

ORTAOKUL

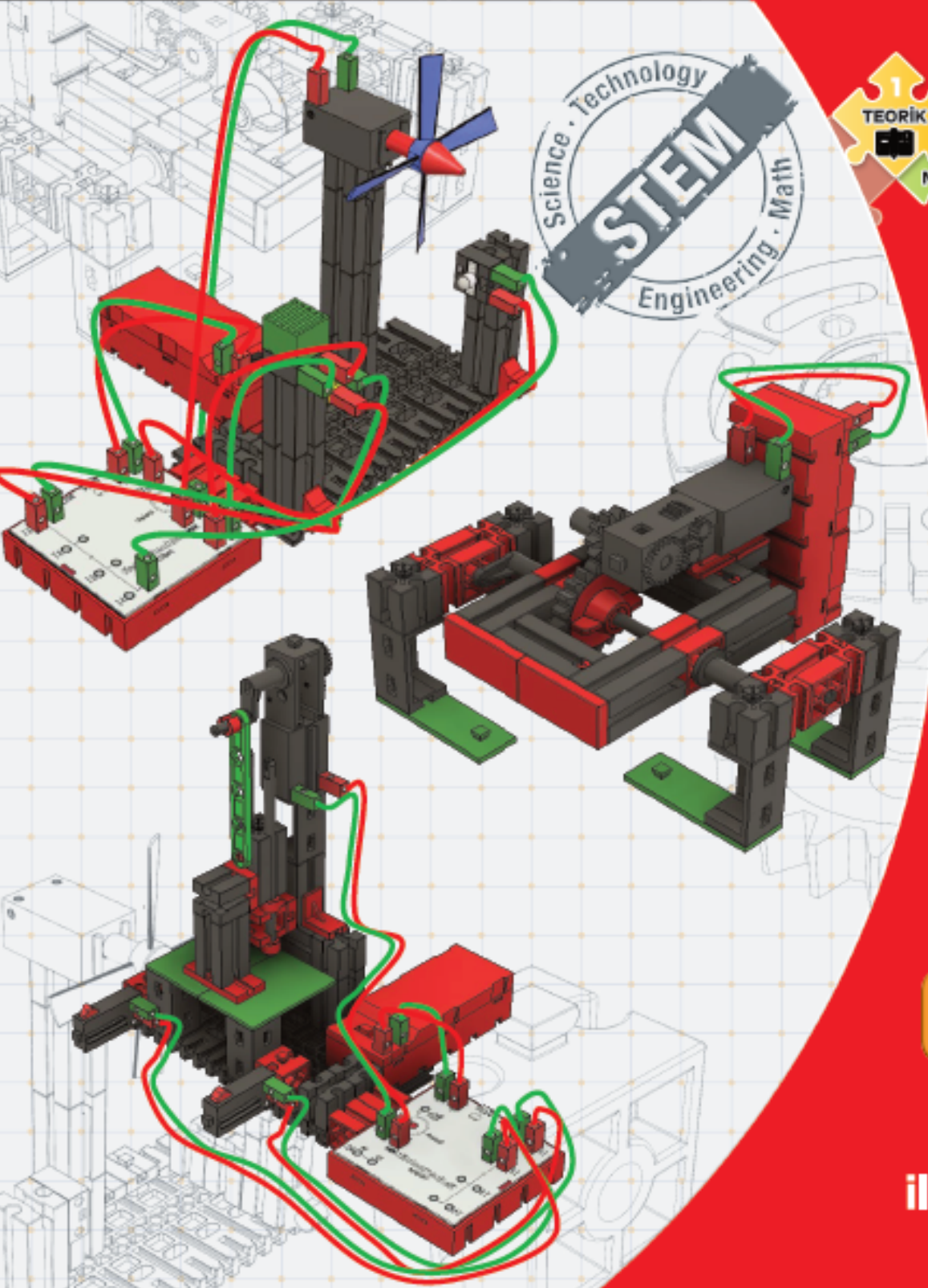
Robotik

Kullanım Kılavuzu

STEM

ROBOTİK

1



**Beceri Temelli
Eğitim**

**Mühendislik
Tasarım Süreçleri**

Ekip Çalışması

**Matematiksel
Modelleme**

**Robotik ve
Kodlama**

**Disiplinlerarası
Yaklaşım**

18
Hafta **Etkinlik**

**SET 01
ile uyumludur!**

TELİF BİLGİLENDİRMESİ

Bu müfredat örneği, “Ortaokul Mühendislik ve Robotik Seti” laboratuvar kitapları çalışmasının örneklerini içerir. Bu kitaptaki içerikler eğitim amaçlı kullanıma yöneliktir.

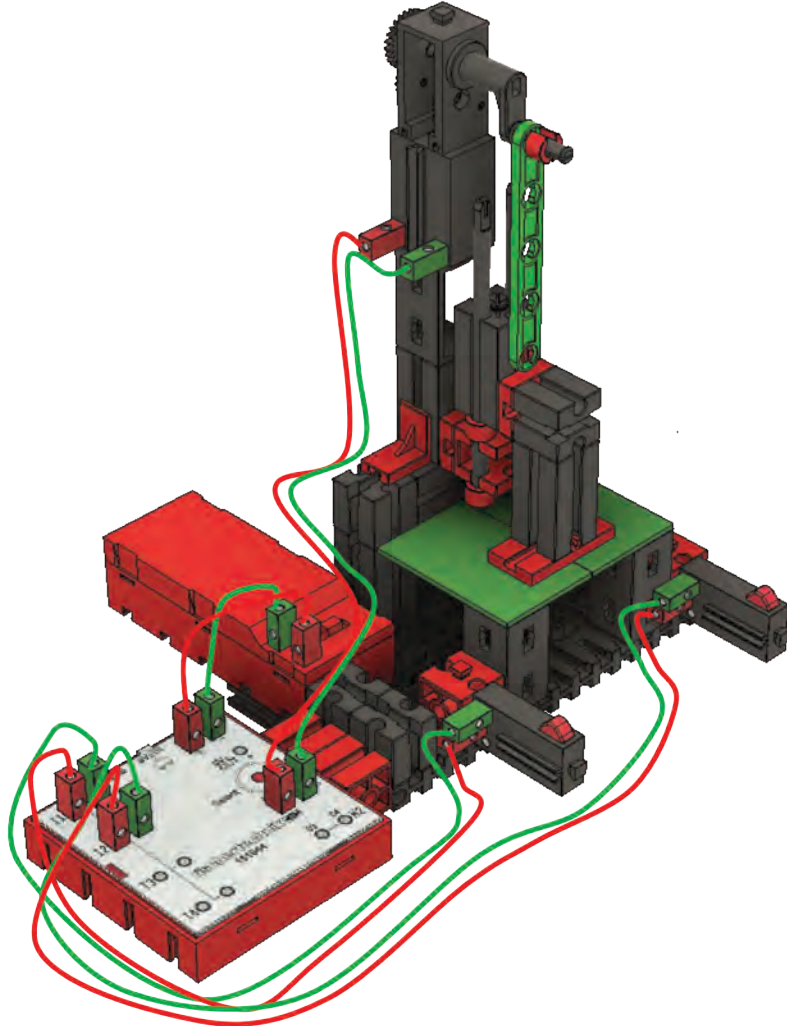
Bu yayının hiçbir bölümü yazarların izni olmadan çoğaltılamaz, bir erişim sisteminde saklanamaz veya herhangi bir yolla dağıtımını yapılamaz.

İçerik Geliştirme Ekibi (Yazarlar):

Gökhan Derin

Yusuf Altun

Erhan Kayaalp



İÇİNDEKİLER



SAYFALAR

BÖLÜM 1: Robo Pro Light Kodlama	1
BÖLÜM 2: Yaya Işıkları	9
BÖLÜM 3: Benim Modelim	18
BÖLÜM 4: Basit Elektrik Devresi	22
BÖLÜM 5: Seri - Paralel Bağlantı	28
BÖLÜM 6: Mors Telgrafı	35
BÖLÜM 7: Benim Modelim	43
BÖLÜM 8: Teknofest	47
BÖLÜM 9: Deniz Feneri	54
BÖLÜM 10: 2 Anahtarlı Devre ile Motor Kontrolü	64
BÖLÜM 11: Otomatik Fan	71
BÖLÜM 12: Benim Modelim	81
BÖLÜM 13: Elektrikli Matkap	85
BÖLÜM 14: Mekanik Araba	92
BÖLÜM 15: Benim Modelim	100
BÖLÜM 16: Robot Baskı Makinesi	104
BÖLÜM 17: Yürüyen Robot	115
BÖLÜM 18: Benim Modelim	123

ÖĞREN



TASARLA



KODLA



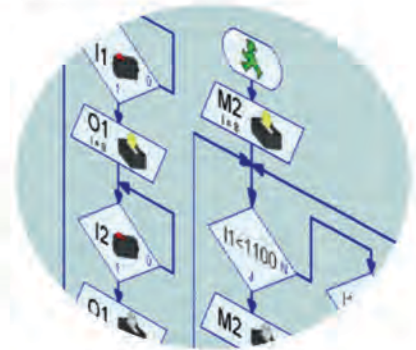
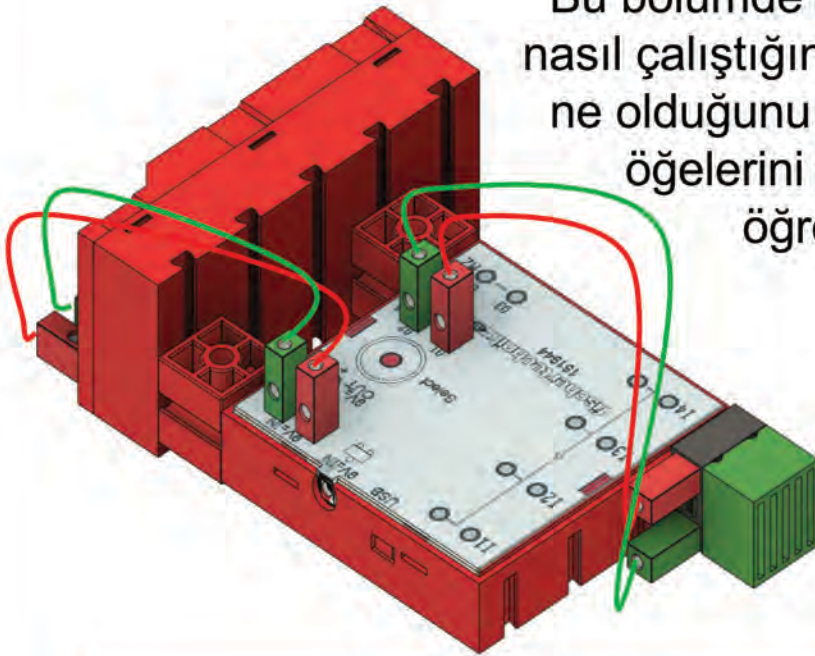
ftrobotik

BÖLÜM

01

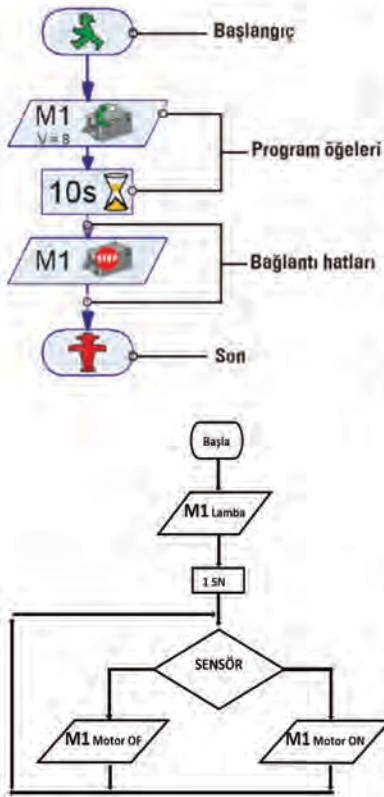
Robo Pro Light Kodlama

Merhaba çocuklar şimdi sizlerle robota giriş konusunu işleyeceğiz. Bu bölümde robotun ne olduğunu, nasıl çalıştığını, akış diyagramlarının ne olduğunu ve robot programının öğelerini uygulamalı olarak öğreneceksiniz.



4 Etkinlik / 1 Programlama

Konuyu Keşfedelim



Robo Pro Light Kodlama

Robotların program yazılımı, eğitim setiyle birlikte sunulan Robo Pro Light programlama dili kullanılarak yapılır. Robo Pro Light ile yazılımlar bloklar kullanılarak yapılır ve her bir blok robotun bir hareketinden sorumludur. Program yazılımı, program arayüzünde bulunan motorlar, sensörler ve diğer bileşenlerin sürükleyip bırak yöntemiyle çalışma alanına kaydırılmasıyla yapılır.



Akış Şeması Nedir?

Akış şemaları, bir algoritmanın, bir programın mantık akışını düzenlemek için genellikle programlamanın tasarım aşamasında kullanılan grafik gösterimidir. Akış şemaları, öğeler arasındaki ilişkileri tanımlamak için basit geometrik simgeler ve oklar kullanır.

Görev	Robo Pro Light sembolleri	Algoritma Akış Sembolleri	Açıklama
Başla / Bitir	 		Programı başlatmak ya da bitirmek için kullanılır.
Karar Bloğu			Karar bloğu, programın dallandırılması için kullanılır. Sensör aktif ise (1) farklı bir işlem, pasif ise (0) farklı bir işlem yapılır.
İşlem Bloğu			İşlem blokları, çıkış öğelerinin (output) kullanılması için kullanılır (motor, lamba vb.).
Zaman Girdisi			Zaman girişi, çıkış ünitelerinin (output) ne kadar süre çalışacağını gösterir (örneğin motorun 3 saniye çalışması gibi).

1.2 Yapım Aşamaları



GÖREV

Basit bir lamba modeli yapalım.



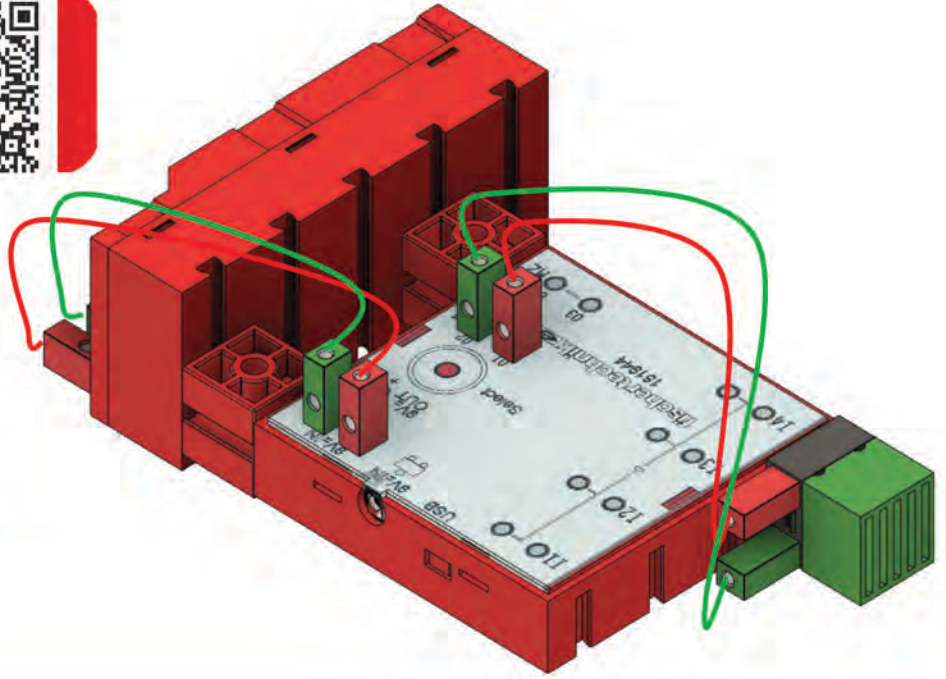
6
Blok



10dk



MODEL
LED LAMBA



161 944
x1



165 135
x1



35 084
x1



32 064
x2



135 719
x1

1



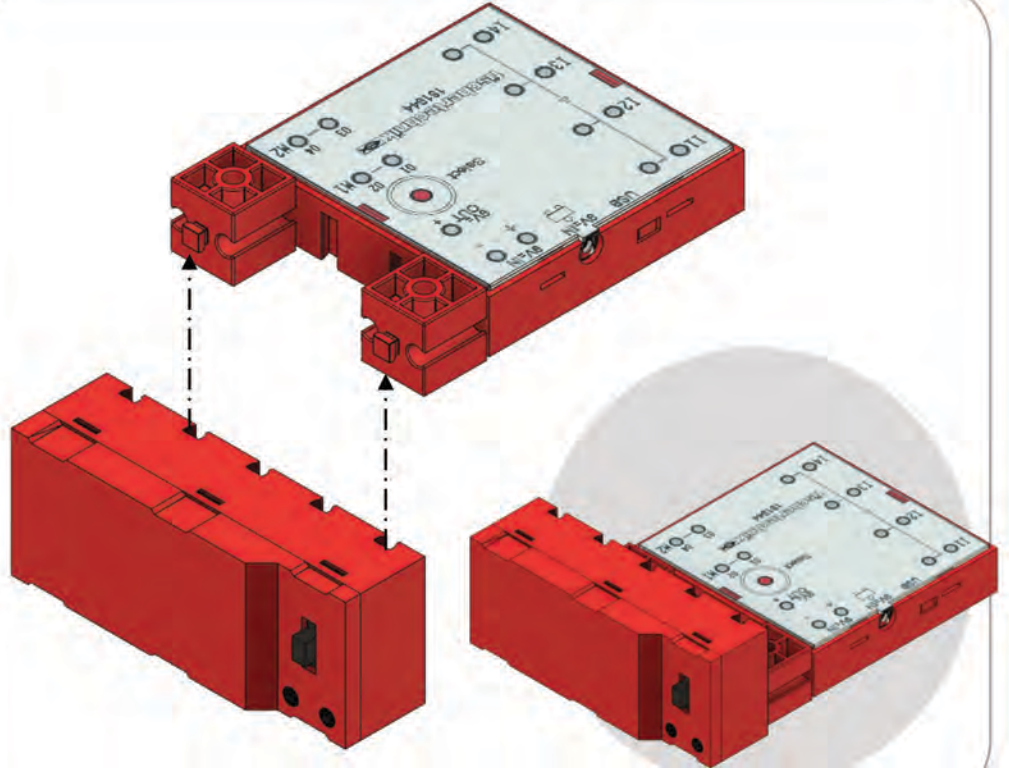
x1



x1



x2



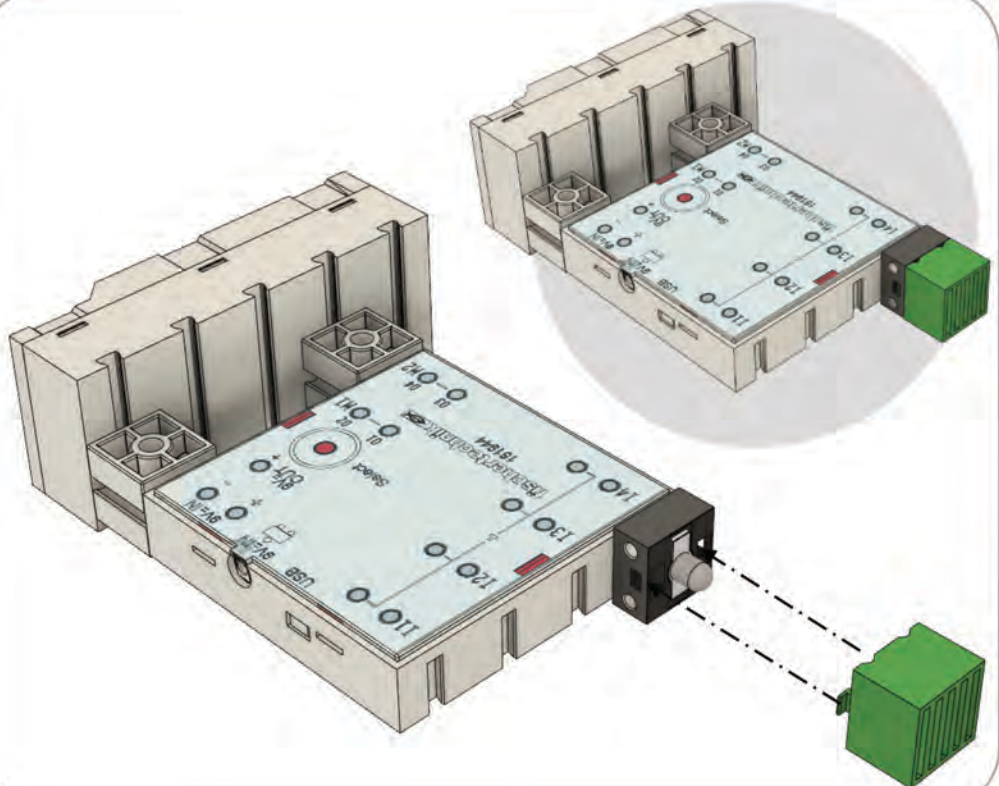
2



x1

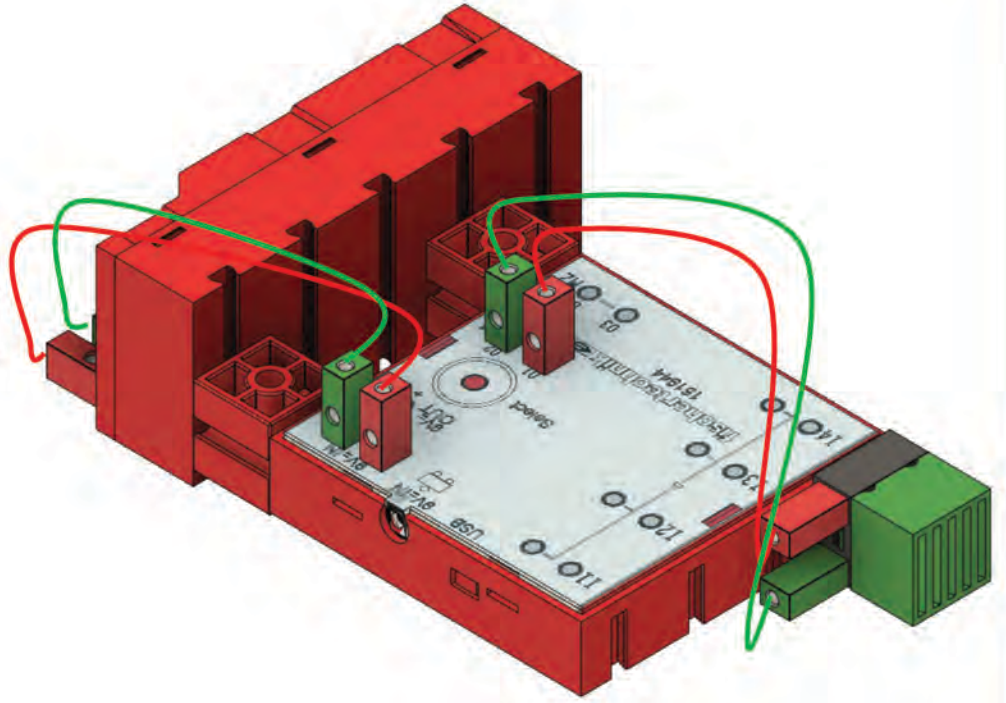


x1

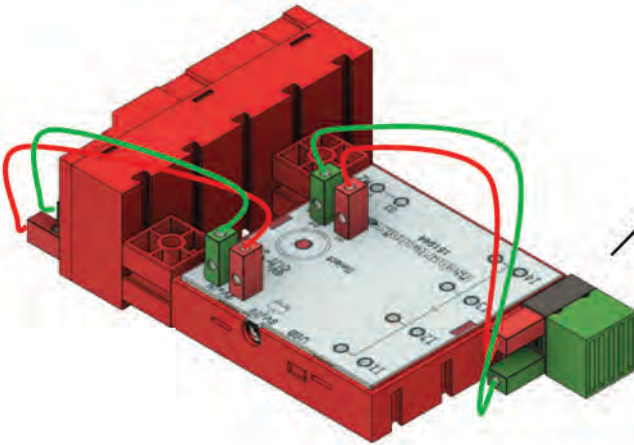




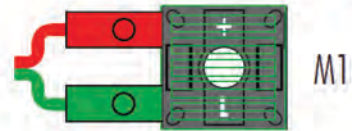
İLK ROBOTUM



BAĞLANTI

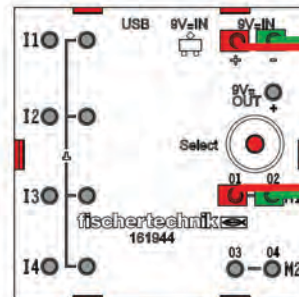


Her zaman kırmızı uç + alana bağlanır



BT Smart -Bağlantı

X2

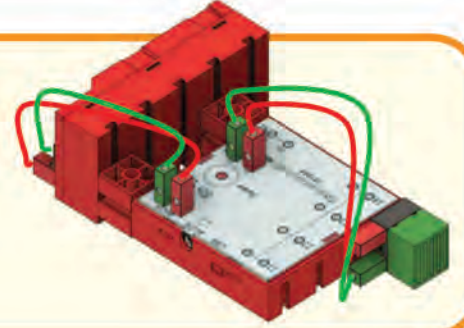


1.3 Etkinlikler

Etkinlik 1.3.1 İlk robotum



Görev: Grup arkadaşlarınız ile birlikte aşağıdaki sembollerin ne anlama geldiğini karşılarına yazınız.



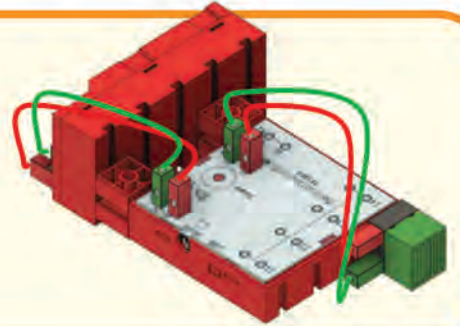
Çalışma Sayfası



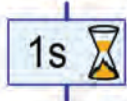
Etkinlik 1.3.2 İlk robotum



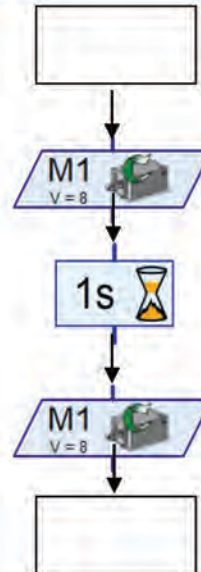
Görev: Aşağıda sağ tarafta verilen yazılım örneğinde boş bırakılan yerlere gelmesi gereken sembolleri sol tarafta görselleri verilen sembollerden seçerek yerleştiriniz.



Çalışma Sayfası



ABC

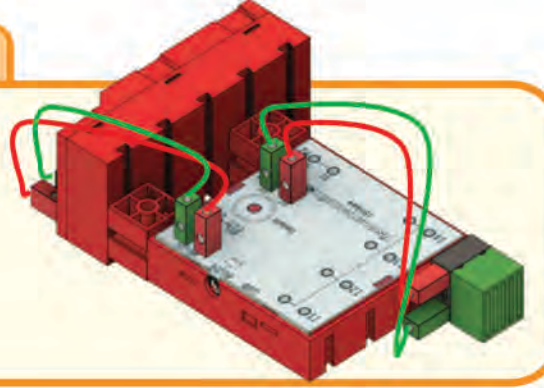


Etkinlik 1.3.3

İlk robotum



Görev: Şimdi yazılım kurallarına uyarak kendiniz bir kod bloğu çiziniz ve çizdiğiniz kod bloğunun nasıl çalışacağını açıklayınız.



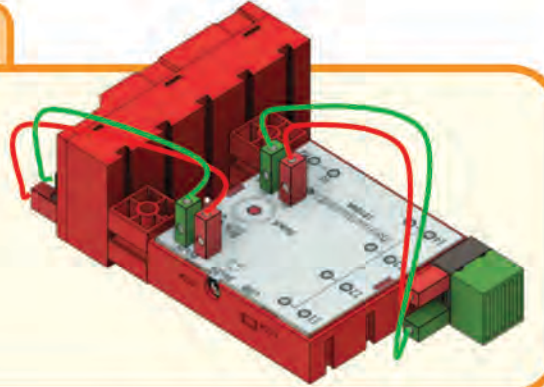
Çalışma Sayfası

Etkinlik 1.3.4

İlk robotum



Görev: Model için bir algoritma oluşturalım. Basit bir algoritma oluşturalım. M1 yeşil lamba 3 saniye aralıklarla yanıp sönsün. Bu işlem sürekli döngü şeklinde devam etsin. Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çiziniz.



Çalışma Sayfası

Algoritma Akış Sembolleri

Çizim Alanı

INPUT	OUTPUT
	M1 Yeşil lamba



Program 1.4.1 İlk robotum

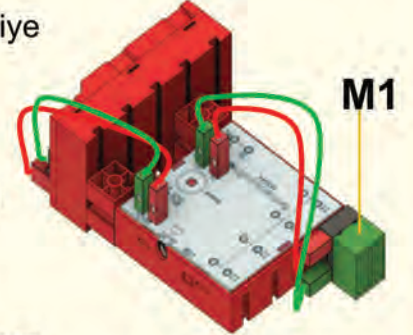
**Görev:**

Etkinlik – 1: Basit bir program oluşturalım. **M1** yeşil lamba 3 saniye yandıktan sonra sönsün. Program yazılımını oluşturunuz.

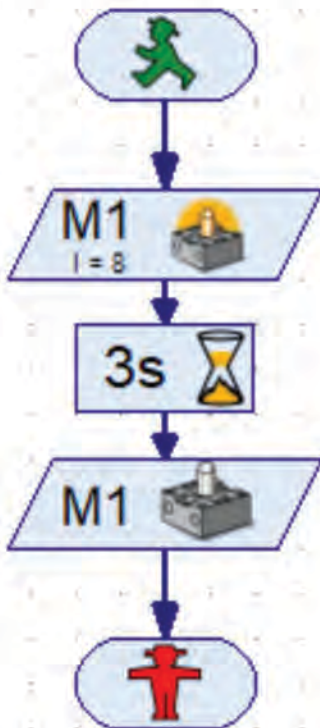
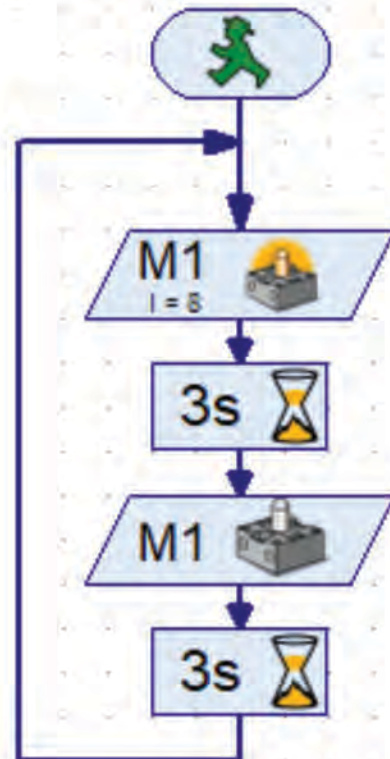
Etkinlik – 2: İlk etkinliğe ek olarak **M1** yeşil lamba 3 saniye aralıklarla yanıp sönsün. Bu işlem sürekli döngü şeklinde devam etsin.

Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.

Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımını yapınız.

**Çalışma Sayfası****İNPUT****OUTPUT**

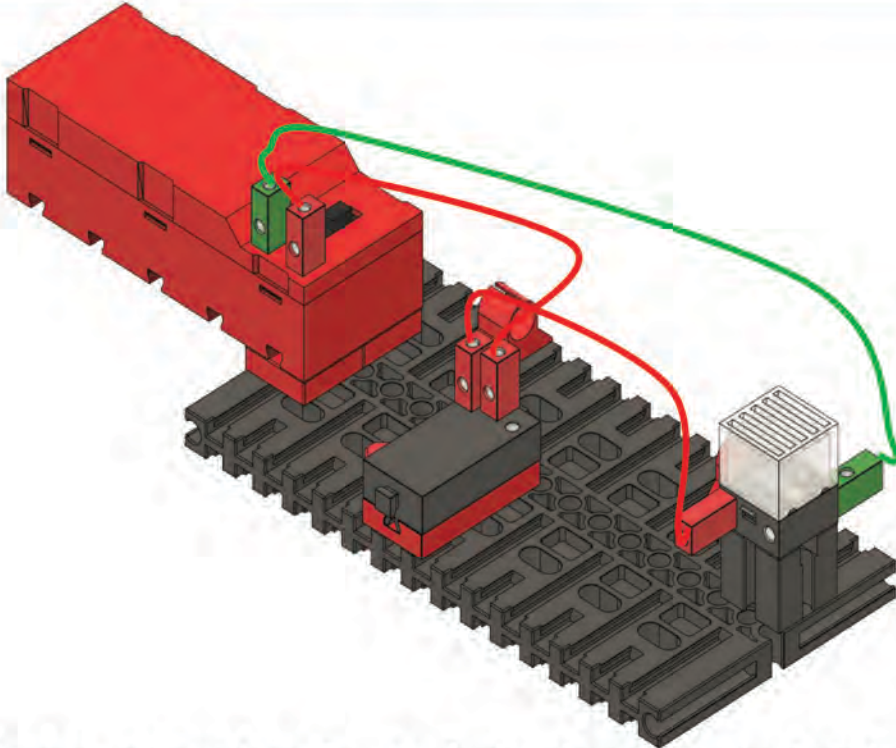
M1 Yeşil lamba

Etkinlik - 1**Etkinlik - 2**

BÖLÜM

04

Basit Elektrik Devresi



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde basit elektrik devresini öğrenip kendi basit elektrik devremizi yapacağız.

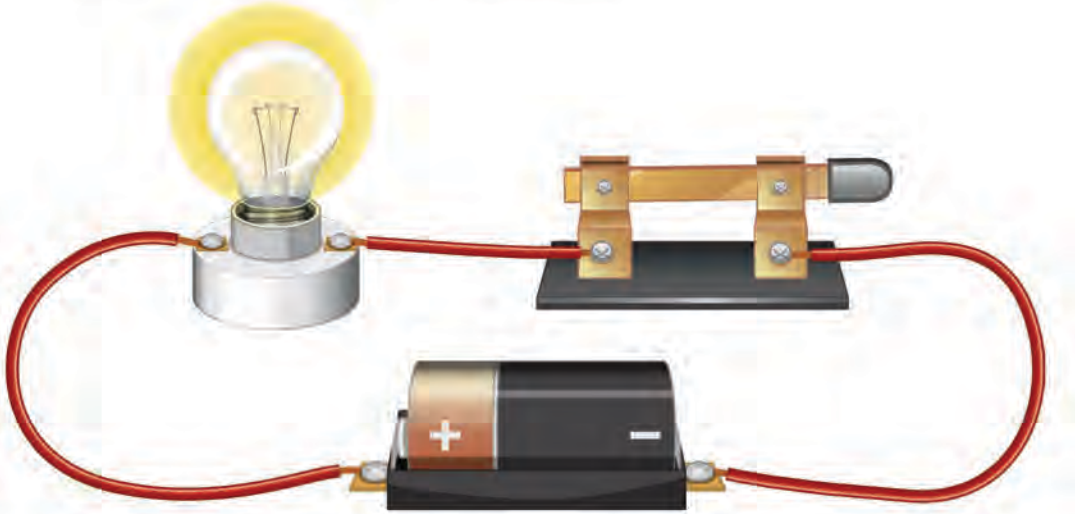
2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Elektrik hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline geldi. Günlük hayatta kullandığımız televizyondan cep telefonuna, televizyon kumandasından oyuncak arabaya, gece aydınlanmak için açtığımız lambadan gece önümüzü görebilmek için kullandığımız el fenerine ve saç kurutma makinesinden bilgisayarımıza hayatımızın her yerinde elektriği kullanıyoruz.

Basit Elektrik Devresi

Pilin artı kutbundan başlayan ve bütün devre elemanlarını dolaştıktan sonra pilin eksi kutbunda biten yola elektrik devresi denir. Elektrikle çalışan bütün aletlerin içinde devre bulunur. Aşağıda basit bir elektrik devresi görseli verilmiştir. Basit bir elektrik devresinde pil, kablo, ampul, anahtar bulunur.



Elektrik Devresi Elemanları

Devre Elemanının İsmi	Devre Elemanının Görseli
Lamba	
Pil	
Açık Anahtar	
Kapalı Anahtar	
Kablo	

4.2 Yapım Aşamaları



GÖREV

Basit bir anahtar lamba modeli yapalım.



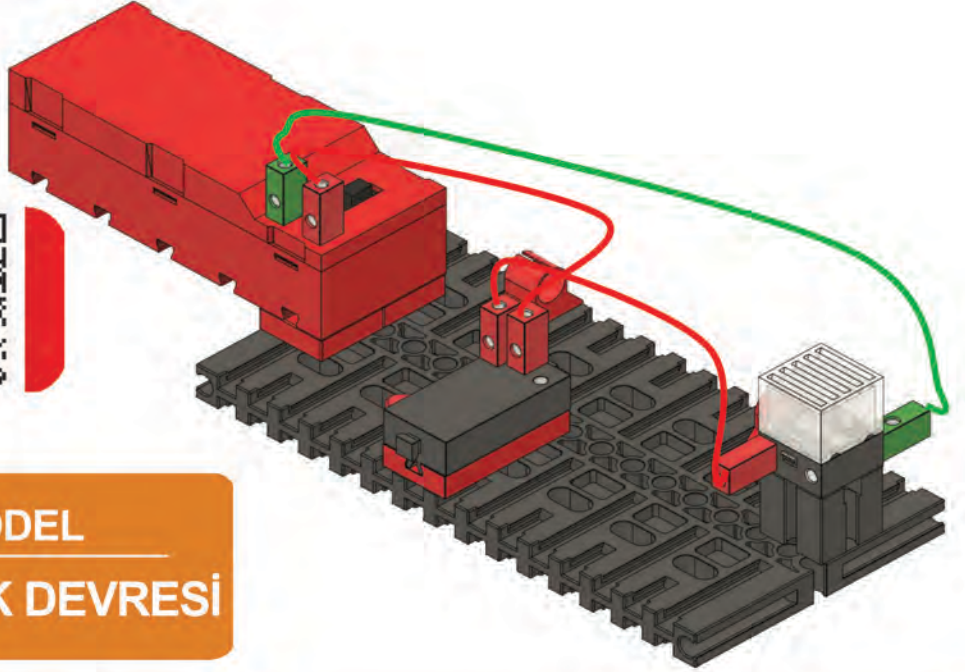
15
Blok



10dk



MODEL ELEKTRİK DEVRESİ



135 719
x1



162 135
x1



35 049
x1



35 969
x2



35 129
x1



35 086
x1



37 237
x2



37 783
x1



Kırmızı Kablo
x2



Yeşil Kablo
x1

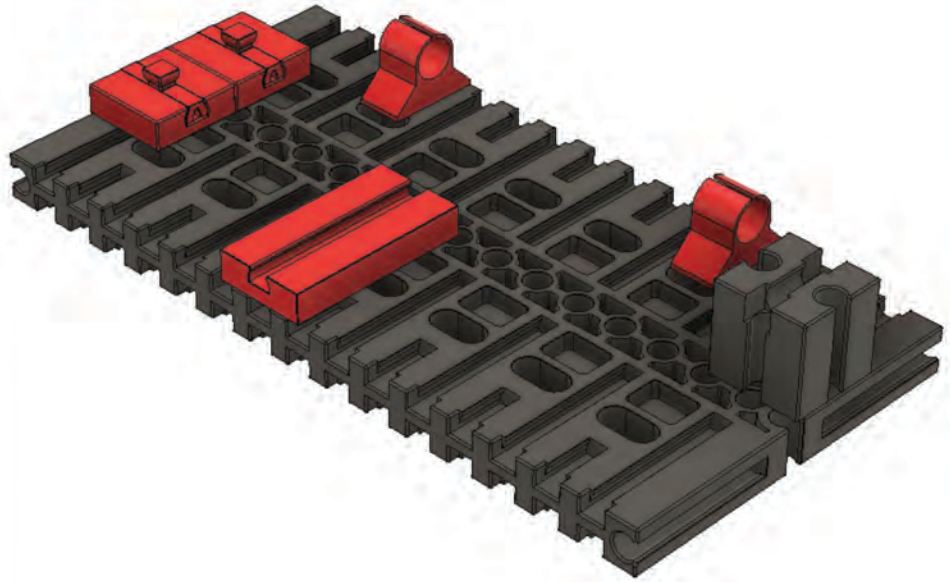


31 982
x2

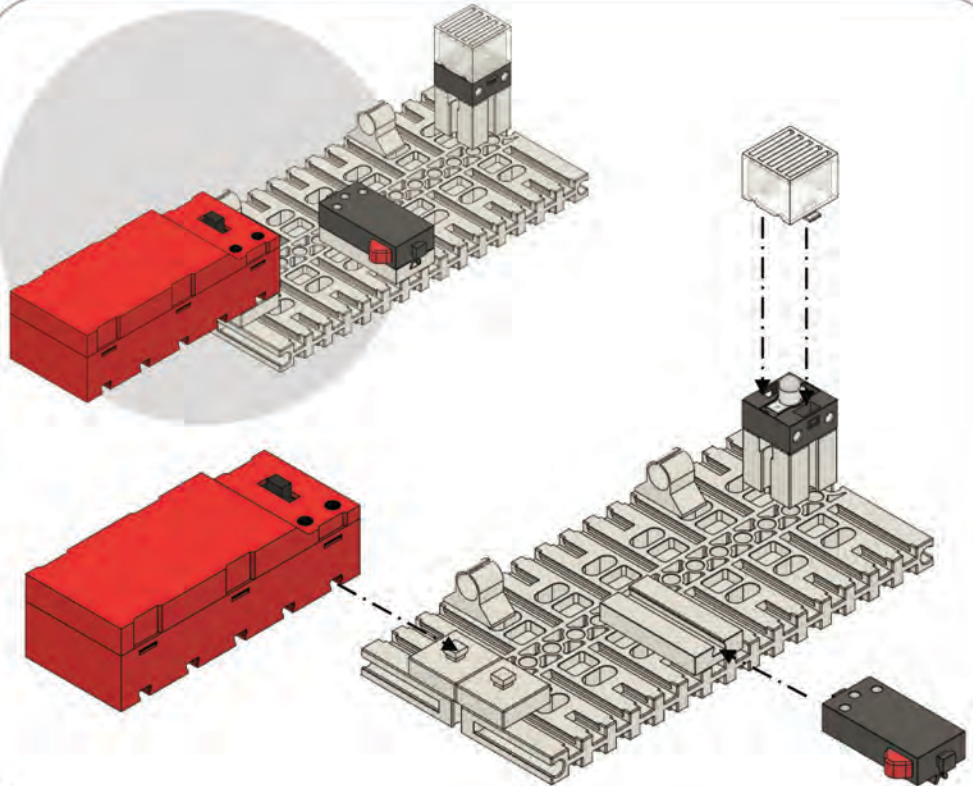


32 881
x1

1

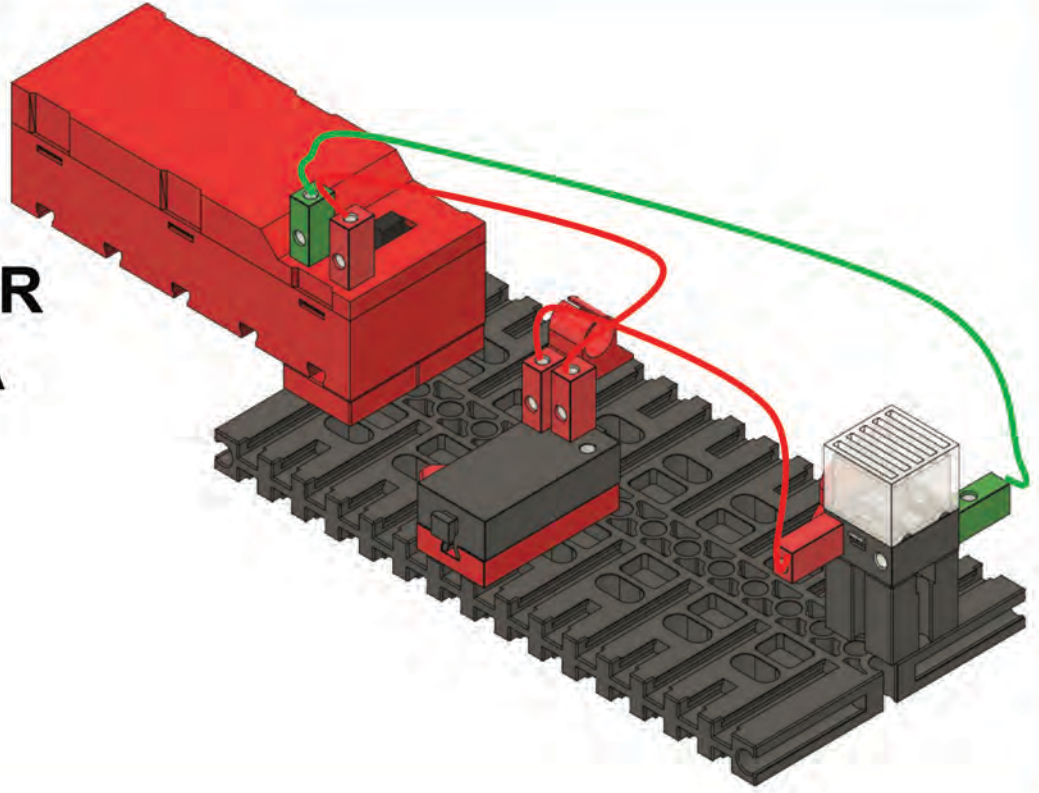


2



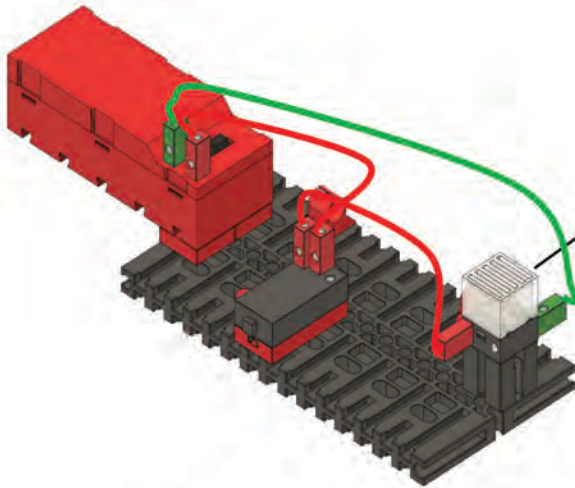


ANAHTAR LAMBA

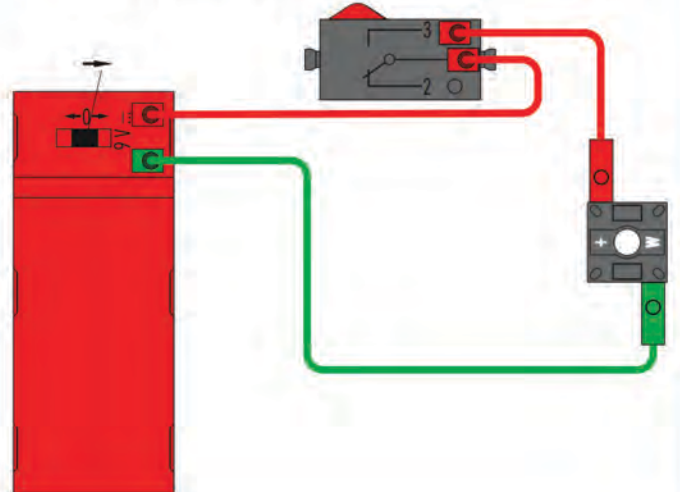
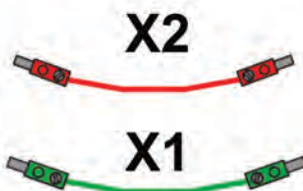


BAĞLANTI

Her zaman kırmızı uç (+) alana bağlanır



Kablo Bağlantı



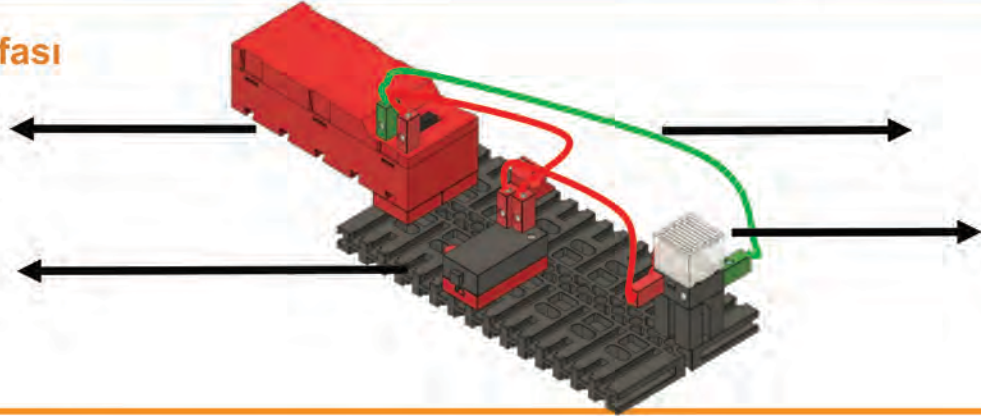
4.3 Etkinlikler

Etkinlik 4.3.1 Devre elemanları

 **Görev:** Modelinizin üzerinde devre elemanlarını göstererek isimlerini aşağıdaki görselde uygun yerlere yazınız.



Çalışma Sayfası



Etkinlik 4.3.2 Anahtarın devredeki görevi

 **Görev:** Yaptığınız modelde anahtar ne işe yarıyor? Anahtar olmasının size sağladığı avantajları ve devredeki rolünü arkadaşlarınızla tartışıp çalışma sayfasına yazınız.

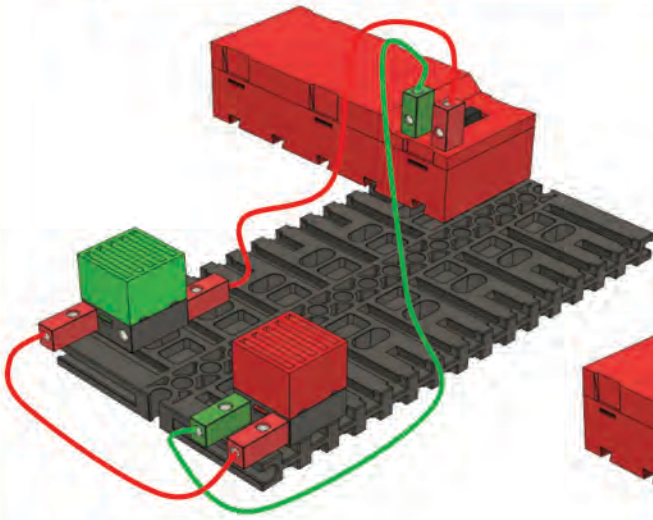


Çalışma Sayfası

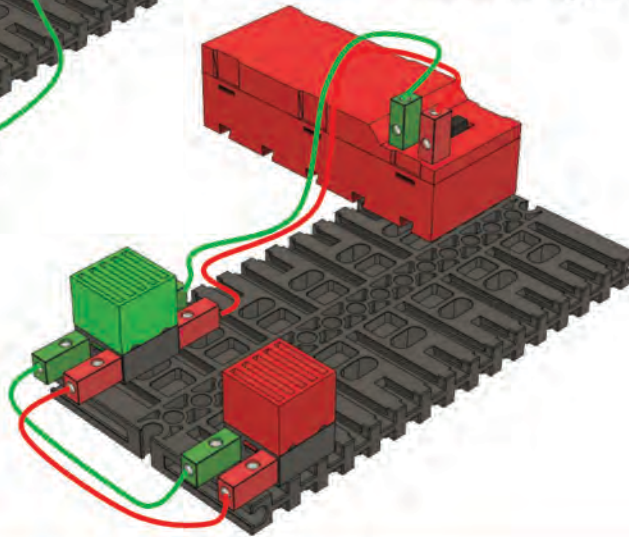
BÖLÜM

05

Seri – Paralel Bağlantı



Merhaba çocuklar. Bu bölümde ampullerin seri ve paralel bağlanmalarının ne demek olduğunu uygulamalı olarak öğreneceğiz.

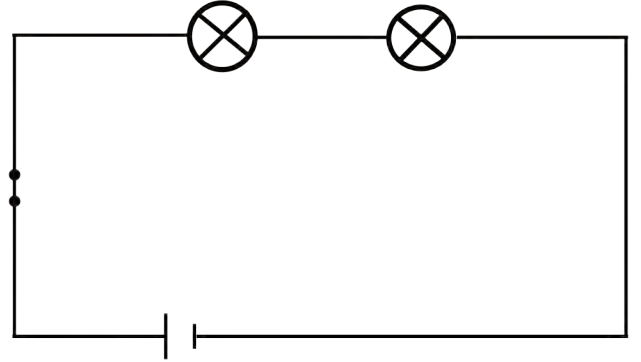
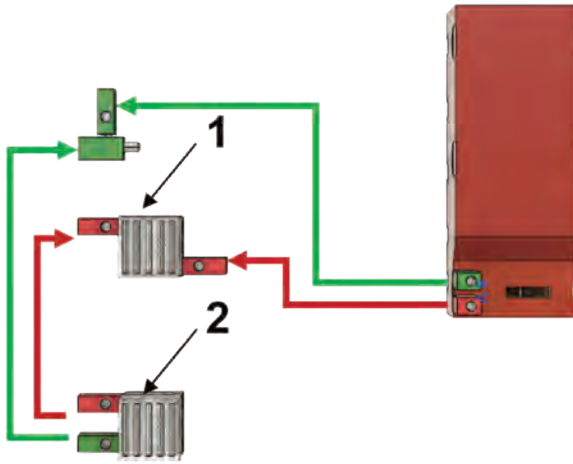


4 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Seri Bağlı Elektrik Devresi

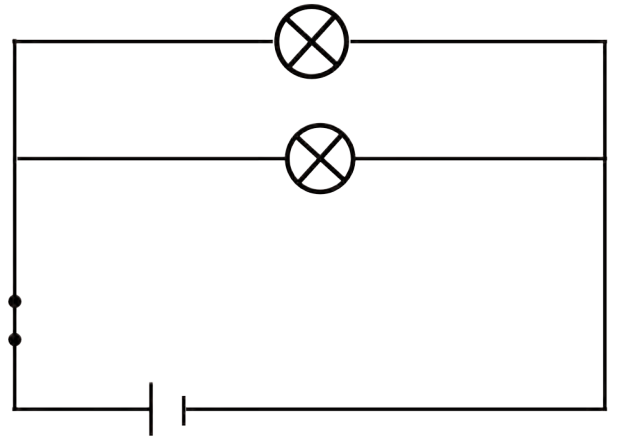
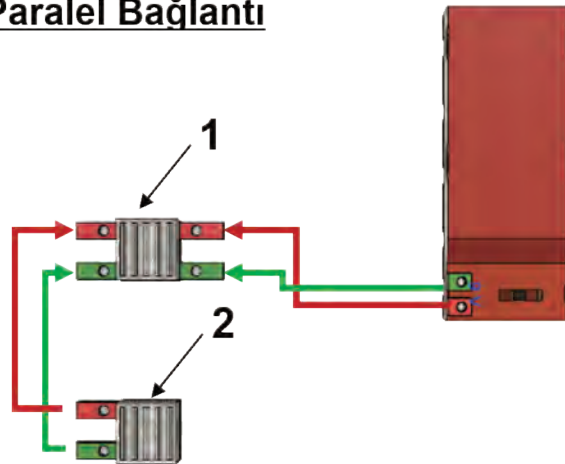
Ampuller, aşağıdaki görselde görüldüğü gibi iletken telin aynı kolu üzerinde peş peşe bağlandığında seri bağlanmış olur. Ampullerin bu bağlanma şekline seri bağlama denir. Şeması aşağıdaki gibidir.



Paralel Bağlı Elektrik Devresi

Ampuller, aşağıdaki görselde görüldüğü gibi iletken telin farklı kolları üzerinde bağlandığında paralel bağlanmış olur. Ampullerin bu bağlanma şekline paralel bağlama denir. Şeması aşağıdaki gibidir.

Paralel Bağlantı



5.2 Yapım Aşamaları



GÖREV

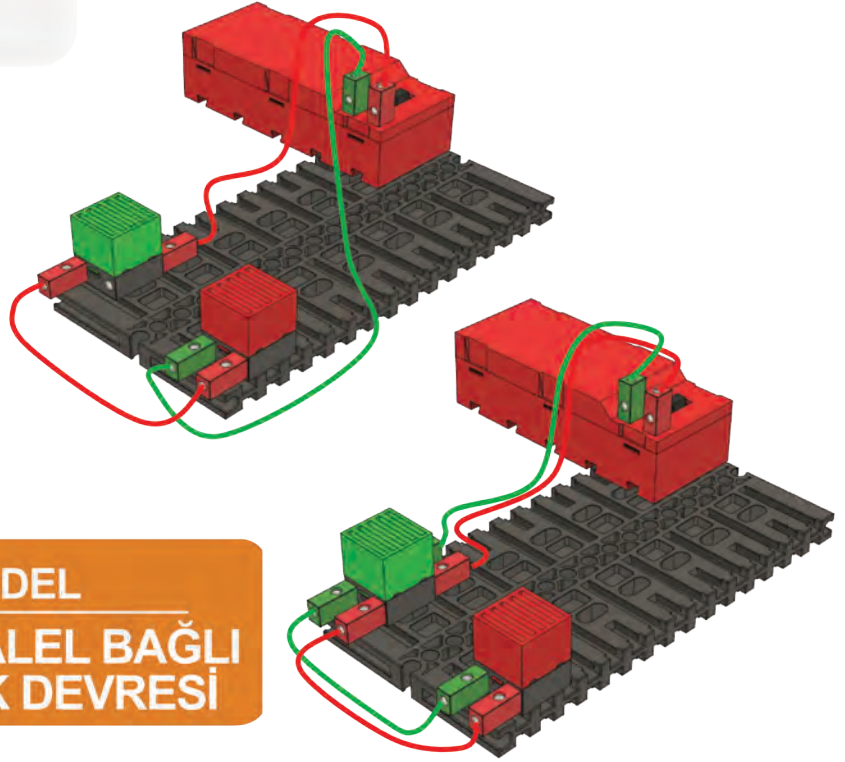
İki lamba kullanarak seri ve paralel bağlantılı elektrik devreleri oluşturalım.



8
Blok



10dk



MODEL SERİ-PARALEL BAĞLI ELEKTRİK DEVRESİ



135 719
x1



31 982
x2



35 079
x1



35 129
x1



162 135
x2

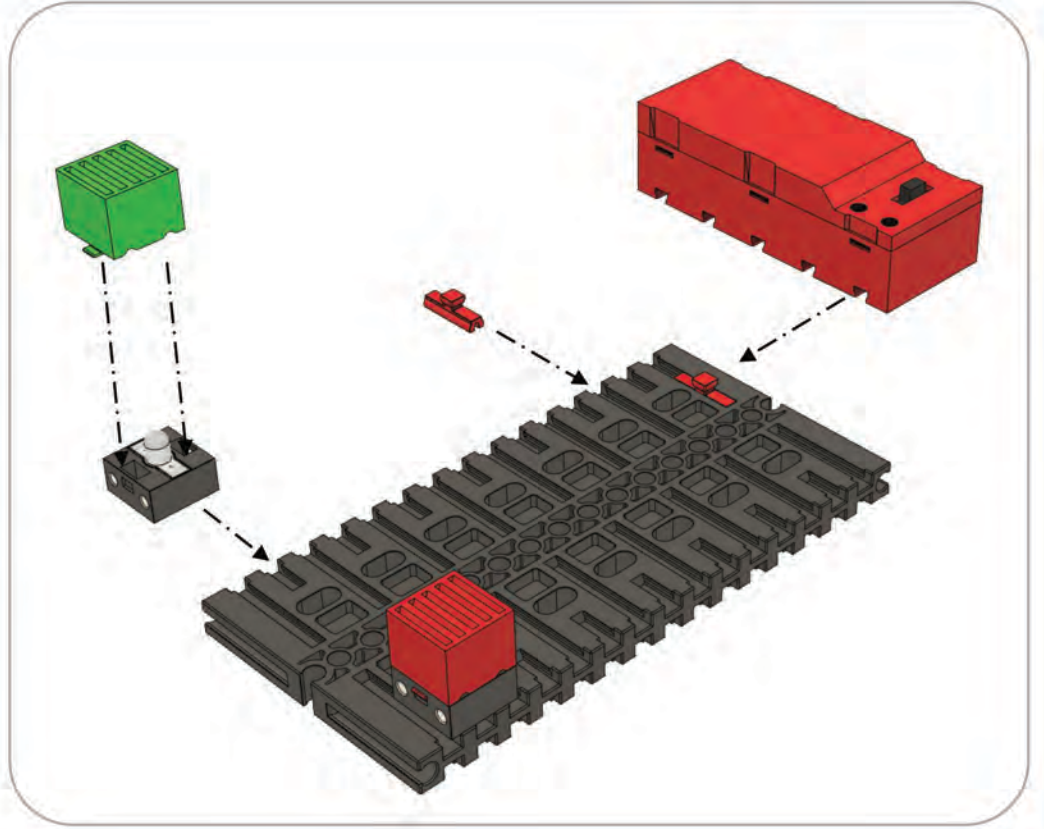


35 084
x1

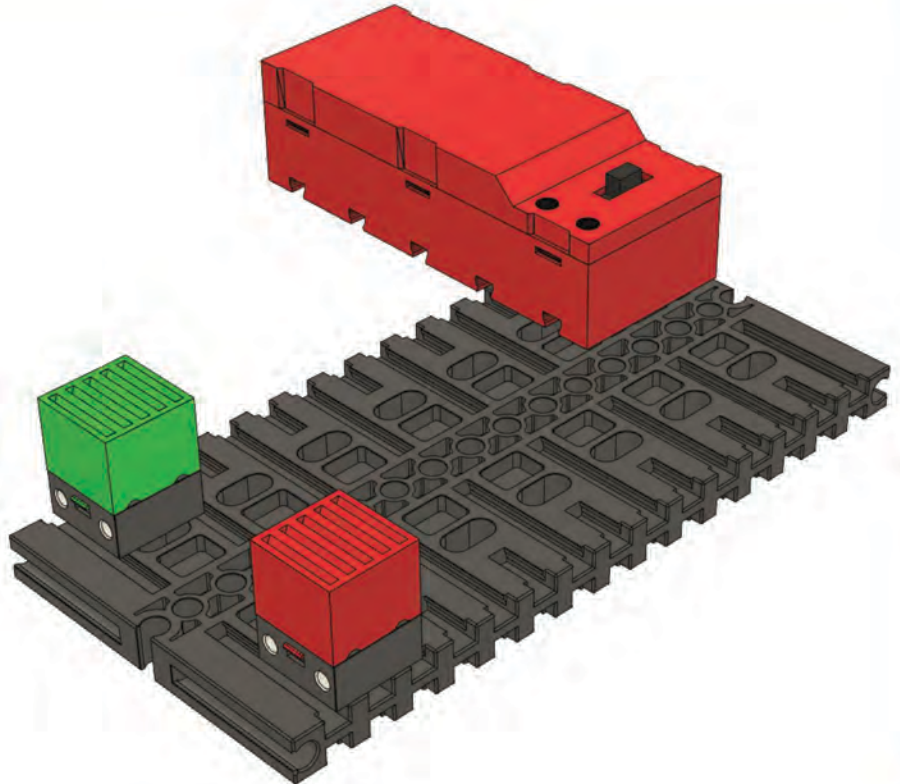


Kablo
x2

1

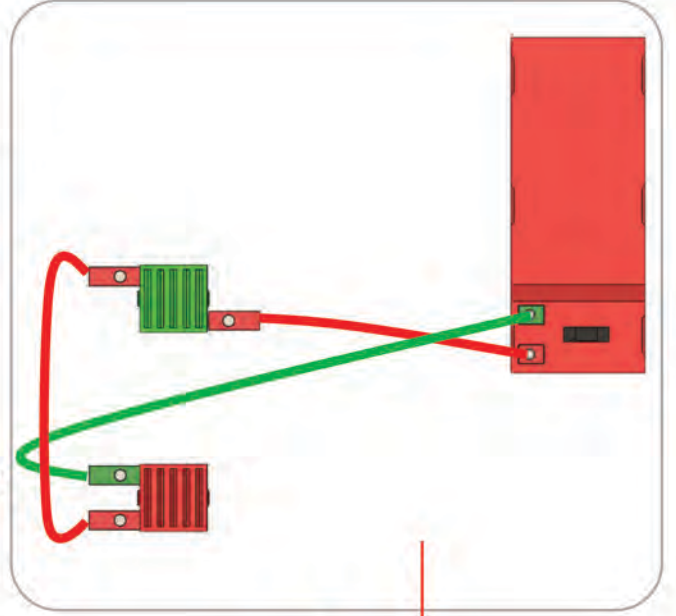
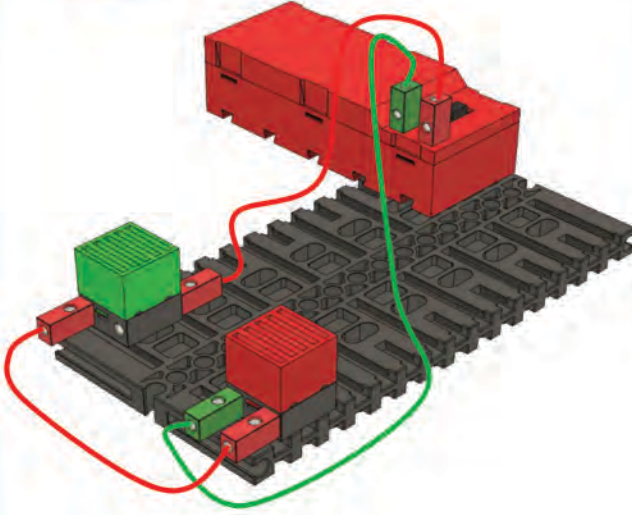


**SERİ
PARALEL
BAĞLANTI**





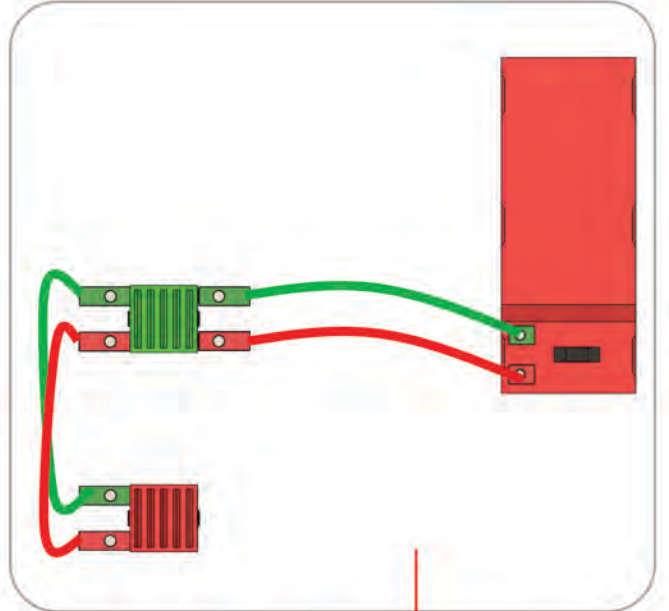
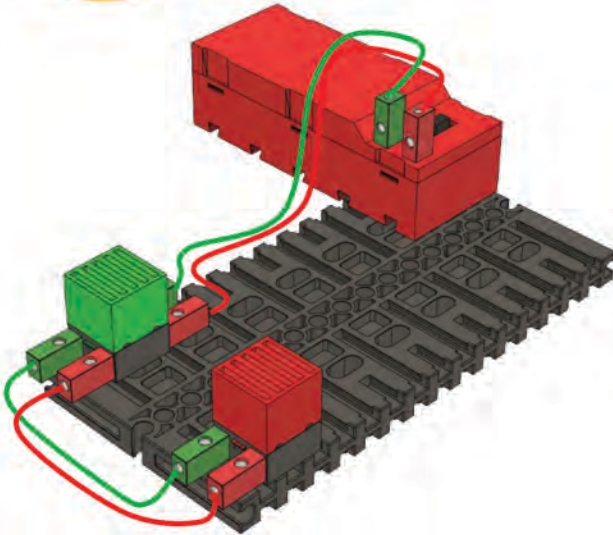
SERİ BAĞLANTI



+ ile gösterilen alana her zaman kırmızı soket takılır.



PARALEL BAĞLANTI



+ ile gösterilen alana her zaman kırmızı soket takılır.

5.3 Etkinlikler

Etkinlik 5.3.1 Seri Bağlama

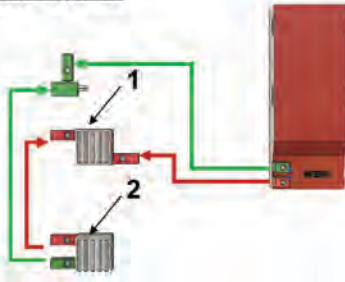


Görev: Devrenizi seri bağlayınız ve devreye akım vererek lambaların parlaklıklarını inceleyiniz.

Gözlemlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası

Seri Bağlantı



Etkinlik 5.3.2 Seri Bağlama



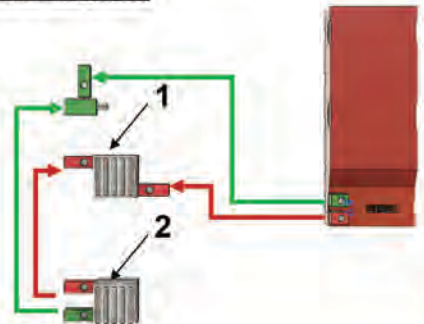
Görev: Seri bağlı elektrik devrenizdeki lamba sayılarını değiştirerek lamba parlaklıklarını gözlemleyin ve aşağıdaki gözlem tablosunu doldurun..

Çalışma Sayfası

Lamba sayısı ile lamba parlaklıkları arasında nasıl bir ilişki var?

Lamba Sayısı	Lamba Parlaklığı
Tek Lamba İki Lamba	

Seri Bağlantı



Etkinlik 5.3.3

Paralel Bağlama

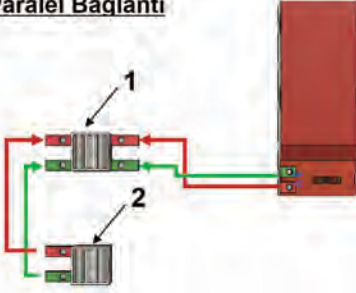


Görev: Devrenizi paralel bağlayınız ve devreye akım vererek lambaların parlaklıklarını inceleyiniz.

Gözlemlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası

Paralel Bağlantı



Etkinlik 5.3.4

Paralel Bağlama



Görev: Seri ve paralel bağlı devreleri aşağıdaki karşılaştırma tablosunda karşılaştırınız.

Gözlemlerinizi aşağıdaki tabloya yazınız.

Çalışma Sayfası

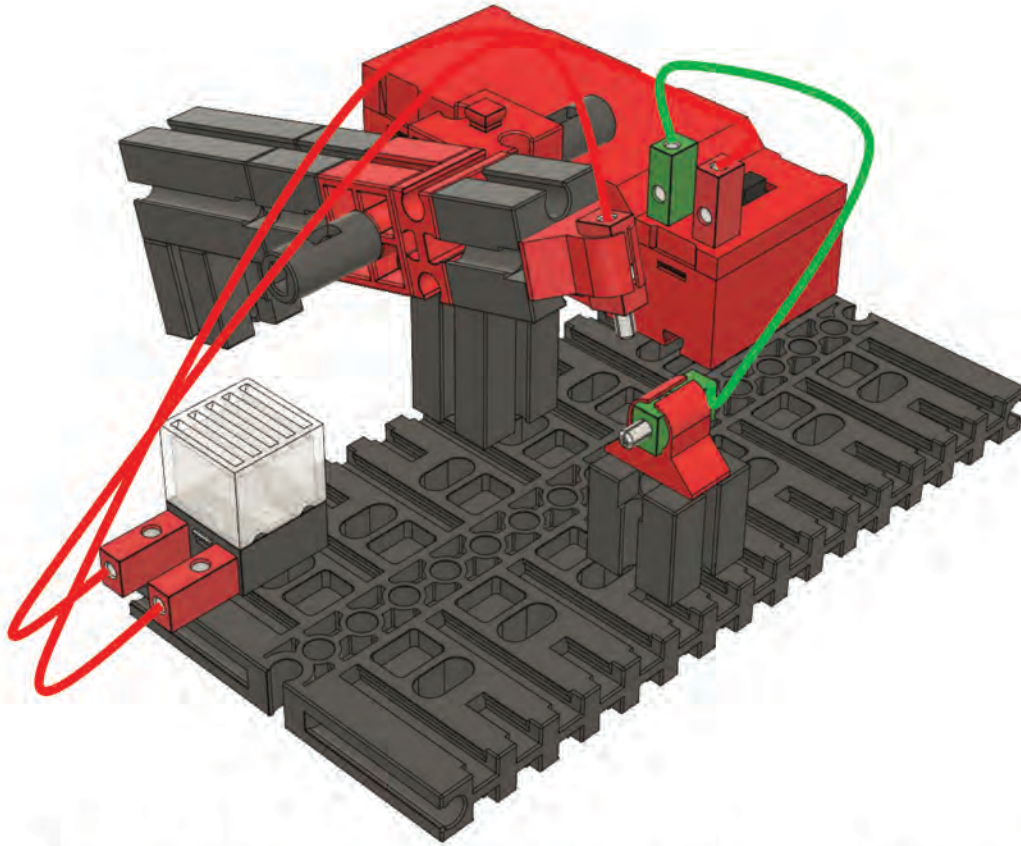
Karşılaştırma Tablosu:

Elektrik Devresi Türü	Lamba Sayısı artarken Lamba Parlaklığı Nasıl Değişir?
Seri Bağlı Devre	
Paralel Bağlı Devre	

BÖLÜM

06

Mors Telgrafı



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde mors telgrafını, tarihçesini ve nasıl kullanıldığını uygulamalı olarak öğreneceğiz.

3 Etkinlik / 1 Tasarım

Konuyu Keşfedelim

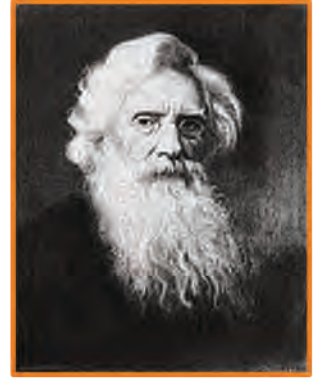
Telgrafın Tarihçesi



Joseph Henry
1797-1878

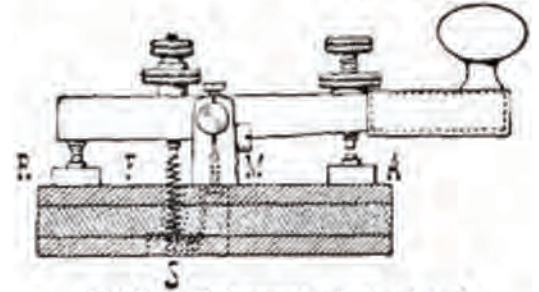
Telgraf, elektrik akımını kullanan ilk haberleşme aracı olması ile önem kazanmıştır. O zamanlarda, haberleşmek için telgrafa alternatif sadece mektuptu. 1830 yılında Amerikalı Joseph Henry (1797-1878), elektrik akımını teller vasıtasıyla uzaklara taşıyıp, oradaki bir zili çalıştırdı. Böylece elektrikli telgrafın ilk hali ortaya çıkmıştır.

1832 yılında Amerikalı ressam Samuel Morse, bir yolculuk sırasında kendisine elektro mıknatıstan söz eden bir yolcuyla tanışmıştı. Telgraf üzerine zaten çalışmaları olan Morse, bu sefer elektro mıknatıslı telgraf için çalışmaya başladı.



Samuel Morse
1791-1872

1835 yılında Morse, ilk elektromıknatıslı telgrafını (Morse Telgrafı) yaptı (Şekil 1). O telgrafa bulunan elektromıknatısa bağlı bir kalem vardı. Bu kalem kâğıt bir şerit üzerine elektro mıknatıstan aldığı hareketle zig zag çizgiler çiziyordu. Bu sistem pek başarılı değildi.



Şekil 1. Elektromıknatıslı telgraf

Mors Alfabeti

Daha sonra Morse ve yardımcısı Vail bunu geliştirdiler. Nokta ve çizgilerden oluşan bir kodlama sistemi ortaya çıkardılar. Bu kodlama sistemi, daha sonra tüm dünyada kabul gören Mors alfabetiydi (Şekil 2).

O yıllarda telgraf en popüler iletişim aracı oldu. İlk telgraf hattı ise 1843 yılında Washington, D.C. ile Baltimore, Maryland arasına çekildi.

A	•—	M	—•—	Y	—•—•—	6	—•—•—•—
B	—•—•—	N	—•—	Z	—•—•—•—	7	—•—•—•—•—
C	—•—•—•—	O	—•—•—	A	—•—•—	8	—•—•—•—•—•—
D	—•—•—	P	—•—•—•—	Ö	—•—•—•—	9	—•—•—•—•—•—•—
E	•—	Q	—•—•—•—•—	Ü	—•—•—•—	-	—•—•—•—•—•—•—
F	—•—•—•—	R	—•—•—	Ch	—•—•—•—•—	ı	—•—•—•—•—•—•—•—
G	—•—•—•—	S	—•—•—	0	—•—•—•—•—	?	—•—•—•—•—•—•—•—
H	—•—•—•—	T	—•—	1	—•—•—•—•—	!	—•—•—•—•—•—•—•—
I	•—•—	U	—•—•—	2	—•—•—•—•—	:	—•—•—•—•—•—•—•—•—
J	—•—•—•—•—	V	—•—•—•—	3	—•—•—•—•—	*	—•—•—•—•—•—•—•—•—
K	—•—•—•—	W	—•—•—•—	4	—•—•—•—•—	+	—•—•—•—•—•—•—•—•—
L	—•—•—•—	X	—•—•—•—	5	—•—•—•—•—	=	—•—•—•—•—•—•—•—•—

Şekil 2. Mors Alfabeti

Elektromıknatıslı telgraf Mors Alfabeti yardımıyla uzun yıllar uzak mesafelerle daha hızlı mesajlaşmayı sağlamıştır. Bu mesajlaşma sistemi devletlerarasında, istihbarat servislerinin hızlı haber ulaştırmasında bolca kullanılmıştır.

Mors alfabeti ayrıca denizlerde gemilerin, deniz fenerleri aracılığıyla kıyı ile iletişim kurmasında da kullanılmıştır.

**GÖREV**

Mors alfabesini kullanarak şifreli mesajlar oluşturalım. Tabi bunun için önce modelimizi yapalım.



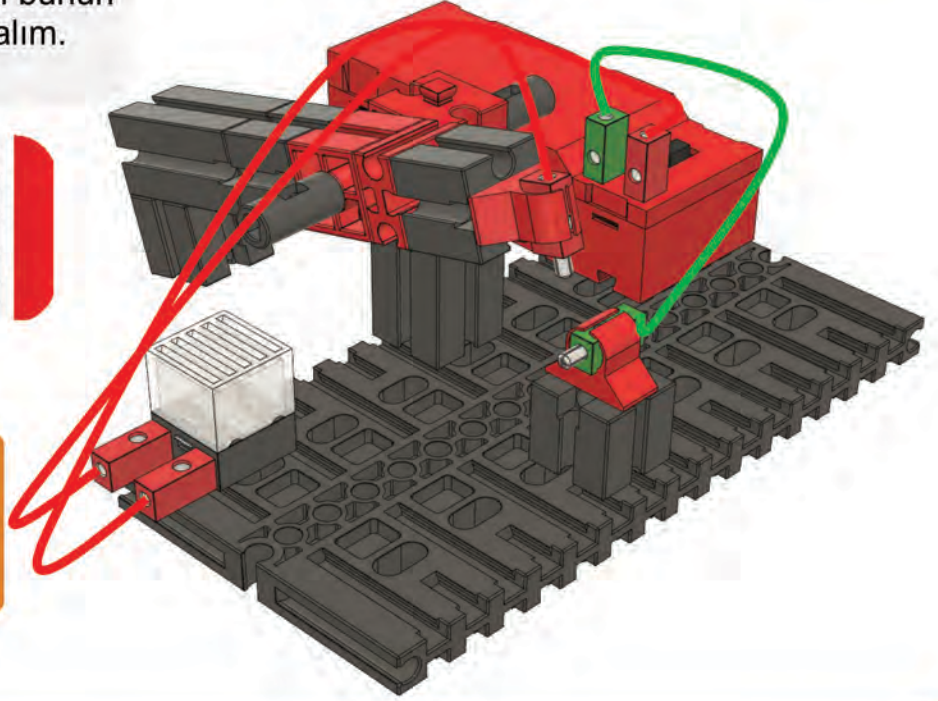
20
Blok



15dk



MODEL
MORS TELGRAFI



135 719
x1



31 982
x2



32 879
x2



32 881
x4



35 129
x1



162 135
x1



45

35 064
x1



32 064
x2



35 086
x1



35 073
x2



35 969
x2

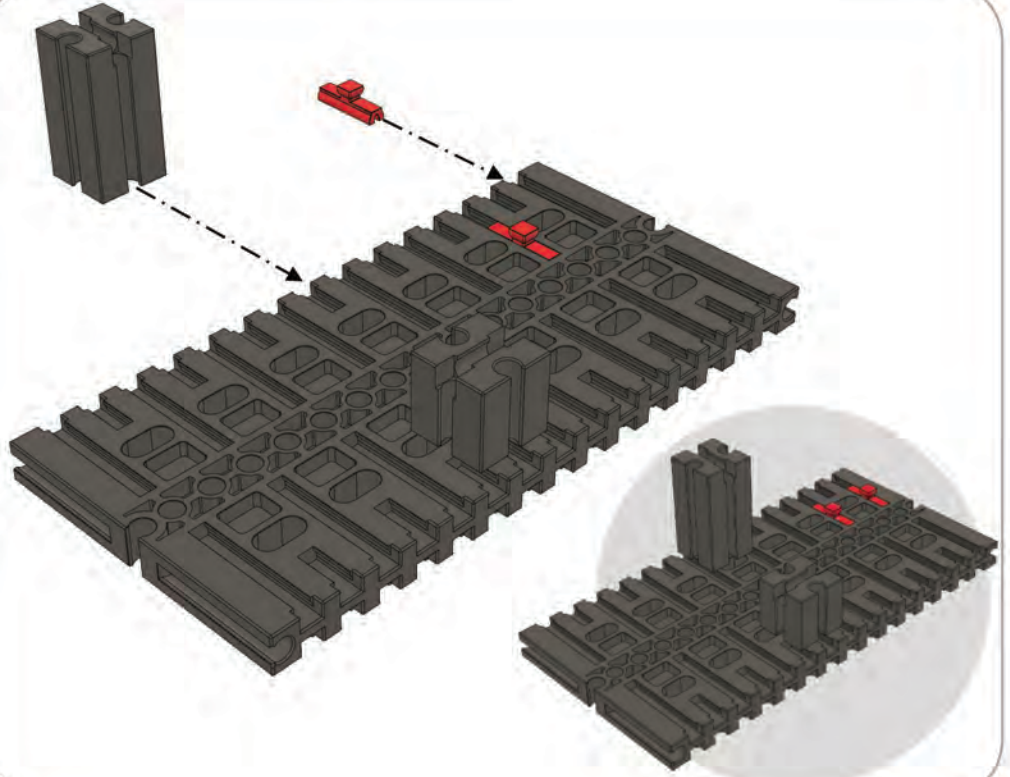


37 468
x1

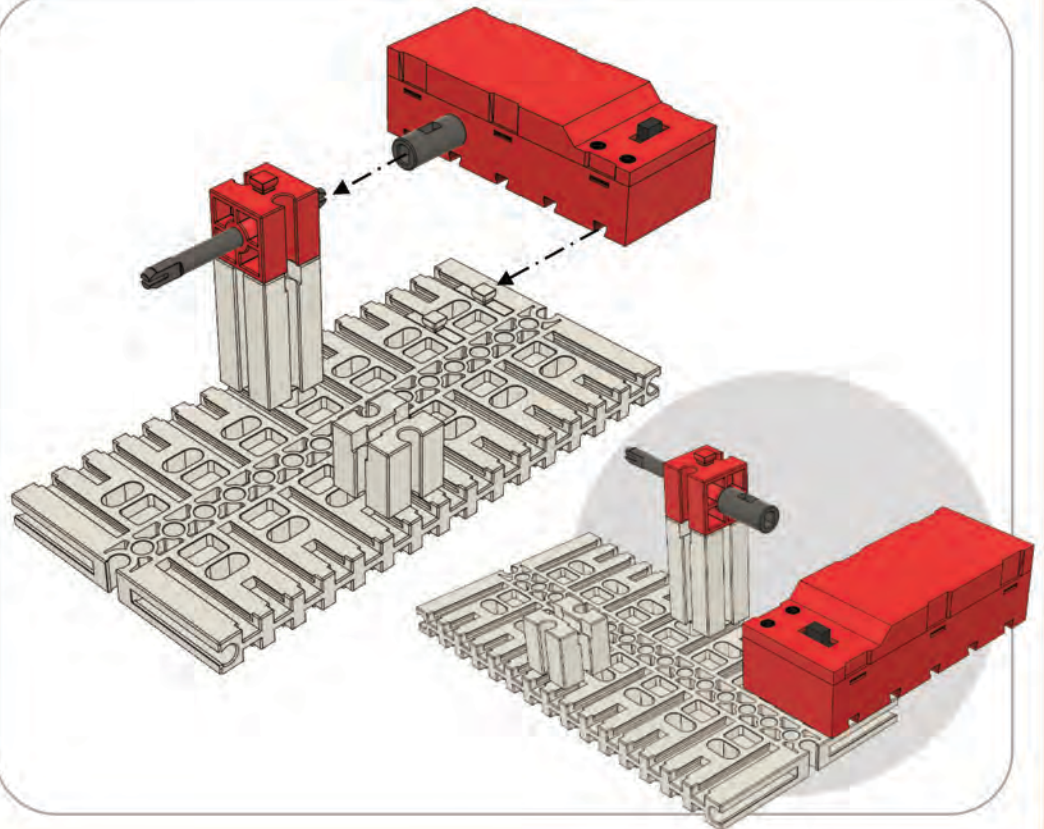


Kablo
x2

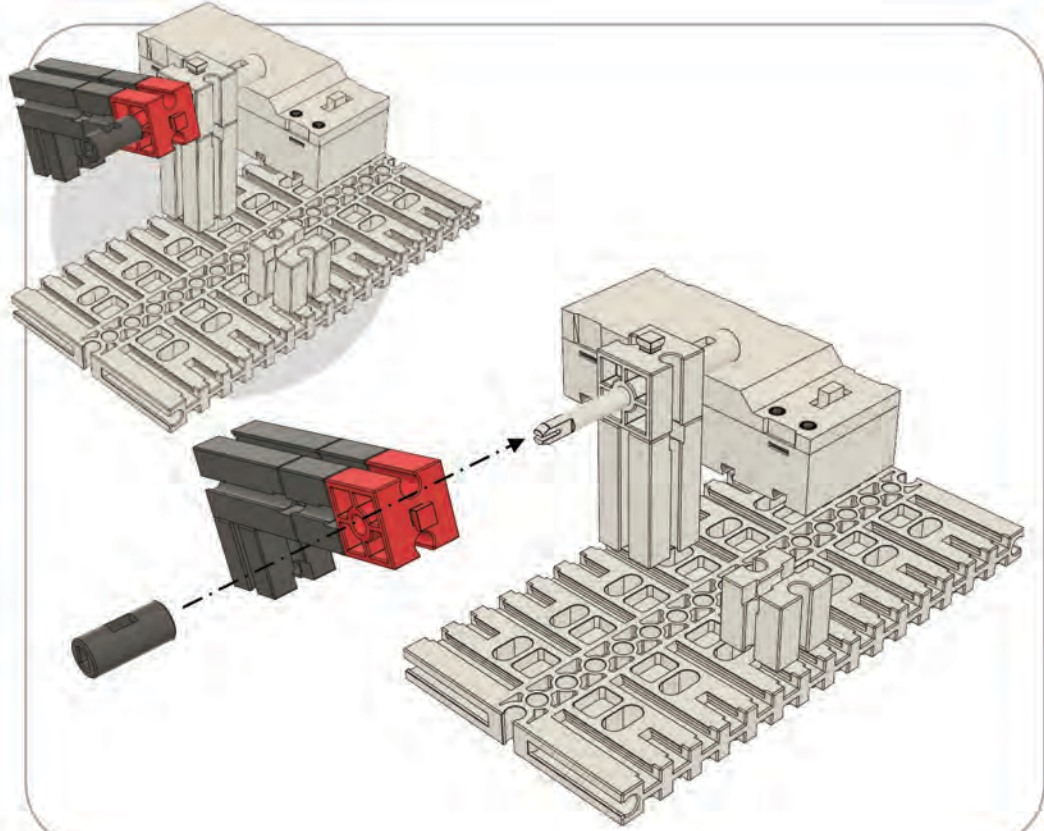
1



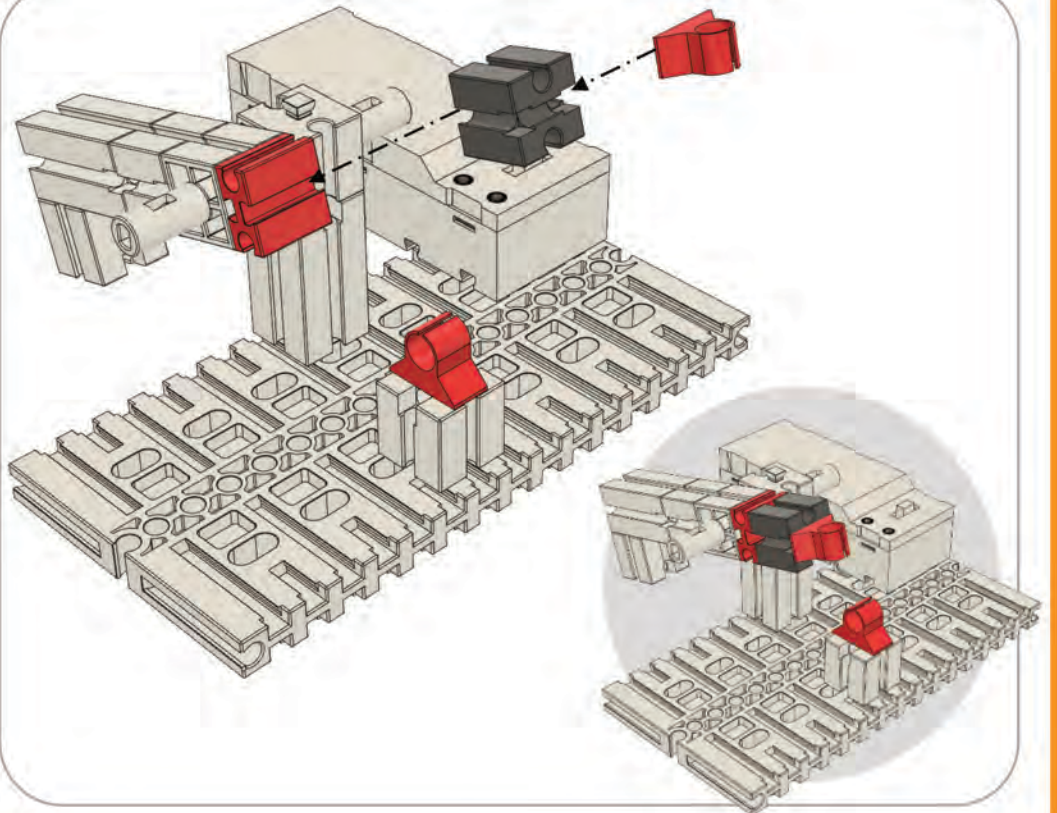
2



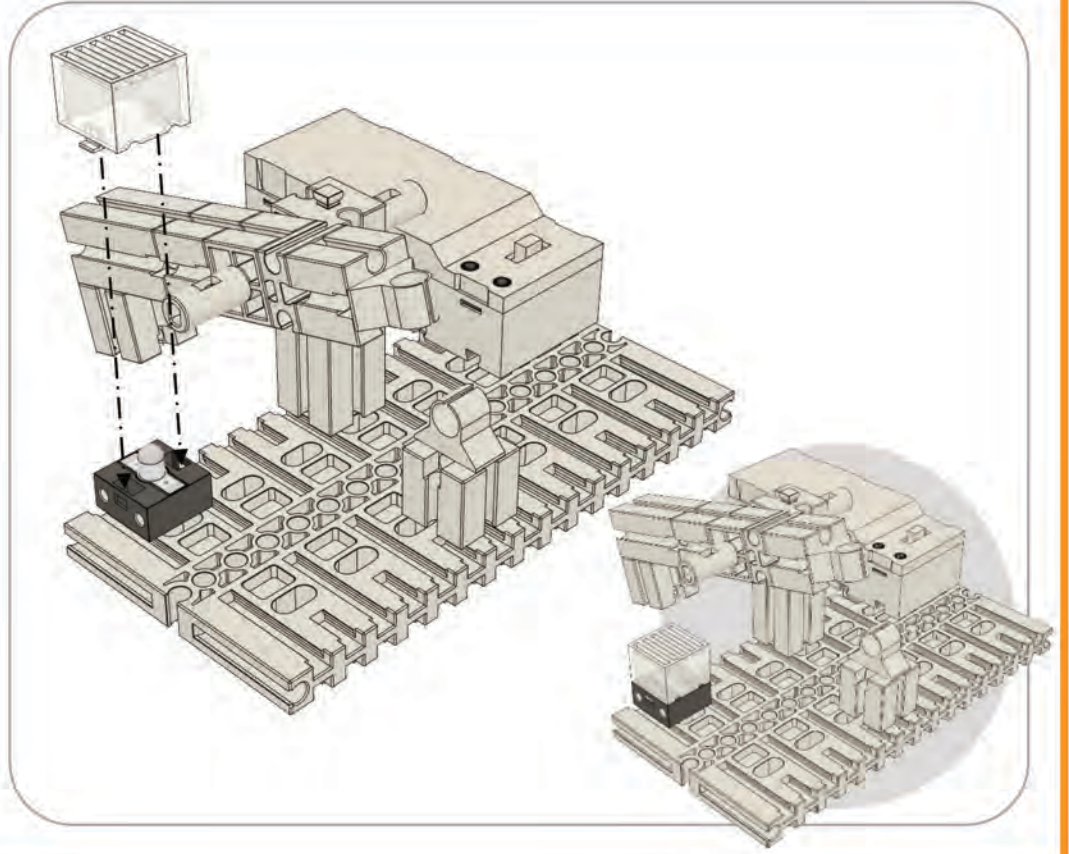
3



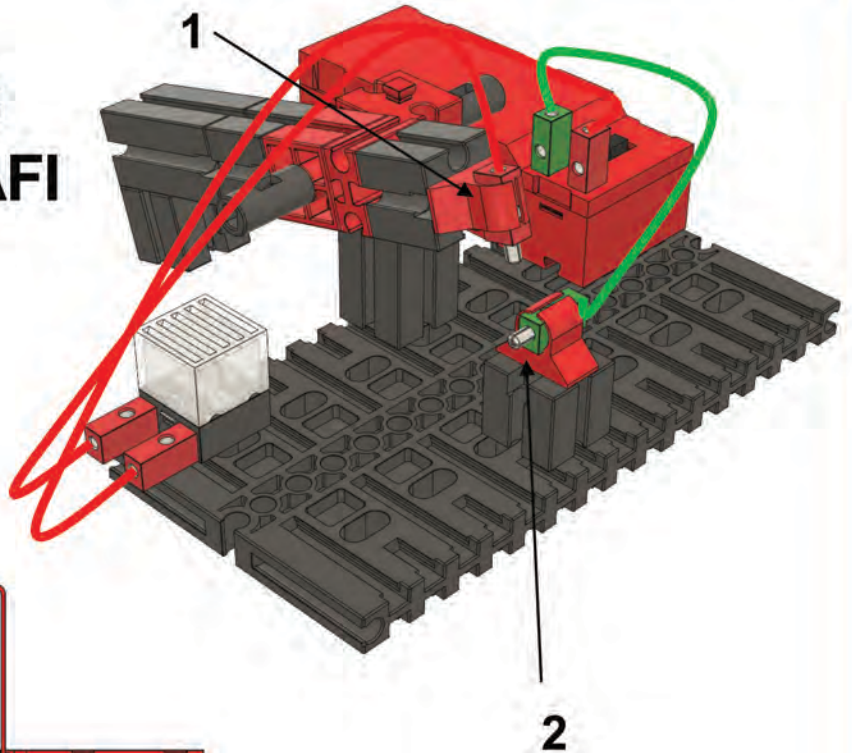
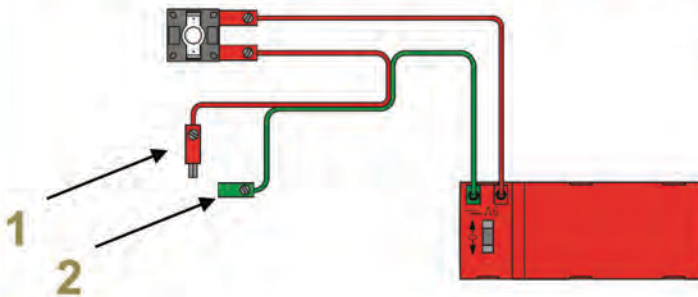
4



5



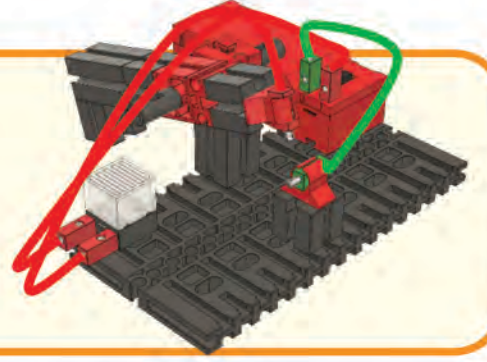
MORS TELGRAFI



6.3 Etkinlikler

Etkinlik 6.3.1 Mors Telgrafı

 **Görev:** Daha önce hiç mors telgrafı gördünüz mü çocuklar? Televizyon veya internette de görmüş olabilirsiniz. Gördüyseniz nerede gördünüz ve mors telgrafı ile ne yapıyorlardı? Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

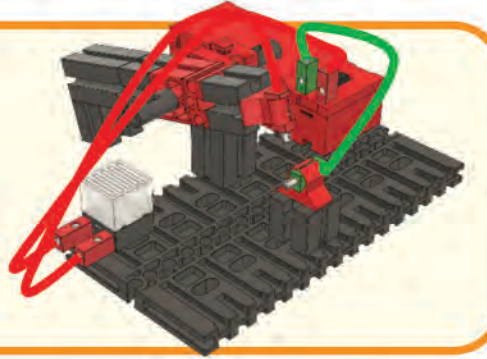


Çalışma Sayfası

Etkinlik 6.3.2 Mors Telgrafı

 **Görev:** Aşağıda verilen mors alfabesini inceleyiniz. Mors alfabesini kullanarak kelime yazmaya çalışalım. Örneğin «kalem» kelimesini mors alfabesi ile yazalım:

— • — • — • — • — • — (kalem)



Çalışma Sayfası

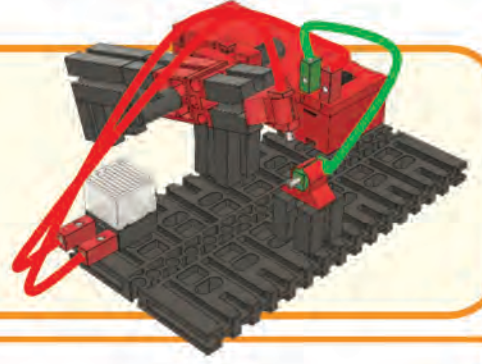
A — • —	M — — —	Y — • — — —	6 — • — • — •
B — • — • —	N — • —	Z — — • — •	7 — — • — • — •
C — • — • — •	O — — — — —	Ä — • — • —	8 — — — • — • —
D — • — • —	P — • — • — •	Ö — — — • — •	9 — — — — — • —
E • —	Q — — — • — • —	Ü — • — — —	. — • — — • — • —
F — • — • — •	R — • — • —	Ch — — — — —	, — — — • — • — —
G — — — • —	S — • — • —	0 — — — — — — —	? — • — — • — • —
H — • — • —	T — — —	1 — — — — — — —	! — • — — • —
I — • —	U — • — —	2 — • — — — —	:
J — • — — — —	V — • — • —	3 — • — — — —	" — — — • — • —
K — — • — —	W — • — — —	4 — • — • — —	' — • — — — — —
L — • — • —	X — — • — —	5 — • — • — •	= — — — • — — —

Etkinlik 6.3.3

Mors Telgrafı



Görev: Yukarıdaki mors alfabesinden yararlanarak isimlerinizi ve soy isimlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız. Ardından isim ve soy isimlerinizin yazılışına bakarak telgraf modeliniz ile yazdıklarınızı ifade ediniz.



Çalışma Sayfası

6.4

TASARIMLAR

Tasarım 6.4.1

Benim Mors Telgrafım



Görev: Kutularınızdaki parçaları kullanarak mevcut modelinizden farklı bir model tasarlayınız ve aşağıdaki boş alana bu modelinizin farklılıklarını yazınız ve tasarımını, çizimini yapınız.

Çalışma Sayfası

BÖLÜM

08

TEKNOFEST



Ayakları yere basmayan tek festival TEKNOFEST'e katılıp bu heyecanı siz de yaşamak ister misiniz? Bu bölümde sizin için TEKNOFEST'i tanıttık.

Yarışmalara Hazırlık

TEKNOFEST NEDİR?

Merhaba sevgili çocuklar,

Bu bölümümüzde sizlerle çok özel ve heyecan verici bir festivali tanıtmak istiyoruz. Belki duymuşsunuzdur, belki de adını ilk defa burada okuyorsunuz. Ama eminim ki, bir kere duyunca bir daha unutmayacaksınız: Teknofest!

Teknofest, teknoloji ve bilim meraklıları için kaçırılmayacak bir festival. Bu festival her sene Türkiye'nin farklı şehirlerinde düzenleniyor. Uçaklardan otomobillere, robotlardan uydulara kadar birçok farklı teknolojik cihaz ve buluşu burada görmek mümkün.



Peki Teknofest'te ne yapılıyor? Daha doğrusu Teknofest'i bu kadar özel kılan ne?

Teknofest, bilimi ve teknolojiyi sadece okul kitaplarında okuyup geçmek yerine, onu deneyimlememizi, hissetmemizi sağlıyor. Her yaş grubuna hitap eden çeşitli yarışmalarla, gençlerin ve çocukların teknolojiye olan merakını ve ilgisini artırıyor. Robotik, kodlama, yapay zekâ, hava ve uzay teknolojileri, enerji sistemleri gibi birçok alanda düzenlenen yarışmalarla, öğrenciler teorik bilgilerini pratiğe dökme fırsatı buluyorlar.

Teknofest'te sadece yarışmalar yok. İnsansız hava araçları, roketler, insansız su altı sistemleri, otomobiller ve daha pek çok teknolojik aleti yakından inceleme fırsatınız da var. Üstelik bu teknolojik harikaları sadece uzaktan izlemekle kalmıyor, nasıl çalıştıklarını öğrenme ve hatta deneyimleme şansı da bulabiliyorsunuz.

Bu festivalde bilim adamları, mühendisler, mucitler ve teknoloji şirketleri de bulunuyor. Onlarla tanışma, onlara sorular sorma, hatta belki de ileride çalışmak isteyeceğiniz bir şirketi yakından tanıma fırsatı buluyorsunuz.



Teknofest, sadece teknoloji ve bilimle ilgilenenler için değil, herkes için bir keşif alanı. Kim bilir belki Teknofest'te göreceğiniz bir robot, sizi robotik teknolojiler geliştiren bir mühendis olmaya, bir roket sizi bir astronot olmaya teşvik eder. Belki de ileride sizin de buluşlarınız, icatlarınız Teknofest'te sergilenir.



Sonuç olarak, Teknofest, hayal gücünüzü ve merakınızı tetikleyen, sizleri bilim ve teknolojiyle iç içe bir deneyime davet eden bir

festival. Siz de bu festivali ziyaret ederek, bilimin eğlenceli ve heyecan verici dünyasına adım atabilirsiniz.

TEKNOFEST YARIŞMALARI

Şimdi sıkı durun! Bu festivale yaptığınız projelerle siz de katılıp yarışmacı olabilirsiniz. Okulunuzun STEM Laboratuvarında geliştirdiğiniz ya da geliştireceğiniz bir proje belki de ödül alacaktır. Öğretmenlerinizin de desteğiyle proje fikirlerinizi oluşturabilir, bu müthiş festivalde projenizi sunma ve ödül kazanma fırsatını yakalayabilirsiniz.

Öyleyse ne duruyoruz? Gelin, Teknofest'te buluşalım ve teknolojiyi, bilimi birlikte keşfedelim!



Teknofest ile ilgili ayrıntılı bilgiye www.teknofest.org web sitesinden ulaşabilirsiniz.

TEKNOFEST TEKNOLOJİ YARIŞMALARINA NASIL BAŞVURABİLİRİM?

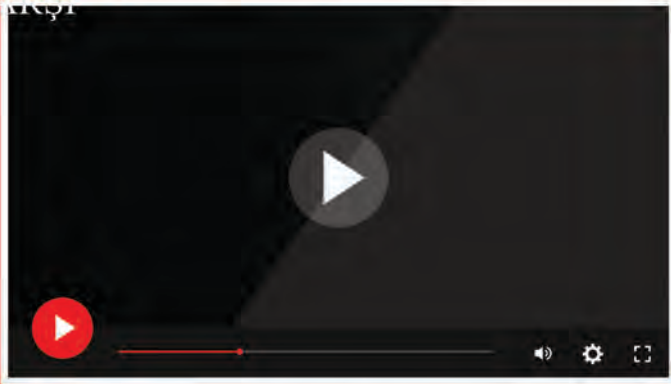
Yarışmalarla ilgili detaylı bilgi

<https://www.teknofest.org/tr/competitions/> adresinde seni bekliyor.



TEKNOFEST MARŞI

Video İzleyelim: TEKNOFEST MARŞI



<https://www.youtube.com/watch?v=aRVVk4kQ1XQ>



Aşama 3: Ekibini Kur

Yarışmaları inceleyip ilgini çekenleri belirledikten sonra sıra iyi bir ekip kurmaya geldi. Ekip hem çalışmanı daha iyi yapabilmeni sağlayacak hem de daha eğlenceli hale getirecek.

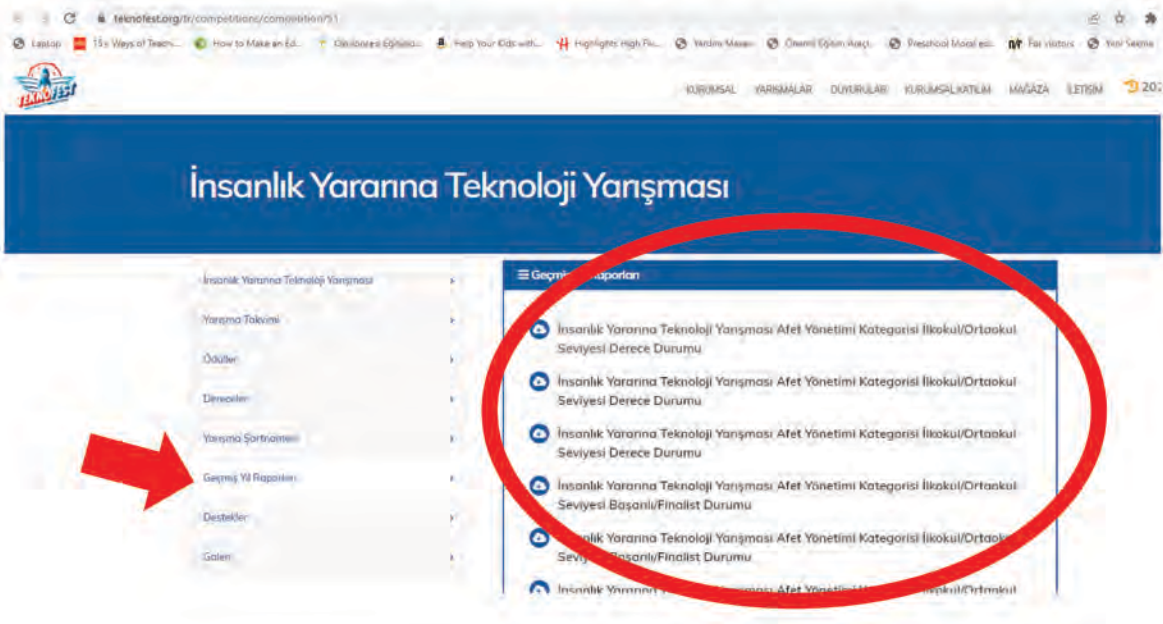


Aşama 4: Olası Proje Fikirlerinizi Belirleyin

Ekipçe çalışmaya başlamak için ne bekliyorsunuz? Haydi hemen proje fikirleri belirlemeye başlayın. Proje fikrinizi belirlemek için internetten araştırma yapabilir, eski örnek projeleri inceleyebilir, ekibinle toplanabilir, beyin fırtınası yapabilir, olası fikirleri listeleyebilirsiniz.



Not: TEKNOFEST'in geçmiş yıllarında yarışmış ve kabul edilmiş olan eski proje raporlarına ulaşmak için:
İlgili yarışma kategorisine girin. Sol menüden "Geçmiş Yıl Raporları" seçeneğini seçin.



TEKNOFEST İÇİN NASIL PROJE ÜRETİP BAŞVURABİLİRİM? SÜREÇ TAVSİYESİ

Yarışmaya başvurmadan önce bir proje fikrinizin olması ve ekibinizi kurmuş olmanız gerekiyor. Gelin birlikte bu süreci nasıl ele alabileceğimizi görelim.



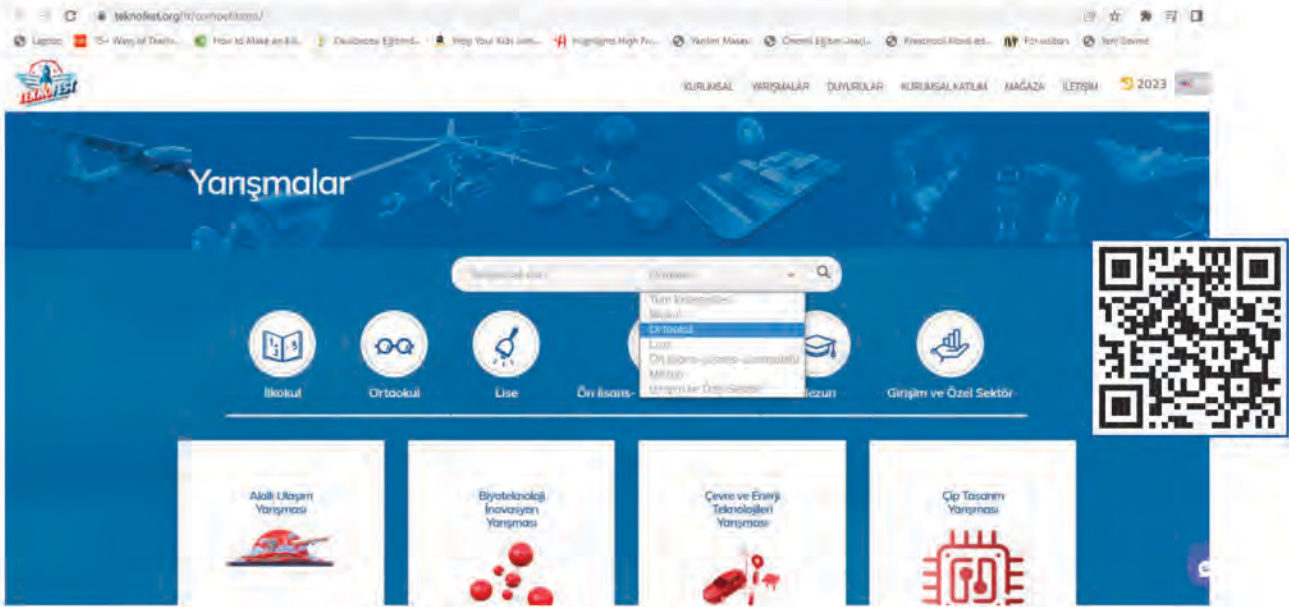
Proje Fikri Belirleme ve Ekip Kurma Adımları

Aşama 1: Yarışma Kategorilerini İncele

Öncelikle hangi kategorilerde hangi yarışmalar olduğunu öğrenmen gerekiyor.

Yarışma kategorilerini incelemek için yandaki adrese gitmeli ve ortaokul kategorisini seçip katılabileceğin yarışmaları listelemen gerekiyor.

<https://www.teknofest.org/tr/competitions/>



Aşama 2: İlgin Çeken Yarışmayı Belirle

Buna en iyi sen karar verirsin. Hangi kategori ilgini çekiyor, hangi kategoride proje üretmek sana daha mantıklı geliyor? Elindeki imkanlar hangisine daha uygun? Bunun için yarışma açıklamalarını okumalısın.



Aşama 5: Proje Fikrinizi Seçin

Ekipçe yaptığınız araştırmalar ve beyin fırtınalarınız sonucu ortaya çıkan fikirleri gözden geçirin. Ardından bir fikir (proje) üzerine odaklanın.



Aşama 6: Projenizi Açıklayan Kısa Bir Yazı Hazırlayın

Bir defter sayfasını geçmeyecek kısa bir açıklamaya ihtiyacınız var. Çünkü ne yapmak istediğinizi anlatamazsanız bir manası olmayacaktır. Kısa derken gerçekten kısacık da olabilir. Size doldurabileceğiniz başlıklar verdik. Böylece işiniz daha da kolaylaşacak.

Proje İsmi:

Proje Kategorisi:

Proje Amacı:

Projenin Kısa Açıklaması:

Projeyi Nasıl Hazırlayacağız? Proje Aşamaları:

Projenin Kullanım Alanları, Önemi ya da Faydaları:

TASARIM PROJESİ YA DA BULUŞ NASIL YAPILIR?

TEKNOFEST'i tanıdınız. Bir proje fikri ortaya koyabilmek için gereken adımları da biliyorsunuz. Peki bir buluş, proje ya da tasarım nasıl yapılır? Bunu öğrenebilmek için size iki güzel kaynak tavsiye ediyoruz.

BİLİM ÇOCUK BULUŞ NASIL YAPILIR YAZISI:

<https://bilimcocuk.tubitak.gov.tr/bilim-dunyasina-adim/herkes-bulus-vapabilir>



Bilim
Çocuk

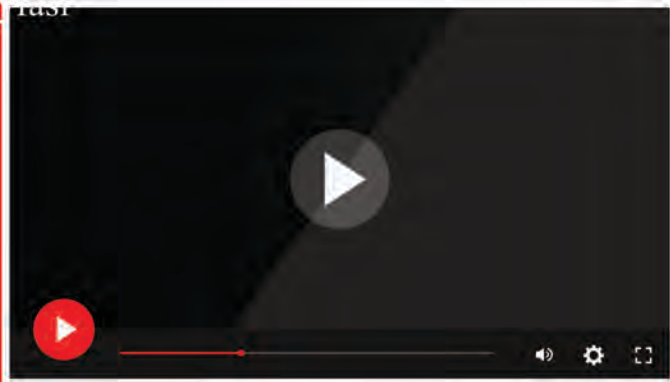
TASARIM PROJESİ HAZIRLAMA SÜRECİ:

[https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/Ogrenciler için 4006-TUBITAK Bilim Fuarlari Kilavuzlari.pdf](https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/Ogrenciler%20icin%204006-TUBITAK%20Bilim%20Fuarlari%20Kilavuzlari.pdf)



DAHA FAZLA BİLGİ VE ESKİ YARIŞMALARINI İNCELEMELİK İÇİN:

Video İzleyelim: TEKNOFEST Youtube Sayfası



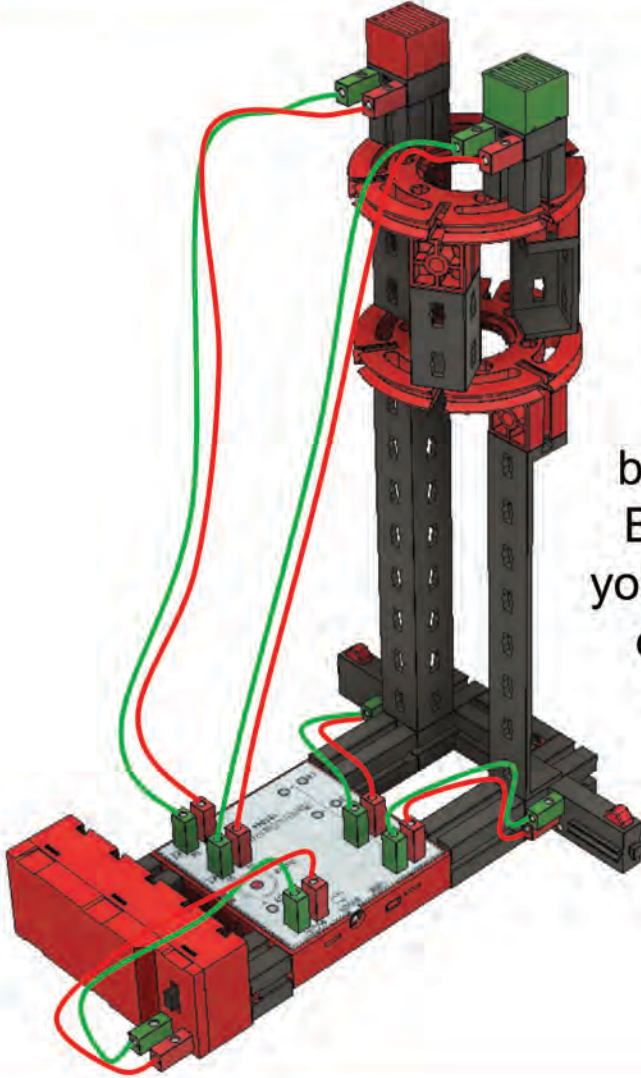
<https://www.youtube.com/c/teknofest>



BÖLÜM

09

Deniz Feneri



Merhaba çocuklar. Size kendim hakkında biraz ipucu vereyim. Bakalım beni tanıyabilecek misiniz? Ben koca koca gemilerin yollarını bulmalarına yardım ederim. Onların kıyılara çarpmasını engellerim. Evet evet bildiniz. Ben bir deniz feneriyim.

3 Programlama

Konuyu Keşfedelim

Deniz fenerlerinin taa milattan önceki yıllarda bile var olduğunu biliyor muydunuz? Bilinen ilk deniz feneri milattan önce 7. yüzyılda inşa edilmiş.



Deniz feneri, çeşitli şekillerde yaydığı ışıklarla gemilere yol gösteren, onlara rehberlik eden yapılardır.

Deniz fenerleri sadece gemilere yol göstermek için kullanılmamıştır. Zaman zaman da kıyı ile gemilerin haberleşmesini sağlamıştır. Malum eskiden telefon, telsiz gibi cihazlar henüz icat edilmemişti.



Telsizlerin olmadığı dönemlerde mors alfabesi gibi yöntemlerle deniz fenerlerinden yayılan ışık vasıtasıyla kıyı ile haberleşmeler yapılmıyordu eskiden.

**GÖREV**

Daha önce bir deniz feneri gördünüz mü? Deniz feneri modeli yapalım.



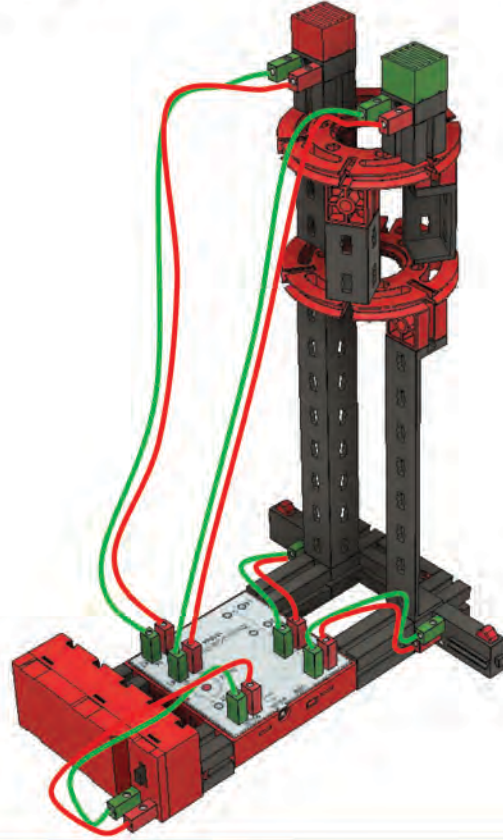
30
Blok



15dk



MODEL
DENİZ FENERİ



161 944
x1



32 879
x5



37 783
x2



36 293
x2



32 064
x7



31 982
x1



32 881
x2



31 019
x2



135 719
x1



162 135
x2



35 079
x1



35 084
x1



36 920
x3

1



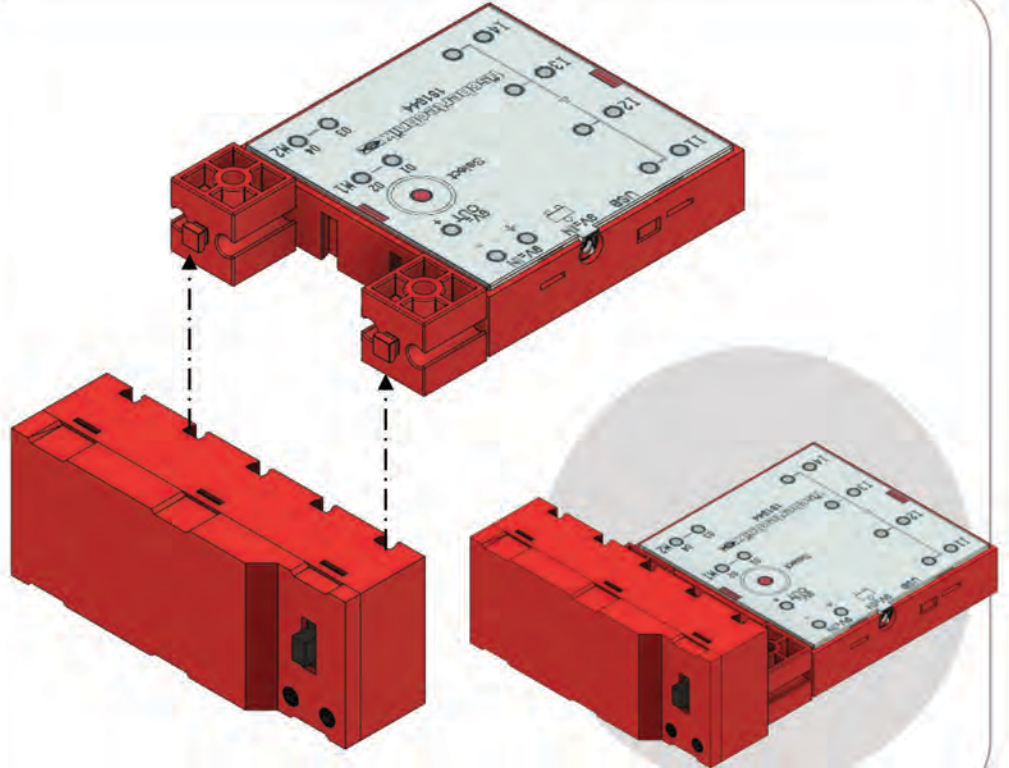
x1



x1



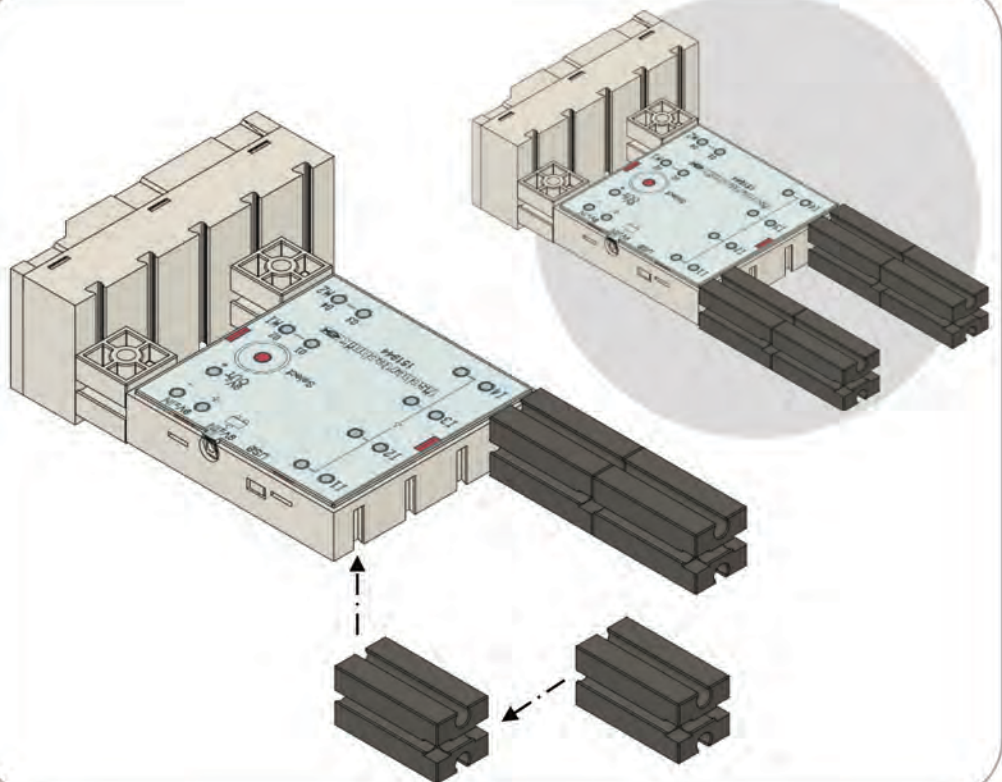
x2



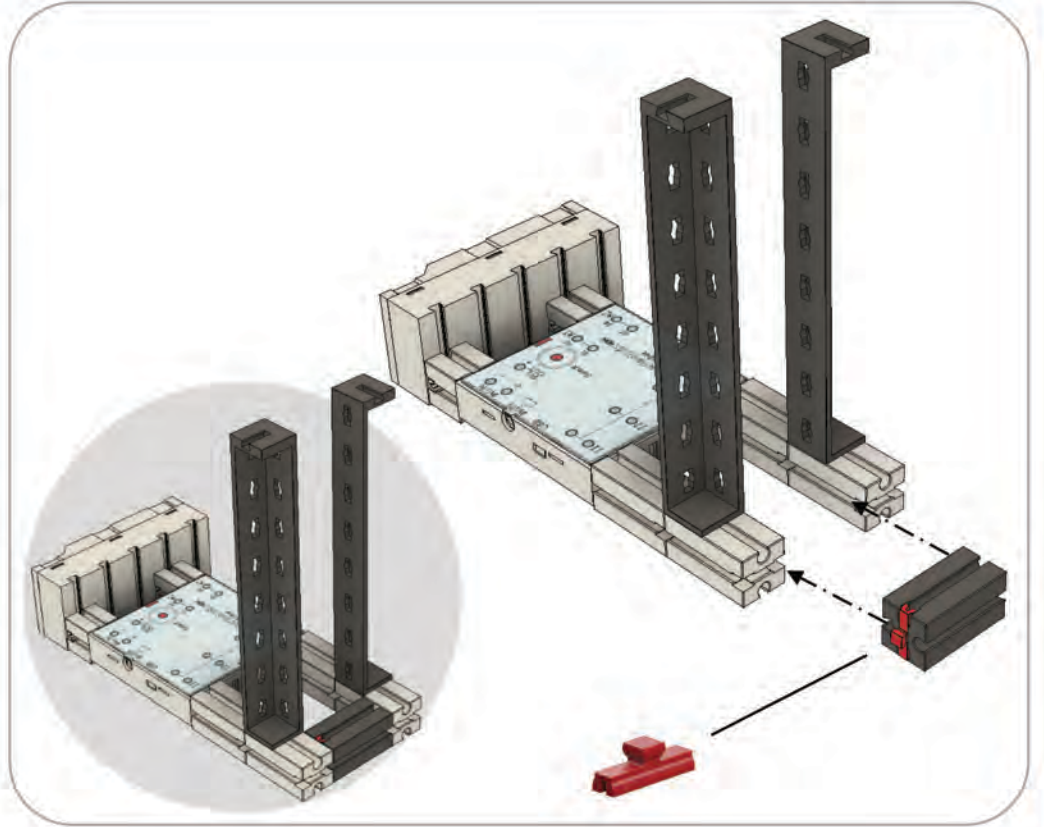
2



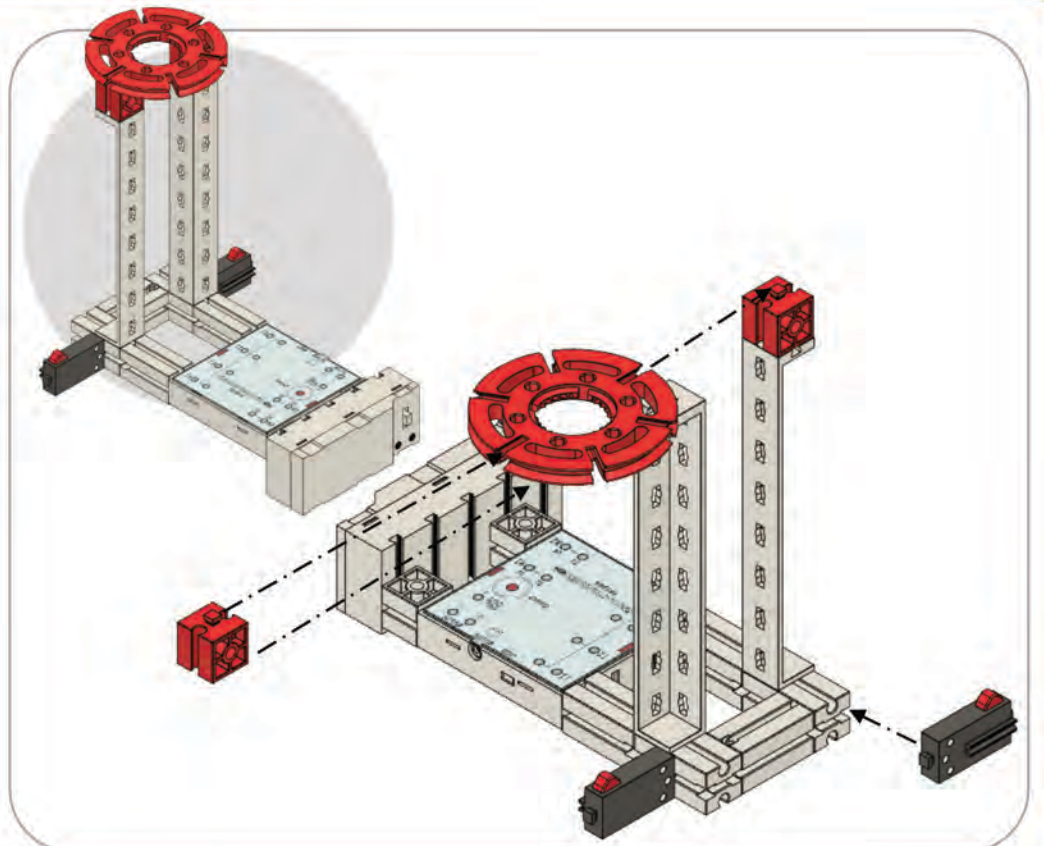
x4



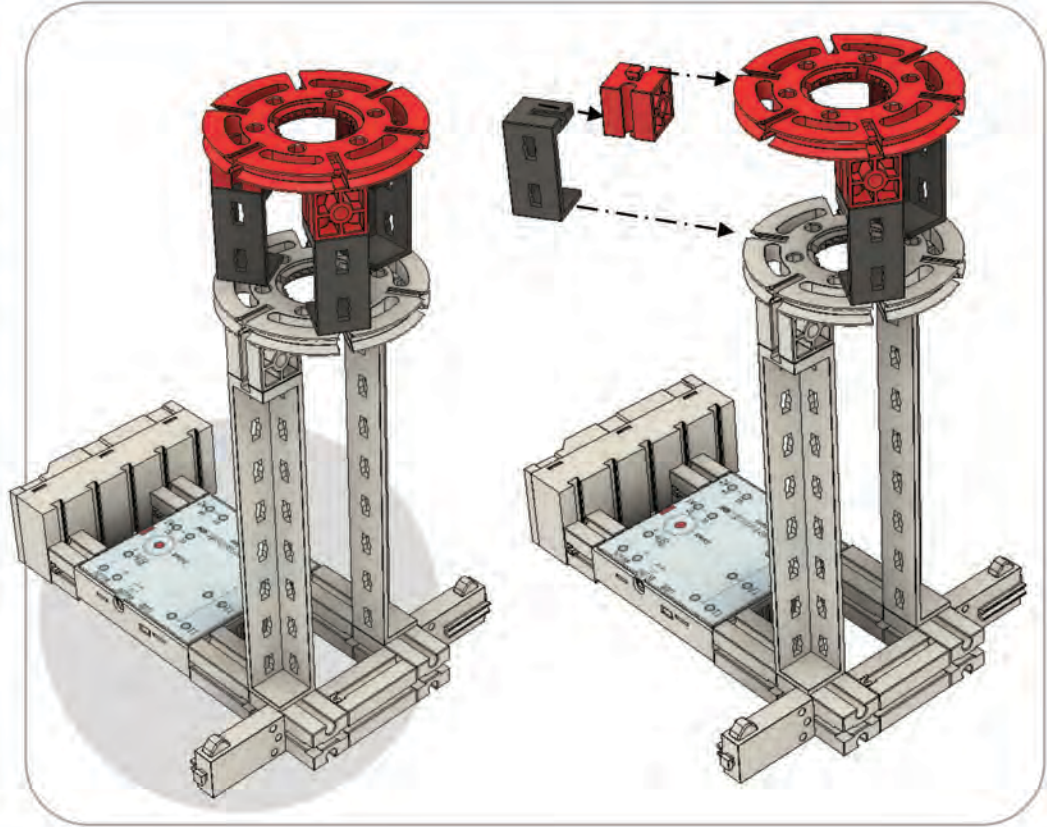
3



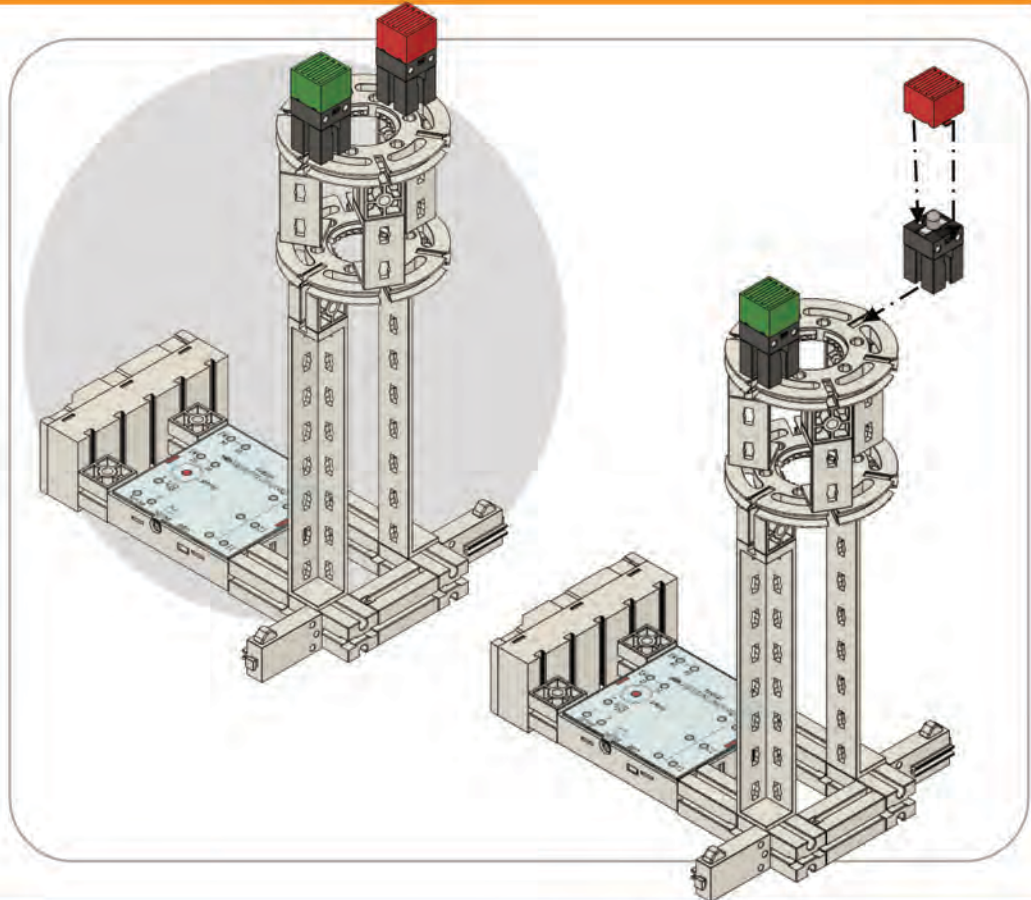
4

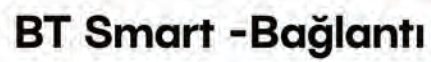


5



6

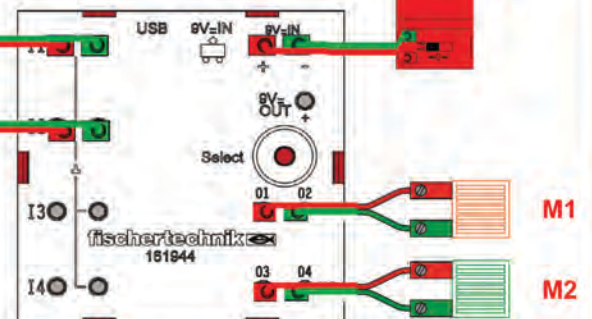




X5



9V



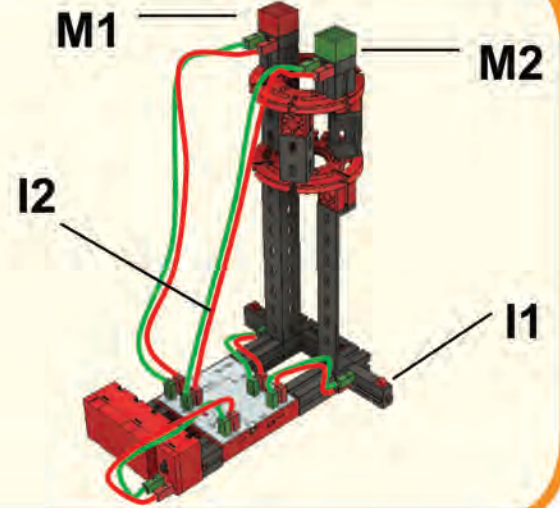
Program 9.3.1 Deniz feneri



Görev: Model için bir algoritma oluşturalım.

M1 kırmızı lamba ve **M2** yeşil lamba olmak üzere; **M1** lambası **1** saniye aralıklarla yanıp sönsün. **M2** lambası ise **0,5** saniye aralıklarla yanıp sönsün.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanında program algoritmasını çiziniz.



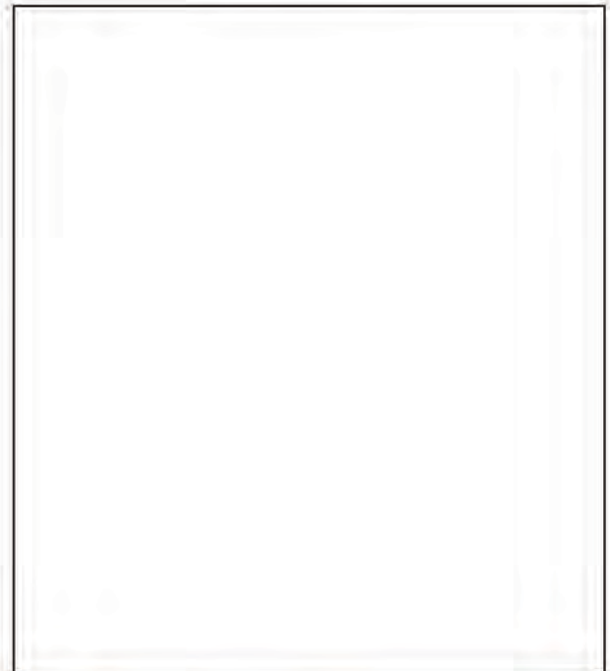
Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Kırmızı lamba
I2 Touch Sensör	M2 Yeşil lamba

Algoritma Akış Sembolleri



Çizim Alanı



Program 9.3.2 Deniz feneri

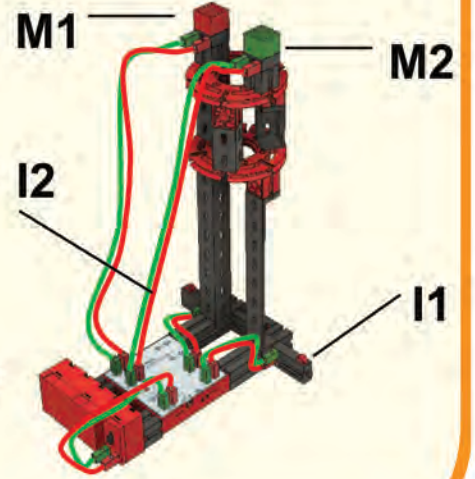


Görev:

Etkinlik – 1 Kırmızı **M1** ve yeşil **M2** lambaları için bir program yazalım. Sırasıyla kırmızı lamba 2 saniye, yeşil lamba 2 saniye yansın ve 2 saniye sönsün. Program sürekli döngü şeklinde devam etsin.

Etkinlik – 2 Etkinlik – 1'deki döngüye ek olarak, **I1** sensörünü de sisteme dahil edelim. **I1** sensörüne basıldığında **M2** lambası 2 saniye, basılmadığında ise **M1** lambası sürekli döngü devam etsin.

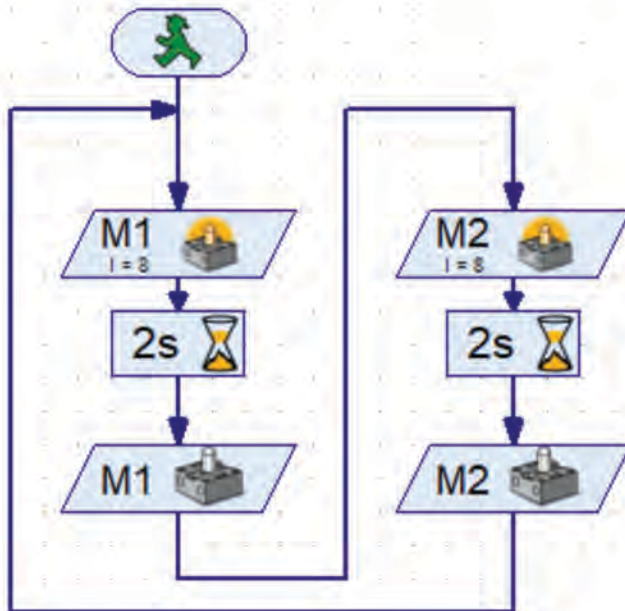
Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.
Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımını yapınız.



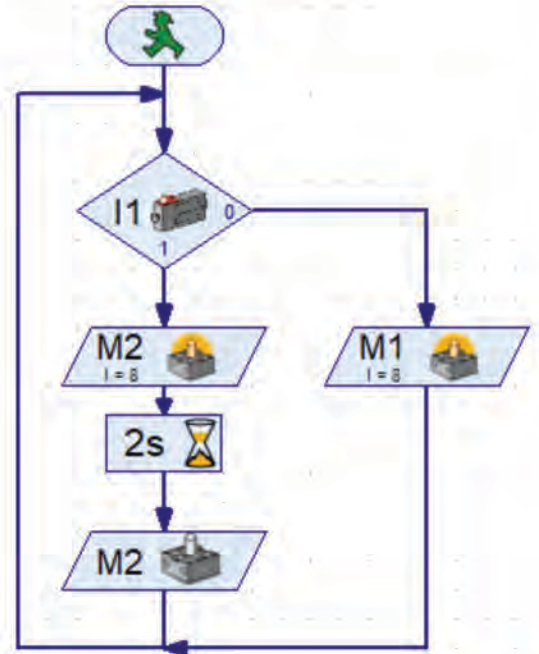
Çalışma Sayfası

İNPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Kırmızı lamba
I2 Touch Sensör	M1 Yeşil lamba

Etkinlik - 1



Etkinlik - 2



Program 9.3.3 Deniz feneri

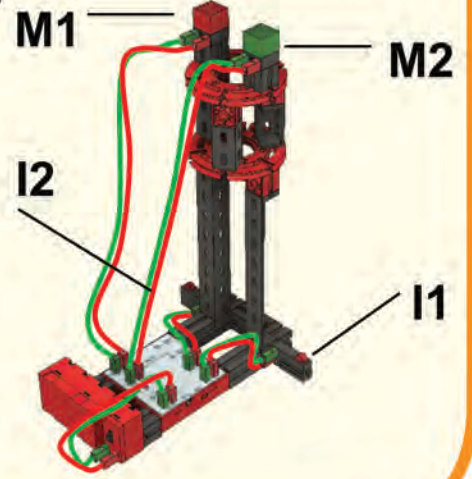


Görev:

Etkinlik – 3 Bu programda farklı bir şey yapalım ve algoritmaları ayrı ayrı yapalım. **M1**, 1 saniye yanıp 0,5 saniye sönsün. **M2** ise tam tersi 0,5 saniye yanıp 1 saniye sönsün ve döngü devam etsin.

Etkinlik – 4 Algoritmayı genişletelim **I1** ve **I2** sensörlerini kullanalım. Sensörler aktif değilken **M1** lambası 1 saniye yanıp sönsün. **I1** aktif ise **M2**, 1 saniye aralıklarla, **I2** aktif ise **M2**, 2 saniye aralıklarla yanıp sönsün.

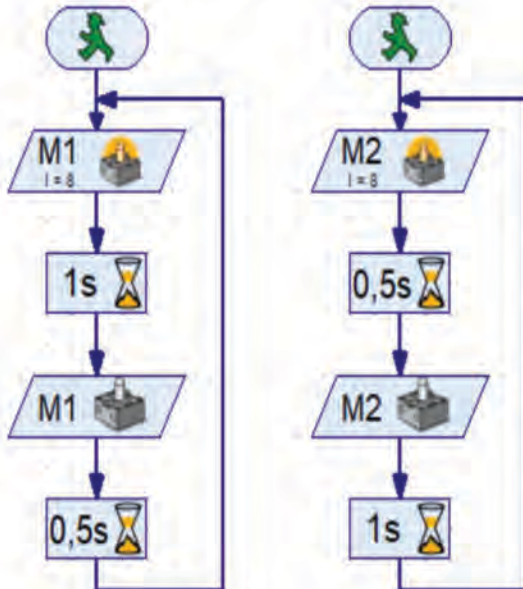
Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz. Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımını yapınız.



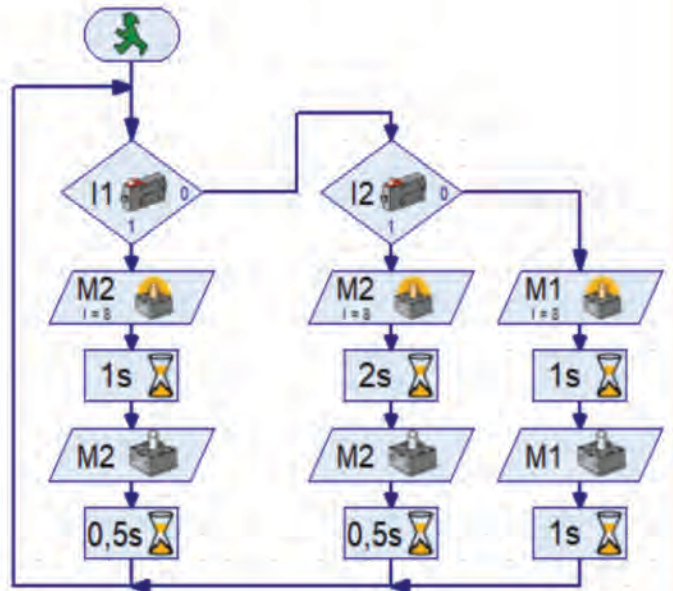
Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Kırmızı lamba
I2 Touch Sensör	M1 Yeşil lamba

Etkinlik - 3

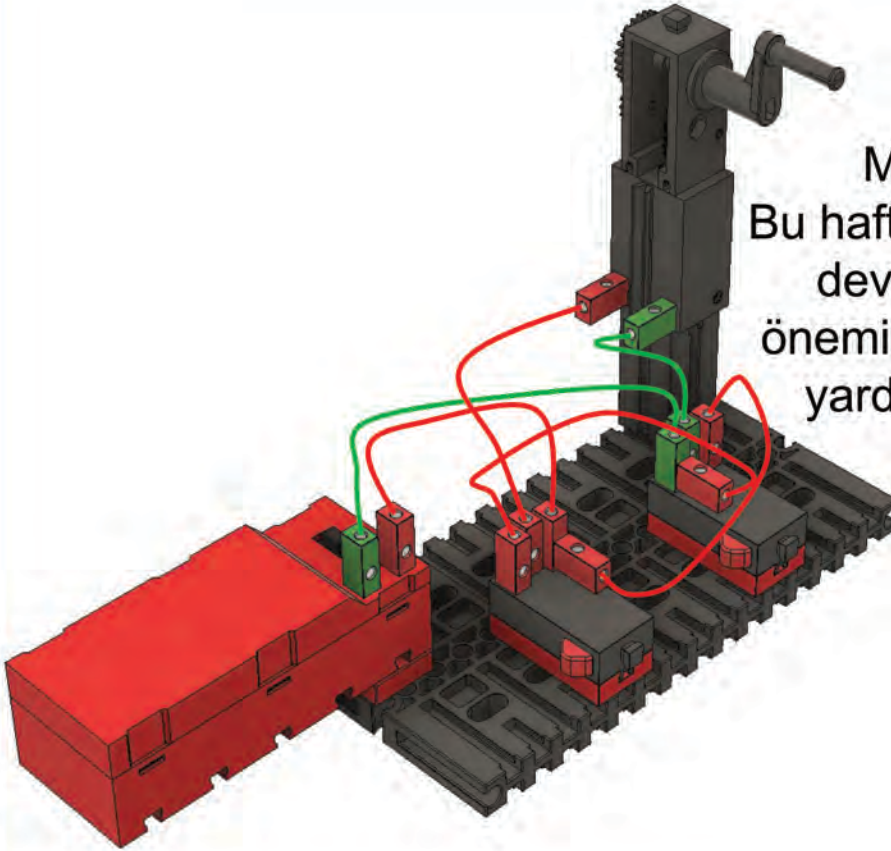


Etkinlik - 4



BÖLÜM 10

2 Anahtarlı Devre ile Motor Kontrolü



Merhaba çocuklar.
Bu haftaki dersimizde elektrik
devresindeki anahtarın
önemini yapacağımız model
yardımıyla öğreneceğiz.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Elektrik Devresinde Anahtarın Açık ve Kapalı Olması

Devre Elemanının İsmi	Devre Elemanının Görseli
Açık Anahtar	
Kapalı Anahtar	

Bir elektrik devresinde anahtar açık ya da kapalı konumda olabilir. Anahtar açık ise devre tamamlanmamış demektir. Yani kablolardan elektrik akımı geçmez ve bağlı olan lamba ya da motor çalışmaz.

Anahtarın kapalı konumda olması ise devrenin tamamlanması ve elektrik akımının geçmesi anlamına gelir. Bu durumda devreye bağlı bir motor varsa çalışır, lamba varsa ışık verir.

İki Anahtarlı Devre

Şayet elektrik devremizin üzerinde yan yana bağlı iki kablo varsa elektrik akımının iletilmesi ve lambanın ışık vermesi için ikisinin de kapalı konumda olması gerekir.

Anahtarlardan biri dahi açık olursa devre tamamlanmayacak ve elektrik akımı iletilmeyecektir. Bu durumda devreye bağlı olan motorunuz dönmeyecektir. Devreye bağlı olan lambanız varsa ise ışık vermeyecektir.

**GÖREV**

Anahtarlarla motoru nasıl kontrol edebiliriz? Modelimizi yapıp öğrenelim.



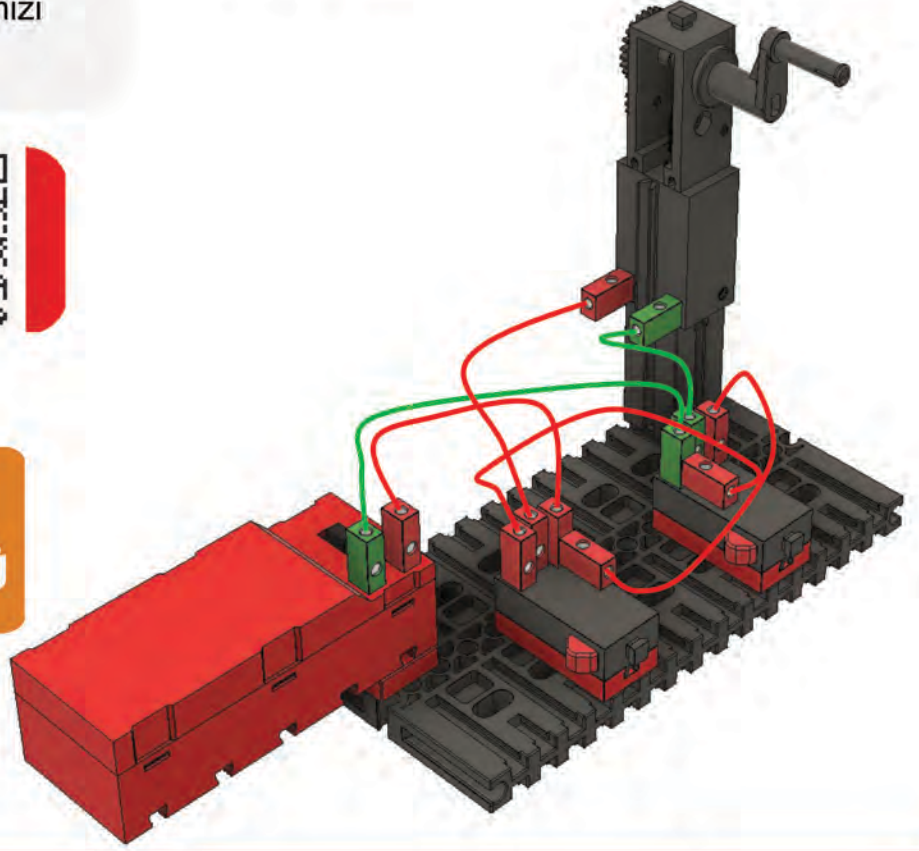
15
Blok



15dk



MODEL
MOTOR KONTROLÜ



135 719
x1



137 096
x1



35 049
x2



35 088
x1



35 129
x1



31 078
x1



37 237
x2



37 783
x2



32 879
x1



31 982
x2



31 082
x1



Kablo
x6

1



x1



x1



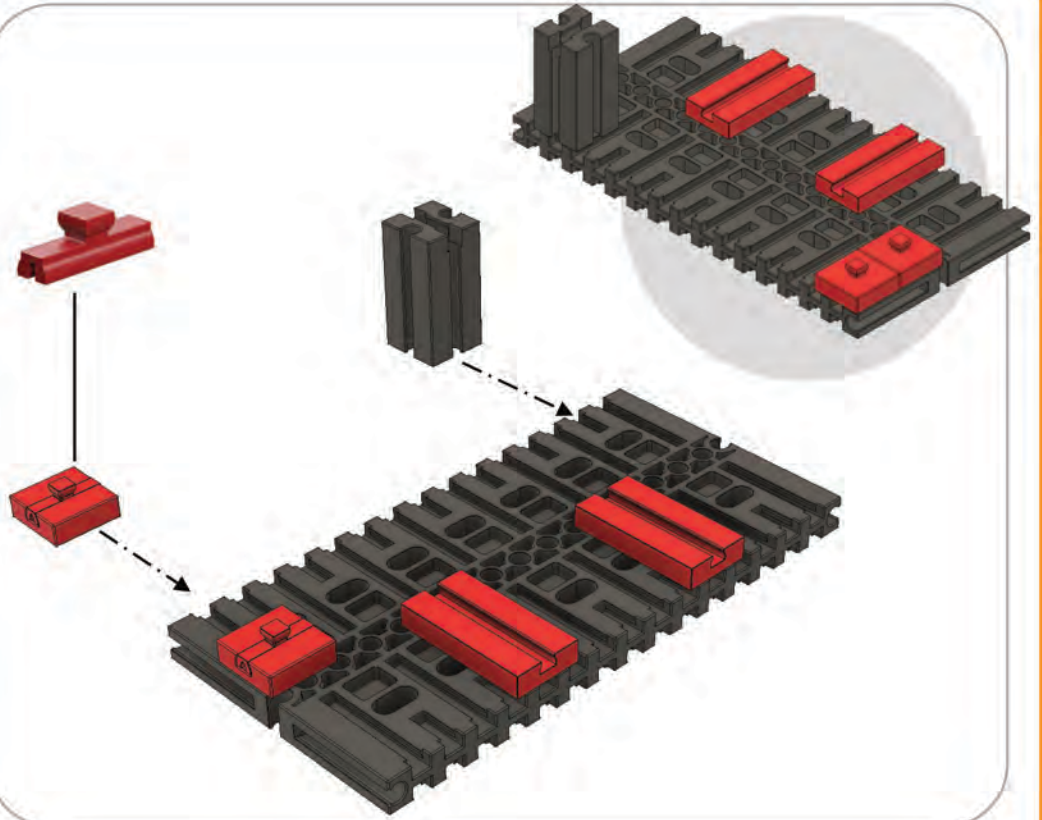
x2



x2



x2



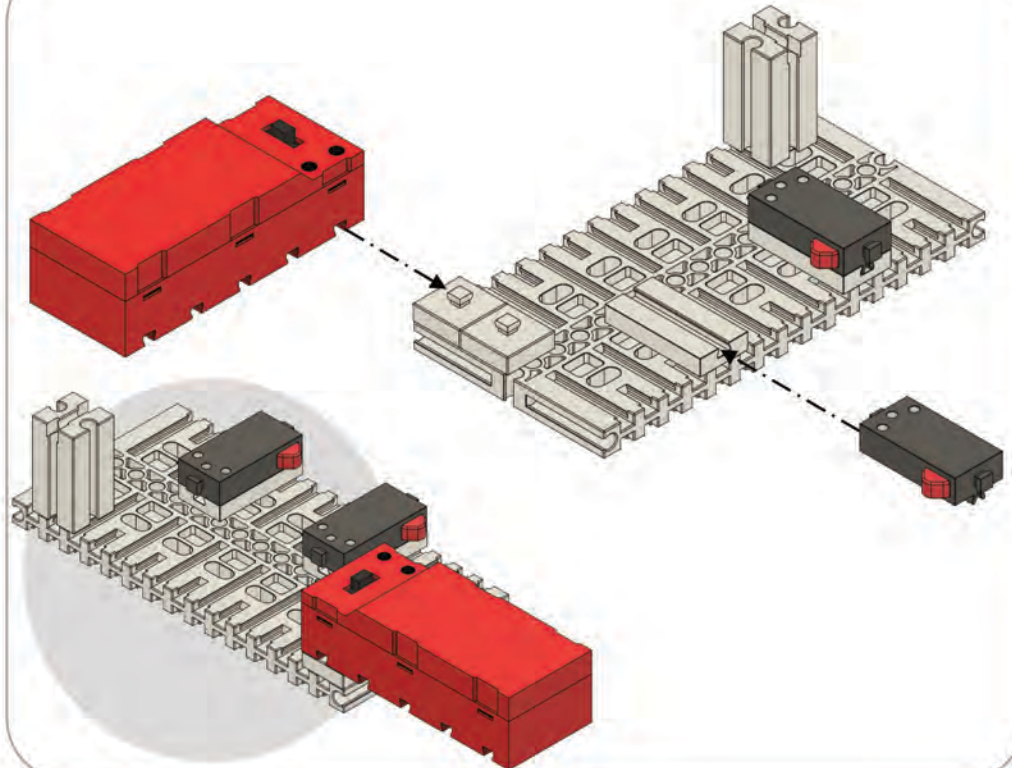
2



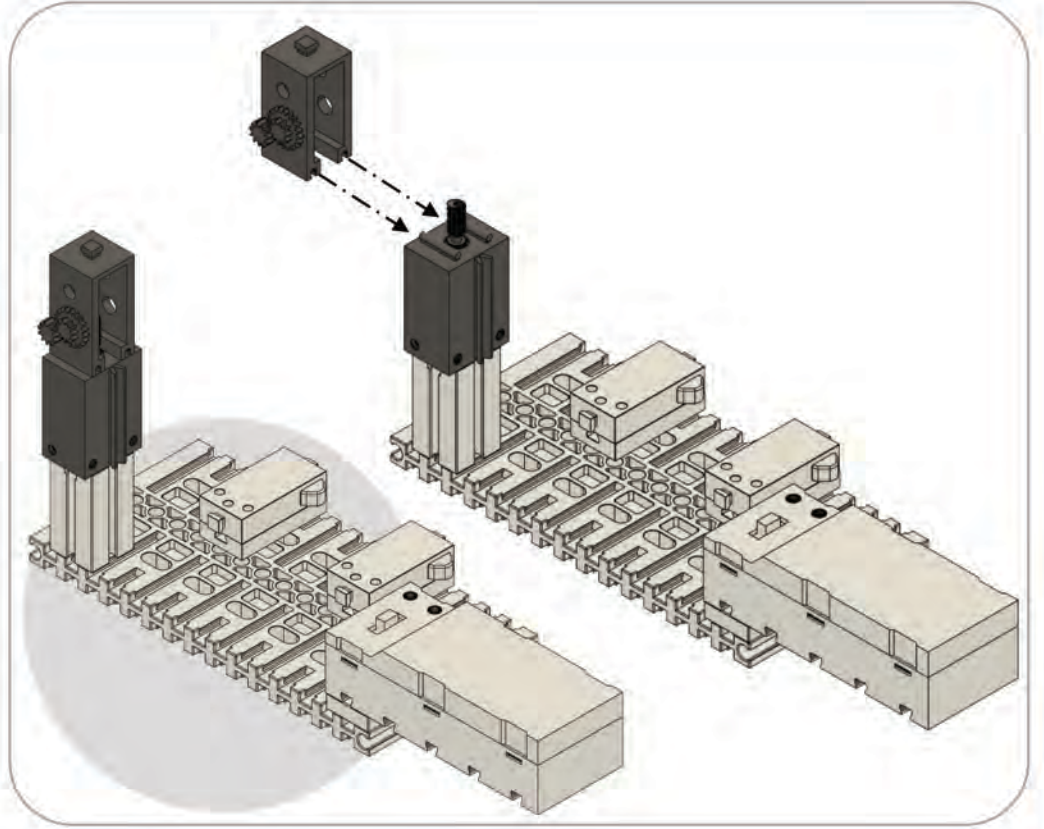
x1



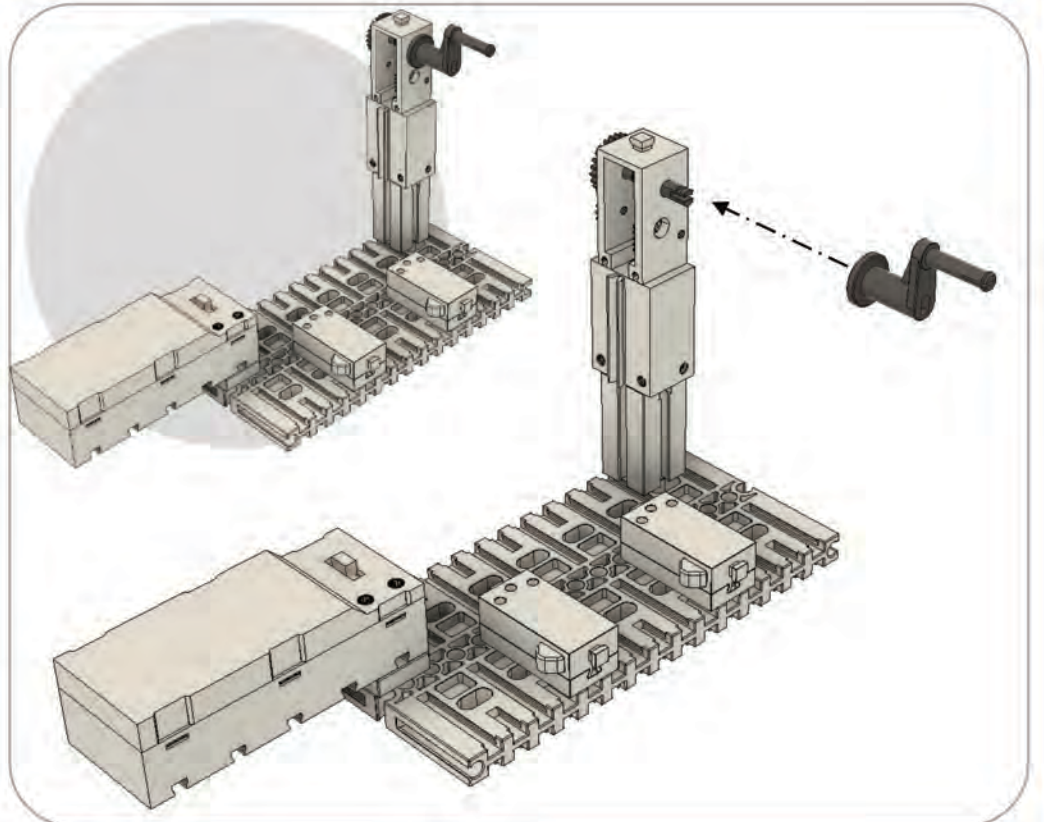
x2



3

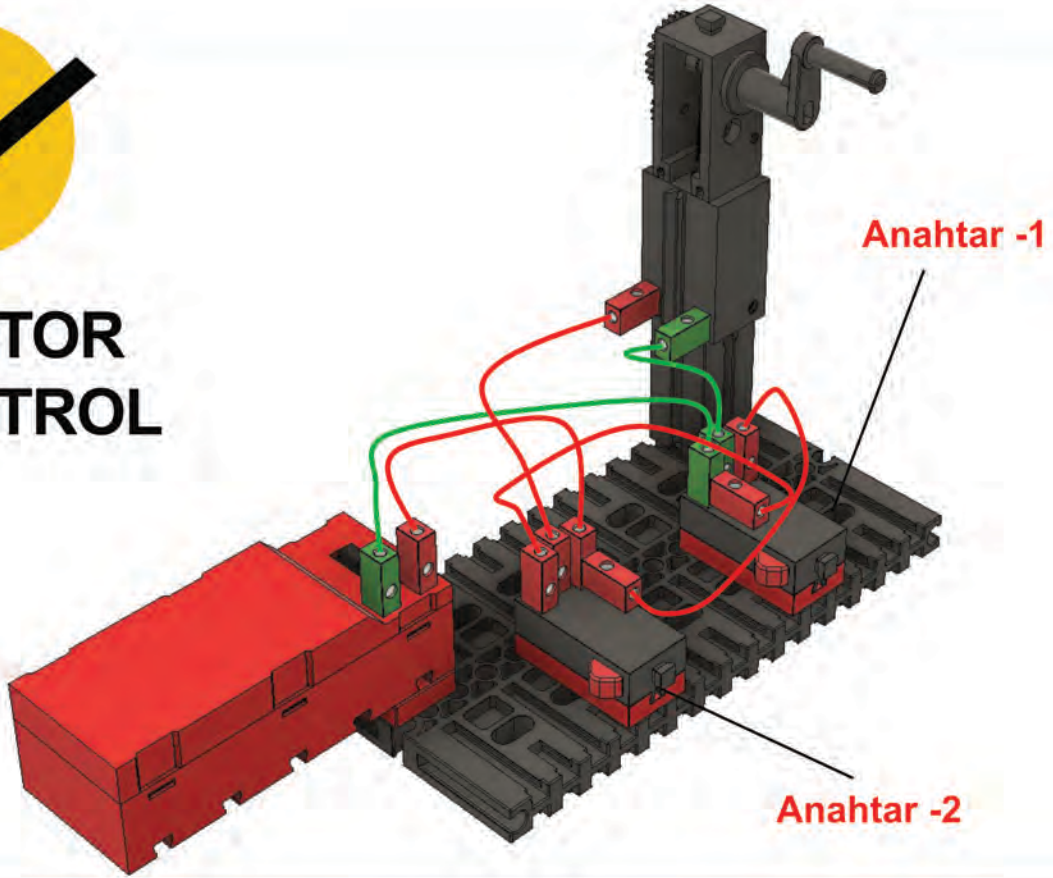


4

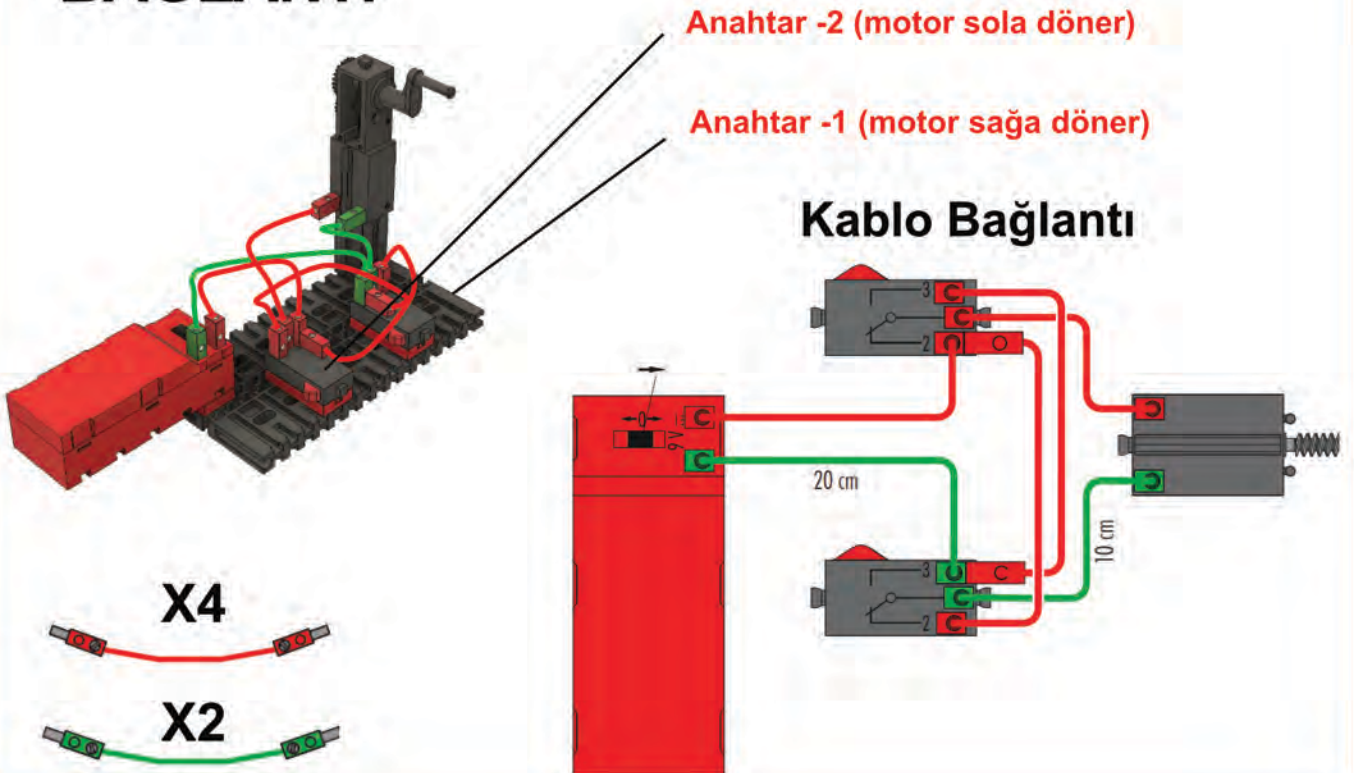




MOTOR KONTROL

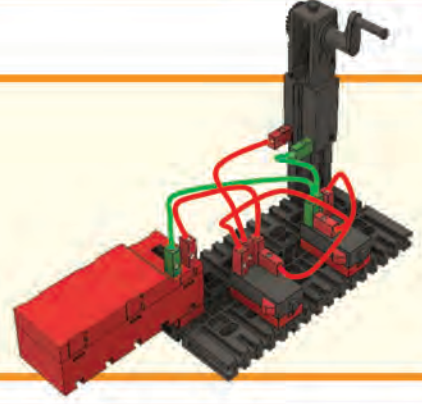


BAĞLANTI



Etkinlik 10.3.1 Gözlem yapalım

Görev: Modelinizde önce 1. anahtara basın, sonra ikinci anahtara basın, ardından iki anahtara birden basın. Son olarak hiçbir anahtara basmadan bekleyin. Gözlemlerinizi aşağıdaki tabloya kaydedin.

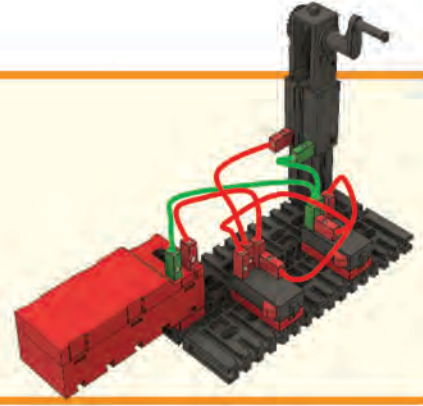


Çalışma Sayfası

Gözlem Sırası	Anahtar 1	Anahtar 2	Motor Durumu
1			
2			
3			
4			

Etkinlik 10.3.2 Sonuçları yorumlayalım

Görev: Bir önceki tablodaki sonuçları yorumlayın ve düşüncelerinizi aşağıdaki çalışma sayfasına yazın. Hangi gözlemden motor çalıştı? Neden diğer gözlemlerde motor çalışmadı?

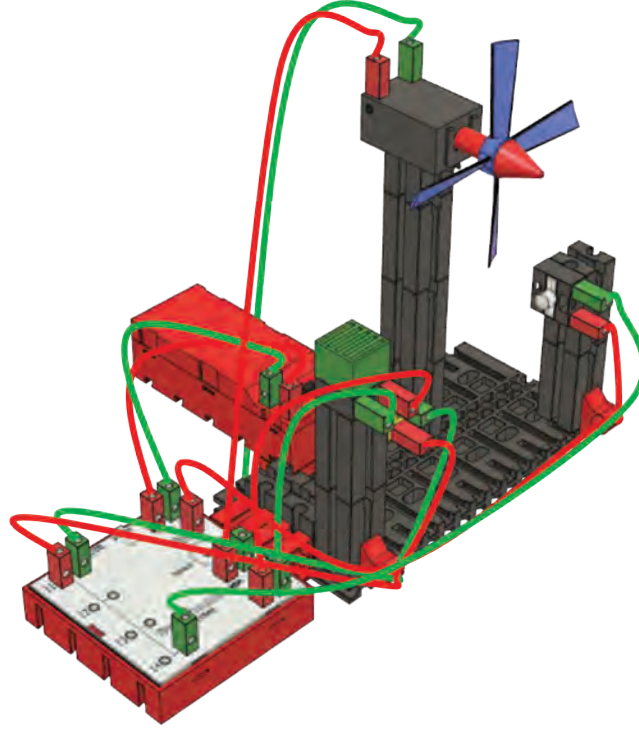


Çalışma Sayfası

BÖLÜM

11

Otomatik Fan



Merhaba çocuklar. Bilgisayarlarınız çok ısındığında onu serinleten kim? Ya da arabaların motorları çok ısındığında çalışıp motoru serinleten kim? Tabi ki benim. Üstelik sadece verdiğim bu iki örnekte değil bunun gibi bir sürü yerde varım ben. Hatta lezzetli pasta böreklerin yapıldığı fırınlarda bile varım. Yani hem ısıtmada hem de soğutmada varım. Bunlar bensiz olmaz.

3 Programlama

Konuyu Keşfedelim

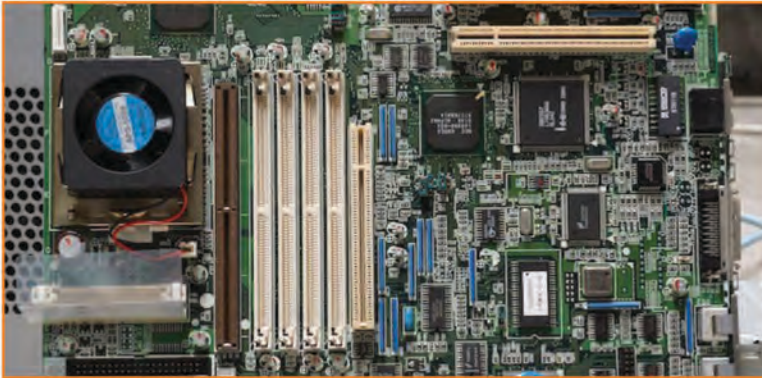
Fanlar ısıtma, soğutma ve havalandırma gibi çok önemli görevlerde kullanılan ekipmanlardır.



Bilgisayarlarda ısınan işlemciyi soğutmak için küçük fanlar olabileceği gibi devasa fabrikalarda devasa makineleri soğutmak için devasa fanlar da mevcuttur.

Fanlar aynı zamanda kapalı mekanlardaki kirli havanın dışarı atılması görevini de üstlenirler.

Fanların üstlendikleri görevlere göre çeşitleri vardır.



Fanlar, ısıtma ve soğutma gibi görevlerinin yanı sıra bir çok endüstriyel faaliyetlerde de farklı farklı görevlerde kullanılmaktadır.



GÖREV

Otomatik çalışan bir fan modeli yapalım.



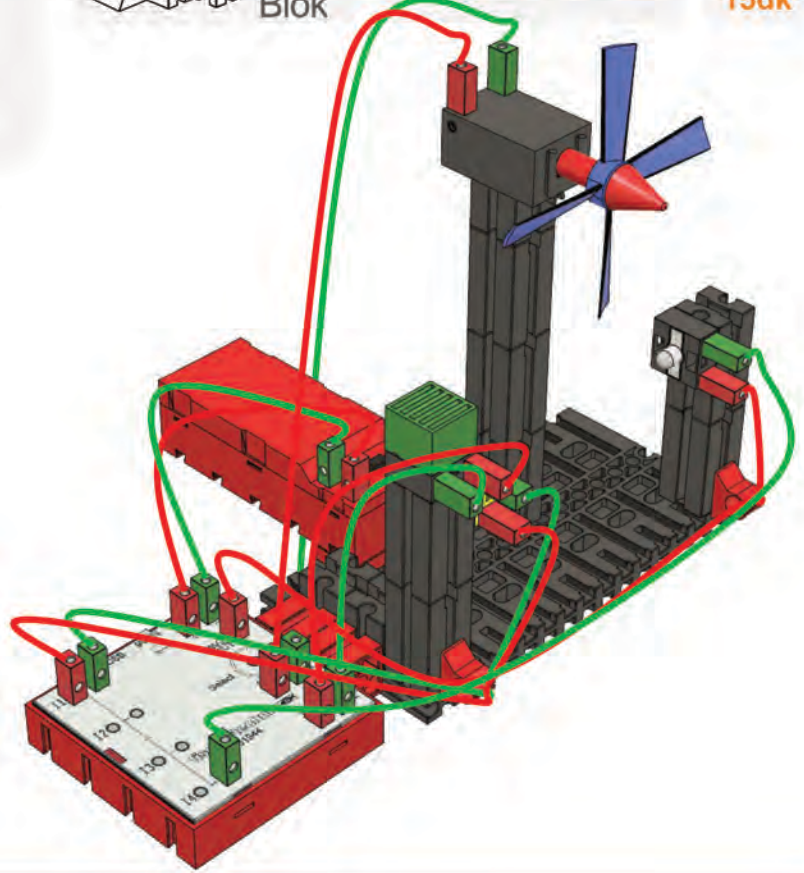
28
Blok



15dk



MODEL
OTOMATİK FAN



161 944
x1



32 879
x7



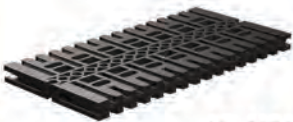
36 134
x1



137 096
x1



35 969
x2



35 129
x1



31 982
x2



37 237
x2



32 881
x3



32 064
x2



36 337
x1



135 719
x1



162 135
x2



35 084
x1



37 681
x1



Kablo
x5

1



x1



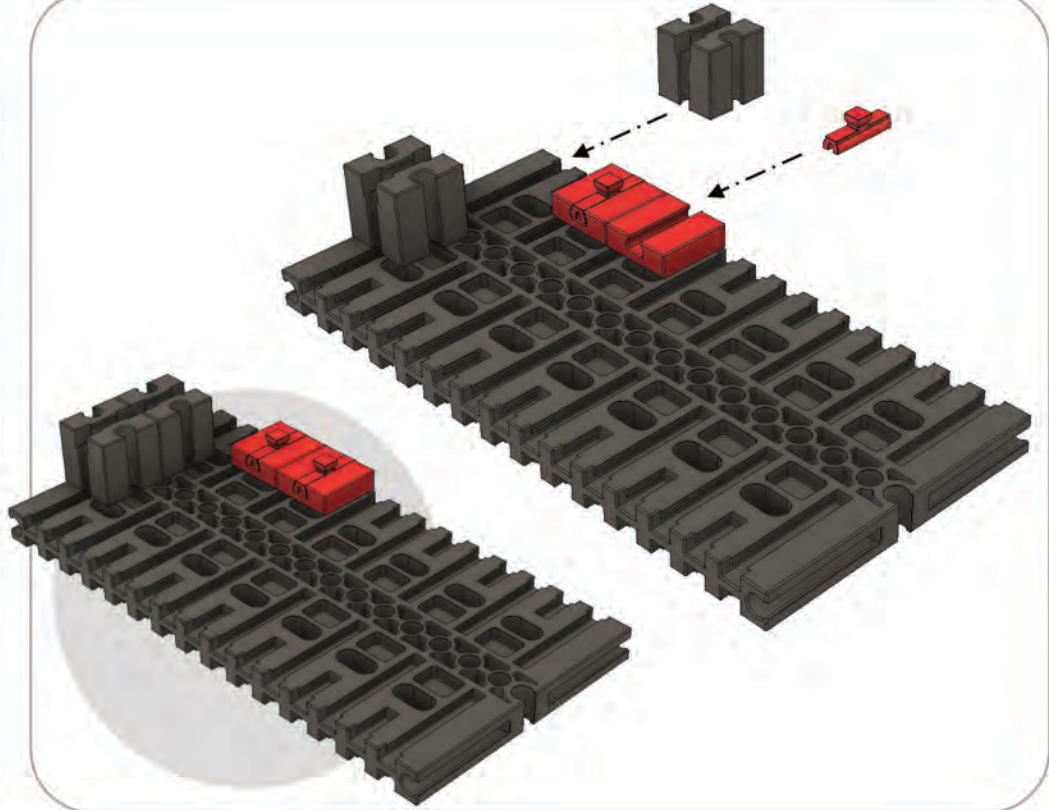
x2



x2



x2



2



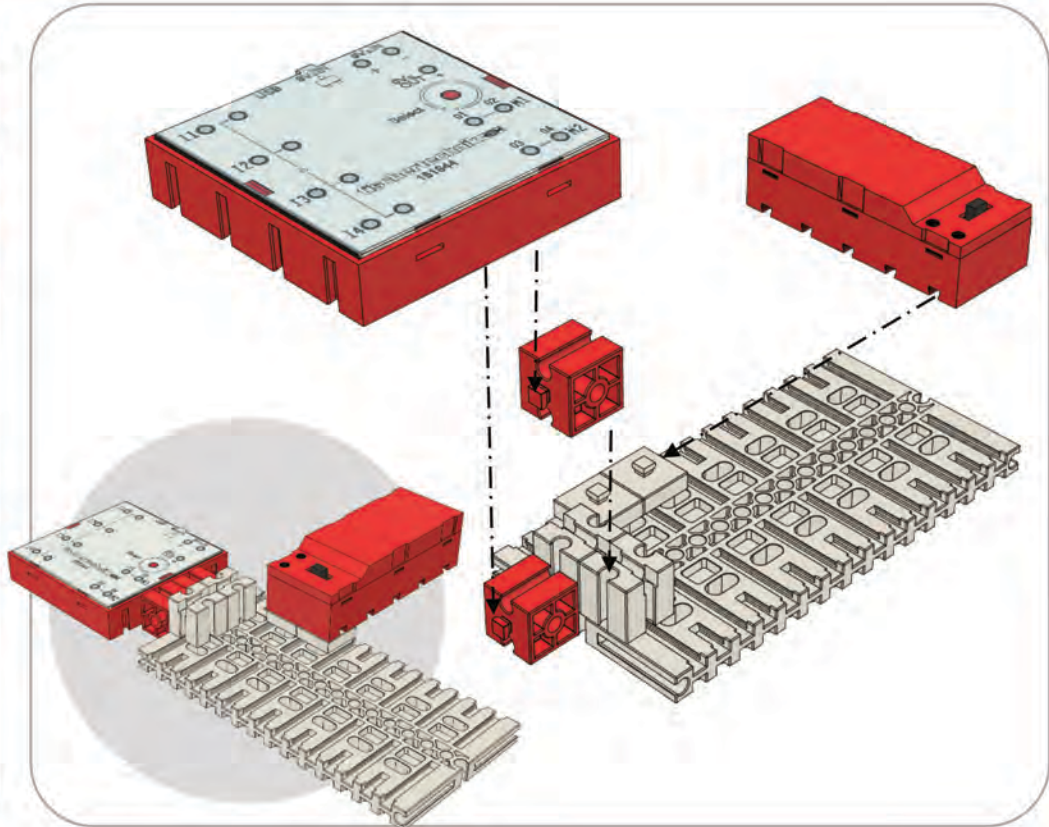
x1



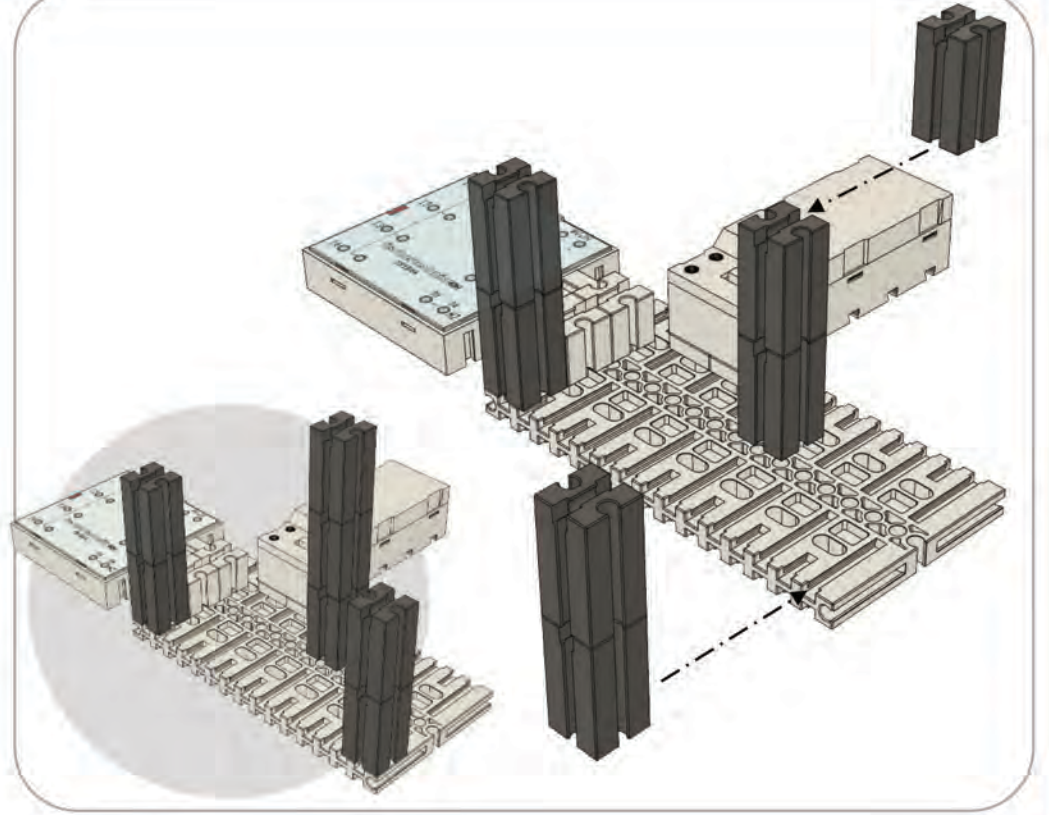
x1



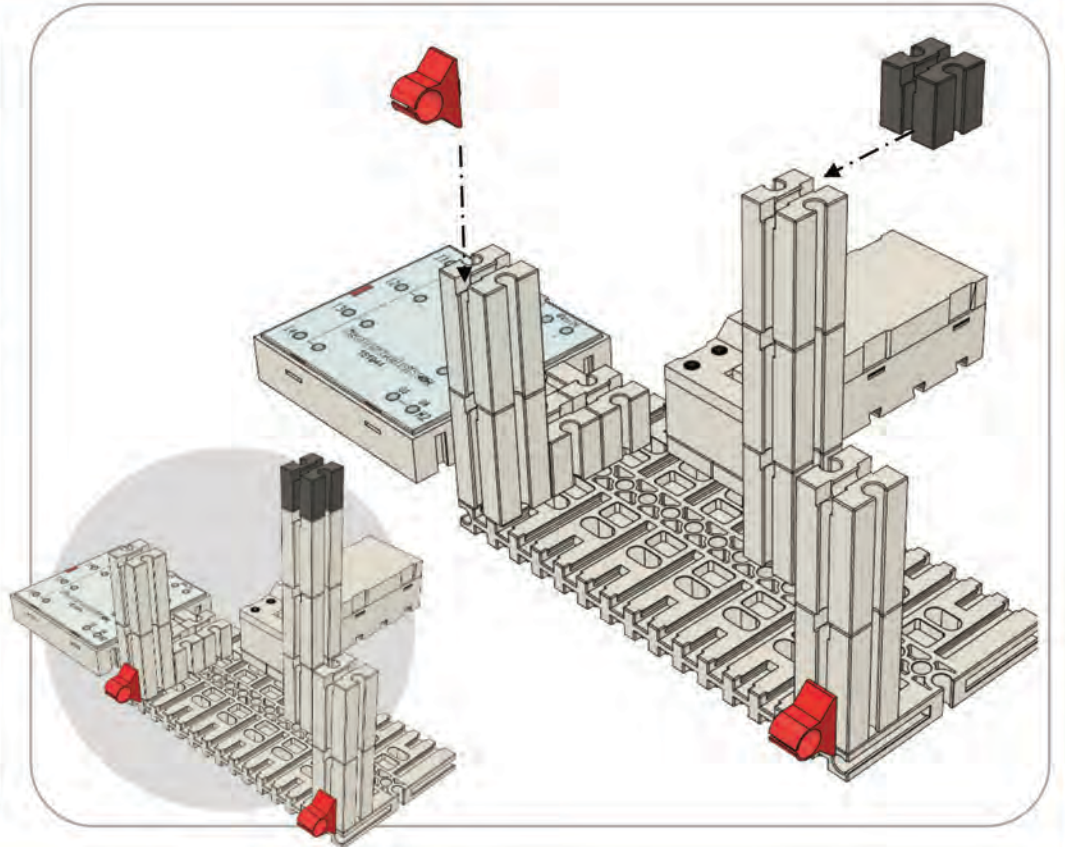
x2



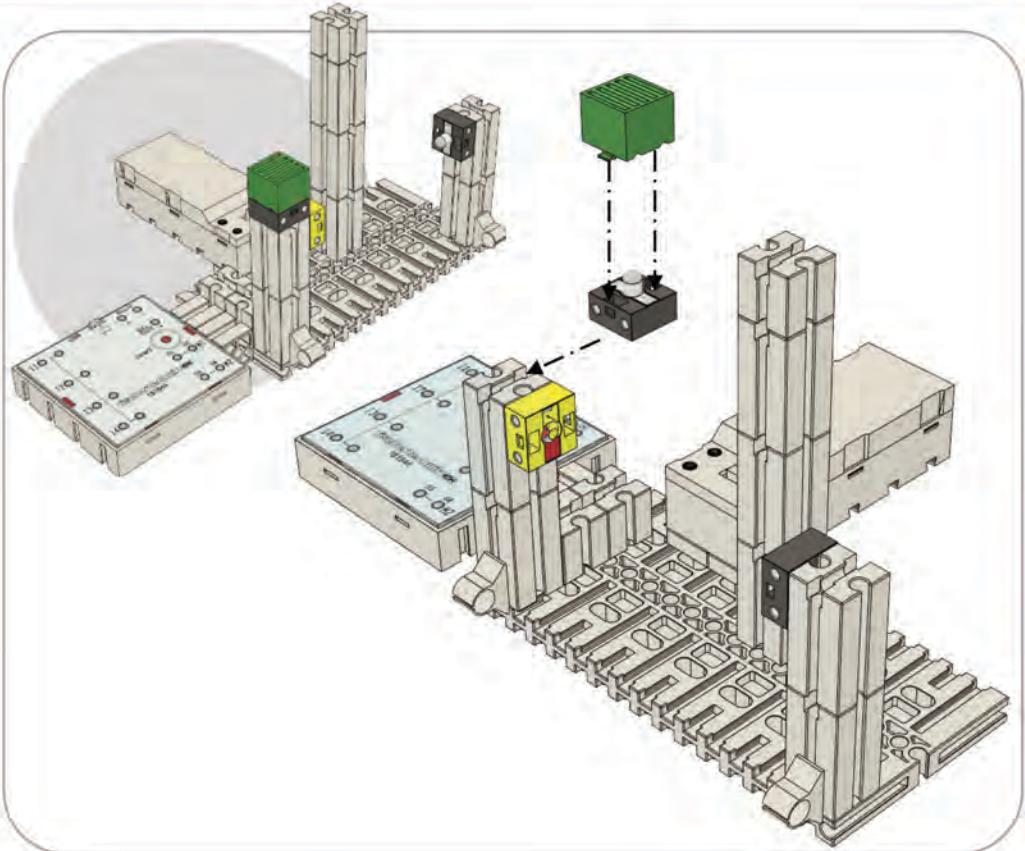
3



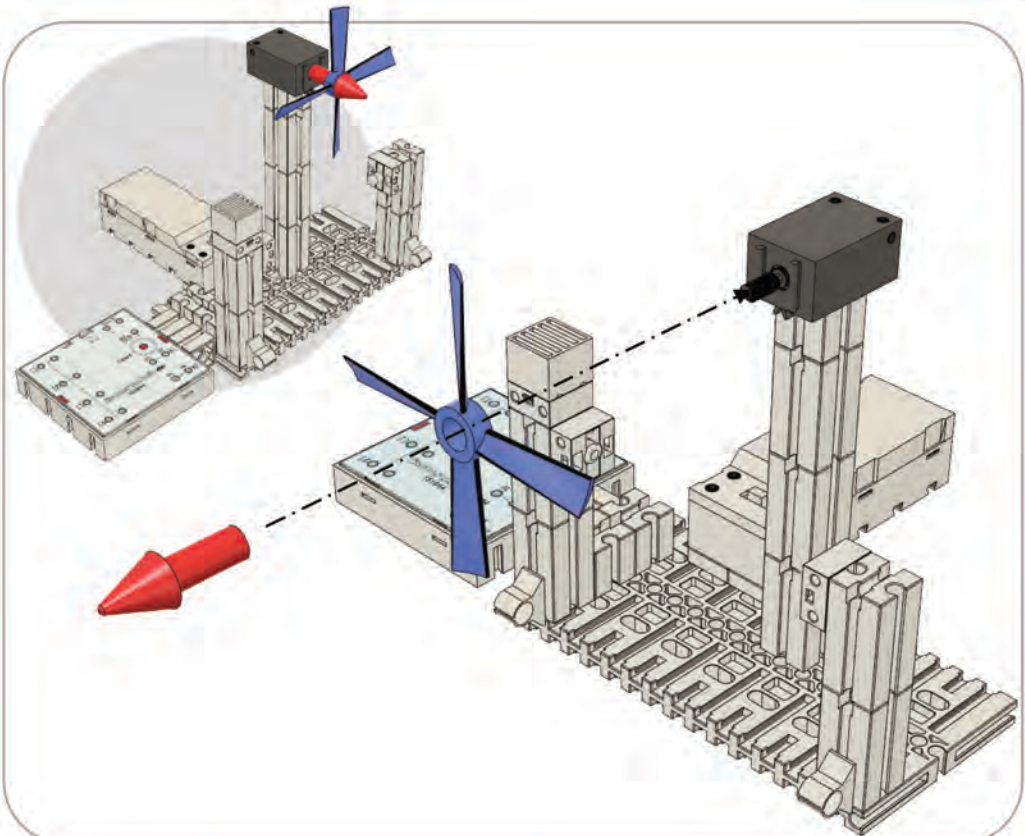
4

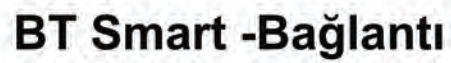


5

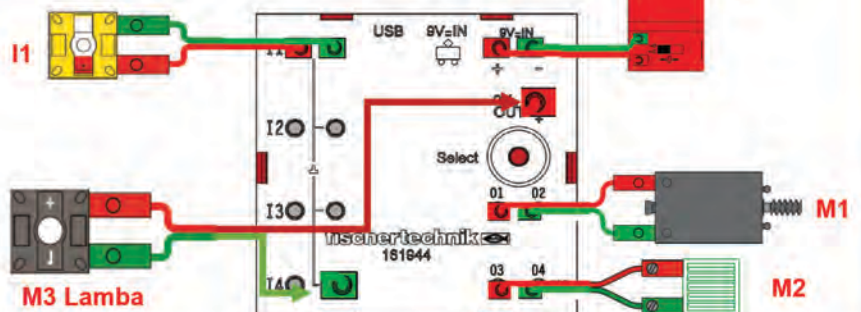


6





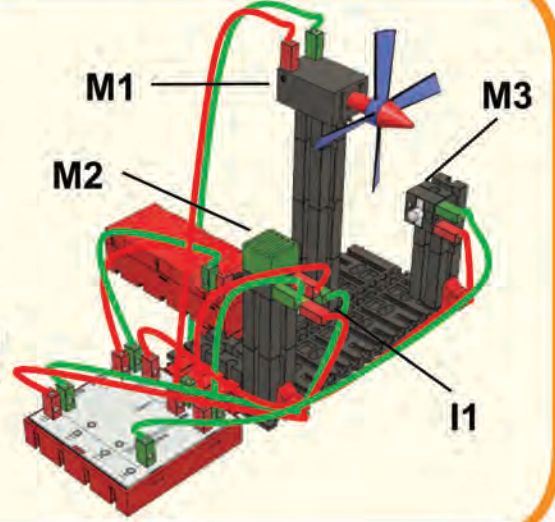
X5



Program 11.3.1 Otomatik fan

Görev: Model için bir algoritma oluşturalım. Dışarıda gördüğümüz otomatik kapılar nasıl çalışır? **I1** sensörü ve **M3** lambası arasında bir ışık çizgisi oluşur. Aradaki bu ışık herhangi bir nesne tarafından bozulursa **M1** motoru çalışır.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına yukarıda verilen program algoritmasını çiziniz.



Çalışma Sayfası

İNPUT	OUTPUT
I1 Foto-transistör Sensör	M1 Motor
	M2 Yeşil lamba
	M3 lamba

Algoritma Akış Sembolleri



Çizim Alanı



Program 11.3.2 Otomatik fan

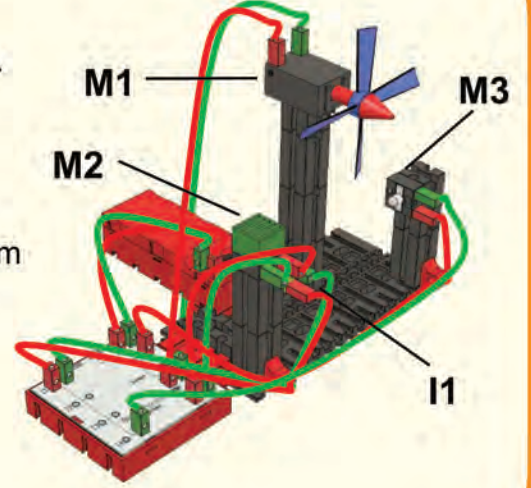


Görev:

Etkinlik – 1, Basit bir program yazalım. Sırasıyla **M1** motoru 1 saniye çalışsın ve **M2** lambası 1 saniye yansın. Program sürekli döngü şeklinde devam etsin.

Etkinlik – 2, Etkinlik -1'deki döngüye ek olarak, **I1** sensörü aktif olduğunda (elinizle sensör ile **M3** lambası arasındaki ışığı kesin) **M2** lambası (yeşil) yansın, program döngüsü devam etsin. Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.

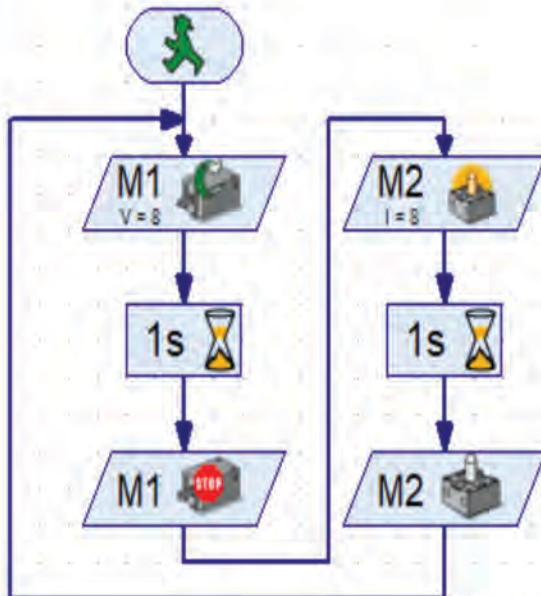
Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımını yapınız.



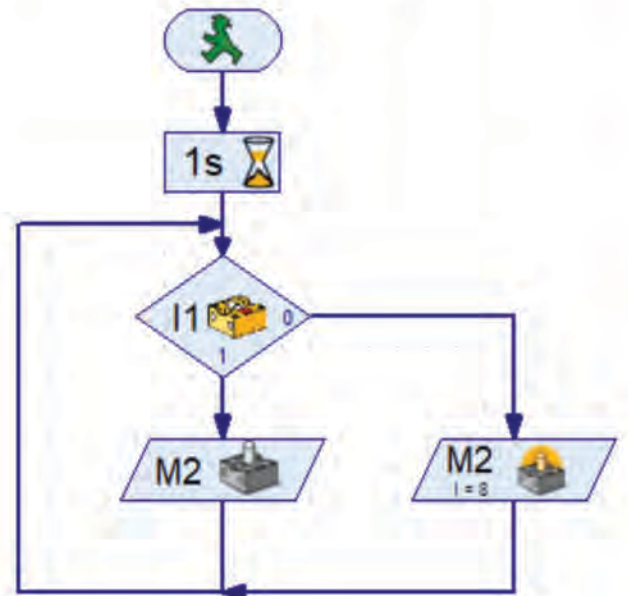
Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Foto-transistör Sensör	M1 Motor
	M2 Yeşil lamba
	M3 lamba

Etkinlik - 1



Etkinlik - 2



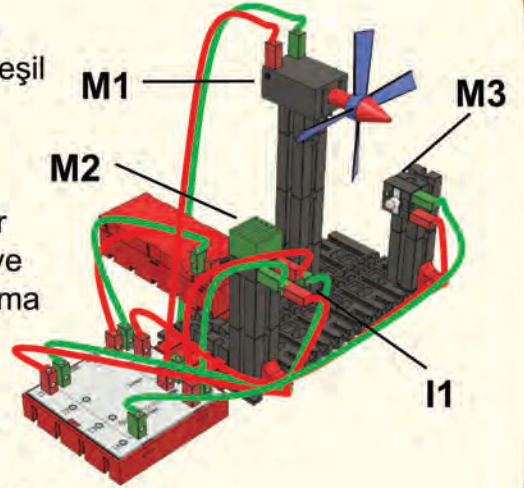
Program 11.3.3 Otomatik fan

Görev:

Etkinlik – 3, I1 sensörü için 2 durum içeren bir program yazalım. Işık kesilmediğinde, normal konumda iken **M2** yeşil lamba ON, **M1** motor OF; ışık kesildiğinde ise **M2** yeşil lamba OF, **M1** motor ON konumunda olsun.

Etkinlik – 4, Etkinlik - 3 uygulamasını genişletelim. Motor ve lamba çalışma aralıklarına **0.5** saniye süre bırakalım ve hem ON konumda hem de OF konumda **0,5** saniye çalışma aralığı olsun.

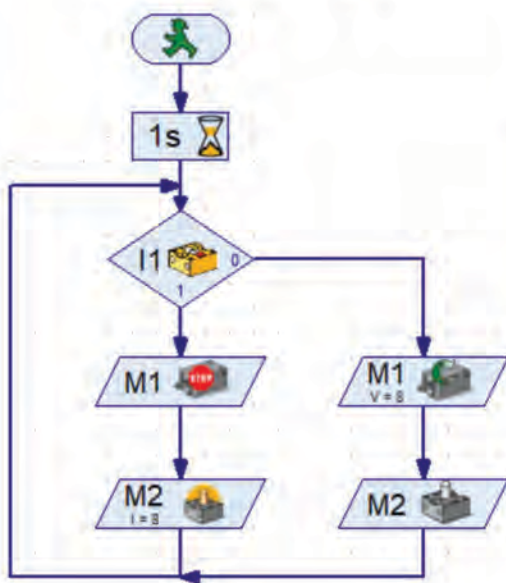
Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.
Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımını yapınız.



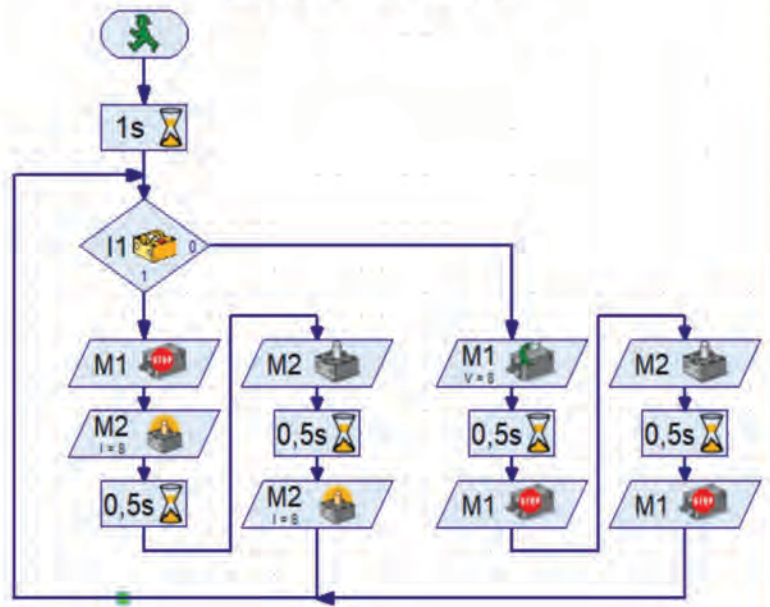
Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Foto-transistör Sensör	M1 Motor
	M2 Yeşil lamba
	M3 lamba

Etkinlik - 3



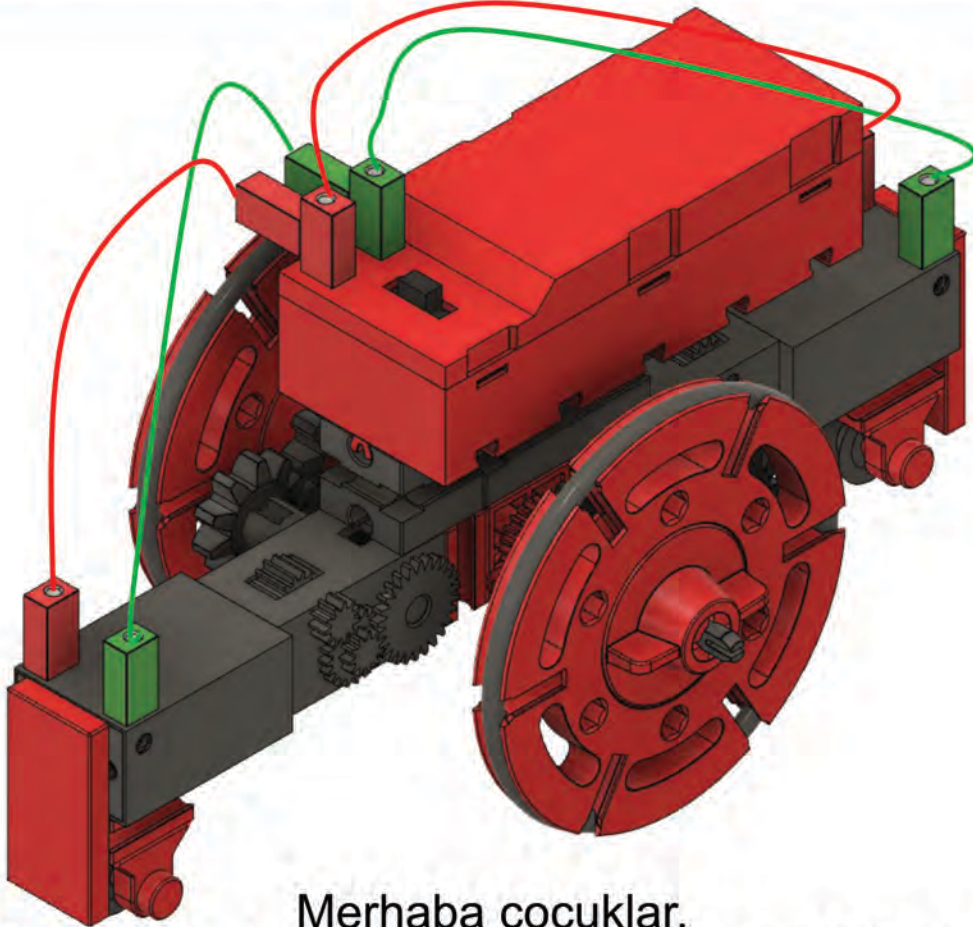
Etkinlik - 4



BÖLÜM

14

Mekanik Araba



Merhaba çocuklar.
Bu haftaki dersimizde mekanik bir araba modeli yapıp onu çalıştıracacağız.

2 Etkinlik

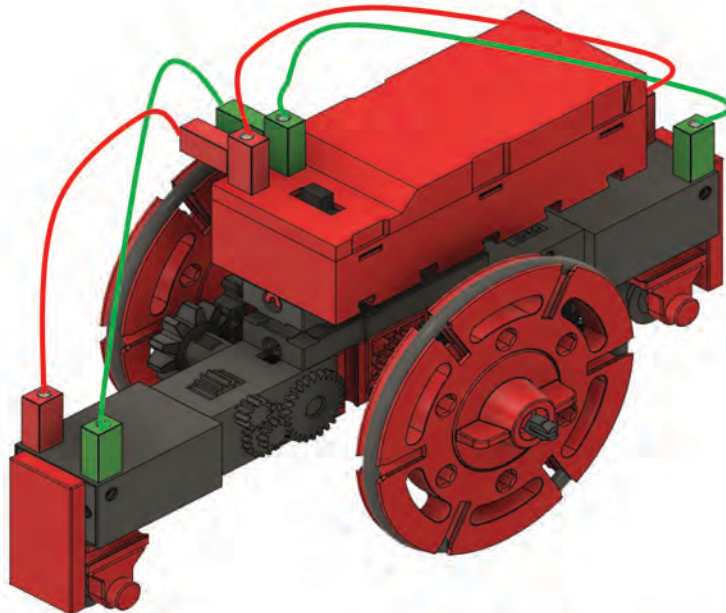
Konuyu Keşfedelim

Acaba ileri mi gitsem yoksa geri mi? Şu tekerleklerimi bir döndüreyim, iyisi mi ben ileri gideyim.

Merhaba çocuklar, hava güzel olunca biraz gezeyim istedim. Siz de benimle gezinmek ister misiniz? Cevabınız evet ise atlayın, gidiyoruz!



Sizin de fark ettiğiniz gibi, ben bir arabayım. Gıcır gıcır tekerleklerim var. Elektrik motorum ile oluşturduğum hareketi, çarklarım ile tekerleklerime aktarıyorum ve hareket edebiliyorum.





GÖREV

Hem ileri hem de geri gidebilen bir mekanik araba yapalım.



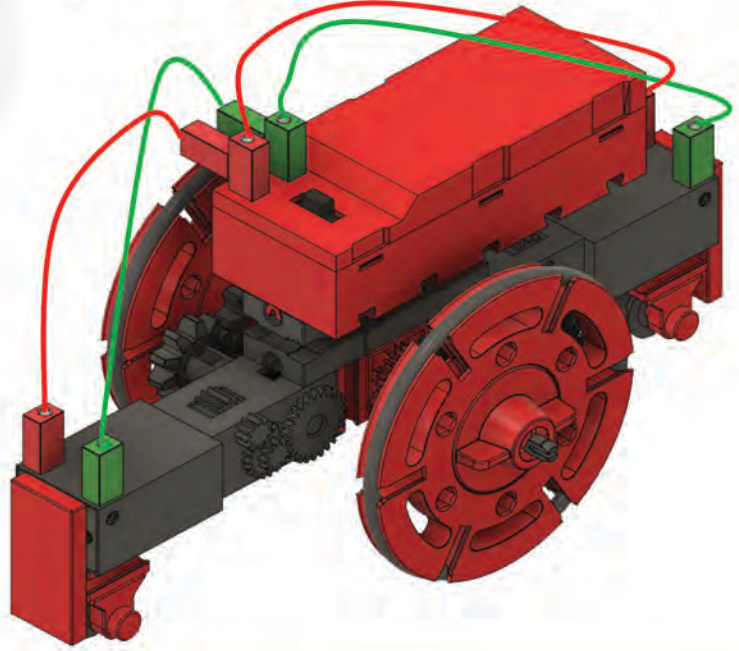
48
Blok



15dk



MODEL
MEKANİK ARABA



32 881
x1



32 064
x1



32 879
x1



32 330
x2



35 945
x2



38 258
x2



36 334
x4



37 679
x2



37 468
x4



31 982
x2



31 436
x2



31 060
x1



31 058
x4



35 031
x4



31 690
x2



35 066
x1



31 019
x2



Kalın Lastik
x2



31 078
x2



31 082
x2



137 096
x2



31 021
x2

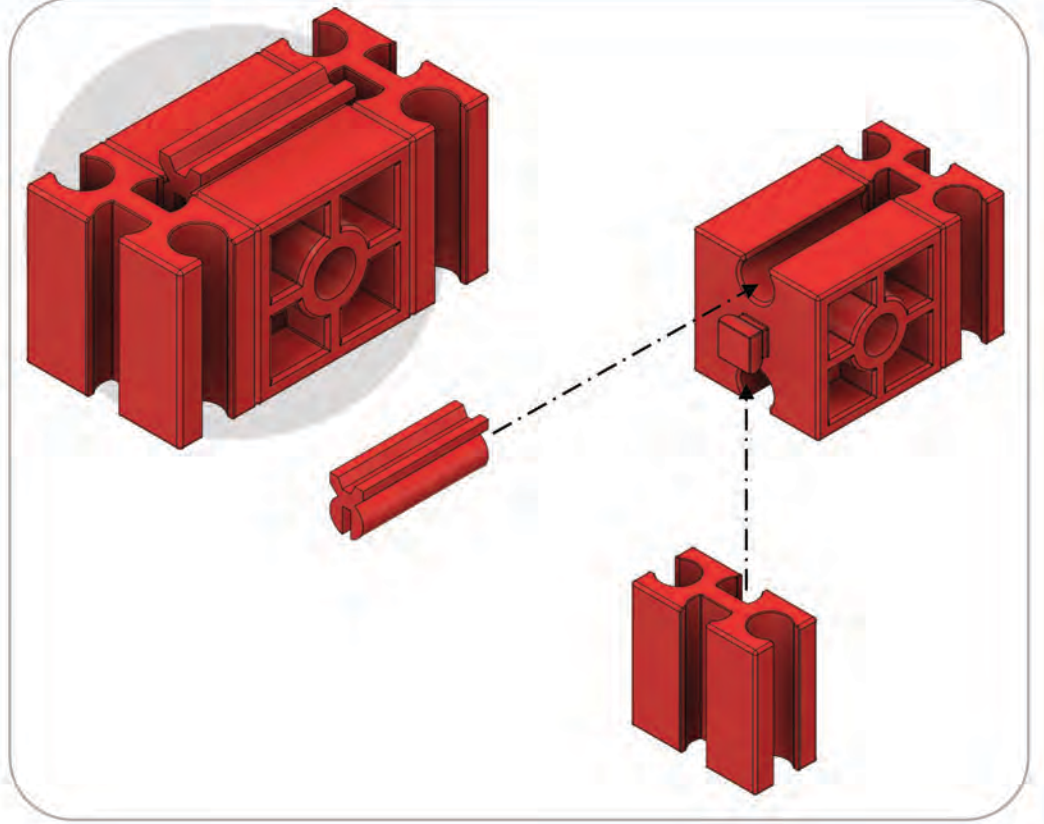


Kablo
x2

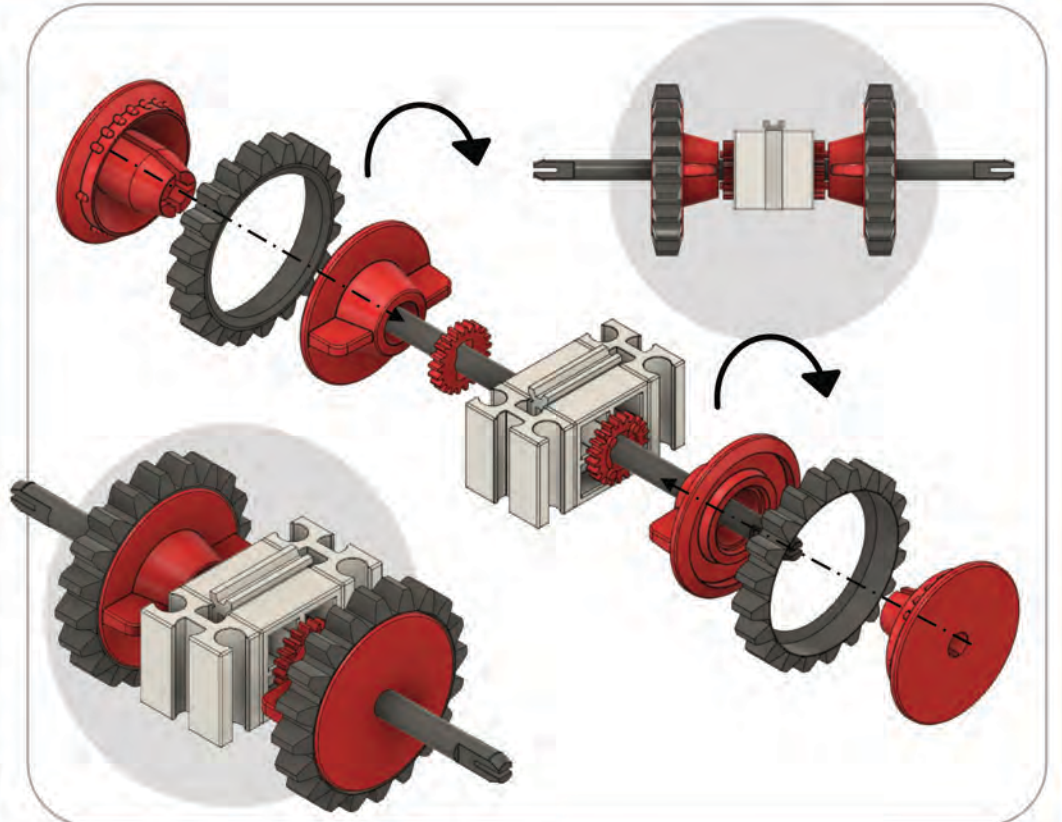


135 719
x1

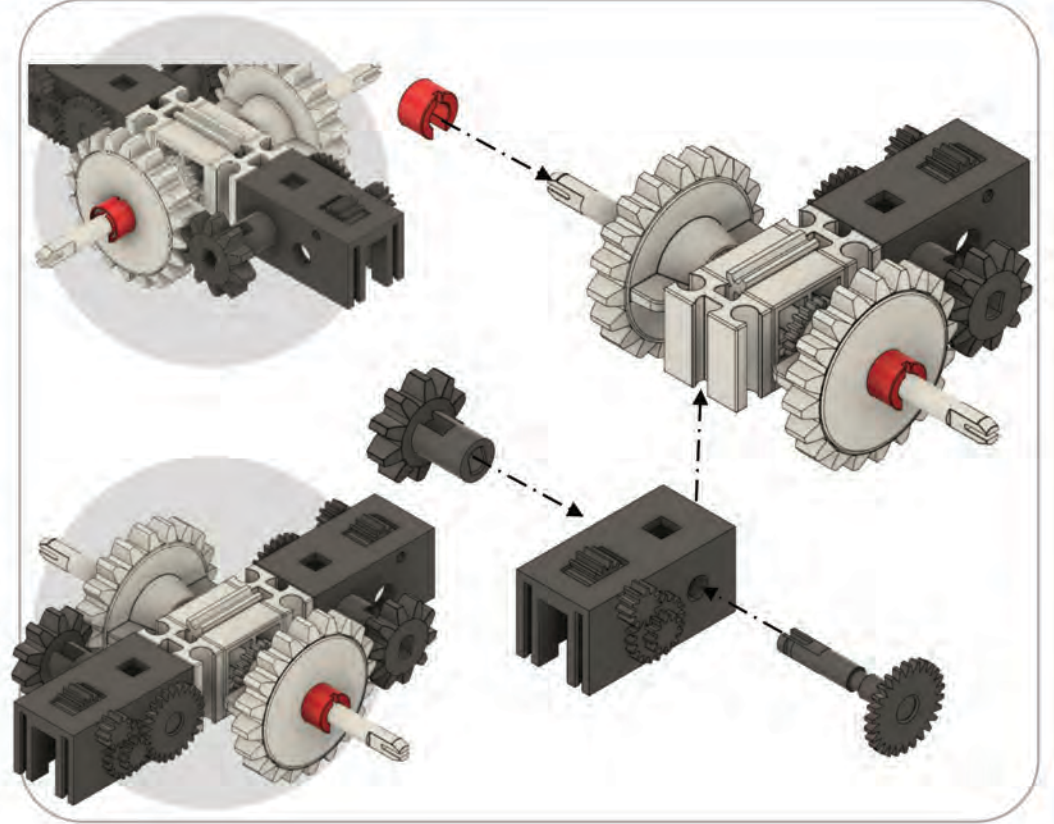
1



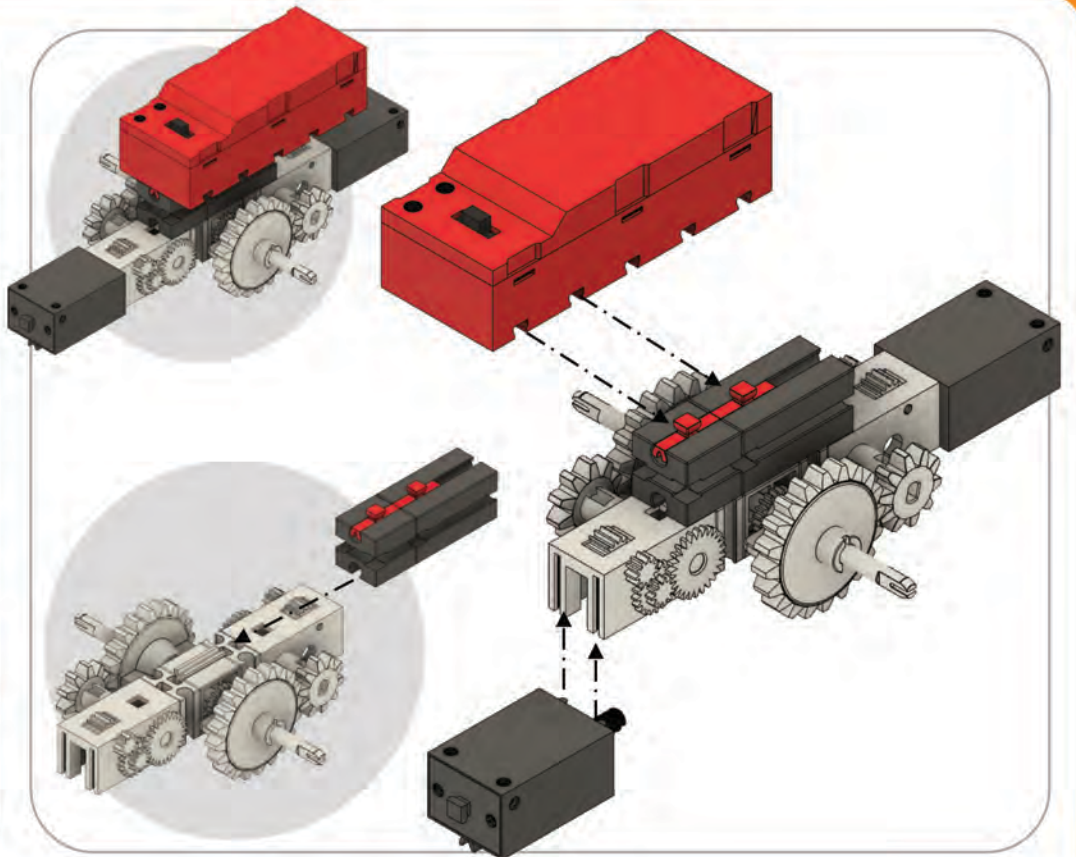
2



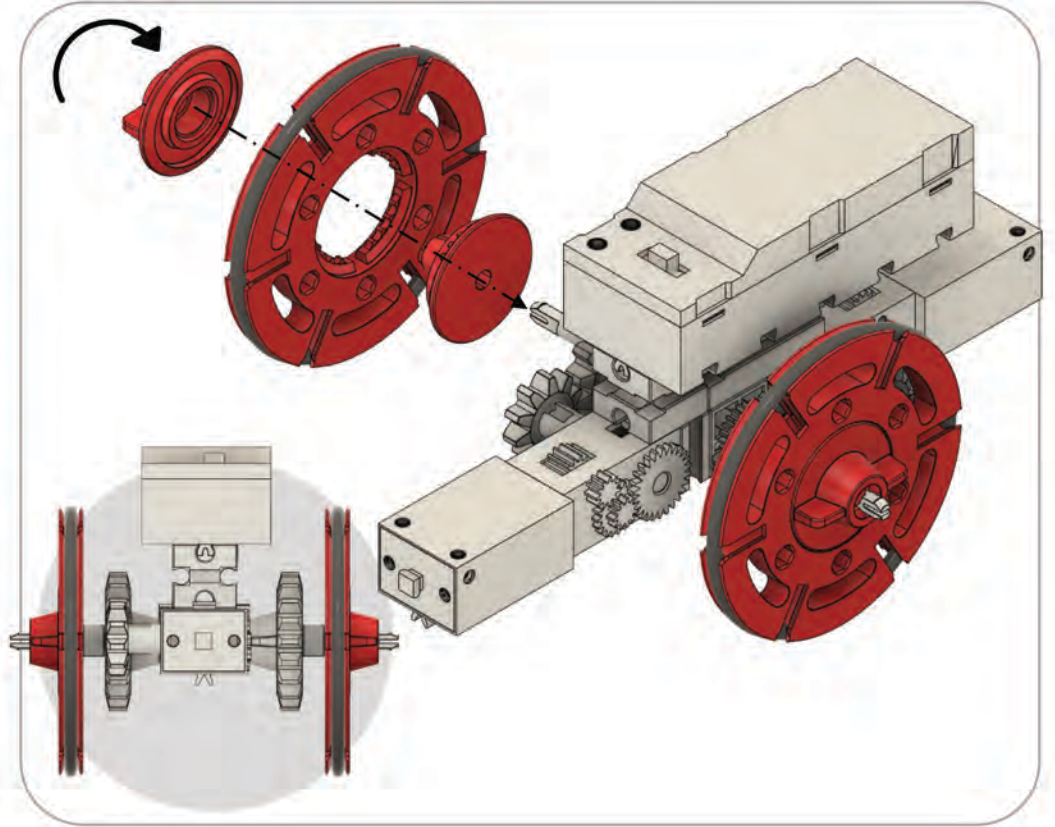
3



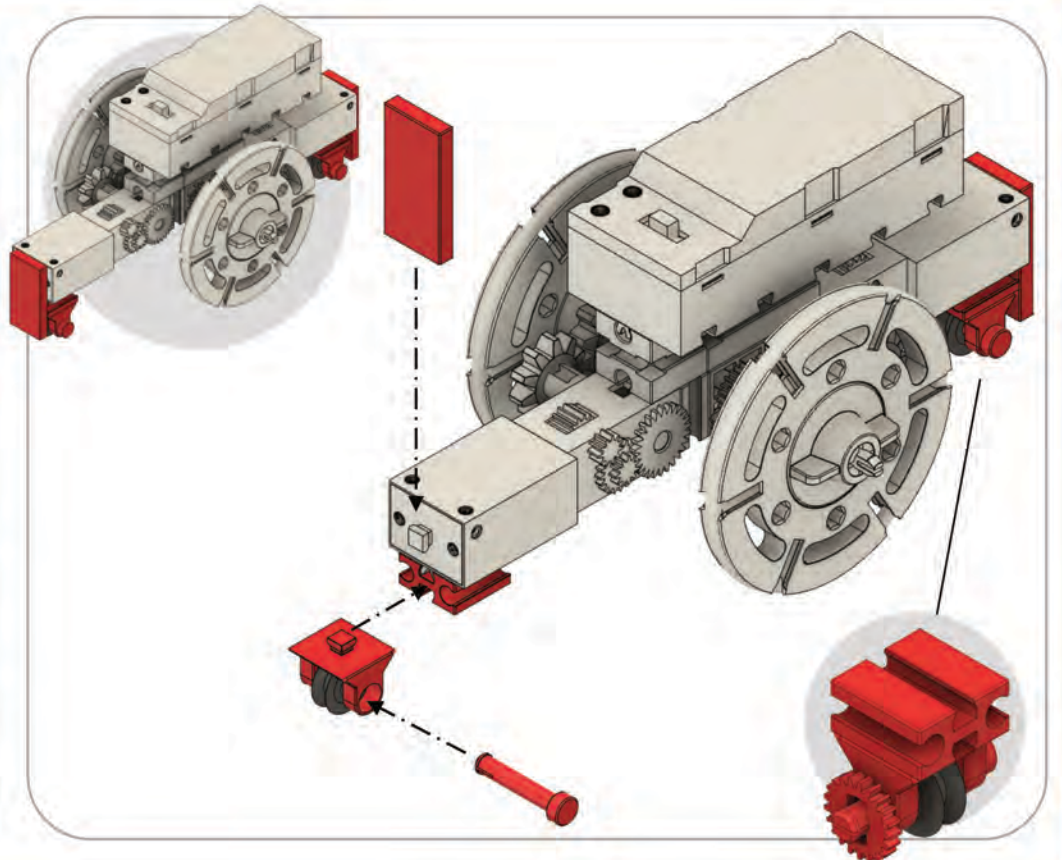
4



5

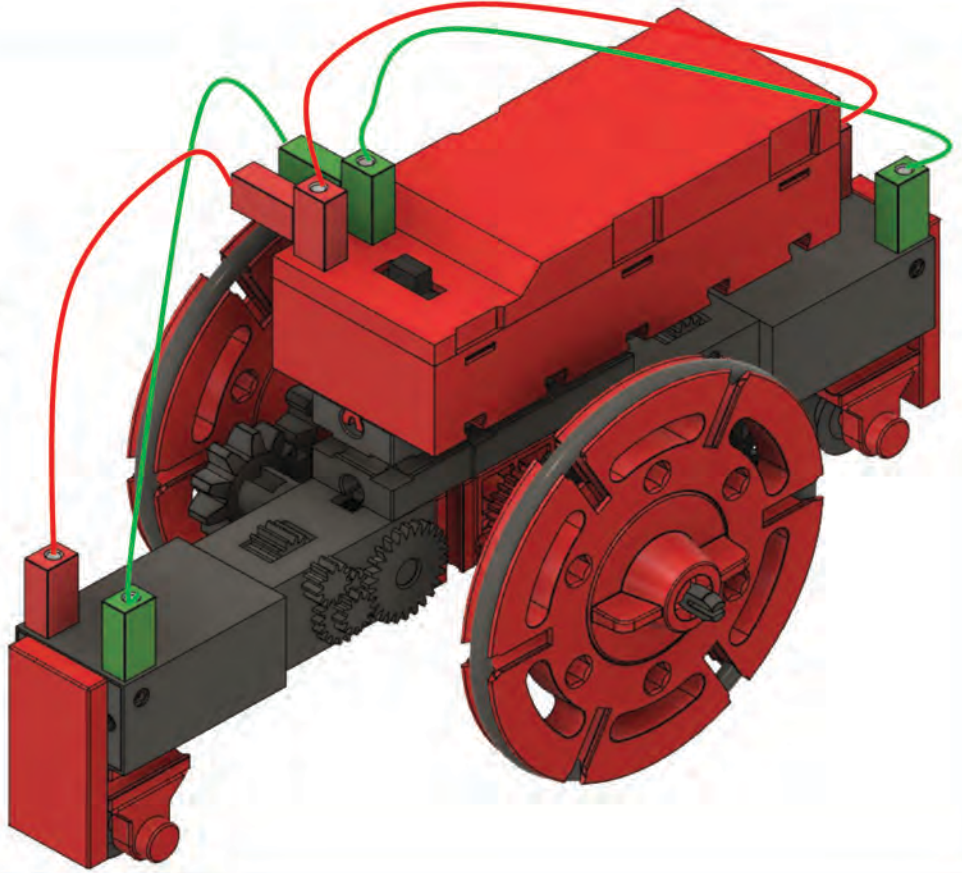


6





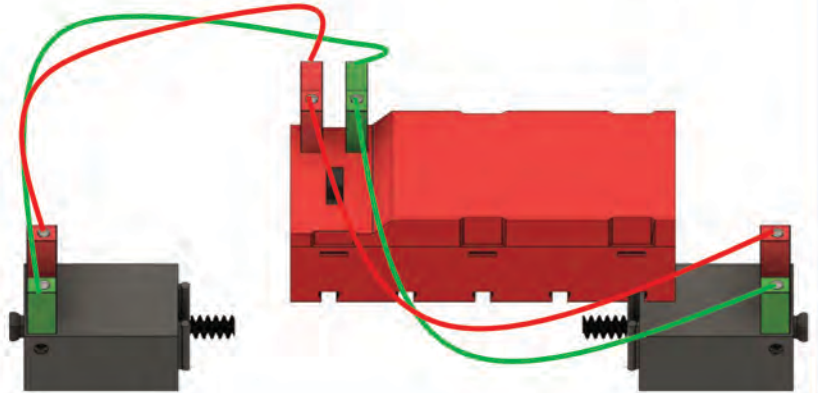
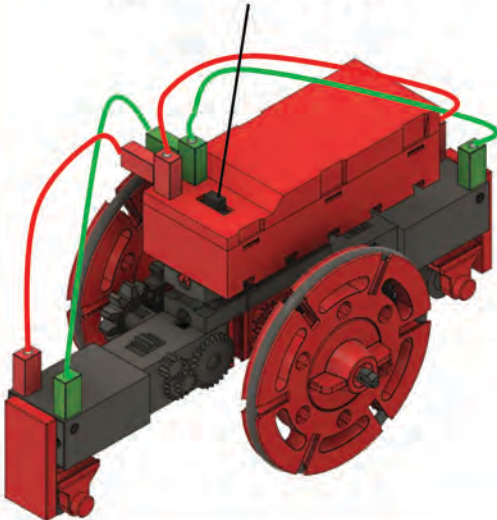
MEKANİK ARABA



İleri - Geri

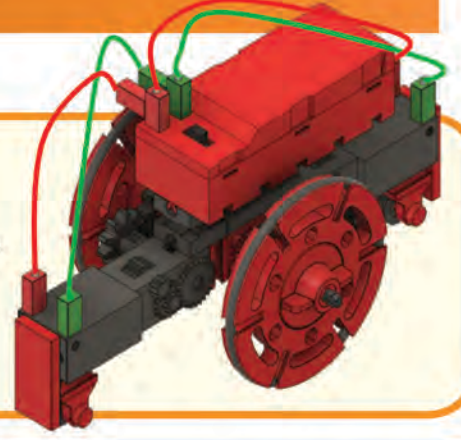
Kablo Bağlantı

X2



Etkinlik 14.3.1 Mekanik araba

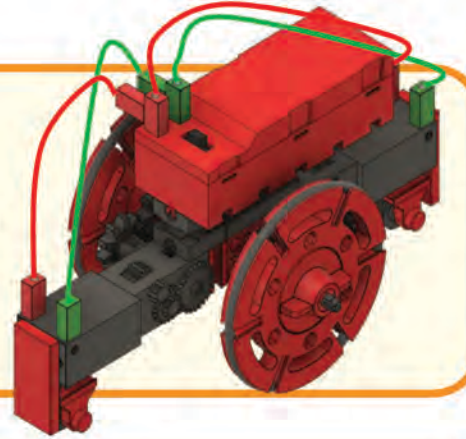
 **Görev:** Grup arkadaşlarınız ile yapmış olduğunuz mekanik arabanın yapısını inceleyiniz. Daha önce yapmış olduğunuz araçlardan farkı var mı? Varsa nasıl bir farkı var? Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.



Çalışma Sayfası

Etkinlik 14.3.2 Mekanik araba

 **Görev:** Tüm masalar olarak araçlarınızı belirli bir mesafe belirleyip aynı anda çalıştırarak ileri ve geri ayrı ayrı yarıştırmınız. Tüm araçlar aynı anda başlayıp aynı anda bitirdi mi? Bitirdi ise neden? Bitirmedi ise neden? Düşüncelerinizi ayrı ayrı aşağıdaki tabloya yazınız.



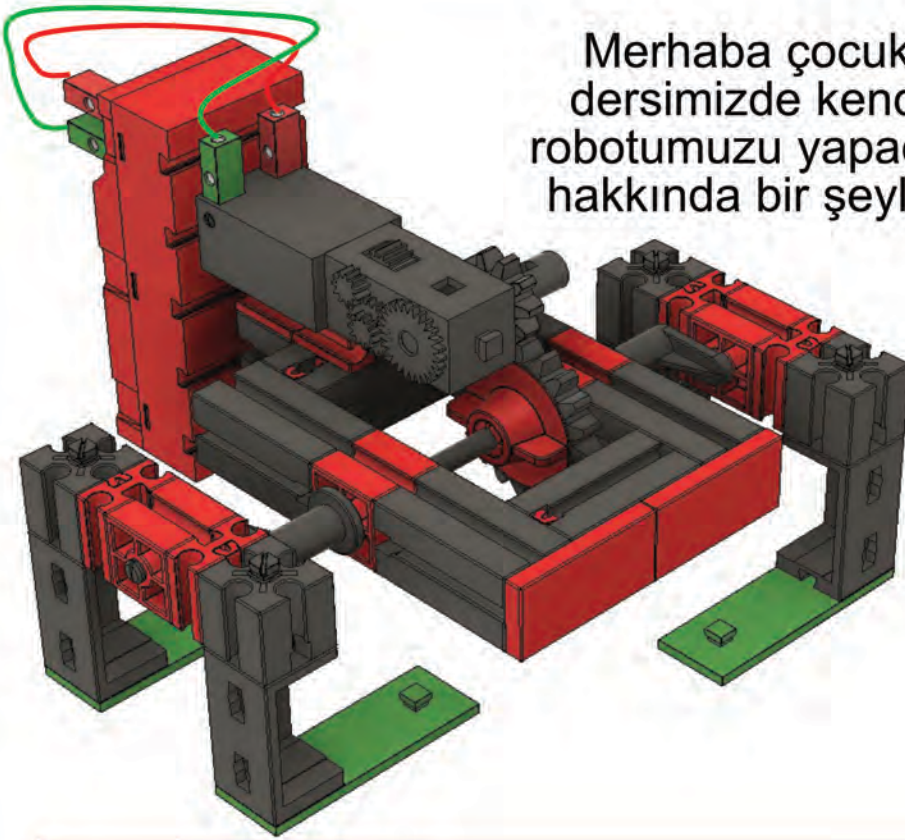
Çalışma Sayfası

Aynı anda bitti. Çünkü...	Aynı anda bitmedi. Çünkü...

BÖLÜM

17

Yürüyen Robot



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde kendi mini yürüyen robotumuzu yapacağız ve robotlar hakkında bir şeyler öğreneceğiz.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Robotlar artık günlük hayatımızın hemen hemen her alanında yer almaktadırlar.

Robotlar, evlerimizde kullandığımız küçük ev aletlerinden sanayilerde kullanılan büyük robotlara kadar çok çeşitli alanlarda insanlara hizmet etmektedirler.



Tüm bu robotlar ülkelerin, kurumların, insanların ihtiyaçlarına göre geliştirilmektedir. Örneğin yandaki görselde görülen dört ayaklı yürüyen robot kargo teslimatı yapmak için geliştirilen bir robottur.

Günümüzde deprem gibi doğal afetlerde veya bazı askeri görevlerde insanların hayatlarının tehlikeye atılmaması için dört ayaklı yürüyen robotlar geliştirilmektedir.



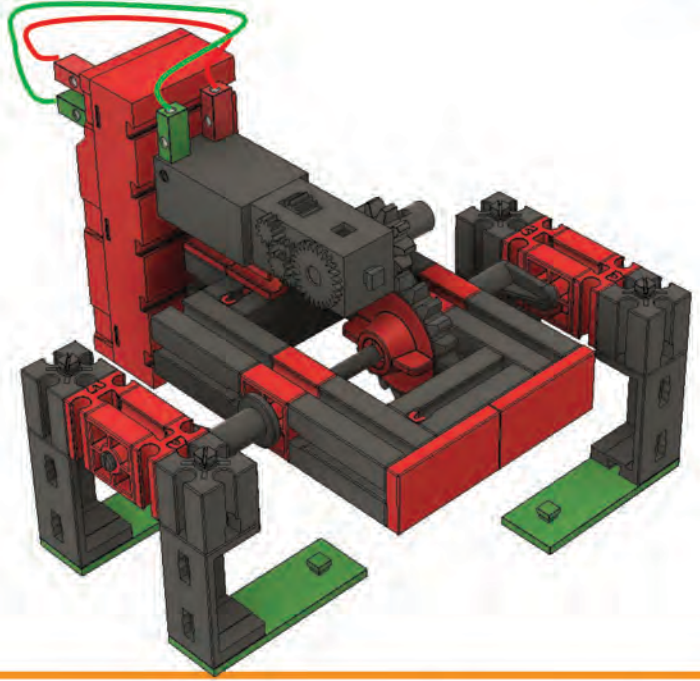
**GÖREV**

Mekanik hareketleri olan yürüyebilen bir robot modeli yapalım.


MODEL
YÜRÜYEN ROBOT

52
 Blok


20dk



75

 35 087
x1

 32 879
x6

 32 064
x4

 137 096
x1

 31 078
x1

 36 920
x4

 37 468
x6

 32 881
x5

 31 082
x1

 35 088
x2

 135 719
x1

 31 982
x8

 31 058
x1

 31 021
x1

 35 031
x1

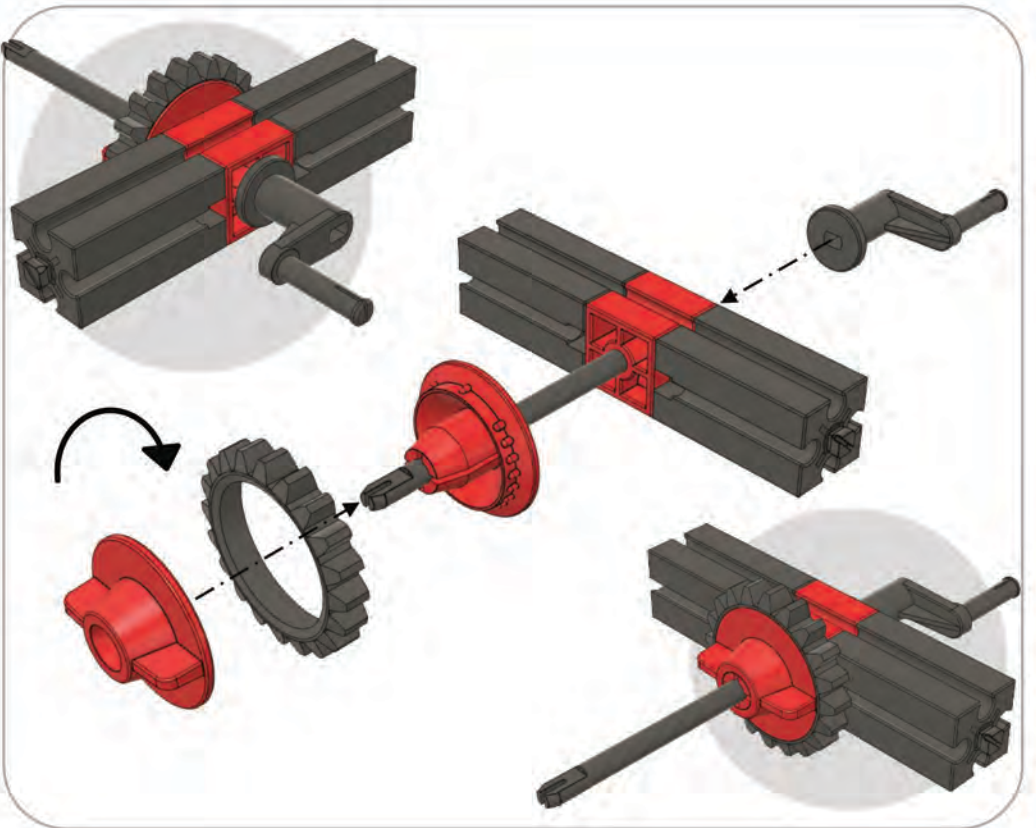
 163 041
x4

 35 945
x1

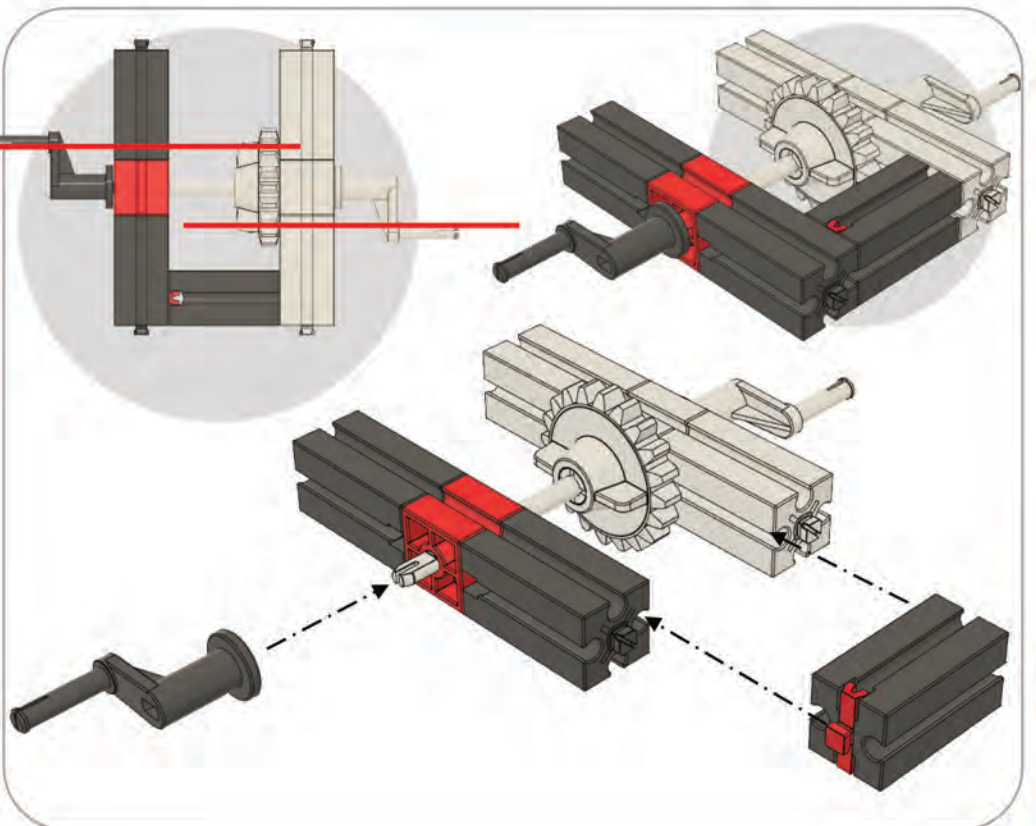
 32 330
x2

 Kablo
x1

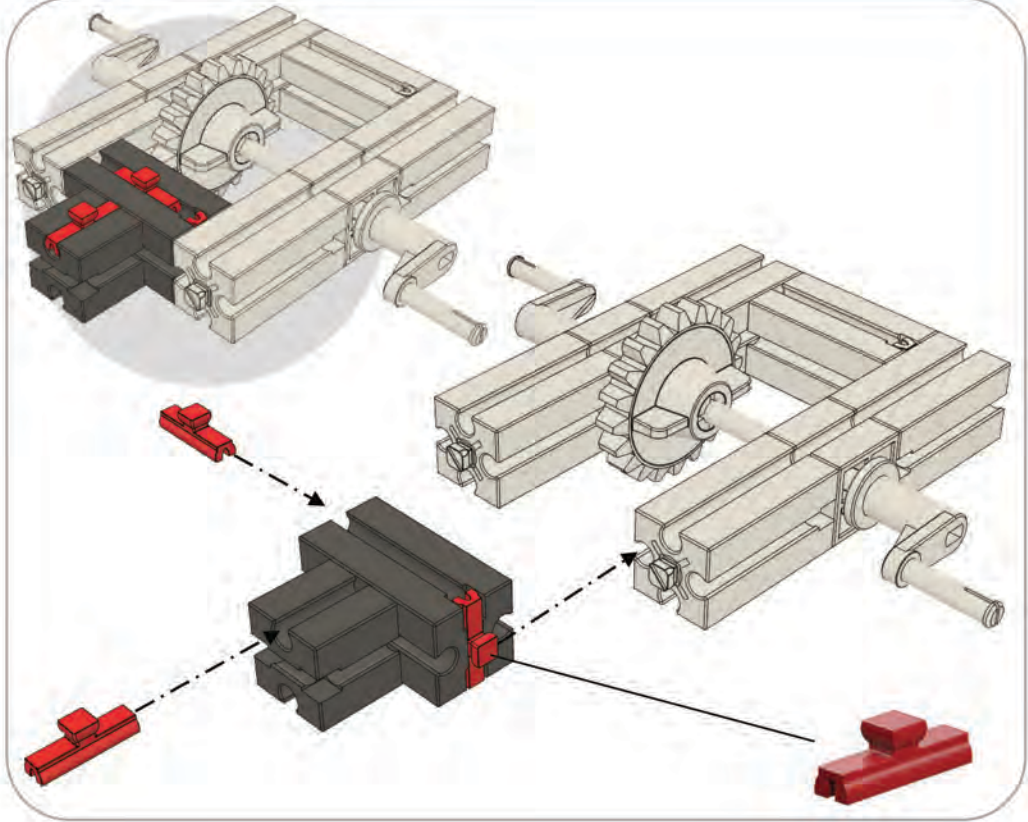
1



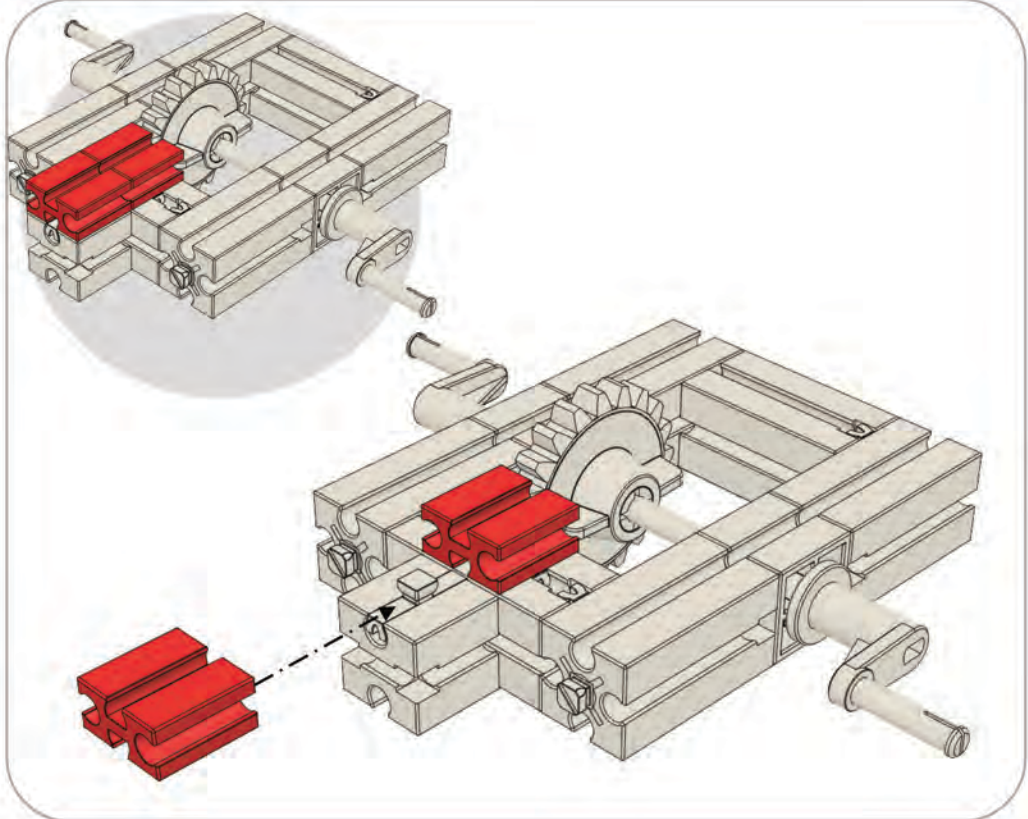
2



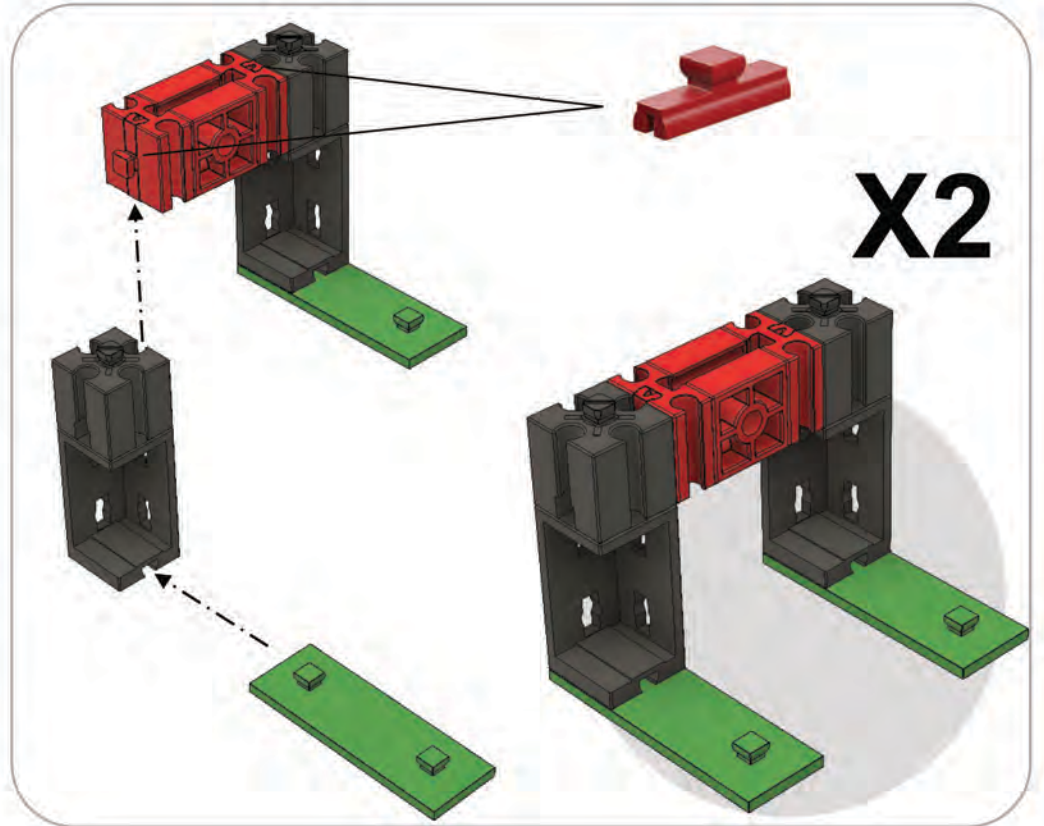
3



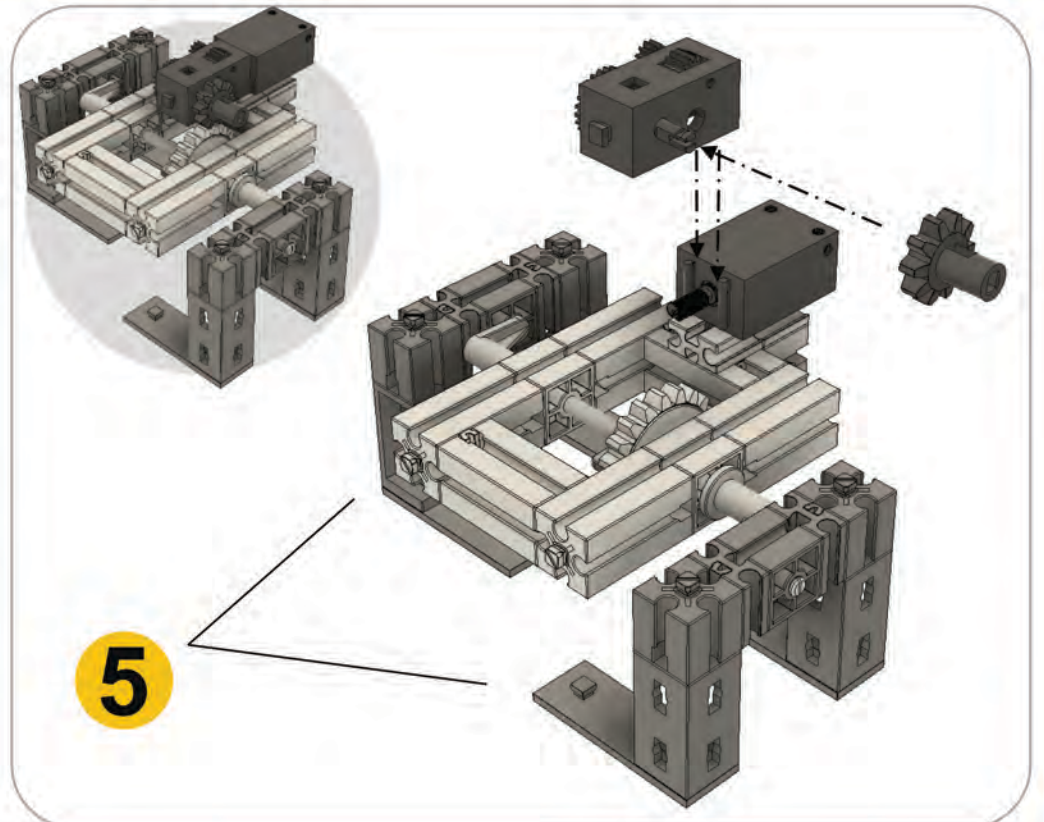
4



5



6



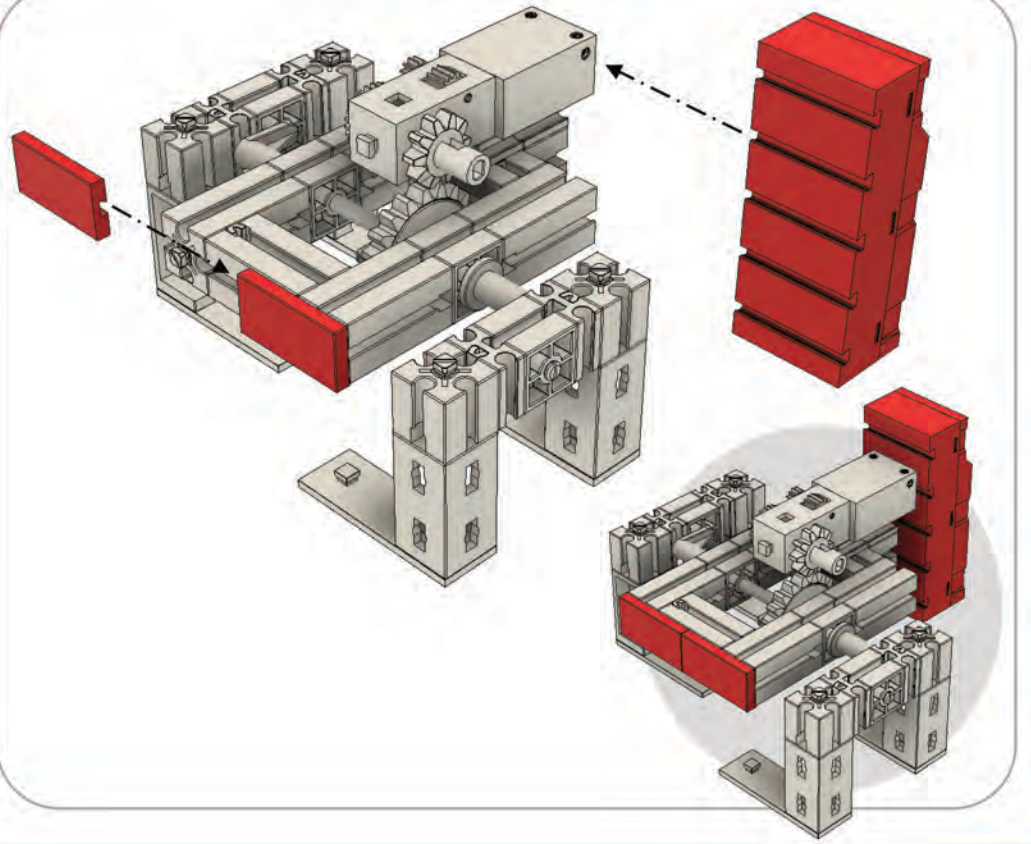
7



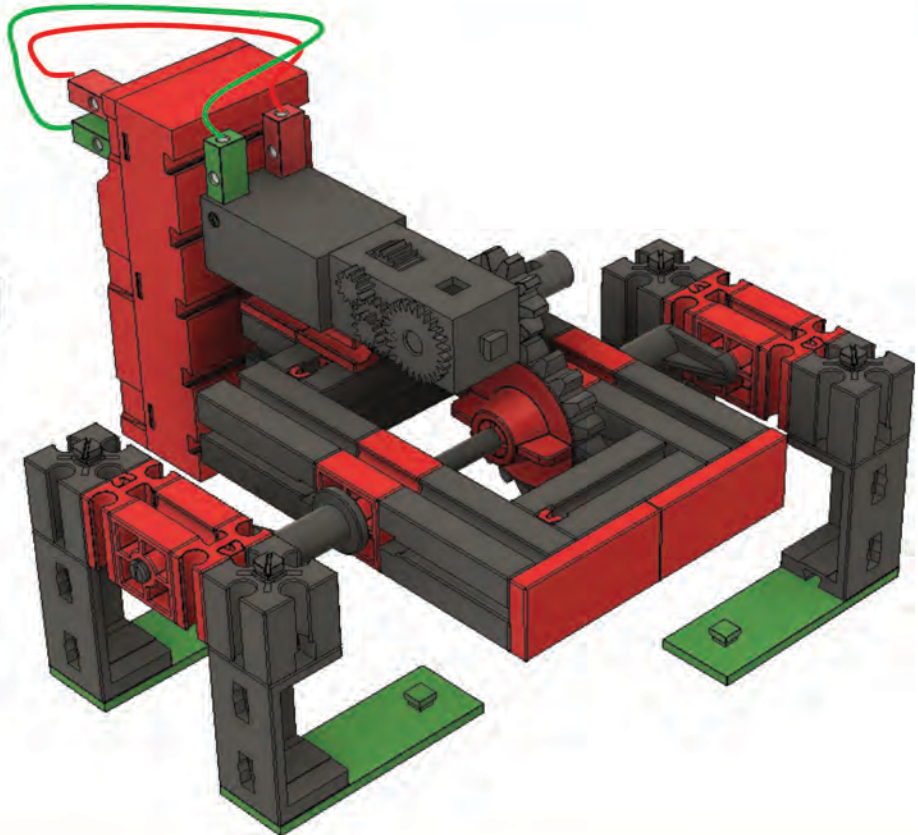
x1



x2



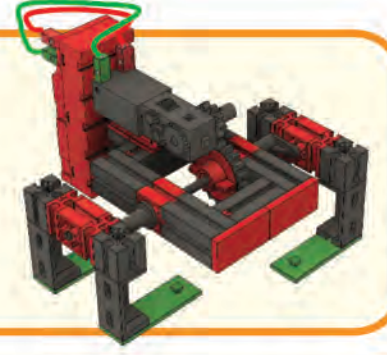
**YÜRÜYEN
ROBOT**



Etkinlik 17.3.1 Yürüyen robot



Görev: Grup arkadaşlarınız ile robotların günlük hayatta kullanıldıkları yerleri tartışınız ve bildiğiniz robot çeşitlerini ve ne işe yaradıklarını aşağıdaki boş alana maddeler halinde yazınız.



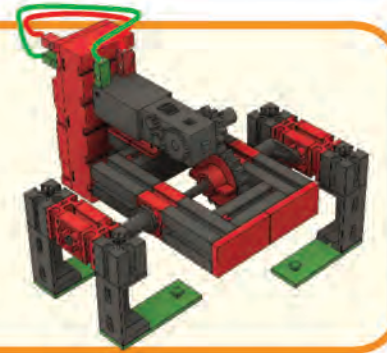
Çalışma Sayfası

Etkinlik 17.3.2 Yürüyen robot



Görev: Robotunuzu çalıştırınız. Pil düğmesini sağa ve sola çevirerek ayrı ayrı çalıştırınız ve robotunuzun çalışmasını inceleyiniz. Gözlemlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Robotunuzun daha hızlı gitmesini isterseniz neler yapabilirsiniz? Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.



Çalışma Sayfası

BÖLÜM 18

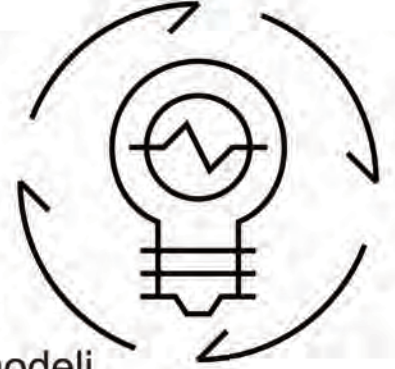
BENİM MODELİM



İstedığınız modeli tasarlamakta özgürsünüz.

Tasarım Çalışması

Şimdiye kadar birkaç tane hazır model yaptınız. Önce yaptınız, sonra oynadınız ve ne işe yaradığını öğrendiniz.



Peki bu hafta kendi modelinizi yapmaya ne dersiniz? Evet yanlış duymadınız. Bu hafta kendi modelinizi yapabileceksiniz. Hem de istediğiniz modeli yapabilirsiniz.

Neler mi yapabilirsiniz? Daha önce yaptığınız lamba modeline benzer bir lamba modeli, kendi trafik lambalarınızı veya istediğiniz başka bir model yapabilirsiniz.

İsterseniz ilk önce yapmak istediğimiz modele karar verelim.

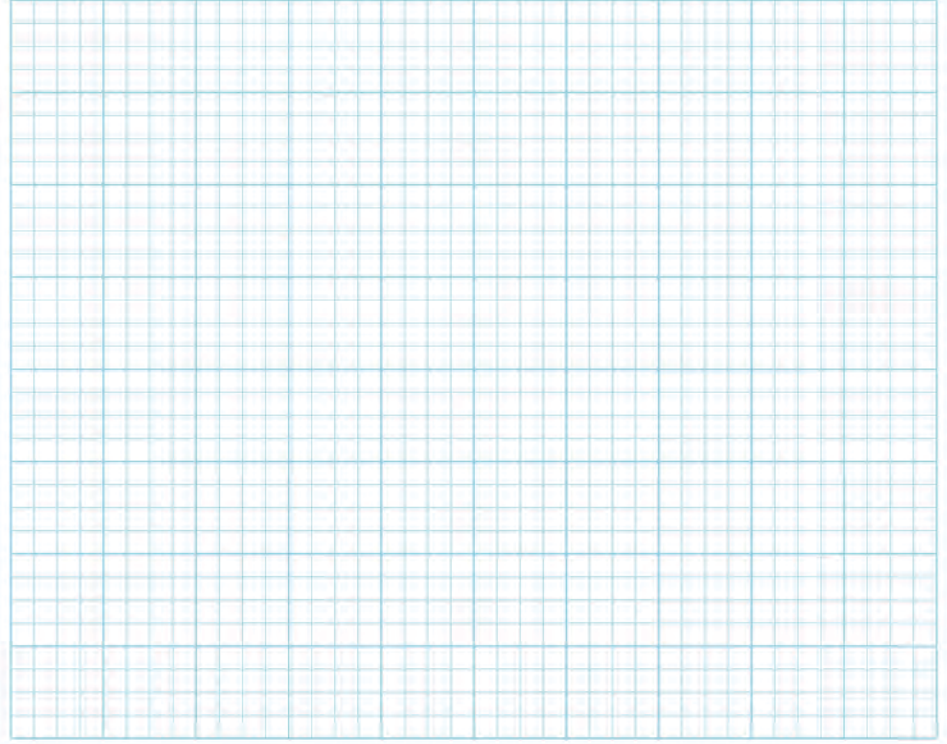
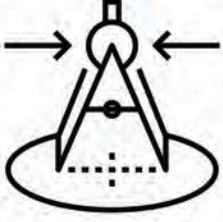
Önce Ne Yapmak İstedіğine Karar Ver

Yapmak istediğim model:

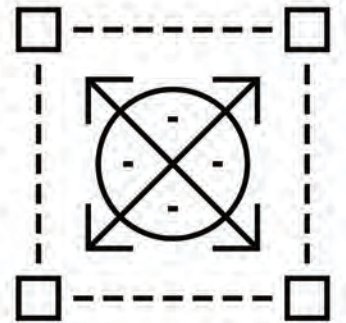


MODEL

Modelinin basit bir taslağını çizmen işini kolaylaştıracaktır.



Bu sefer size herhangi bir parça listesi vermiyoruz. Kutunuzdaki parçaları istediğiniz gibi kullanarak kendi modelinizi yapabilirsiniz.



Modelinizi tanıtmaya ne dersiniz?

Yaptığınız modele ne isim verdiniz?

Yaptığınız model ne işe yarar, hangi amaçlarla kullanılabilir?

Yaptığınız modeli geliştirme imkânınız olsaydı neler eklemek isterdiniz? Nasıl geliştirirdiniz?

EK NOTLAR

