

Kodlardan Robotlara

Editör: Prof. Dr. Ozan ŞENKAL

Yazarlar:

Prof. Dr. Ozan ŞENKAL

Dr. Öğr. Üyesi M. Emre SEZGİN

Arş. Gör. Nihan ARSLAN NAMLI



Editör: Prof. Dr. Ozan ŞENKAL

KODLARDAN ROBOTLARA

ISBN 978-605-241-798-0

DOI 10.14527/9786052417980

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2019, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınevidir**. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** ve **Pegemindeks.net** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

I. Baskı: Aralık 2019, Ankara

Yayın-Proje: Şehriban Türüldür
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Ay-bay Kırtasiye İnşaat Gıda Pazarlama ve Ticaret Limited Şirketi
Çetinemeç Bulvarı 1314.Cadde No: 37A-B
0312 472 58 55

Yayıncı Sertifika No: 36306
Matbaa Sertifika No: 33365

İletişim

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay / ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51
Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Teknoloji ve İnternetin takip edilmesi giderek zorlaşan gelişimi ile beraber, bu gelişmeler hayat kalitemizi de etkilemektedir. Bu gelişimlerin bir kısmını bugün öngörebildiğimiz, bir kısmı ise henüz keşfedilmemiş, hayal bile edemeyeceğimiz bir şekilde gelişmeye devam edecektir. Teknoloji sayesinde geleceğe yönelik nitelikli insan yetiştirmenin yalnızca geleneksel yöntem ve stratejilerle olamayacağını biliyoruz.

İşte bu durumda 21. Yüzyıl becerileri ile donatılmış yeni nesil bireylerin yetiştirilmesi hedeflenir olmuştur. Analitik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme 21. Yüzyıl becerilerinden sadece bazılarıdır. Bu becerilerle birlikte ezberlemeyen, sorgulayan, eleştiren nesillerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır. 21.yüzyıl becerilerinden olan bilgi işlemsel düşünme ve algoritmik düşünme ile donatılmış bireylerin yetiştirilmesi, diğer 21. Yüzyıl becerilerini de desteklemektedir.

Dolayısıyla erken yaşta kodlama ve robotik eğitimi, birçok beceriyi geliştirmek adına önemli bir girişimdir.

Çocukların erken yaşta algoritmik düşünme becerilerini kazanarak, farklı alanlarda da sorunlarla karşılaşma durumunda yaratıcı düşünme ve problem çözebilmeleri kolaylaşacaktır. Çocukların analitik düşünme becerilerinin artması, farklı bakış açıları edinmesi, işbirlikli çalışmalara uyum sağlaması gibi özelliklerini geliştirebilmeleri açısından kodlama ve robotik öğrenmeleri büyük önem taşımaktadır.

Şu an elinizde bulunan bu kitabın kodlama ve robotik öğrenme gereksinimini karşılayacağı düşünülmüştür. Bu kitap üç bölümden oluşmaktadır. Kitabın ilk bölümü olan “Blok Tabanlı Programlama”, eğitimciler için yazılmış olup diğer bölümlere göre özgün dili daha akademiktir. Kitabın diğer iki bölümü “Mbot’u nasıl tanımlarım?” ve “Lego nedir?” şeklinde adlandırılmış olup bu bölümler ilkökul ve ortaokul öğrencileri için tasarlanmıştır. Ayrıca kitabın sonunda çeşitli etkinlikler mevcuttur. Bu bağlamda kitabın hem eğitimciler hem de öğrenciler için yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu kitabın yayına hazırlanması sürecinde bizlere laboratuvar kurmamız için **SAY-2017-7681** numaralı alt yapı projesi ile olanak sağlayan **Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi**’ne ve kitabın görsellerinin fotoğraflanmasında ve etkinliklerin hazırlanmasında çok önemli katkılar sağlayan Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 4. Sınıf öğrencilerinden **Hatice KOKTAŞ**, **Mesut İlkcan AY**, **Muhammed Haris BATU**, **Murat ÇİÇEKÇİOĞLU** ve **Rüya ELKİN**’e en içten teşekkürlerimizi sunarız.

Kitabın faydalı olması dileğiyle.

İÇİNDEKİLER

Ön Söz	iii
--------------	-----

1. BÖLÜM

BLOK TABANLI PROGRAMLAMA

Programlama Öğretimi	2
Blok Tabanlı Programlamanın Tanımı	4
Blok Tabanlı Programlama Ortamları	5

2. BÖLÜM

MBOT’U NASIL TANIMLARIM?

Haydi, Mbot Parçalarını Birleştirelim!	26
Scratch’e Giriş	31
Mblock’u Tanıyalım!	47
Kodlamaya Başlayalım!	52
Robotik Şenliği	56

3. BÖLÜM

LEGO NEDİR?

Lego Mindstorm’un İçinde Neler Var?	65
Ev3 Programına Giriş	79
Etkinlikler	100

Yazarlar Hakkında	109
-------------------------	-----

BÖLÜM 1

Prof. Dr. Ozan ŞENKAL

Arş. Gör. Nihan ARSLAN NAMLI

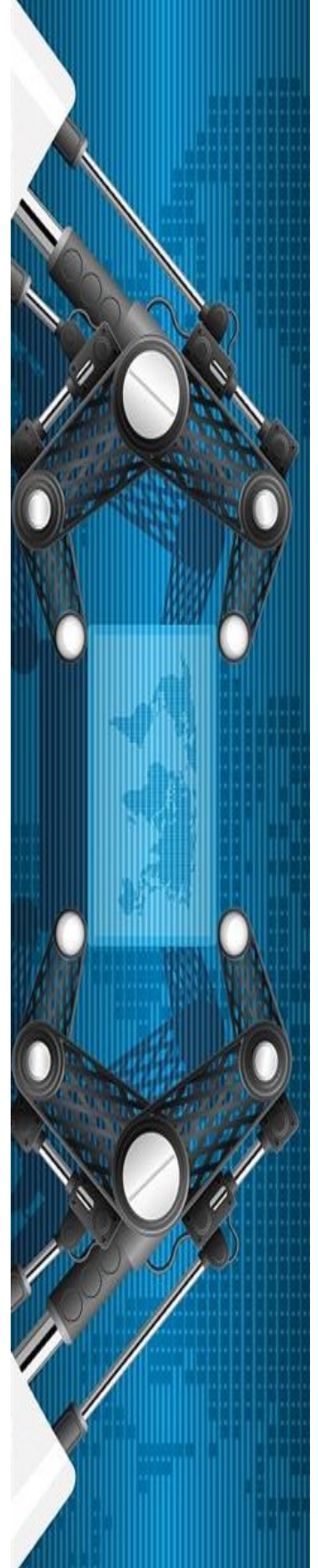
BLOK TABANLI PROGRAMLAMA

KAZANIMLAR

- Blok tabanlı programlamanın tanımını açıklar.
- Blok tabanlı programla ile ilişkili temel kavramları tanımlar.
- Blok tabanlı programlama ortamlarını bilir.

ANAHTAR KELİMELER

Blok tabanlı programlama, Stratch





BÖLÜM 1

BLOK TABANLI PROGRAMLAMA ORTAMLARI

Bu bölümde programlama öğretimi, blok tabanlı programlamanın tanımı ve blok tabanlı programlama ortamlarına değinilmiştir.

1 PROGRAMLAMA ÖĞRETİMİ

Programlama, en sade tanımı ile çeşitli komutların verilerek birtakım işleri yaptırmaktır. Başka bir ifadeyle programlama, herhangi bir problemin çözümü için gerekli komutlar dizisinin, bilgisayarın anlayabileceği şekilde komutlara çevrilmesi, derlenmesi ve çalıştırılmasıdır (Kesici ve Kocabaş, 2001). Programlama bir problemin analiz ve tasarımının iyi bir şekilde yapılıp, probleme ait çözüm veya çözümlerin oluşturulup bir programlama dili ile bilgisayar ortamına aktarılması işidir. Bu bağlamda programlama kavramı mevcut bir problem ve bu probleme yönelik çözüme yönelik üretilen çeşitli kod satırlarının belirli kurallar çerçevesinde dizilimi ile oluşturulan bir süreç olarak adlandırılabilir.

Diğer taraftan çeşitli kelime ve sembollerin birlikte kullanılarak oluşturdukları yapıya **programlama dili** denmektedir. Geçmişten bugüne çok sayıda programlama dilli geliştirilmiş ve her geçen gün geliştirilmeye devam etmektedir.

Programlama dilleri bilgisayarı programlamak için ilk olarak makine dilini kullanmıştır. Makine dili, bilgisayarın anladığı tek dildir. Ancak makine dilinin kullanımı karmaşık, maliyetli ve zor olduğundan makine diline temsil edecek programlama dilleri ortaya çıkarılmıştır. Bu programlama dilleri makine dilinin üzerine inşa edilerek geliştirilmiştir (Sebesta ve Mukherjee, 2002).

Her bir programlama dilinin konuşma dillerinde olduğu gibi kendine özgü kalıp ve yazım kuralları vardır. Bu kurallar ile çeşitli ile komutlar oluşturulur. Komutların bir araya getirilerek oluşturulan ürüne ise **program veya uygulama** adı verilir. (Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011).

```
def add5(x):
    return x+5

def dotwrite(ast):
    nodename = getNodeName()
    label=symbol.sym_name.get(int(ast[0]),ast[0])
    print '    %s [label="%s" % (nodename, label)
    if isinstance(ast[1], str):
        if ast[1].strip():
            print '= %s';' % ast[1]
        else:
            print ']'
    else:
        print '["';
        children = []
        for n, child in enumerate(ast[1:]):
            children.append(dotwrite(child))
        print ', ' % s -> {' % nodename
        for n, name in enumerate(children):
            print '%s' % name,
```

Programlar, bir işin nasıl yapılacağını bilmeyen ancak işin yapılması için gerekli tüm donanıma sahip olan bilgisayarlara, adım adım işin nasıl yapılacağını anlatan yapılardır (Çağıltay ve Fal, 2014). Program yazanlara ise programcılar denir. İnsanlar kendi aralarında nasıl İngilizce, İspanyolca, Hintçe ve Çince gibi dillerini kullanarak iletişim kuruyorsa, programcılarda bilgisayarla iletişim kurmak için çeşitli programlama dilleri kullanmaktadır. (Parker, 2016; Zak, 2013).

Bu sebepten dolayı program yazılmadan önce, programcının programı çok iyi özümsemesi ve programı yazmaya başlamadan önce çözüm için tasarım yapması gereklidir. Program yazılmadan önce her bir adımın mantıksal bir şekilde sıralanması da algoritma olarak tanımlanabilmektedir.

Algoritma kavramı bilgisayar bilimi ve türevlerine yönelik bir kavram olmasına rağmen, günlük hayatta yapılan birçok iş aslında bir algoritmaya göre şekillenmektedir. Örneğin, **dişimizi fırçalarken, birine telefon ederken, araba kullanırken, kıyafetlerimizi giyerken** belirli mantıksal bir çerçevede bu işlemleri gerçekleştiririz. Bu işlemler algoritma olarak adlandırılabilir.



Sonuç olarak, Programlama öğrenimi karmaşık bir süreçtir (Kert ve Uğraş, 2009; Helminen ve Malmi, 2010; Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015). Alanyazında programlama öğrenimi süresince öğrenilmesi gereken birbiri ile ilişkili üç tip programlama bilgisinin olduğu belirtilmektedir (Bayman ve Mayer, 1988).

Bunlar, bir programlama diline ait yazım kurallarını kapsayan **sözdizimsel (syntactic) bilgi**, programlama kavramlarını ve prensiplerini kapsayan kavramsal **(conceptual) bilgi** ve programlamayla ilgili problem çözme sürecini kapsayan **problem çözme-stratejik bilgidir** (Bayman ve Mayer, 1988). Bu çeşitlilikten dolayı programlama öğretimi karmaşık bir süreç gerektirir.





Programlama becerisine sahip olmak genel olarak önemli bir yeterlilik olarak kabul edilir. Programlama, bilgisayar bilimlerindeki diğer alanların anlaşılması için önemli bir beceri oluşturmaktadır. Programlama, aynı zamanda öğrencilerin mantıksal düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme ve sistematik düşünme gibi üst bilişsel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde yardımcı olmaktadır (Clements ve Gullo, 1984; Çetin, 2012; Fesakis ve Serafeim, 2009; Jenkins, 2002).

Fesakis ve Serafeim, 2009'a göre bunun en büyük sebebi, öğrencilerin karşılaştıkları karmaşık mantıksal yapılar içerisindeki algoritma hatalarıyla uğraşmak zorunda kalmalarıdır. Öğrenciler karşılaştıkları başarısızlık sonucu programlamayı bırakmaktadır. Çünkü programlama yapmak için geliştirilen birçok ortam genellikle metin tabanlı sistemlerdir. Öğrenciler bu çeşit sistemlerde program geliştirmek adına binlerce kod öğrenmek zorunda kalabilmektedirler. Dolayısıyla metin tabanlı sistemlerde yazılan kodları okumak, yazmak, anlamak ve hatırlamak zor olabilmektedir (Ortiz, 1997).

Programlamaya yeni başlayan öğrencilerin yaşadıkları zorlukları azaltmak ve öğrenmelerini kolaylaştırmak için çeşitli yaklaşımlar ortaya konmaktadır. Bu yaklaşımlar arasında blok tabanlı programlama dili uygulamalarının kullanımı olduğu belirtilmektedir.

2

Blok Tabanlı Programlamanın Tanımı

Yaklaşık yirmi yıl önce MIT Media laboratuvarı blok tabanlı programlama kavramını ortaya koymuştur. Bu fikir, karmaşık programlama yapıları ve komutlarını temsil etmek için bulmaca bloklarını basitçe sürükleyip bırakarak bilgisayar programlarının oluşturulmasına izin veren bir arayüz geliştirmeyi amaçlamıştır.

Blok tabanlı programlama yaklaşımı, öğrencilerin tek bir kod satırı yazmadan etkileşimli animasyonlar ve küçük oyunlar yaratmalarını sağlamaya başlamıştır. Bu basit kavram, resmi bir programlama dilinin sözdizimini öğrenme ihtiyacını ortadan kaldırmış ve bilgisayar bilimlerinin temellerini öğretmeyi ve öğrenmeyi öğrenciler ve öğretmenler için erişilebilir hale getirmiştir.

