

Matematik Öğretiminde Teknoloji Tasarım Araçları ve Adım Adım Uygulama Örnekleri

Editörler: Zühal GÜN ŞAHİN · Ramazan GÜRBÜZ



Editörler: Dr. Öğr. Üyesi Zühal GÜN ŞAHİN - Prof. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE TEKNOLOJİ TASARIM ARAÇLARI VE ADIM ADIM UYGULAMA ÖRNEKLERİ

ISBN 978-625-6810-83-9

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© 2023, PEGEM AKADEMI

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve 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 yayinevidir**. 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** 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: Ekim 2023, Ankara

Yayın-Proje: Ferdi Akkaya
Dizgi-Grafik Tasarım: Müge Kuyrukcu
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara
Tel: (0312) 341 36 67

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33 Yenimahalle/ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Teknolojinin ilerlemesi ve gelişmesiyle birlikte öğrenme ortamlarında yenilikçi dijital uygulamalar/araçlar kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde dijital teknoloji öğrenme ortamının oluşmasına aracılık eden akıllı telefonlar, tabletler ve bilgisayarlar sınırsız bir güce ulaşmıştır. Bu durum, dijital teknoloji öğrenme ortamlarının hızla gelişmesini sağlayarak yenilikçi ve kapsayıcı dijital teknoloji araçlarının kullanılmasına olanak sunmaktadır. Teknoloji bireylerin dijital okuryazarlık, inisiyatif alma, girişimcilik, problem çözme ve öğrenmeyi öğrenme becerilerinin etkinleşmesinde etkin rol oynadığına dikkat çekilmektedir. Bunun yanı sıra yenilikçi ve kapsayıcı dijital teknolojik araçların bireylerin dijital okuryazarlık, yaratıcılık, eleştirel ve analitik düşünme becerilerini geliştirmesine katkı sağladığı; zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın her ortamda onlara kullanım fırsatı sunduğu vurgulanmaktadır. Dijital teknolojinin öğrenme ortamına nasıl entegre edilmesi gerektiği konusunda birçok değişken bulunmaktadır. Bu bağlamda dijital teknoloji öğrenme ortamının sağlanmasında ve olumlu öğrenme çıktılarının elde edilebilmesinde önemli rol oynayan eğitimcilere pek çok görev düşmektedir.

Matematik öğretiminde teknoloji kullanımının öğrencilerin tutumunu olumlu yönde etkilediği, motivasyonunu arttırdığı, dersi eğlenceli ve verimli hâle getirdiği bilinmektedir. Bu kitap matematik öğretiminde kullanılacak işlevsel teknolojik tasarım araçlarını tanıtarak ilgili araçların matematik öğretimindeki önemine dikkat çekmektedir. Söz konusu kitapta Matematik Öğretim Programı'ndan ortaokul kazanımları seçilerek etkinlikler adım adım sunulmaktadır. Bu açıdan kitap; araştırmacılar, eğitimciler özellikle de matematik öğretmenleri, öğretmen adayları ve teknolojiye ilgisi bulunan diğer paydaşlar için bir kaynak niteliği taşımaktadır. Kitaptaki adımlar, dijital teknoloji uygulamalarını/araçlarını kullanma noktasında yetkin olmayan bireylere de rehberlik etmektedir.

“Matematik Öğretiminde Teknoloji Tasarım Araçları ve Adım Adım Uygulama Örnekleri” adlı kitabın hazırlanmasında katkısı bulunan bütün bölüm yazarlarına teşekkür ederiz. Kitabın fikir aşamasına gelmesinde katkısı olan öğrencilerimize ve kitabın uygulama basamaklarını kontrol etmemize yardımcı olan matematik öğretmenlerine şükranlarımızı sunarız. Bunun yanı sıra her zaman yanımızda olan, sevgilerini ve desteklerini esirgemeyen ailelerimize teşekkür etmeyi borç biliriz.

Kitabın matematik öğrenme-öğretme süreçlerine katkı sağlaması temennisi ile...

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

Editörler: Dr. Öğr. Üyesi Zühal GÜN ŞAHİN - Prof. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

1. Bölüm: Matematik Öğretiminde Robotik Kodlama Araçları: Scratch Örneği

Dr. Öğr. Üyesi Zühal GÜN ŞAHİN, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
ORCID No: 0000-0003-3771-9740

2. Bölüm: Matematik Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik: Mywebar Örneği

Deniz ÜNAL, MEB
ORCID No: 0009-0007-5111-8614
Prof. Dr. Ramazan GÜRBÜZ, Adıyaman Üniversitesi
ORCID No: 0000-0002-2412-5882

3. Bölüm: Matematik Öğretiminde Dijital Sunum ve Dijital Pano Araçları: Nearpod ve Padlet Örneği

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ÇAVUŞ ERDEM, Harran Üniversitesi
ORCID No: 0000-0002-7448-2722

4. Bölüm: Matematik Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme Araçları: Learningapps ve Plickers Örneği

Dr. Öğr. Üyesi Zühal GÜN ŞAHİN, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
ORCID No: 0000-0003-3771-9740

5. Bölüm: Matematik Öğretiminde Dijital Öyküleme Araçları: Powtoon ve Vyond Örneği

Dr. Seda ŞAHİN, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
ORCID No: 0000-0003-3202-8852

6. Bölüm: Matematik Öğretiminde Karikatür ve Resim Araçları: Pixton ve Thinglink Örneği

Arş. Gör. Bedirhan TEKE, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
ORCID No: 0000-0002-8565-215X

7. Bölüm: Matematik Öğretiminde E-Kitap Uygulamaları: Story Jumper Örneği

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet GÜLBURNU, Mersin Üniversitesi
ORCID No: 0000-0001-6270-8619

8. Bölüm: Matematik Öğretiminde Afiş ve Zihin Haritası Araçları: Canva ve Mindmeister Örneği

Hafize Gamze KIRMIZIGÜL, MEB
ORCID No: 0000-0002-9573-0801

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iii
Bölümler ve Yazarları.....	v

1. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ROBOTİK KODLAMA ARAÇLARI: SCRATCH ÖRNEĞİ

Scratch Nasıl Kullanılır?	2
Sisteme Giriş	2
Scratch Kodlama Aracı	4
Örnek Uygulama (Proje) Tasarımı.....	7
Kaynakça.....	29

2. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK: MYWEBAR ÖRNEĞİ

MYWEBAR Nedir? Nasıl Kullanılır?	33
MYWEBAR Artırılmış Gerçeklik Aracı ile Matematik Etkinliği	36
Kaynakça.....	50

3. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE DİJİTAL SUNUM VE DİJİTAL PANO ARAÇLARI: NEARPOD VE PADLET ÖRNEĞİ

Dijital Sunu Hazırlama Programı Nearpod	55
Nearpod Sistemine Giriş	56
Nearpod Sunum Oluşturma Araçları	58
Nearpod Programıyla Sunum Hazırlama	70
Dijital Pano Hazırlama Programı: Padlet.....	78
Padlet Sistemine Giriş.....	79
Padlet Programıyla Pano Hazırlama.....	88
Sonuç.....	93
Kaynakça.....	93

4. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ARAÇLARI: LEARNINGAPPS VE PLICKERS ÖRNEĞİ

LearningApps ve Matematik Öğretimi.....	96
LearningApps Nasıl Kullanılır?	97

LearningApps Sisteme Giriş	97
LearningApps Tanıtımı	98
Örnek Etkileşimli Etkinlik Tasarımı.....	101
LearningApps'de Hazırlanan Etkinlikleri Paylaşma	108
Plickers Tasarım Aracı	109
Plickers Nasıl Kullanılır?	109
Plickers Sistemine Giriş.....	111
Plickers Tanıtımı.....	112
Kaynakça.....	127

5. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE DİJİTAL ÖYKÜLEME ARAÇLARI: POWTOON VE VYOND ÖRNEĞİ

Powtoon Nedir? Nasıl Kullanılır?	130
Powtoon Sisteme Giriş.....	131
Powtoon Animasyon Araçları	133
Powtoon'da Dijital Öykü Hazırlama	135
Powtoon'da Hazırlanan Projeleri Paylaşma.....	143
Vyond Nedir? Nasıl Kullanılır?	144
Vyond Sisteme Giriş.....	145
Vyond Animasyon Araçları	146
Vyond'da Dijital Öykü Hazırlama	148
Vyond'da Hazırlanan Videoları Paylaşma	157
Kaynakça.....	158
EK 1. Çokgenler Ormanı Dijital Öyküsünün Örnek Powtoon Sahneleri.....	159

6. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KARİKATÜR VE RESİM ARAÇLARI: PIXTON VE THINGLINK ÖRNEĞİ

Karikatür ve Resmin Matematik Eğitimindeki Yeri.....	162
Karikatür Hazırlama Aracı Pixton Nedir?	164
Pixton Nasıl Kullanılır?	164
Pixton Sistemine Giriş.....	165
Pixton Karikatür Araçları.....	170
Pixton Aracılığı ile Hazırlanmış Örnek Uygulama.....	173
Uygulama Sürecine İlişkin Ek Bilgiler.....	174
Resim Hazırlama Aracı Thinglink Nedir?.....	175
Thinglink Nasıl Kullanılır?	175

Thinglink Sistemine Giriş	176
Thinglink Resim Araçları	178
Thinglink Aracılığı ile Hazırlanmış Örnek Uygulama	180
Görsele Metin Ekleme	181
Görsele Herhangi Bir Web Sitesinden İçerik Ekleme	182
Belli Bir Alana Yönelik Soru Hazırlayabilme	183
Uygulama Sürecine İlişkin Ek Bilgiler	184
Kaynakça	185

7. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE E-KİTAP UYGULAMALARI: STORY JUMPER ÖRNEĞİ

StoryJumper Nedir ve Nasıl Kullanılır?	191
StoryJumper'da İçerik Hazırlama Araçları	196
StoryJumper'da E-kitap Hazırlama	200
StoryJumper'da Hazırlanan E-kitapları Düzenleme ve Paylaşma	203
Kaynakça	205

8. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE AFİŞ VE ZİHİN HARİTASI ARAÇLARI: CANVA VE MİNDMEİSTER ÖRNEĞİ

Canva Nedir? Nasıl Kullanılır?	208
Canva Sistemine Giriş	209
Canva Afiş Araçları	212
Canva Aracılığı ile Hazırlanmış Örnek Uygulama	214
Mindmeister Nedir? Nasıl Kullanılır?	223
MeidMeister Sistemine Giriş	224
MeidMeister Zihin Haritası Araçları	226
MindMeister Aracılığı ile Hazırlanmış Örnek Uygulama	227
Kaynakça	236
Editörler ve Yazarlar Hakkında	239

1. BÖLÜM

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE ROBOTİK KODLAMA ARAÇLARI: SCRATCH ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Zühal GÜN ŞAHİN, Kilis 7 Aralık Üniversitesi
ORCID No: 0000-0003-3771-9740

Teknolojinin gelişmesiyle öğrencilerin edinmesi gereken beceriler zamanın şartlarına göre değişim göstermektedir. Bu bağlamda mantıksal akıl yürütmenin bir parçası olan kodlama, günümüz dünyasında öğrencilerin kazanması gereken 21.yüzyıl becerisi olarak görülmektedir (European Commission, 2014). Kodlamayı bilmek problem çözmek ve proje tasarlamak için strateji geliştirmenin kapılarını açmaktadır. Kodlama sayesinde öğrenciler öğrenme sorumluluklarını alabilir ve somut ürünler oluşturabilirler. Kodlama mantığını erken yaşta kavrayan bireylerde yeni fikirleri keşfetme, bunları pratiğe dönüştürme, hataları etkili bir şekilde giderme, ekip olarak işbirliği yapma ve böylece kolektif çözüm arama kapasiteleri artmaktadır (Clements ve Gullo, 1984; Demirer ve Sak, 2016). Önümüzdeki dönemlerde giderek önemli hale geleceği öngörülen kodlamanın eğitim dünyasında büyük bir değişim sağlayacağı yapılan çalışmalarda ifade edilmektedir (Resnick ve diğerleri, 2009; Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu nedenle ülkeler eğitim planlamalarında kodlamanın öğrenme süreçlerine dahil edilmesine yönelik çalışmalar yürütmektedir (Balanskat ve Engelhardt, 2014). Kodlama eğitime yönelik ilginin artması ile birlikte kullanılacak kodlama eğitimi şekli, dili, kullanılan platform önem arz etmektedir. Kodlamaya yönelik en büyük engellerden biri yapısının karmaşıklığı ve kullanımının zorluğudur (Resnick ve diğerleri, 2009). Bu bağlamda öğrenilmesi kolay olan Scratch kodlama ortamı ön plana çıkmaktadır. Dünya çapında giderek artan sayıda okul, kodlamaya geçiş kapısı olarak Scratch'i kullanmaktadır (Dohn, 2020).

Kendini çocuklar için dünyanın en büyük kodlama topluluğu olarak tanıtan Scratch (Scratch, 2023), kod bloklarının sürüklenmesiyle çeşitli animasyonlar, oyunlar, etkileşimli hikayeler oluşturmaya imkan veren ve basit bir görsel ara yüze

sahip olan kodlama dilidir. Fikirleri deneyimleme özgürlüğünün verildiği, üst düzey düşünme becerilerini geliştiren, deneysel ve keşfedici öğrenmeye teşvik eden yapısından dolayı anlamlı öğrenmelerin gerçekleştiği eğlenceli bir ortamdır (Broza ve diğerleri, 2023). Tasarımı 8-16 yaş özelliklerine uygun olmakla birlikte her yaşta bireylerin kodlama yapabilmesine imkan sunmaktadır.

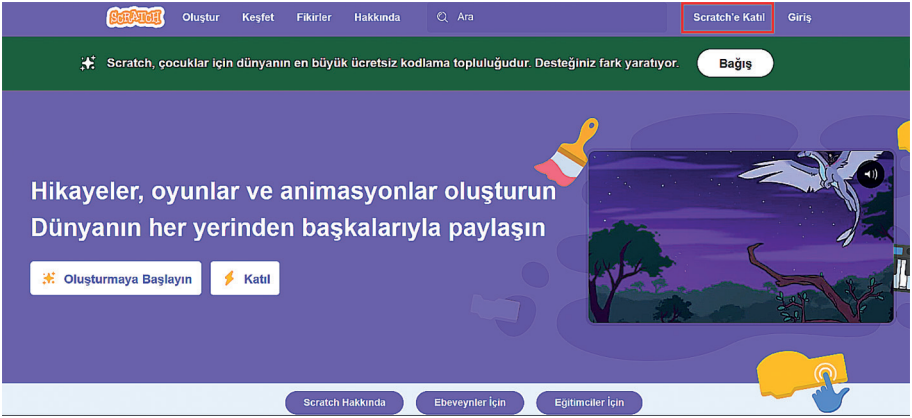
Kodlama eğitimi matematiksel konuların öğretilmesinde, problem çözme stratejilerinin geliştirilmesinde, işbirlikçi ve yaratıcı düşüncenin geliştirilmesine katkı sağlamakta (Taylor ve diğerleri, 2010), matematikle yakından ilgili olan eleştirel ve üst-bilişsel becerilerin kullanımına ortam sunmaktadır (Calder, 2010). Bu nedenle Scratch özellikle matematik konularında başarıyla kullanılmaktadır (Daher ve diğerleri, 2020; Dohn, 2020). Yapılan pek çok çalışma Scratch ile çalışmanın matematiksel düşünmenin gelişimine katkı sağladığı ifade edilmektedir (Calao ve diğerleri, 2015; Kong ve Kwok, 2021; Marmolejo ve Campos, 2013; Rodríguez-Martínez ve diğerleri, 2020). Scratch ile yapılan kodlama sürecinin matematiksel düşünceyi geliştirmesinin yanı sıra Scratch ile matematik içerikli oyunlar, animasyonlar ya da etkileşimli hikayeler hazırlamak mümkündür. Böylece hem kodlama aşamasında hem de kodlama bittikten sonra ortaya çıkan ürün ile matematik öğrenme süreçlerine katkı sağlanabilir. Matematik öğretim sürecine olumlu katkıları olan Scratch kodlama programı aynı zamanda geniş bir kullanıcı tabanına sahip olması, birden fazla dili desteklemesi, kullanımının kolay olması ve çeşitli yaş gruplarına hitap etmesi gibi özellikleri dikkate alınarak bu bölümde incelenecektir.

Scratch Nasıl Kullanılır?

Scratch kod bloklarının sürüklenmesi ile lego birleştirir gibi çocuklara kodlamayı öğreten bir Web 2.0 aracıdır. Çok dilli olan bu tasarım aracı 70'den fazla dilde hizmet vermektedir. Ücretsiz olan bu program aynı zamanda dünya çapında bilinen en büyük kitleye sahip kodlama aracıdır. Scratch ile çeşitli oyunlar, animasyonlar, etkileşimli hikayeler oluşturmak mümkündür. Bu araç çevirim içi kullanıldığı gibi program indirilerek çevirim dışı da kullanılabilir. Bu bölümde üye girişi yapılarak Scratch kodlama programının özellikleri ve örnek bir etkinlik hazırlama süreci adım adım anlatılacaktır.

Sisteme Giriş

<https://scratch.mit.edu> adresine girerek Scratch kodlama programı sayfasına erişebilirsiniz. Burada karşınıza çıkacak Scratch ana sayfası aşağıdaki görüntüde verilmiştir.



Kaydınız yok ise sağ üstte bulunan “Scratch’e Katıl” yazan sekmeye tıkladığınızda aşağıdaki ekran karşınıza çıkacaktır.

Yukarıda çıkan ekranda kullanıcı adı ve parola oluşturularak “Sıradaki” sekmesine tıklayınız. Daha sonra bulunduğunuz ülkeyi, doğum tarihinizi, cinsiyetinizi ve son olarak e-posta adresinizi girdikten sonra “Hesabınızı Oluşturun” sekmesine tıklayarak Scratch’a üye olabilirsiniz.

Scratch Kodlama Aracı

Bu kısımda Scratch kodlama aracının özelliklerinden ve kullanımından bahsedilecektir. Üye olduktan sonra Scratch kodlama aracının ana sayfası aşağıdaki ekranda verilmiştir.

Yukarıdaki ekran görüntüsünde görüldüğü gibi ana sayfada tanıtım videoları, öne çıkan projeler karşınıza çıkmakta ve üstte “Oluştur”, “Keşfet”, “Fikirler”, “Hakkında”, “Ara” gibi sekmeler bulunmaktadır. Bu sekmelerin her biri aşağıda tanıtılmıştır.

Oluştur

Üreteceğiniz proje için bu sekmeye tıklamanız gerekmektedir. Sıfırdan yapacağınız kodlamaları buradan oluşturabilirsiniz.

Keşfet

Burada daha önce yapılan ve paylaşılan çalışmalarını görmemiz mümkündür.

Fikirler

Scratch'i nasıl kullanabileceğinize dair tanıtım videoları bulunmaktadır.

Hakkında

Scratch'in ne olduğuna dair yazılı dökümanlar mevcuttur.

Ara

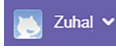
İstedığınız bir anahtar kelime girerek buna yönelik yapılan projelere erişebilirsiniz.



Gelen mesajlara buradan ulaşabilirsiniz.

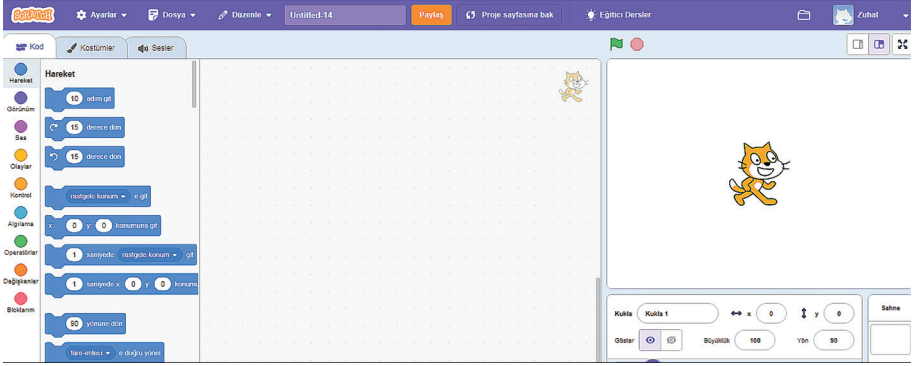


Kendiminkiler kısmında sizin üretmiş olduğunuz projelerin depolandığı yerdir.



Kullanıcı adınızın olduğu sekmeye tıklayarak profilinizi düzenleyebilir, kendiminkiler kısmına girerek projelerinize ulaşabilir, ayarlar kısmına girerek ayarlarınızı düzenleyebilir ve çıkış kısmından sistemden çıkabilirsiniz.

Yukarıda her bir sekmenin işlevinden bahsedilmiştir. Bizim için bu aşamada önemli olan “Oluştur” sekmesidir. “Oluştur” sekmesine tıklandığında aşağıdaki görüntü karşınıza çıkacaktır.



Yukarıda bulunan ekran görüntüsünün sol tarafında oluşturacağınız proje için kullanacağınız kod blokları bulunmaktadır. Bu kod blokları “Hareket”, “Görünüm”, “Ses”, “Olaylar”, “Kontrol”, “Algılama”, “Operatörler”, “Değişkenler”, “Bloklarım” başlıklarında toplanmıştır. Her bir başlığa tıklandığında farklı kod bloklarının çıktığını göreceksiniz. Yukarıdaki ekranın ortası boştur. Bu kısım hazırlayacağınız uygulamanın kodlarını oluşturacağınız bölümdür. Solda bulunan kodların sürüklenip orta kısma bırakılmasıyla projenizin kodlarını oluşturabilirsiniz. Kodları sürüklerken lego birleştirir gibi üst üste gelmesine dikkat edilmesi gerekmektedir. Ekranın sağ kısmında ise sahne bulunmaktadır. Oluşturduğunuz etkinliğin ön izlemesini adım adım takip edebileceğiniz bölümdür. Ekranın sol tarafında bulunan ve oluşturacağınız uygulamanın kodlarını barındıran başlıkları aşağıda tek tek inceleyelim.