüm bileşenleri ile öğrenmeleri ve günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik geliştirilen algoritmalara uygun akış diyagramları oluşturmaları amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 12 ders saati

RK.1.2.1. Algoritma

RK.1.2.1.1. Algoritma kavramını tanımlar.

RK.1.2.1.2. Algoritmanın işlem adımlarından oluştuğunu fark eder.

RK.1.2.1.3. Algoritmanın işlem adımlarının sırasının önemini fark eder.

RK.1.2.2. Karar Yapıları

RK.1.2.2.1. Karar yapılarının tanımını yapar.

RK.1.2.2.2. Karar yapılarının kullanım alanlarını açıklar.

RK.1.2.3. Döngü Yapıları

RK.1.2.3.1. Döngü kavramının tanımını yapar.

RK.1.2.3.2. Döngü kavramının kullanım alanlarını açıklar.

RK.1.2.4. Veri Türleri

RK.1.2.4.1. Veri türlerini açıklar.

RK.1.2.5. Değişken Kavramı

RK.1.2.5.1. Değişken kavramının tanımını yapar.

RK.1.2.6. Akış Diyagramı

RK.1.2.6.1. Akış diyagramı kavramını açıklar.

RK.1.2.6.2. Akış diyagramında kullanılan sembollerin anlamlarını açıklar.

RK.1.2.6.3. Bir problemin çözümüne yönelik akış diyagramı oluşturur.

RK.1.3. ÜNİTE: ROBOTİK KODLAMA ORTAMLARI

Bu ünite de öğrencilerin robotik kodlama uygulaması geliştirmek için gerekli olan çevrim içi ortamlara erişim sağlamaları, çevrim dışı ortamları kurabilmeleri, ortamlara ait tüm bileşenler ile farklı tür algılayıcıları tanımaları ve benzetim ortamlarını açıklamaları amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 20 ders saati

RK.1.3.1. Blok Tabanlı Geliştirme Ortamları

RK.1.3.1.1. Çevrim içi blok tabanlı ortamlara erişim sağlar.

RK.1.3.1.2. Çevrim dışı blok tabanlı geliştirme ortamının kurulumunu yapar.

RK.1.3.1.3. Blok tabanlı geliştirme ortamının arayüzünü tanır.

RK.1.3.1.4. Blok tabanlı geliştirme ortamına ait algılayıcıları ayırt eder.

Algılayıcıların türlerine (dijital/analog) ve çalışma mantıklarına değinilir.

RK.1.3.2. Robotik Kodlama Benzetim Ortamları

RK.1.3.2.1. Robotik kodlama benzetim ortamlarını açıklar.

Robotik kodlama için ücretsiz erişilebilen programlama araçları tanıtılır.

RK.1.4. ÜNİTE: ROBOTİK KODLAMA UYGULAMALARINA AİT BİLEŞENLER

Bu ünite de öğrencilerin robotik kodlama uygulamalarına ait donanımsal bileşenleri açıklamaları ve farklı tür algılayıcıları elektronik devre kartına bağlamaları amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 20 ders saati

RK.1.4.1. Donanımsal Bileşenler

RK.1.4.1.1. Robotik kodlamada kullanılan elektronik devre elemanlarını tanır.

Elektronik devre kartlarının çeşitleri ve kapsayıcılığı tanıtılır.

RK.1.4.1.2. Elektronik devre kartlarının sistem (girdi, işlem, çıktı) bileşenlerini açıklar.

Elektronik devre kartlarının bağlantı noktaları ve üzerinde hazır gelen bileşenler tanıtılır.

RK.1.4.1.3. Robotik kodlama uygulamalarında kullanılan algılayıcı türlerini açıklar.

RK.1.4.1.4. Elektronik devre kartlarına farklı tür algılayıcıları bağlar.

Elektronik devre kartlarına bağlanabilecek algılayıcı türleri ve bağlantı noktaları tanıtılır.

RK.1.5. ÜNİTE: FARKLI ORTAMLARDA ROBOTİK DEVRE TASARIMI

Bu ünite de öğrencilerin çevrim içi benzetim araçlarını kullanarak robotik devre tasarımları, fiziksel (gerçek) ve blok tabanlı ortamlarda robotik devre oluşturmaları, hazırlanan robotik devreler için blok tabanlı ortamda tasarım yapmaları, çevrim içi ve gerçek ortamlarda hazırladıkları programı test etmeleri amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 16 ders saati

RK.1.5.1. Robotik Devre Tasarımı

RK.1.5.1.1. Çevrim içi benzetim araçlarını kullanarak robotik devre tasarımı yapar.

Projeye uygun olarak sanal ortamda devre tasarımı ve bağlantıları yapmaları sağlanır.

RK.1.5.1.2. Fiziksel (gerçek) ortamda robotik devre tasarımı yapar.

RK.1.5.1.3. Blok tabanlı ortamda bir amaca yönelik program hazırlar.

RK.1.5.1.4. Çevrim içi ortamda hazırlanan programı benzetim araçlarını kullanarak test eder.

RK.1.5.1.5. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

RK.1.5.2. 7 Segment Display Uygulaması

RK.1.5.2.1. Led uygulama projesi tasarlar.

İki buton kontrollü tek 7 segment display ile ileri geri sayıcı devresi ve yazılımı tasarlanır.

RK.1.5.2.2. Projeye uygun bileşenleri belirler.

Projeye uygun devre elemanları belirlenir.

RK.1.5.2.3. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortam üzerine yerleştirir.

RK.1.5.2.4. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.1.5.2.5. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.1.5.2.6. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.1.5.2.7. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.1.5.2.8. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi test eder.

RK.2.1. ÜNİTE: GİRİŞ DÜZEYİ ROBOTİK UYGULAMALARI

Bu ünite de öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik benzetim ortamı ve fiziksel (gerçek) ortamda giriş düzeyi robotik uygulamalar geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 12 ders saati

RK.2.1.1. Led Uygulaması

RK.2.1.1.1. Led uygulama projesi tasarlar.

RK.2.1.1.2. Projeye uygun bileşenleri belirler.

RK.2.1.1.3. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortama yerleştirir.

RK.2.1.1.4. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.2.1.1.5. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.2.1.1.6. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.2.1.1.7. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.2.1.1.8. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

RK.2.1.2. Motor Uygulaması

RK.2.1.2.1. Motor uygulama projesi tasarlar.

RK.2.1.2.2. Projeye uygun bileşenleri belirler.

RK.2.1.2.3. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortama yerleştirir.

RK.2.1.2.4. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.2.1.2.5. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.2.1.2.6. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.2.1.2.7. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.2.1.2.8. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

RK.2.2. ÜNİTE: ORTA DÜZEY ROBOTİK UYGULAMALARI

Bu ünite de öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik benzetim ortamı ve fiziksel (gerçek) ortamda orta düzey robotik uygulamalar geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 24 ders saati

RK.2.2.1. Çizgi Takip Uygulaması

RK.2.2.1.1. Çizgi takip uygulama projesi tasarlar.

RK.2.2.1.2. Projeye uygun bileşenleri belirler.

RK.2.2.1.3. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortama yerleştirir.

RK.2.2.1.4. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.2.2.1.5. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.2.2.1.6. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.2.2.1.7. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.2.2.1.8. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

RK.2.2.2. Akıllı Aydınlatma

RK.2.2.2.1. Akıllı aydınlatma projesi tasarlar.

RK.2.2.2.2. Projeye uygun bileşenleri belirler.

RK.2.2.2.3. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortama yerleştirir.

RK.2.2.2.4. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.2.2.2.5. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.2.2.2.6. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.2.2.2.7. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.2.2.2.8. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

RK.2.2.3. Isı Kontrollü Havalandırma

RK.2.2.3.1. Isı kontrollü havalandırma projesi tasarlar.

RK.2.2.3.2. Projeye uygun bileşenleri belirler.

RK.2.2.3.3. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortama yerleştirir.

RK.2.2.3.4. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.2.2.3.5. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.2.2.3.6. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.2.2.3.7. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.2.2.3.8. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

RK.2.3. ÜNİTE: İLERİ DÜZEY ROBOTİK UYGULAMALARI

Bu ünite de öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik benzetim ortamı ve fiziksel (gerçek) ortamda ileri düzey robotik uygulamalar geliştirmeleri amaçlanmaktadır.

Önerilen Süre: 36 ders saati

RK.2.3.1. Trafik Işığı Uygulaması

RK.2.3.1.1. LCD panelin elektronik devre kartına bağlantısını kavrar.

RK.2.3.1.2. Trafik ışığı uygulama projesi tasarlar.

RK.2.3.1.3. Projeye uygun bileşenleri belirler.

RK.2.3.1.4. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortama yerleştirir.

RK.2.3.1.5. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.2.3.1.6. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.2.3.1.7. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.2.3.1.8. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.2.3.1.9. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

RK.2.3.2. Çarpışma Önleyici

RK.2.3.2.1. Ultrasonik sensörün elektronik devre kartına bağlantısını kavrar.

RK.2.3.2.2. Çarpışma önleyici projesi tasarlar.

RK.2.3.2.3. Projeye uygun bileşenleri belirler.

RK.2.3.2.4. Proje tasarımına uygun yazılım bileşenlerini blok tabanlı ortama yerleştirir.

RK.2.3.2.5. Benzetim ortamında devreyi hazırlar.

RK.2.3.2.6. Benzetim ortamındaki devreyi test eder.

RK.2.3.2.7. Yazılımsal ve donanımsal hataları ayıklar.

RK.2.3.2.8. Fiziksel (gerçek) ortamda devreyi oluşturur.

RK.2.3.2.9. Hazırlanan programı fiziksel (gerçek) ortamda test eder.

