

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

# BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ (KUR 1-2)

ÖĞRETİM PROGRAMI



2018

**İÇİNDEKİLER**

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI .....	3
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ AMAÇLARI.....	3
ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ .....	4
Değerlerimiz .....	4
Yetkinlikler .....	5
ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI .....	7
BİREYSEL GELİŞİM VE ÖĞRETİM PROGRAMLARI .....	8
SONUÇ .....	10
BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI.....	11
BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENCİLERE KAZANDIRMAYI HEDEFLEDİĞİ DERSE ÖZEL BECERİLER .....	12
BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR.....	14
BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI.....	15
BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI ÜNİTE VE SÜRELERİ.....	16
BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI ÜNİTE, KONU VE KAZANIMLARI .....	17
<i>KUR 1</i> .....	17
1.1. ETİK, GÜVENLİK VE TOPLUM .....	17
1.2. PROBLEM ÇÖZME VE ALGORİTMALAR .....	17
1.3. PROGRAMLAMA .....	19
<i>KUR 2</i> .....	21
2.1. ROBOT PROGRAMLAMA.....	21
2.2. WEB TABANLI PROGRAMLAMA.....	23
2.3. MOBİL PROGRAMLAMA .....	25

## MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Bilim ve teknolojiye 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 Kanununun 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.

## Değerlerimiz

Değerlerimiz öğretim programlarının perspektifini oluşturan ilkeler toplamıdır. Kökleri geleneklerimiz ve dünümüz içinde, gövdesi ve dalları bu köklerden beslenerek



bugünümüze 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.

## Yetkinlikler

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

1) *Anadilde iletişim*: Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve

öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde dilsel etkileşimde bulunmaktadır.

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) *Matematikselsel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:* Matematikselsel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematikselsel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematikselsel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematikselsel 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, 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) *İnisiyatif 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 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. Kalıtımsal, çevresel ve kültürel faktörlerden kaynaklanan bireysel farklılıklar ilgi, ihtiyaç ve yönelme açısından da kendini belli eder. Öte yandan bu durum bireylerarası ve bireyin kendi içindeki farklılıkları da kapsar. Bireyler hem başkalarından farklılık gösterir hem de kendi içindeki özellikleri ile farklıdır. Örneğin bir bireyin soyut düşünme yeteneği güçlü iken aynı bireyin resim yeteneği zayıf olabilir.

Gelişim hayat boyu sürmekle birlikte bu gelişimin hızı evrelere göre değişkendir. Hızın yüksek olduğu zamanlar gelişim açısından riskli ve kritik zamanlardır. Bu sebeple öğretmenlerin gelişim hızının yüksek olduğu zamanlarda öğrencinin durumuna daha duyarlı

davranması beklenir. Söz gelimi ergenlik dönemi kimlik edinimi için kritik dönemdir ve eğitim bu dönemde kimlik edinimini destekleyici sosyal etkileşimleri artırır ve yönetir.

## SONUÇ

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

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

Bütün görüş, öneri, eleştiri ve beklentiler, Bakanlığımızın ilgili birimlerinden uzman personel, öğretmen ve akademisyenlerden oluşan çalışma gruplarınca değerlendirilmiştir.

Yapılan tespitler doğrultusunda öğretim programlarımız gözden geçirilip güncellenmiş ve yenilenmiştir. Programların uygulanmasına 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibarıyla topyekûn geçilecek ve sonrasında yapılacak izleme değerlendirme sonuçlarına göre yine gerekli güncellemeler yapılacaktır. Böylelikle programlarımızın gelişmelerle ve bilimsel, sosyal, teknolojik vb. ihtiyaçlarla koşutluğunun sürekliliği sağlanmış olacaktır.

**BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN ÖZEL AMAÇLARI**

Bu program öğrencilerin;

1. Dijital vatandaş olarak teknolojik kavramları, sistemleri ve işlemleri iyi anlayan bireyler olmalarını,
2. Bilişim teknolojilerini etkili ve amacına uygun kullanmalarını,
3. İnternet tabanlı servislere erişmelerini, bu servisleri araştırmalarını ve kullanmalarını,
4. Bilgisayar bilimine ilişkin genel bir anlayış ve teknik birikim oluşturmalarını,
5. Problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerileri edinme ve geliştirmelerini,
6. Akıl yürütme sürecini takip edebilmelerini ve değerlendirmelerini,
7. Öğrenme sürecinin bir parçası olarak iş birlikli çalışma becerisi edinmelerini, sosyal ortamlardan faydalanmalarını ve öğrendiklerini paylaşmalarını,
8. İnternet ortamında öğrenme fırsatları aramalarını,
9. Algoritma tasarımına ilişkin anlayış geliştirerek sözel ve görsel olarak ifade etmelerini,
10. Problem çözmek için değişken, atama, sıralı mantık, karar yapısı, döngü ve fonksiyon yapılarını kullanmalarını,
11. Problemleri çözmek için uygun programlama yaklaşımını seçmelerini ve uygulamalarını,
12. Programlama konusunda teknik birikim oluşturmalarını,
13. Programlama dillerinden en az birini iyi düzeyde kullanmalarını,
14. Robot programlama konusunda temel bilgilerle donanmalarını,
15. Mobil programlama konusunda deneyim kazanmalarını,
16. Web sitesi tasarımı ve yönetimi konusunda çalışmalar yürütmelerini,
17. Günlük hayatta karşılaşılan sorunların (yaşlı ve engelli bireylerin karşılaştığı sorunlar vb.) çözümüne ilişkin yenilikçi ve yaratıcı projeler geliştirmelerini,
18. İnternet ortamında kişisel verilerin korunmasının gerekliliğini kavramalarını ve bilgi güvenliği sağlamaya yönelik önlemler almalarını,
19. Yaşam boyu öğrenme konusunda bilinç kazanmalarını amaçlamaktadır.

## BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENCİLERE KAZANDIRMAYI HEDEFLEDİĞİ DERSE ÖZEL BECERİLER

Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programı'nda hedeflenen temel beceriler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde yer alan temel yetkinlikler ve öğrenciler için ISTE 2017 standartları esas alınarak hazırlanmıştır. Bu kapsamda, Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programı ile öğrencilere kazandırılması beklenen temel yetkinliklerin programda nasıl yer aldığına ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir.

**1. Ana Dilde İletişim:** Öğrenciler çevrimiçi ve çevrimdışı kullandıkları tüm platformlarda bilgi paylaşımında bulunurken kendilerini açık bir biçimde ifade ederler. Bu süreçte öğrencilerin Türkçeyi doğru ve etkili kullanma becerileri desteklenir. Sesli ve görüntülü araçları kullanarak öğrencilerin dinleme ve konuşma becerileri, bunun yanı sıra araştırma yapma ve sonuçları raporlama sürecinde ise öğrencilerin okuma ve yazma becerileri gelişir.

**2. Uluslararası İşbirliği ve İletişim:** Öğrenciler programlama yaparken destek aldıkları veya ürünlerini yayınladıkları iş birlikli sosyal kodlama ortamlarında farklı öğrenciler ile ilişki kurabilir. Bu süreçte çevrimiçi ortamlarda farklı kişilerle bilgi paylaşımında bulunup iş birlikli çalışmalara katılarak öğrenmelerine katkı sağlayabilirler.

**3. Bilgi-İşlemsel Düşünme:** Öğrenciler, farklı problemlerin çözümü için veri analizi yaparak problemi parçalara ayırırlar ve en etkili çözüm yolunu bulurlar. Öte yandan farklı amaçlar için oluşturdukları yazılımlar ve yazılımların çıktıları sonucunda elde edilen tablo ve grafikleri yorumlama ve anlama becerisi kazanarak; algoritmik düşünme, matematiksel düşünme, bilgi-işlemsel düşünme, eleştirel düşünme ve karar verme becerileri gelişir. Problem çözme ve programlama çerçevesinde anlatılan konular öğrencilerin problem çözme, algoritma tasarlama ve yazılım geliştirme becerilerini destekler. Tüm bu süreçte belirli problemlerin çözümüne yönelik öğrenciler otomasyonun nasıl çalıştığını anlar ve otomatik çözümler üretmek ve test etmek için bir dizi adım geliştirerek algoritmik düşünceyi kullanırlar.

**4. Yenilikçi ve Yaratıcı Tasarım:** Bilgisayar Bilimi Dersi doğası gereği teknolojinin kullanımı ve teknoloji ile özgün ürün geliştirme süreçlerini içerdiğinden öğrenciler elektronik araçlar yardımıyla bilgi üretebilir, bilgi güvenliğini sağlayabilir, bilgiyi paylaşabilir ve teknolojiyi yaşamla ilişkilendirebilir. Bu bağlamda öğrenciler teknolojiyi etkili ve verimli biçimde kullanır. Öğrenciler farklı dijital araçlar kullanarak bilgiyi yapılandırabilir, özgün yazılımlar geliştirebilir ve kendisi ve diğerleri için anlamlı öğrenme deneyimleri elde edebilirler.

**5. Yetkin ve Öğrenmeyi Öğrenme:** Öğrenciler İnterneti kullanarak farklı kaynaklardan sonsuz bilgiye ulaşabilir, hem kendi kendilerine öğrenebilir hem de eski ve yeni bilgilerini ilişkilendirme olanağı bulabilir. Sosyal iletişim ortamlarında sergiledikleri ürünler ile de kendi sosyal becerilerini değerlendirme olanağı bulabilir. Öğrenciler, kişisel öğrenme hedeflerini belirlerler ve hedeflerini gerçekleştirmek için teknolojiden faydalanacakları stratejiler geliştirirler. Öğrenciler kendi öğrenme ortamlarını öğrenme sürecine katkı sağlayacak şekilde özelleştirebilirler ve öğrenme sürecinde etkin geri bildirim alabilecekleri şekilde teknolojik



araçları kullanırlar. Ayrıca öğrenciler, program yazma sürecinde mevcut teknolojileri tanırlar ve en etkili kullanabilecekleri araçları seçerler. Tüm bu süreçte öğrenciler, sorun çözme ve gelişen yeni teknolojilere var olan bilgilerini aktarabilme becerisi kazanırlar.

**6. Sosyal ve Dijital Vatandaşlık:** Öğrencilerin farklı iletişim teknolojilerini kullanmaları, iletişim becerilerini artırarak kültürler arası etkileşimlere olanak sağlar. Teknolojiyi etkili ve verimli kullanabilen öğrencilerin özgüveni artar, farklılıklara karşı saygı duyma yetkinliği gelişir. Ayrıca öğrenciler çevrimiçi ortamlardaki hak ve sorumluluklarını, çevrimiçi itibar yönetimlerini, fikri mülkiyet haklarına uygun davranmaları gerektiği konusunda bilinç kazanırlar ve teknoloji kullanımında olumlu, güvenli, yasal ve etik davranışlar sergilerler.

**7. Bilgiyi Yapılandırma:** Öğrenciler kendileri ve başkaları için teknolojik araçları kullanarak özgün ürünler geliştirebilir ve bilgiyi yapılandırabilirler. Öğrenciler bilgiye erişim sürecinde etkili araştırma stratejileri kullanarak ulaştıkları bilgi, medya, veri veya diğer kaynakların doğruluğunu, güvenilirliğini ve uygunluğunu değerlendirebilir. Ayrıca öğrenciler gerçek dünya problemleri üzerine fikirler ve kuramlar geliştirip problemlere çözümler arayarak bilgi oluştururlar.

## BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programı tamamen problem çözme ve programlama konularına odaklanmıştır. İstenilen sınıfta kur yaklaşımı ile seçmeli olarak tercih edilir. Ders kapsamında bilgisayarlar, tabletler ya da robot kitleri kullanılabilir. Farklı teknolojik alt yapıya sahip olan birey ve kurumlar öğretim programındaki farklı başlıkları tercih ederek uygulamalarını çeşitlendirebilirler.
2. Toplam iki kurdan oluşan bu dersin haftada 2 saat uygulanması öngörülen öğretim programı, Kur 1 seviyesinde temel konuları ele alınarak metin tabanlı programlamaya giriş yapılmaktadır. Bu düzeyde istenilen programlama dili seçilebilir (Phyton, C, Java vb.). Kur 2 düzeyinde ise programlama konusunun öğretimi için uygun olan tüm yaklaşımlar seçenekli olarak sunulmuştur.
3. Bilgisayar bilimi dersinin hangi sınıf düzeyinde olursa olsun öğrenci tarafından ilk kez seçilmesi durumunda Kur 1'e ait kazanımlar uygulanmalıdır. Dersin ikinci kez seçilmesi durumunda ise Kur 2'ye ait kazanımlar uygulanmalıdır. Ders ikinci kez seçildiğinde, öğrenci seviyesine, öğretmen niteliklerine ve teknik alt yapı olanaklarına bağlı olarak Kur 2'de yer alan 3 üniteden ikisi ya da sadece biri zümre öğretmenler kurulunca belirlenerek tüm yıl boyunca uygulanmalıdır.
4. Öğrencilerin programlamayı öğrenme sürecinde ağırlıklı olarak İnternet ortamındaki kaynaklardan yararlanmaları sağlanmalıdır.

## BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NIN YAPISI

Kur 1 ve Kur 2 kapsamında geliştirilen programda ünite temelli yaklaşım esas alınmıştır. Programda, Kur 1 ve Kur 2 düzeyinde üç ünite bulunmaktadır. Kazanımlar; kur düzeyi, ünite numarası, konu numarası ve kazanım numarası esas alınarak numaralandırılmıştır. Kazanımlara ilişkin açıklamalar, sınırlamalar veya uyarılar kazanımı takip eden satırda italik yazı karakteriyle ifade edilmiştir.

Kazanımların yapısı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.

Kur Düzeyi	Ünite no.	Konu no.	Kazanım no.	Kazanım İfadesi	Kazanım Açıklaması
			1.2.3.6.	Verilen problemin çözümü için uygun akış şemaları oluşturur.	<i>Akış şemalarını elektronik olarak oluşturmak için draw.io gibi uygun yazılımların kullanılması sağlanır.</i>

**BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI ÜNİTE VE SÜRELERİ****KUR 1**

Üniteler	Kazanım Sayıları	Süre/Ders Saati	Oranı
Etik, Güvenlik, Toplum	7	5	7
Problem Çözme ve Algoritmalar	38	32	44
Programlama	23	35	49
<b>Toplam</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

**KUR 2**

Üniteler *	Kazanım Sayıları	Süre/Ders Saati	Oranı
Robot Programlama	53	36	50
Web Tabanlı Programlama	51	36	50
Mobil Programlama	25	36	50
<b>Toplam</b>	<b>129</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

\* Ünitelerden yalnızca ikisi tercihe bağlı olarak seçilebilir.



## BİLGİSAYAR BİLİMİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI ÜNİTE, KONU VE KAZANIMLARI

### KUR 1

#### 1.1. ETİK, GÜVENLİK VE TOPLUM

##### 1.1.1. Etik Değerler

1.1.1.1. Bilişim teknolojilerini ve İnternet ortamını kullanma ve yönetme sürecinde dikkat edilmesi gereken etik ilkeleri açıklar.

*Programlama etiğinden bahsedilir.*

1.1.1.2. Etik ilkelerin ihlali sonucunda karşılaşılabilecek durumlara örnek verir.

1.1.1.3. Bilişim teknolojileri ve İnternet'i kullanırken etik ilkelerin gerekliliğini sorgular.

*Toplumsal ahlak kurallarının sanal ortamlardaki iletişimlerde de geçerli olduğu vurgulanır.*

##### 1.1.2. Bilgi Güvenliği

1.1.2.1. Bilgi güvenliğinin önemini açıklar.

1.1.2.2. Bilgi güvenliğine yönelik tehditleri açıklar.

1.1.2.3. Sayısal dünyada kimlik yönetimi konusunda güvenlik açısından yapılması gerekenleri listeler.

1.1.2.4. Kişisel bilgisayar ve ağ ortamında bilgi güvenliğini sağlamaya yönelik işlemleri yürütür.

#### 1.2. PROBLEM ÇÖZME VE ALGORİTMALAR

##### 1.2.1. Problem Çözme Kavramları ve Yaklaşımlar

1.2.1.1. Problem çözme sürecindeki temel kavramları açıklar.

1.2.1.2. Problem türlerini açıklar.

1.2.1.3. Günlük hayatta karşılaştığı problemler için çözüm yolları önerir.

1.2.1.4. Bir problemin çözüm adımlarının doğru bir şekilde belirlenmesinin ve sıralanmasının önemini ifade eder.

1.2.1.5. Verilen problem için uygun teknikleri kullanarak çözüm önerisi geliştirir.

*Problem çözme sürecinde azimli ve kararlı olmanın önemi vurgulanır.*

##### 1.2.2. Problem Çözme Süreci

1.2.2.1. Verilen problemin çözümünde sabitleri ve değişkenleri kullanır.

1.2.2.2. Değişken isimlendirirken uyulması önerilen kuralları açıklar.

- 1.2.2.3. Veri türlerini ve aralarındaki farkı açıklar.
- 1.2.2.4. Veri türlerini problemlerin çözümünde kullanır.
- 1.2.2.5. Problem çözme süreçlerinde fonksiyonları kullanır.
- 1.2.2.6. Problem çözme sürecinde matematiksel, ilişkisel ve mantıksal operatörleri kullanır.

### 1.2.3. Problem Çözme Yaklaşımları

- 1.2.3.1. Verilen problem için uygun teknikleri kullanarak çözümü planlar.  
*Çözüm planlama sürecinde çözüm basamakları ve işlem sırasına dikkat edilmesinin önemi vurgulanır.*
- 1.2.3.2. Verilen problemi alt problemlerine böler.
- 1.2.3.3. Verilen problemi çözmek üzere farklı algoritmalar tasarlar.  
*Algoritmaları oluşturmak için sözde kod kullanılması sağlanır.*
- 1.2.3.4. Algoritmayı analiz ederek sonucunu yordar.
- 1.2.3.5. Algoritmanın hatalarını giderir.
- 1.2.3.6. Verilen problemin çözümü için uygun akış şemaları oluşturur.  
*Akış şemalarını elektronik olarak oluşturmak için draw.io gibi uygun yazılımların kullanılması sağlanır.*

### 1.2.4. Programlama Yapısı

- 1.2.4.1. Verilen bir programı modüllere böler.
- 1.2.4.2. Farklı modüllerin işlevlerini açıklar.
- 1.2.4.3. Belirli bir problemin çözümü için kullanılan mantıksal yapılarını ayırt eder.
- 1.2.4.4. Bağlaşım (coupling) ve yapışkanlık (cohesion) kavramlarını açıklar.
- 1.2.4.5. Problemlerin çözümünde yerel ve global değişkenleri kullanır.

### 1.2.5. Doğrusal Mantık Yapısı İle Problem Çözme

- 1.2.5.1. Doğrusal mantık yapısını açıklar.
- 1.2.5.2. Doğrusal mantık yapılarını kullanarak algoritma tasarlar.
- 1.2.5.3. Problemin çözümünde doğrusal mantık yapılarını kullanır.

### 1.2.6. Karar Yapıları İle Problem Çözme

- 1.2.6.1. Problemin çözümünde karar mantık yapısını kullanır.
- 1.2.6.2. Olumlu ve olumsuz mantık yapılarını kullanır.
- 1.2.6.3. Mantıksal yapıları birbirine dönüştürür.
- 1.2.6.4. Problemin çözümünde çoklu karar yapılarını kullanır
- 1.2.6.5. Karar tabloları oluşturur.
- 1.2.6.6. Problem çözme süreçlerinde karar yapılarını kullanarak akış şeması oluşturur.

**1.2.7. Döngü Yapısı İle Problem Çözme**

- 1.2.7.1. Döngü mantık yapısı içerisinde biriktirme algoritması tasarlar.
- 1.2.7.2. Döngü mantık yapısı içerisindeki koşulları açıklar.
- 1.2.7.3. Problem çözme süreçlerinde döngü yapılarını kullanarak algoritma tasarlar.
- 1.2.7.4. Problem çözme süreçlerinde döngü yapılarını kullanarak akış şeması oluşturur.
- 1.2.7.5. Problem çözümünde döngü yapısını kullanır

**1.2.8. Farklı Algoritma Uygulamaları**

- 1.2.8.1. Belirli bir problem için sıralama algoritması tasarlar.
- 1.2.8.2. Belirli bir problem için arama algoritması tasarlar.

**1.3. PROGRAMLAMA****1.3.1. Programlamanın Temelleri**

- 1.3.1.1. Belirli bir problemi çözmek üzere geliştirdiği algoritmayı metin tabanlı programlama aracını kullanarak hatasız bir programa dönüştürür.  
*Başlangıç seviyesi için Phyton tercih edilmelidir. Programlama deneyimi olan gruplar Phyton kullanılabileceği gibi Java ya da C programlama dilleri de kullanılabilir.*
- 1.3.1.2. Metin tabanlı araçlarda oluşturulan programı çalıştırır.
- 1.3.1.3. Yapısal ve söz dizimsel kurallara uygun şekilde programlar geliştirir.  
*Program geliştirme sürecinde dokümantasyonunun öneminden bahsedilir.*
- 1.3.1.4. Değişkenleri ve sabitleri uygun şekilde kullanarak programlar geliştirir.
- 1.3.1.5. Girdilerin belirlendiği ve çıktılarının gözlemlendiği programlar geliştirir.
- 1.3.1.6. Metin tabanlı araçlarda oluşturulan bir programı test eder.
- 1.3.1.7. Metin tabanlı araçlarda oluşturulan programın hatalarını düzeltir.

**1.3.2. Program Kontrolü**

- 1.3.2.1. Kontrol yapılarını kullanarak programlar geliştirir.
- 1.3.2.2. Tekrarlı yapıları kullanarak programlar geliştirir.
- 1.3.2.3. Parametre almayan fonksiyon içeren programlar geliştirir.
- 1.3.2.4. Parametre alan fonksiyon içeren programlar geliştirir.
- 1.3.2.5. Değer döndüren fonksiyon içeren programlar geliştirir.

**1.3.3. Veri Yapıları**

- 1.3.3.1. Sayısal türde veri tanımlar.
- 1.3.3.2. Tanımladığı sayısal tipteki veriye ait temel fonksiyonların yer aldığı programları geliştirir.
- 1.3.3.3. Dizgi tipinde veri tanımlar.

**1.3.3.4.** Tanımladığı dizgi tipindeki veriye ait temel fonksiyonların yer aldığı programları geliştirir.

**1.3.3.5.** Dizi tipinde veri tanımlar.

**1.3.3.6.** Tanımladığı dizi tipindeki veriye ait temel fonksiyonların yer aldığı programları geliştirir.

**1.3.3.7.** Farklı veri yapılarını (listeler, sözlükler vb.) kullanarak programlar geliştirir.

#### **1.3.4. Dosya İşlemleri**

**1.3.4.1.** Örnek bir dosyanın içeriğini okuyup ekrana yazdıran programı geliştirir.

**1.3.4.2.** Bir dosyaya veri yazan program geliştirir.

#### **1.3.5. Proje Geliştirme**

**1.3.5.1.** Çevrimiçi araçları kullanarak belirlenen programlama dilinde ileri uygulamaların yer aldığı özgün proje geliştirir.

*a) Proje basamakları için e-portfolio yaklaşımı kullanılabilir.*

*b) Öğrencilerin, toplumda engelli ve yaşlı bireylerin problemlerine yönelik çözümler sunan projeler geliştirmesi sağlanır.*

**1.3.5.2.** Proje geliştirme sürecinde iş birlikli olarak görev alır.



## **KUR 2**

### **2.1. ROBOT PROGRAMLAMA**

#### **2.1.1. Robot Mimarisi**

- 2.1.1.1. Robot mimarisi çeşitlerini listeler.
- 2.1.1.2. Robot mimarisi çeşitlerinin özelliklerini açıklar.

#### **2.1.2. Robot Türleri ve Eğitsel Amaçlı Robotlar**

- 2.1.2.1. Robot türlerini listeler.
- 2.1.2.2. Robot türlerinin özelliklerini açıklar.

#### **2.1.3. Eğitsel Robotta Mekanik Bileşenler**

- 2.1.3.1. Yapısal bileşenleri listeler.  
*Robotların bileşenlerini taşıyan ana yapı ve parçaları üzerinde durulur.*
- 2.1.3.2. Yapısal bileşenlerin görevlerini açıklar.
- 2.1.3.3. Montaj bileşenlerini listeler.
- 2.1.3.4. Montaj bileşenlerinin görevlerini açıklar.
- 2.1.3.5. Hareket-eylem bileşenlerini listeler.
- 2.1.3.6. Hareket-eylem bileşenlerinin görevlerini açıklar.

#### **2.1.4. Eğitsel Robotta Elektromekanik Bileşenler**

- 2.1.4.1. Buton, anahtarlar ve konektör bileşenlerinin görevlerini açıklar.
- 2.1.4.2. Güç Bileşenlerini listeler.
- 2.1.4.3. Güç Bileşenlerinin görevlerini açıklar.
- 2.1.4.4. DC Motorların görevlerini açıklar.
- 2.1.4.5. Servo Motorların görevlerini açıklar.
- 2.1.4.6. Adım (Step) Motorların görevlerini açıklar.

#### **2.1.5. Eğitsel Robotta Elektronik Bileşenler**

- 2.1.5.1. Motor Sürücü Katlarının görevlerini açıklar.
- 2.1.5.2. USB-UART çeviricilerin görevlerini açıklar.
- 2.1.5.3. Kablosuz iletişim bileşenlerinin görevlerini açıklar.
- 2.1.5.4. Sensör çeşitlerini listeler.
- 2.1.5.5. Sensör çeşitlerinin görevlerini açıklar.
- 2.1.5.6. Robotik programlamada kullanılan işlemcileri listeler.
- 2.1.5.7. Robotik programlamada kullanılan işlemcilerinin görevlerini açıklar.
- 2.1.5.8. Robot kontrol kartlarını listeler.
- 2.1.5.9. Robot kontrol kartlarının görevlerini açıklar.

**2.1.6. Blok Tabanlı Robot Programlama Yazılımları ve Ortamları**

- 2.1.6.1. Blok tabanlı yazılımların temel yapısını ve özelliklerini açıklar.
- 2.1.6.2. Blok tabanlı programlama yapılarının çalışma mantığını açıklar.
- 2.1.6.3. Geliştirme yapılan bilgisayarla robot arasında bağlantı oluşturur.
- 2.1.6.4. Harekete yönelik yapıları uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.5. Görünüme yönelik yapıları uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.6. Sese yönelik yapıları uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.7. Veriye yönelik yapıları uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.8. Olaylara yönelik yapıları uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.9. Kontrol yapılarını uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.10. Algılama yapılarını uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.11. İşlem yapılarını uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.12. Robota özgü yapıları uygun şekilde kullanır.
- 2.1.6.13. Blok tabanlı yazılım ve ortamlarda program geliştirir.

**2.1.7. Metin Tabanlı Robot Programlama Yazılımları ve Ortamları**

- 2.1.7.1. Metin tabanlı geliştirme ortamlarının temel yapısını ve özelliklerini açıklar.
- 2.1.7.2. Kullanılan geliştirme kartlarının kullanım özelliklerini açıklar.
- 2.1.7.3. Geliştirme yapılan bilgisayarla kullanılan geliştirme kartları arasında uygun yöntemlerle bağlantı oluşturur.
- 2.1.7.4. Kullanılan geliştirme kartları ile elektronik bileşenleri uygun yöntemlerle birbirine bağlar.
- 2.1.7.5. Metin tabanlı geliştirme ortamının söz dizimi kurallarını geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.
- 2.1.7.6. Operatörleri geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.
- 2.1.7.7. Değişkenleri geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.
- 2.1.7.8. Fonksiyonları geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.
- 2.1.7.9. Metin tabanlı geliştirme ortamının program yapısını oluşturan bileşenleri geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.
- 2.1.7.10. Metin tabanlı geliştirme ortam ve kartında kullanılan seri iletişim yöntemlerini geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.
- 2.1.7.11. Metin tabanlı geliştirme ortam kütüphanelerini geliştirilen programa uygun şekilde kullanır.
- 2.1.7.12. Metin tabanlı geliştirme ortamında geliştirilen programları yeniden düzenler.
- 2.1.7.13. Metin tabanlı geliştirme ortamında geliştirilen programları yorumlar.
- 2.1.7.14. Metin tabanlı geliştirme ortamında program geliştirir.

### 2.1.8. Robot Tabanlı Proje Geliştirme

- 2.1.8.1. Bireysel veya toplumsal soruna çözüm üreten özgün bir proje geliştirir.  
*Projenin grup olarak yürütülmesi önemlidir.*

## 2.2. WEB TABANLI PROGRAMLAMA

### 2.2.1. İnternet ve Web Servisleri

- 2.2.1.1. Yaygın olarak kullanılan web tarayıcılarını listeler.  
2.2.1.2. Yaygın olarak kullanılan web tarayıcılarının kullanım amaçlarını açıklar.

### 2.2.2. İşaretleme Diline Giriş (HTML)

- 2.2.2.1. HTML kodlarını düzenleyebileceği editörlere örnek verir.  
2.2.2.2. Web sayfası içerisinde bir resim gösteren HTML kodunu uygular.  
2.2.2.3. Web sayfaları arasında bağlantı veren HTML kodunu uygular.  
2.2.2.4. HTML sürümleri arasındaki farkları örneklendirerek açıklar.  
2.2.2.5. HTML5 ile gelen yenilikleri örneklendirerek açıklar.  
2.2.2.6. Web sayfası içerisinde ses/video gösteren HTML5 kodlarını uygular.  
2.2.2.7. Web sayfasında veri girişi sağlayan elementlere örnek verir.  
2.2.2.8. HTML5 ve/veya önceki sürümlerdeki etiketleri kullanarak örnek web uygulamaları geliştirir.  
2.2.2.9. HTML5 ve/veya önceki sürümlerdeki etiketleri kullanarak örnek proje şablonu geliştirir.

### 2.2.3. Stil Sayfalarına Giriş

- 2.2.3.1. Stil' in kullanım amacını açıklar.  
2.2.3.2. Stil' in yazılacağı yere göre kodlama yöntemlerini açıklar.  
2.2.3.3. HTML elementinin etiketine göre stil kodlama yöntemini uygular.  
2.2.3.4. HTML elementinin özelliklerine göre stil kodlama yöntemini uygular.  
2.2.3.5. İç içe geçmiş stil kodlama yöntemini uygular.  
2.2.3.6. HTML ile oluşturmuş olduğu proje şablonunu stil ile görselleştirir.  
2.2.3.7. Elementleri stil kullanarak sayfa içerisinde konumlandırır.  
2.2.3.8. Stil kullanarak menü bileşenlerini görselleştirir.

### 2.2.4. Etkileşim (Javascript)

- 2.2.4.1. Javascript' in kullanım amacını açıklar.  
2.2.4.2. Kontrol yapılarını kullanarak etkileşimli sayfa geliştirir.  
2.2.4.3. Tekrarlı yapıları kullanarak etkileşimli sayfa geliştirir.  
2.2.4.4. Parametre almayan fonksiyon kullanarak etkileşimli sayfa geliştirir.  
2.2.4.5. Parametre alan fonksiyon kullanarak etkileşimli sayfa geliştirir.  
2.2.4.6. Değer döndüren fonksiyon kullanarak etkileşimli sayfa geliştirir.  
2.2.4.7. Dizi veri türlerini kullanarak etkileşimli sayfa geliştirir.

**2.2.4.8.** Nesne kullanarak etkileşimli sayfa geliştirir.

### **2.2.5. Veri Tabanı Yönetimi (Phpmyadmin/MariaDB)**

**2.2.5.1.** Veri tabanının kullanım amacını açıklar.

**2.2.5.2.** Veri tabanı sistemlerine örnekler verir.

**2.2.5.3.** Veri tabanı sistemini kullanarak verilerin yönetilmesini sağlar.

**2.2.5.4.** Veri tabanı oluşturur.

**2.2.5.5.** Veri tabanı içerisine tablo oluşturur.

**2.2.5.6.** Veri tabanı içerisindeki tabloya veri ekler.

**2.2.5.7.** Veri tabanı içerisindeki tablodan veri seçer.

**2.2.5.8.** Veri tabanı içerisindeki tabloda veri günceller.

**2.2.5.9.** Veri tabanı içerisindeki tablodan veri siler.

**2.2.5.10.** SQL kodu kullanarak verilerin yönetilmesini sağlar.

*Tabloya veri ekleme, tablodan veri seçme, veri güncelleme ve silme gibi işlemler yapılır.*

### **2.2.6. Etkileşim ve Veri Yönetimi(PHP)**

**2.2.6.1.** PHP'nin kullanım amacını açıklar.

**2.2.6.2.** PHP ile farklı türde değişken tanımlar.

**2.2.6.3.** PHP ile veri gönderme yöntemlerinin farkını açıklar.

**2.2.6.4.** PHP ile veri yönetimi işlem basamaklarını sıralayarak açıklar.

**2.2.6.5.** Veri tabanına bağlanan PHP kodunu uygular.

**2.2.6.6.** Veri tabanı içindeki tabloyu seçen PHP kodunu uygular.

**2.2.6.7.** Tabloya veri ekleyen PHP kodunu uygular.

**2.2.6.8.** Tablodan veri seçen PHP kodunu uygular.

**2.2.6.9.** Tabloda veri güncelleyen PHP kodunu uygular.

**2.2.6.10.** Tablodan veri silen PHP kodunu uygular.

### **2.2.7. Web Tabanlı Proje Geliştirme**

**2.2.7.1.** Web Tabanlı Proje Geliştirme aşamalarını açıklar.

**2.2.7.2.** Web Tabanlı Proje Geliştirme örneklerini arkadaşları ile tartışarak değerlendirir.

**2.2.7.3.** Web Tabanlı Proje Geliştirme örnekleri dışında özgün proje önerisi tasarlar.

**2.2.7.4.** Tasarladığı web tabanlı projeyi uygun kodlama dillerini kullanarak geliştirir.



## 2.3. MOBİL PROGRAMLAMA

### 2.3.1. Mobil Uygulama Geliştirmeye Giriş

- 2.3.1.1. Mobil programlamaya ilişkin temel kavramları açıklar.
- 2.3.1.2. Uygulama geliştirirken farklı tasarım yapılarını kullanır.

### 2.3.2. Mobil Donanım

- 2.3.2.1. Donanım bileşenlerini listeler.
- 2.3.2.2. Donanım bileşenlerinin çalışma mantıklarını açıklar.
- 2.3.2.3. Donanım bileşenlerini programlar.
- 2.3.2.4. Mobil uygulama geliştirme araçlarını listeler.
- 2.3.2.5. Mobil uygulama geliştirme araçlarının kullanım alanlarını açıklar.
- 2.3.2.6. Mobil işletim sistemlerini açıklayarak türlerini listeler.
- 2.3.2.7. Mobil cihazlarda yer alan sensörleri listeler.
- 2.3.2.8. Mobil cihazlarda yer alan sensörlerin çalışma mantıklarını açıklar.
- 2.3.2.9. Emülatörlerin çalışma mantığını açıklar.

### 2.3.3. Uygulama Geliştirme

- 2.3.3.1. Uygulama yaşam döngülerini açıklar.
- 2.3.3.2. Görsel bileşenleri kullanarak uygulama geliştirir.
- 2.3.3.3. Ses, resim ve video gibi medyaları kullanarak uygulama geliştirir.
- 2.3.3.4. Mobil cihazlara özgü dokunma olaylarını kullanarak uygulama geliştirir.
- 2.3.3.5. Çeşitli sensörleri kullanan uygulamalar geliştirir.
- 2.3.3.6. Harita servislerini kullanarak uygulama geliştirir.
- 2.3.3.7. Örnek harici kütüphaneler kullanarak uygulama geliştirir.
- 2.3.3.8. Geliştirdiği uygulama içinde bildirim sistemi oluşturur.
- 2.3.3.9. Geliştirdiği uygulamaları emülatörlerde derleyip çalıştırır.

### 2.3.4. Dosya İşlemleri

- 2.3.4.1. Mobil cihazlarda bulunan dosyaların içeriğini okuyup bunları ekrana yazdıran bir uygulama geliştirir.
- 2.3.4.2. Mobil cihazlarda bulunan dosyaların önce içeriğini değiştirip sonra bunları ekrana yazdıran bir uygulama geliştirir.

### 2.3.5. Mobil Uygulama Geliştirme

- 2.3.5.1. Bir mobil uygulama geliştirir.  
*Uygulama bireysel ya da iş birlikli biçimde grup olarak gerçekleştirilebilir.*
- 2.3.5.2. Geliştirdiği mobil uygulamayı paketleyerek yayınlar.
- 2.3.5.3. Mobil uygulamanın görsel ve işitsel açıdan engelli bireyler tarafından kullanılması için gerekli düzenlemeleri yapar.