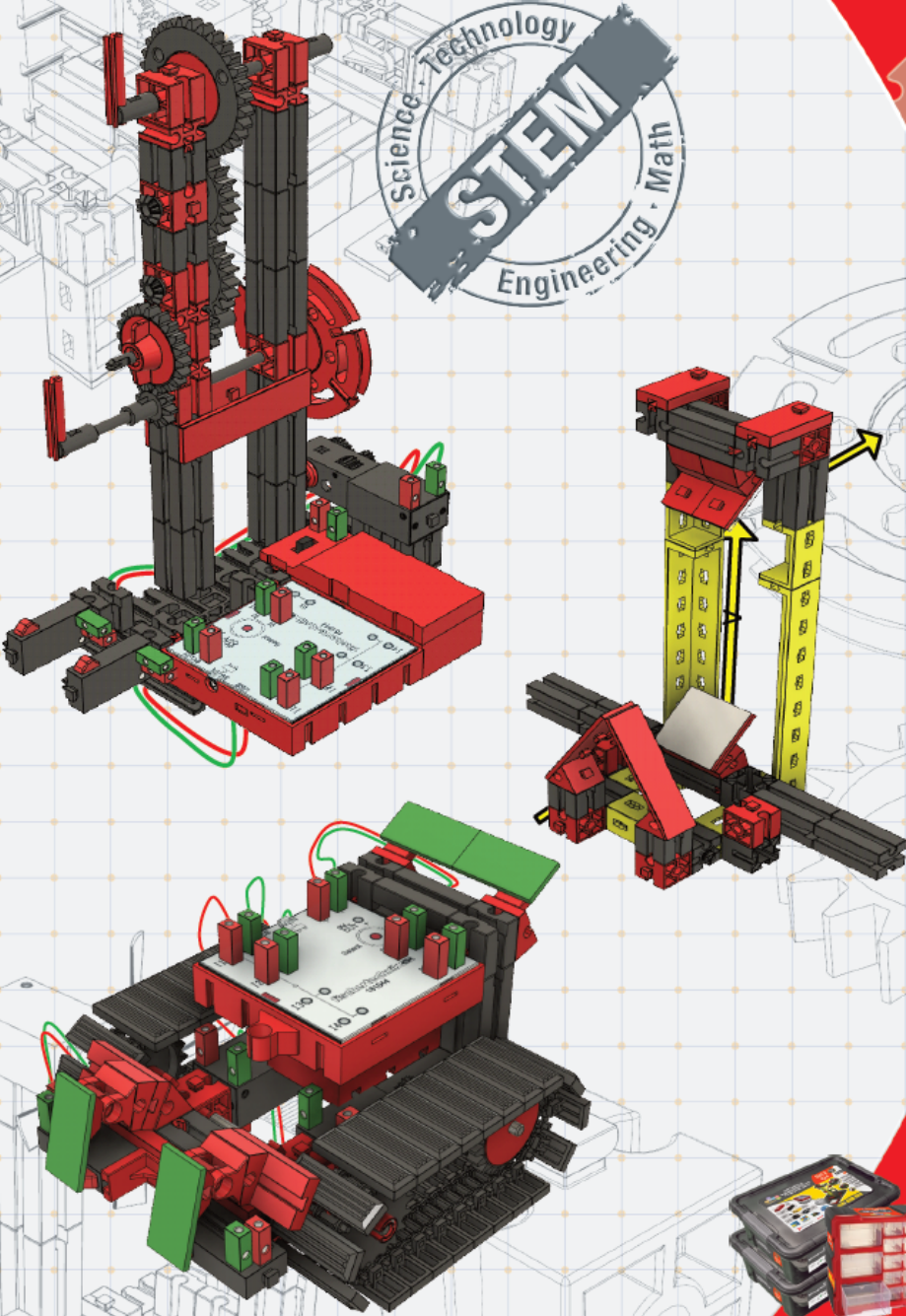


Ortaokul
7. SINIF
Laboratuvar Setleri
Kullanım Kılavuzu

**STEM VE
ROBOTİK
SINIF 7
DÖNEM 2**



**Beceri Temelli
Eğitim**

**Mühendislik
Tasarım Süreçleri**

Ekip Çalışması

**Matematiksel
Modelleme**

**Robotik ve
Kodlama**

**Disiplinlerarası
Yaklaşım**

18 Hafta Etkinlik

**SET 01
ile uyumludur!**

Telif Bilgilendirmesi

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

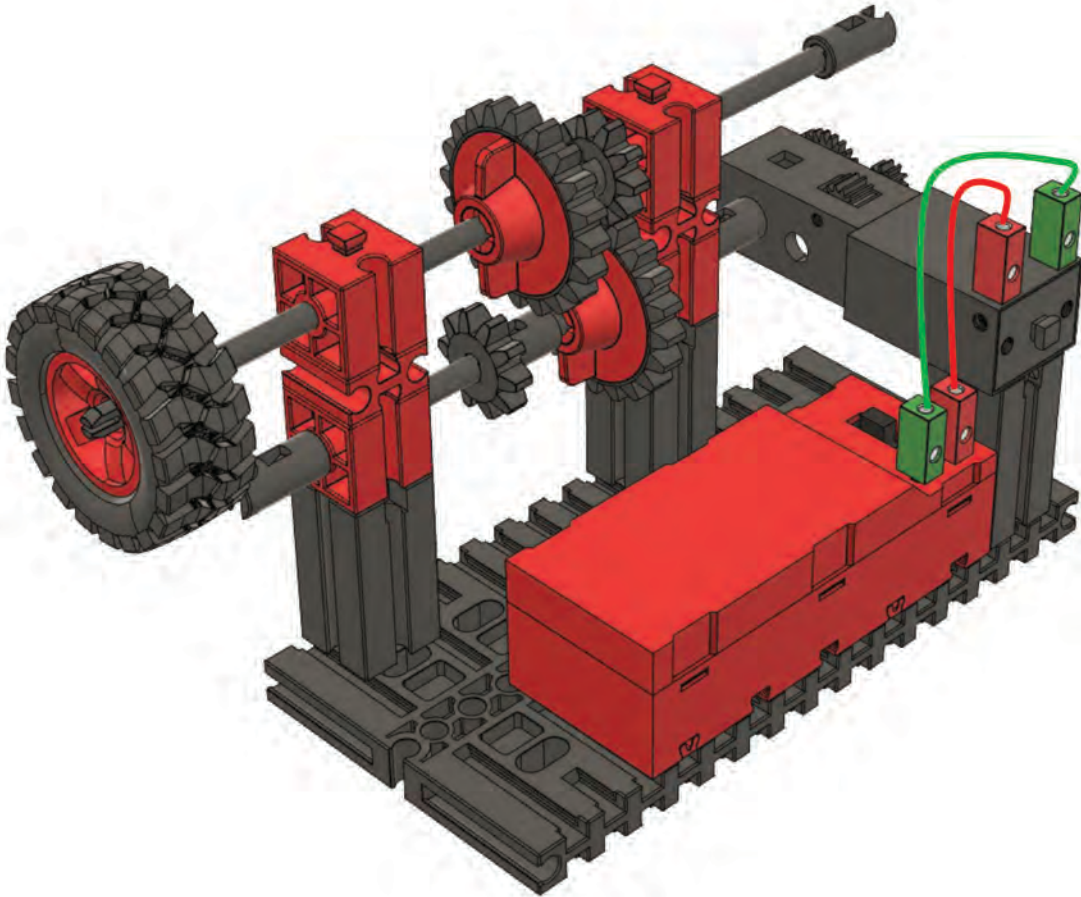
Bu yayının hiçbir bölümü yazarların izni olmadan çoğaltılamaz, bir erişim sisteminde saklanamaz veya herhangi bir yolla dağıtımı yapılamaz.

İçerik Geliştirme Ekibi (Yazarlar):

Gökhan Derin

Yusuf Altun

Erhan Kayaalp



İçindekiler



SAYFALAR

BÖLÜM 19: Periskop	1
BÖLÜM 20: Aynı Merkezli Çarklar	10
BÖLÜM 21: Benim Modelim	19
BÖLÜM 22: Paletli Robot Araç	23
BÖLÜM 23: Engel Algılayıcı Robot	35
BÖLÜM 24: Benim Modelim	46
BÖLÜM 25: Çamaşır Makinesi	50
BÖLÜM 26: Benim Modelim	61
BÖLÜM 27: Dişli Mekanizması	65
BÖLÜM 28: Mekanik Saat	73
BÖLÜM 29: Benim Modelim	85
BÖLÜM 30: Otomatik Robot Vantilatör	89
BÖLÜM 31: Benim Modelim	98
BÖLÜM 32: BKS Model Çalışması	102
BÖLÜM 33: Benim Modelim	105
BÖLÜM 34: Motorlu Doğrusal Hareket	109
BÖLÜM 35: Presli Taşıma Bandı	119
BÖLÜM 36: Benim Modelim	134

ÖĞREN



TASARLA



KODLA

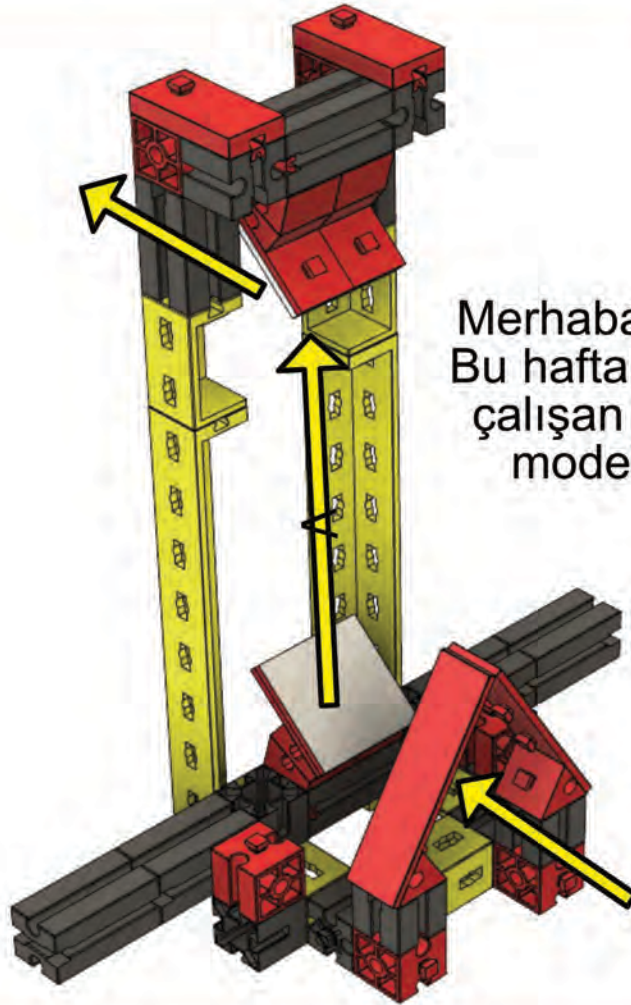


ftrobotik

BÖLÜM

19

Periskop



Merhabalar çocuklar.
Bu haftaki dersimizde
çalışan bir periskop
modeli yapalım.

4 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Arkanıza görebilir misiniz? Bunun için arkanızda bir göz olmalıydı tabii. Peki bir odaya girmeden o odayı görebilir misiniz? Herhangi bir alet kullanmadan bu mümkün değil kabul. Ama aynalarla kuracağımız bir düzenek bizim görüş alanımızı tahmin ettiğimizden fazla geliştirebilir.

Vakti zamanında insanoğlu ilk denizaltı araçlarını icat edince deniz üzerini nasıl gözlemleyebilecekleri problemine buldukları çözüm de bu basit düzenek ile olacaktı. Evet bu basit aletin ismi periskop. Düşünsenize denizaltı ile gözlem yapmak için su yüzeyine çıkmak zorunda kalsaydınız denizaltı kullanmanın ne manası kalırdı?

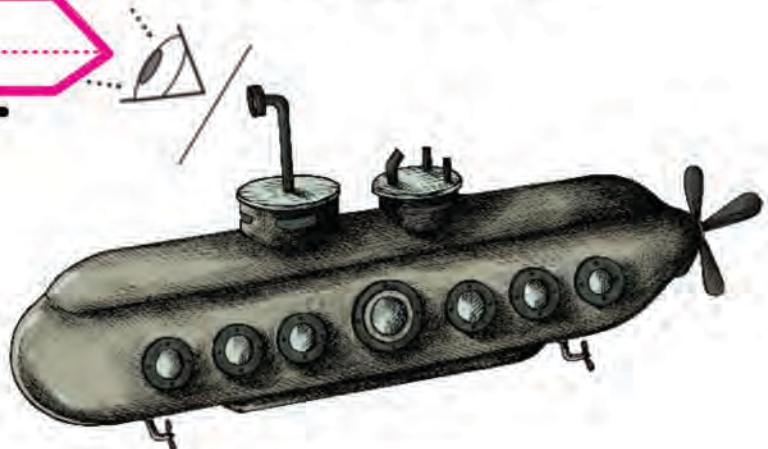


Periskop Nasıl Çalışır?



Periskobun çalışma prensibi gayet basittir. Düz aynalarda ışığın yansımaları basit bir kurala göre olur. Bu kurala göre düz aynaya gelen ışığın aynaya gelme açısı ile aynadan yansıma açısı birbirine eşittir. Ayrıca aynalarda görüntü ışık kaynağından çıkan ışınların yansıdıktan sonra göze ulaşması ile oluşur.

Bu prensiplerden yola çıkarak düzlem aynada oluşan cismin görüntüsünü bulmak için aynaya iki ışın gönderilir. Yansıma kanunlarına göre ışınlar yansıtılır. Işınların uzantılarının kesiştiği yerde cismin görüntüsü oluşur. Periskopta temel olarak iki ayna kullanılır. Bu aynalarda görüntünün nasıl oluştuğu yandaki şemada verilmiştir.



**GÖREV**

Daha önce bir periskop gördünüz mü? Hadi modeli yapalım.



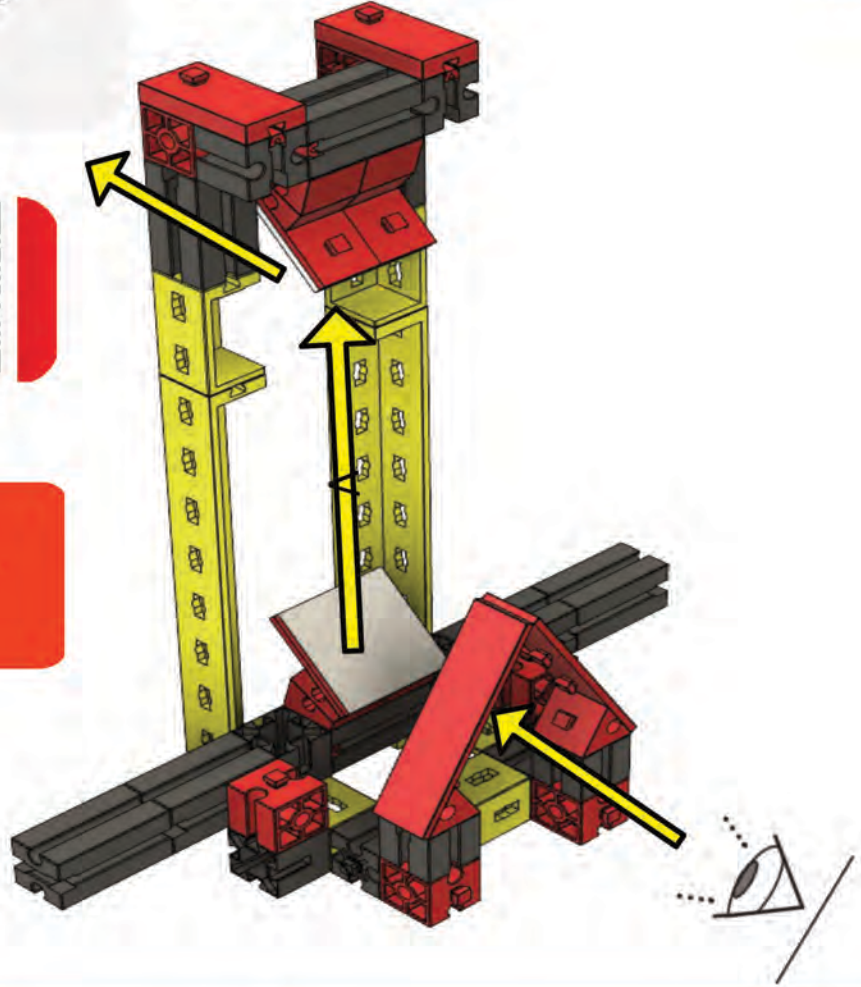
59
Blok



25dk



MODEL
PERİSKOP



36 294
x2



Ayna
x2



32 881
x8



31 982
x5



32 879
x8



36 229
x6



32 850
x4



31 011
x4



31 981
x4



32 064
x6



31 010
x2



38 241
x4

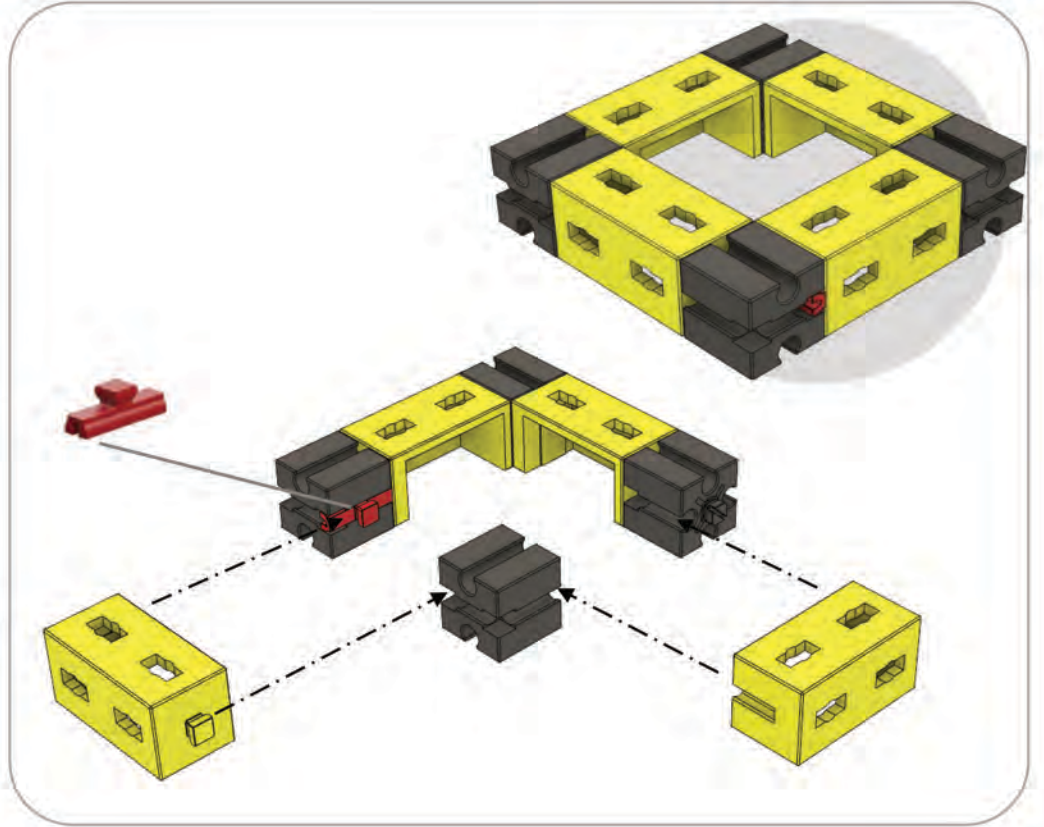


35 049
x2

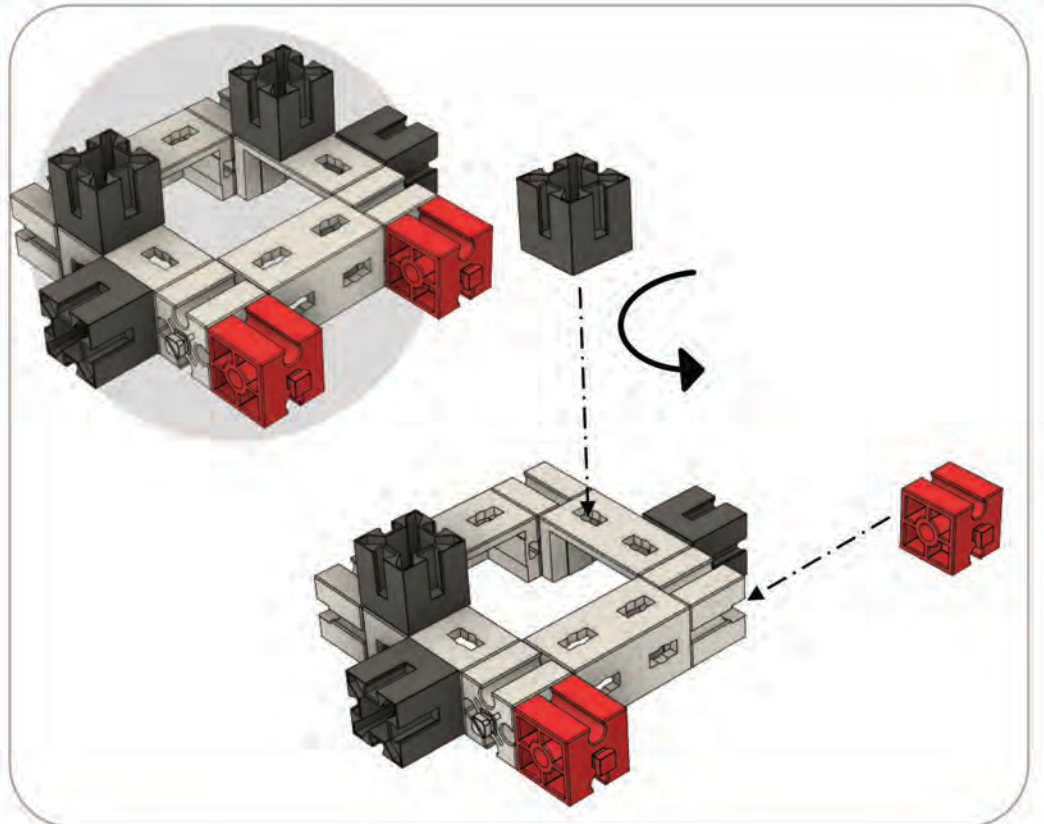


38 464
x2

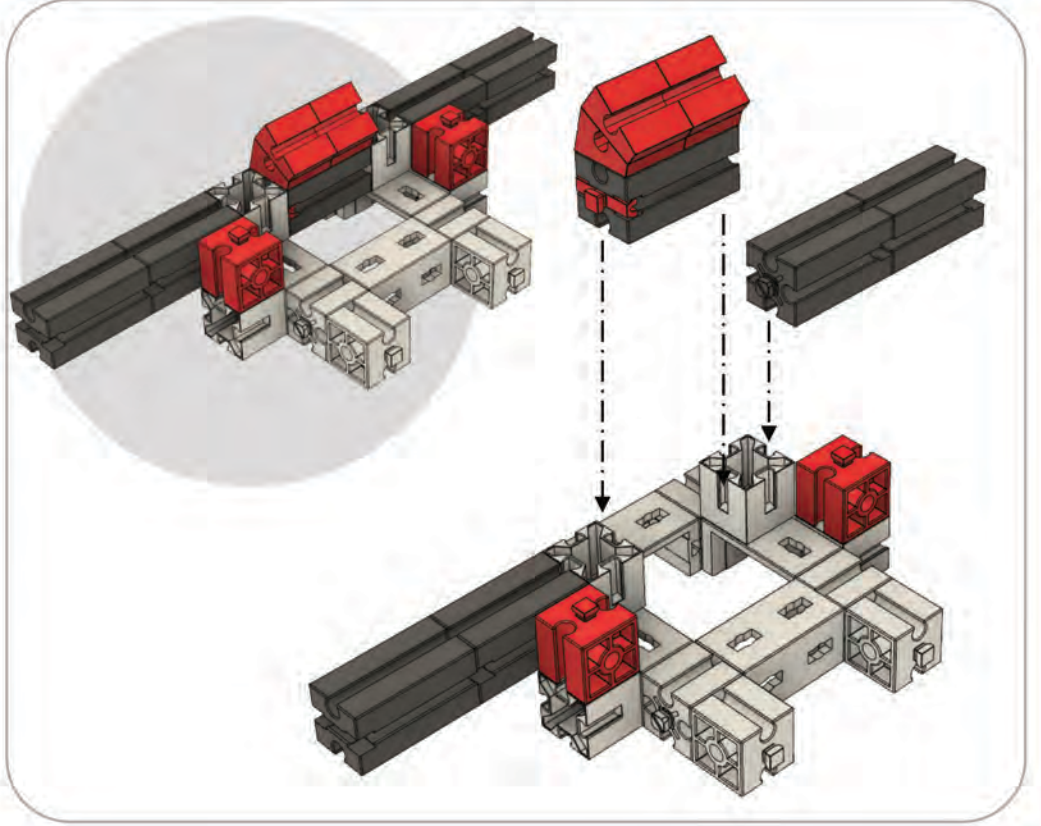
1



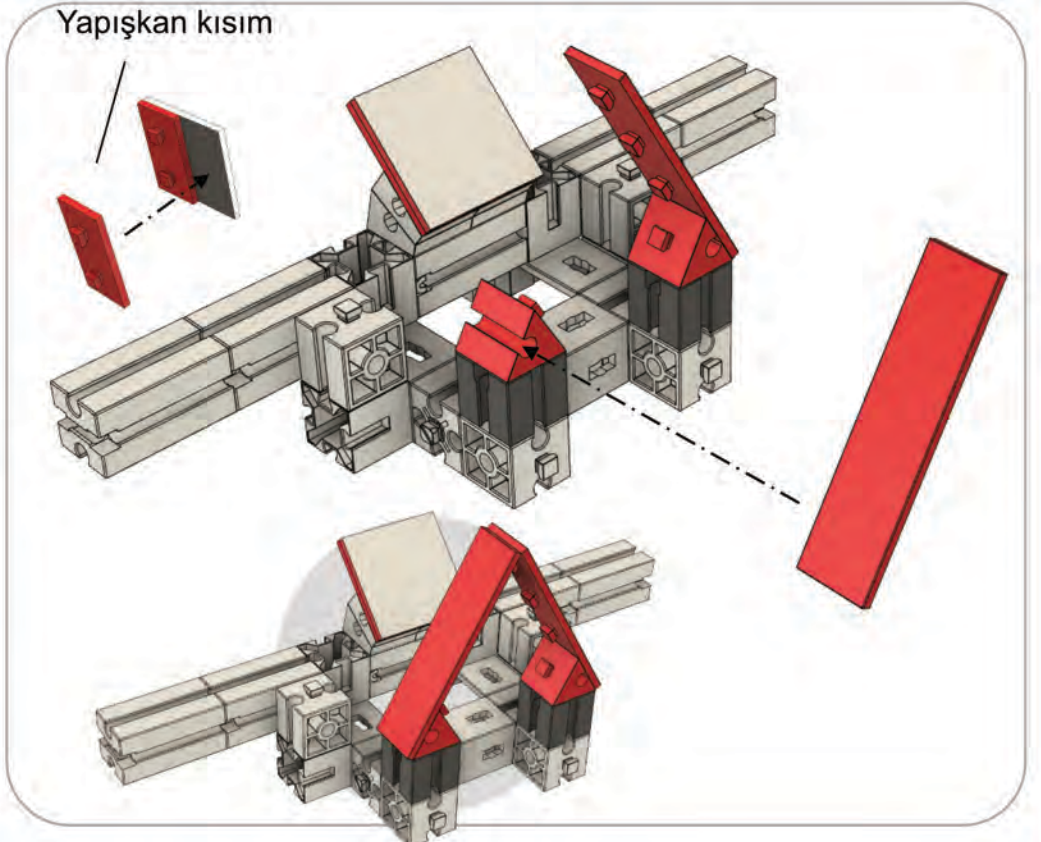
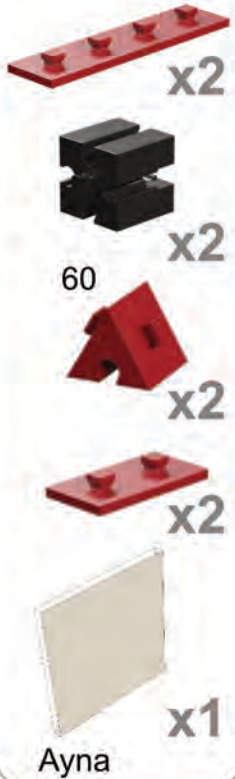
2



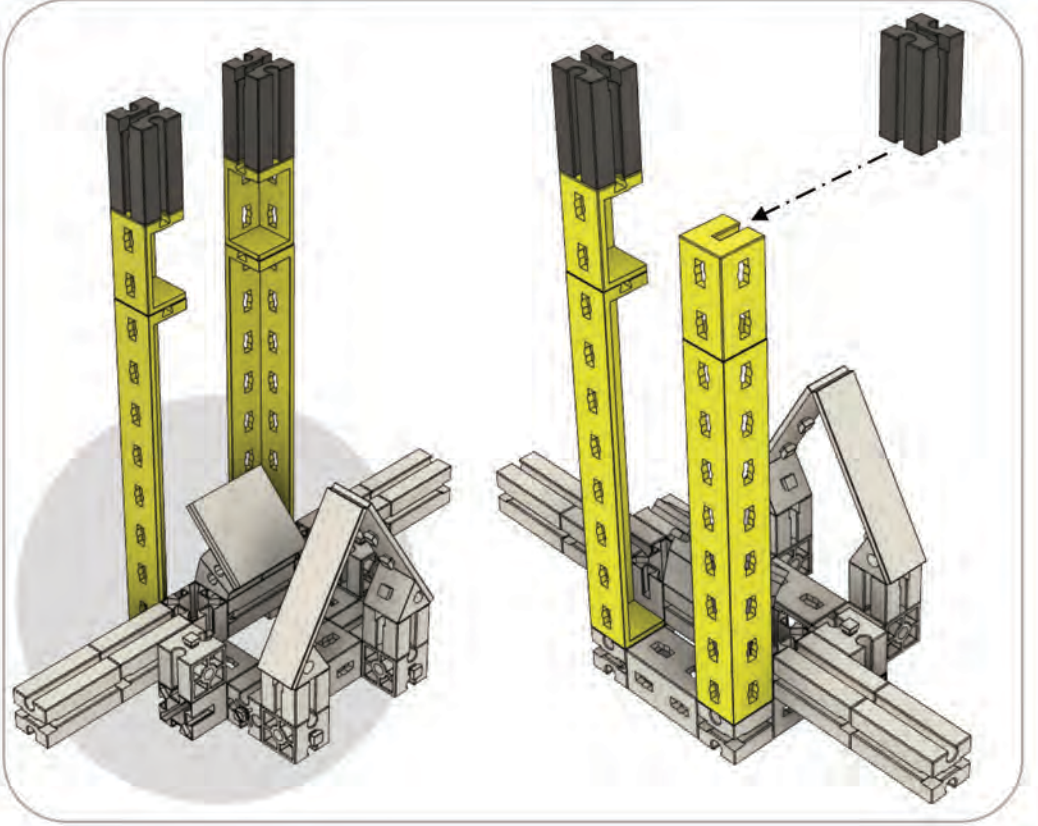
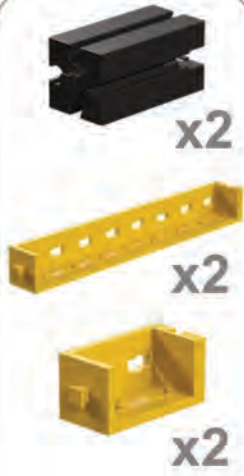
3



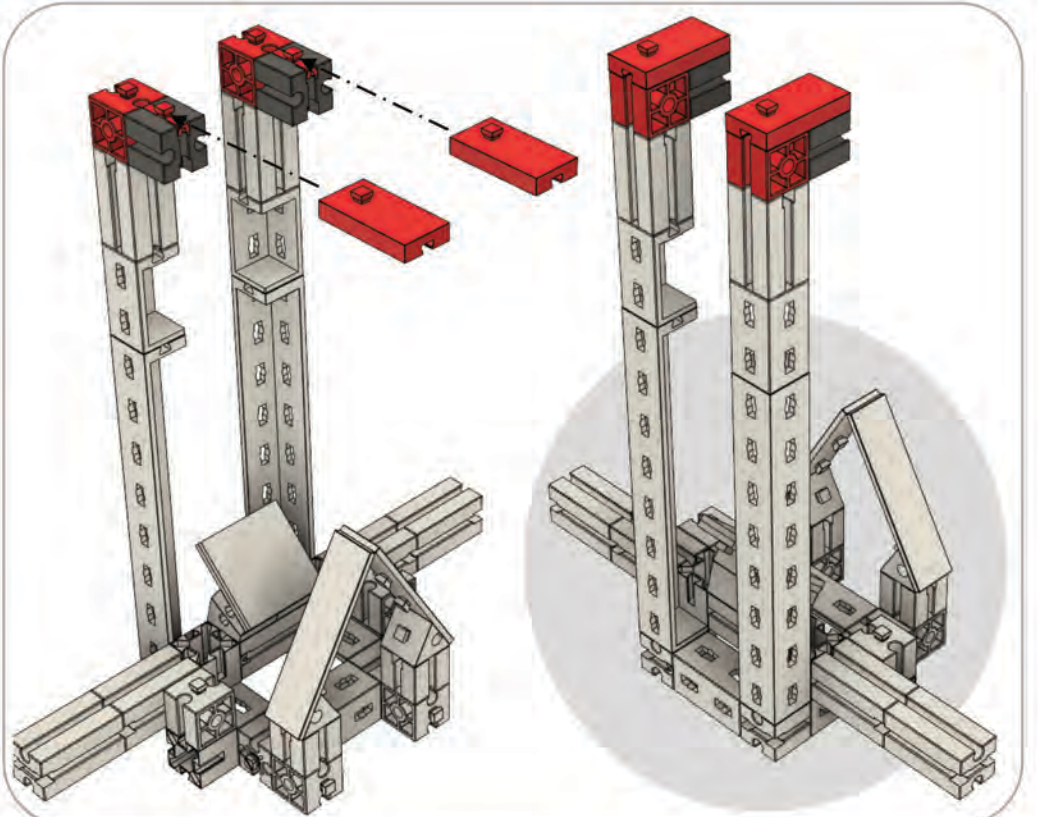
4



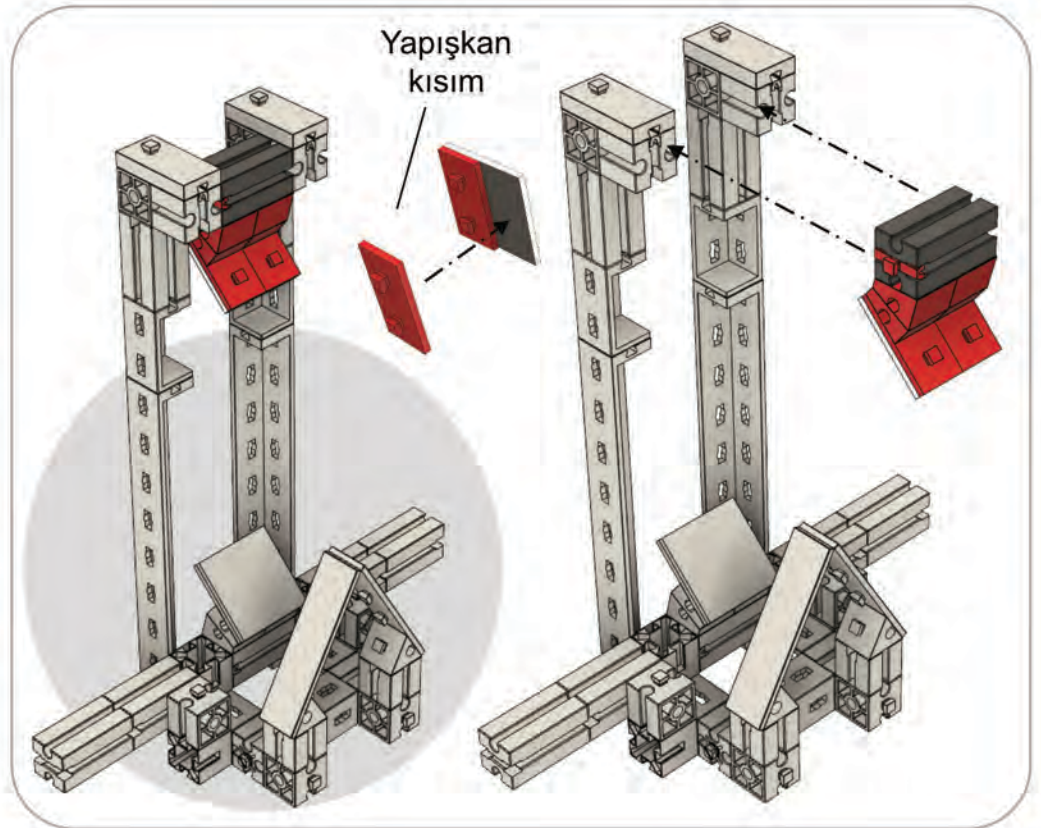
5



6



7



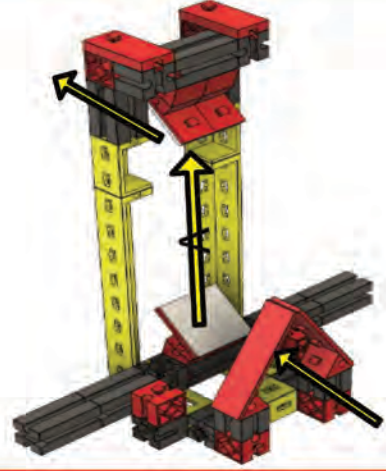
Etkinlik 19.3.1 Periskobu kullanalım

**Görev:**

Yaptığınız periskobu kullanmak için bir sıranın altına eğilin ve sıranın altından tüm sınıfı gözlemleyin.

Gözlemlerinizi boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası

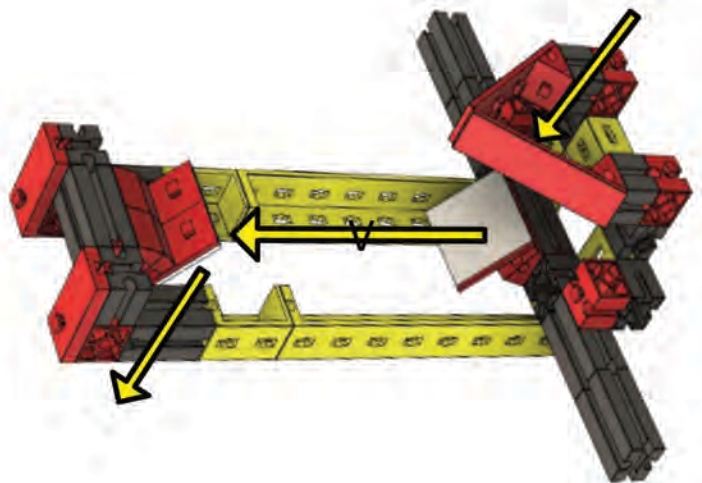


Etkinlik 19.3.2 Periskobu yatay kullanalım

**Görev:**

Sınıfa girmeden sadece periskobunuzun ucu kapıdan içeri olacak şekilde sınıfa gözlemleyin.

Çalışma Sayfası



Etkinlik 19.3.3

Periskobun kullanım alanları

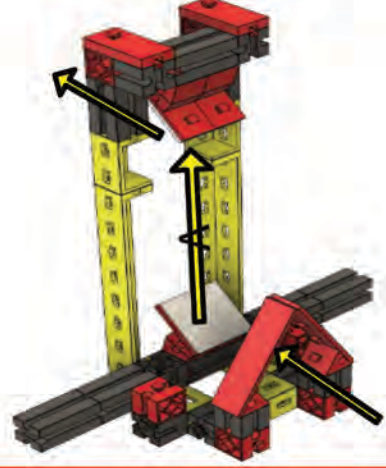


Görev:

Sınıfça periskobun kullanım alanlarını tartışınız. Başka nerelerde kullanılabileceğini düşününüz.

Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası



Etkinlik 19.3.4

Periskopta neden 2 ayna var?

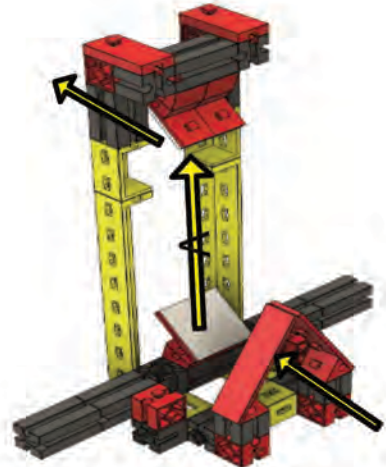


Görev:

Periskobun çalışma prensibini düşününüz. Neden iki ayna kullanıldığını tartışınız. İki'den fazla aynadan oluşan sistemler geliştirilebilir mi? Sınıfça tartışınız.

Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

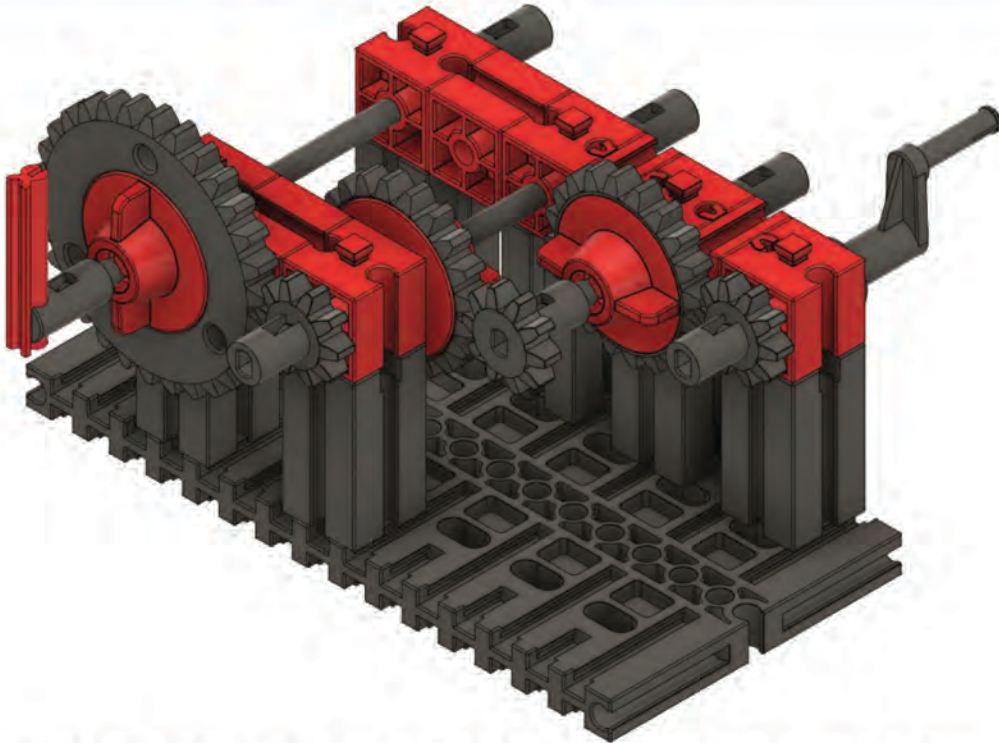
Çalışma Sayfası



BÖLÜM

20

Aynı Merkezli Çarklar



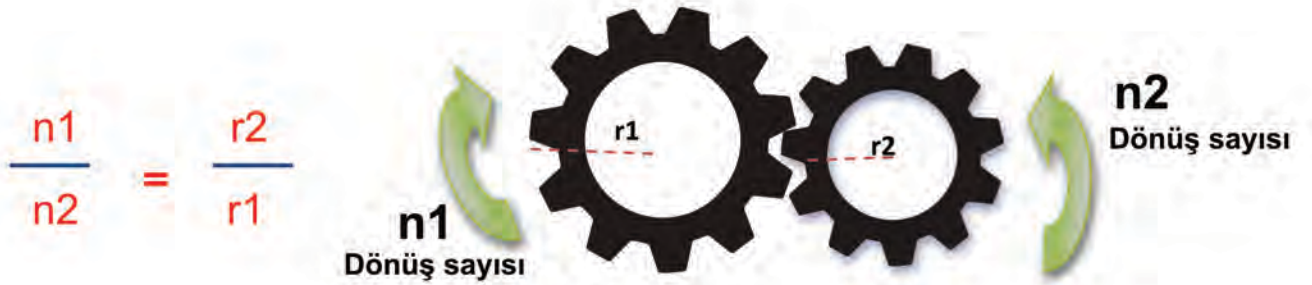
Merhaba çocuklar. Bu hafta merkezleri aynı olan çark sistemi yapıp çarkların dönme sayılarını inceleyeceğiz.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Çark Nedir?

Dişli çarklar silindir şeklinde ve üzerinde sabit aralıklarla dişlerin bulunduğu kendi eksenini etrafında dönebilen araçlardır. Sabit aralıklı dişler çarkların birbirine geçmesine ve bir çarka uygulanan kuvvetin diğer çarka geçmesini sağlar. Dişli çarkları kullanarak hareketin yönünü ve hızını değiştirebiliriz.



Dişli çarklarda dönme sayıları dişli sayılarıyla ters orantılıdır. Bununla birlikte bizim kullandığımız çarklarda dönüş sayısı yarıçap ile de ters orantılıdır. Yani çarkın büyüklüğü ve diş sayısı arttıkça dönme sayısı azalır ve aşağıdaki formülle hesaplanabilir.

$$n1 \times r1 = n2 \times r2$$

Etrafımızdaki dişli çarklar

Dişli çarklar mekanik saatlerin içerisinde, araçların vites sistemlerinde, el mikserinde ve bunun gibi birçok araç gereçte kullanılmaktadır.



**GÖREV**

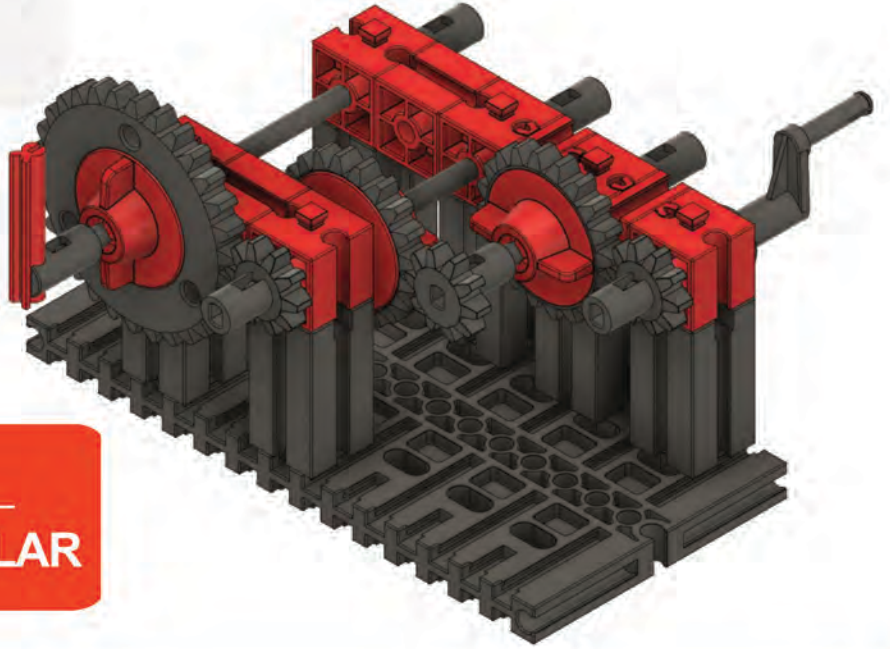
Dişli çarkların dönüş yönlerini ve dönüş sayılarını karşılaştırmak için bir model yapalım.



43
Blok



25dk

**MODEL****AYNI MERKEZLİ ÇARKLAR**

35 129
x1



35 088
x1



35 945
x3



31 982
x4



32 879
x6



36 227
x1



36 264
x1

30



35 063
x1

45



35 064
x1



32 064
x8



35 073
x3



31 021
x2

90



35 066
x1

75



35 087
x1

30



31 061
x1



37 468
x2



31 058
x3



35 031
x3

1



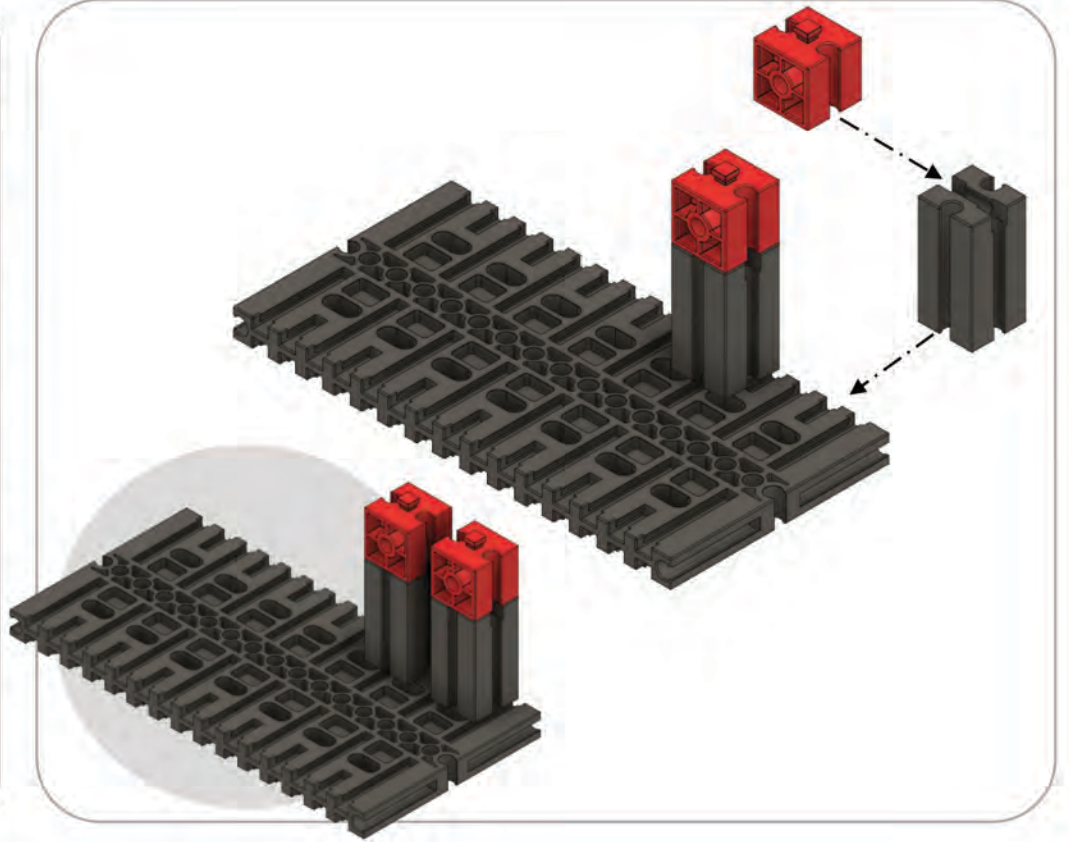
x1



x2



x2



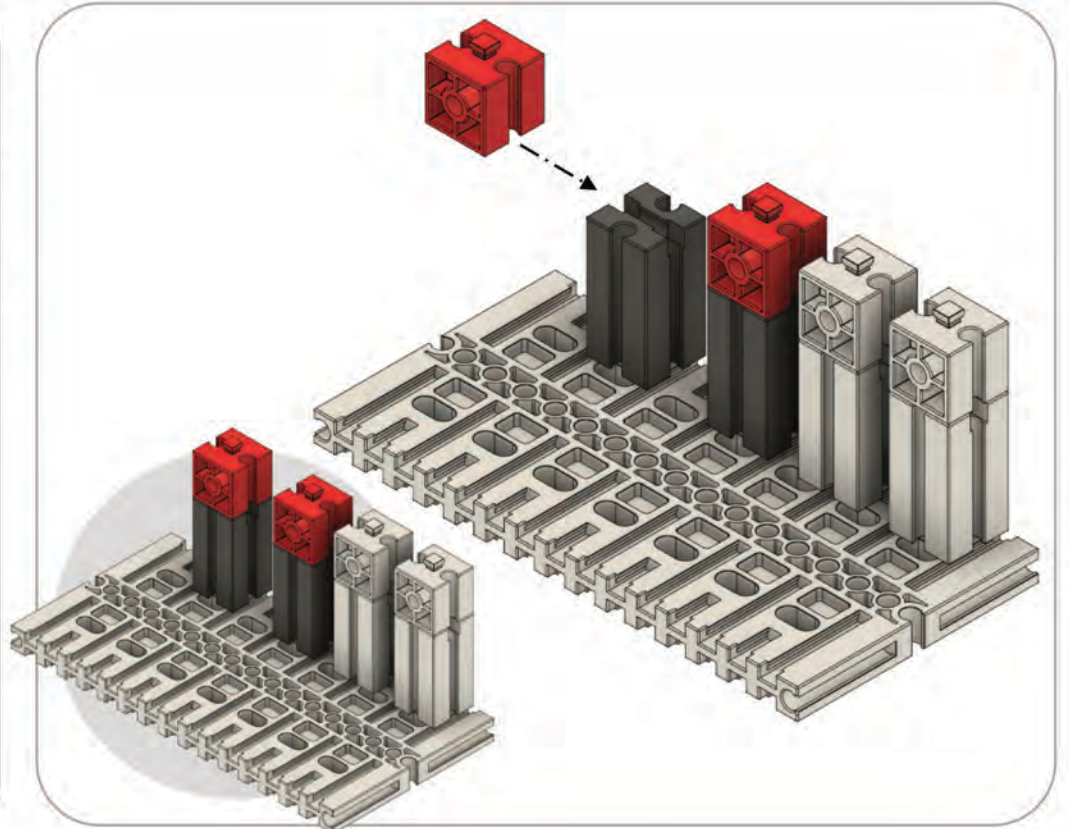
2



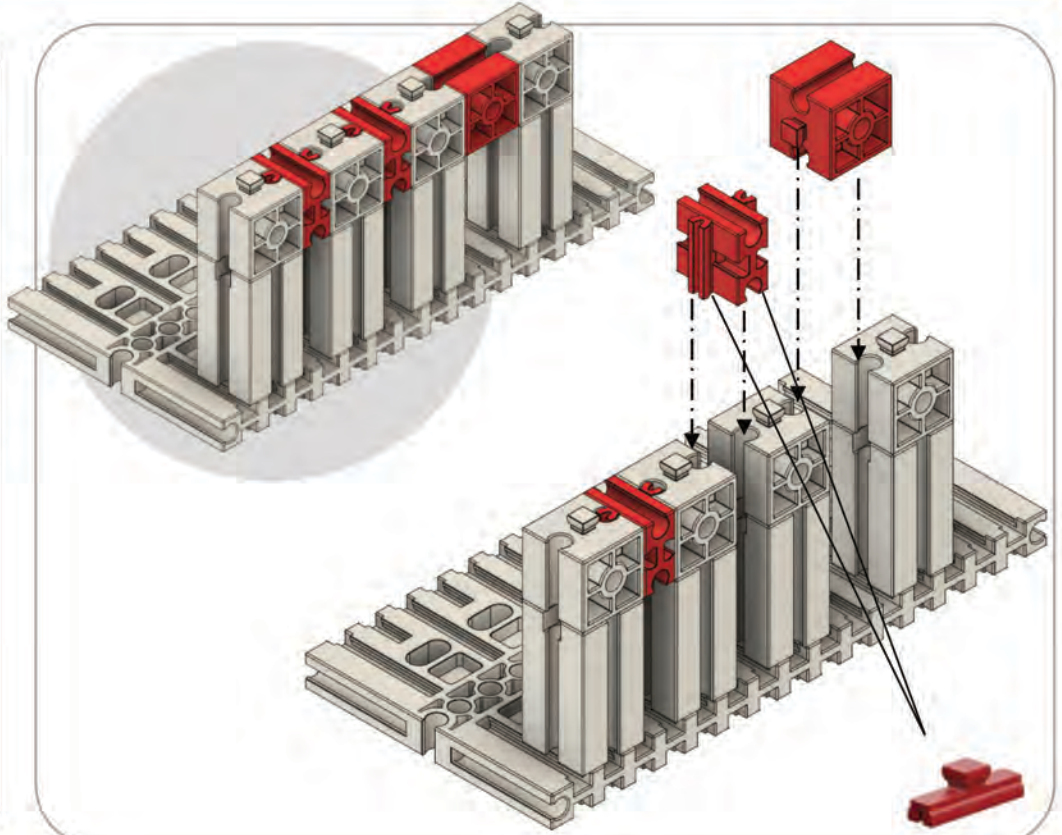
x2



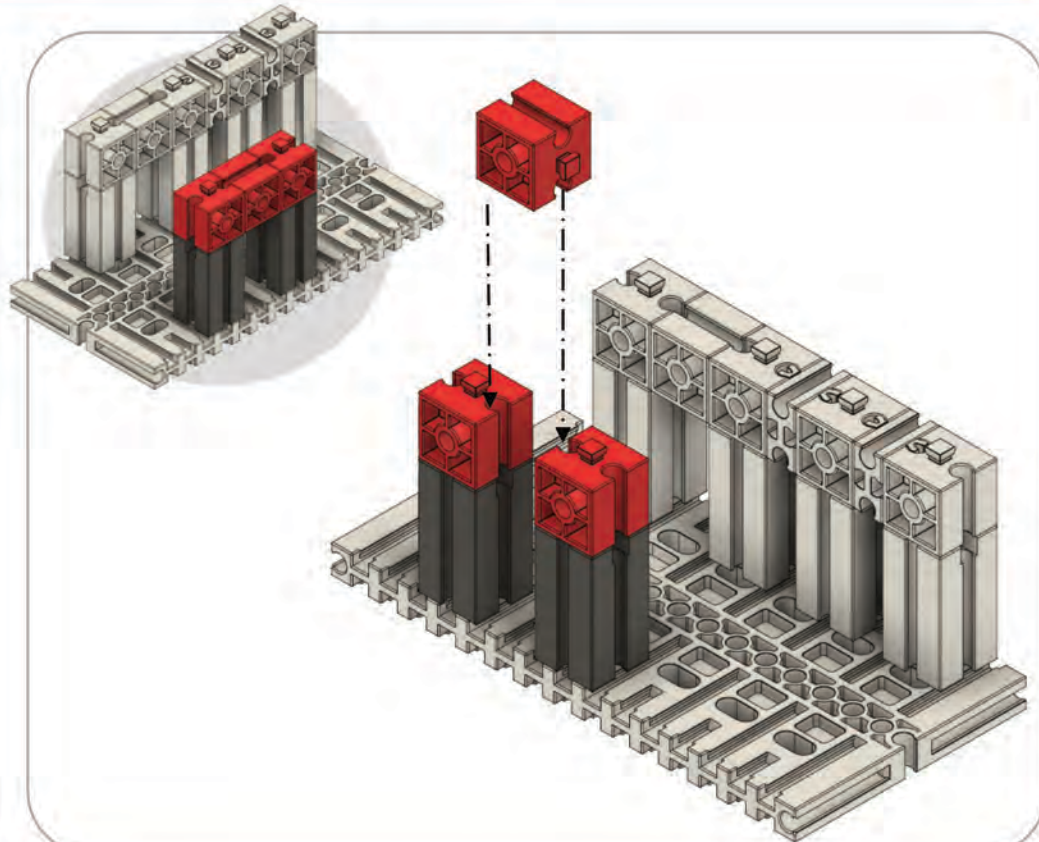
x2



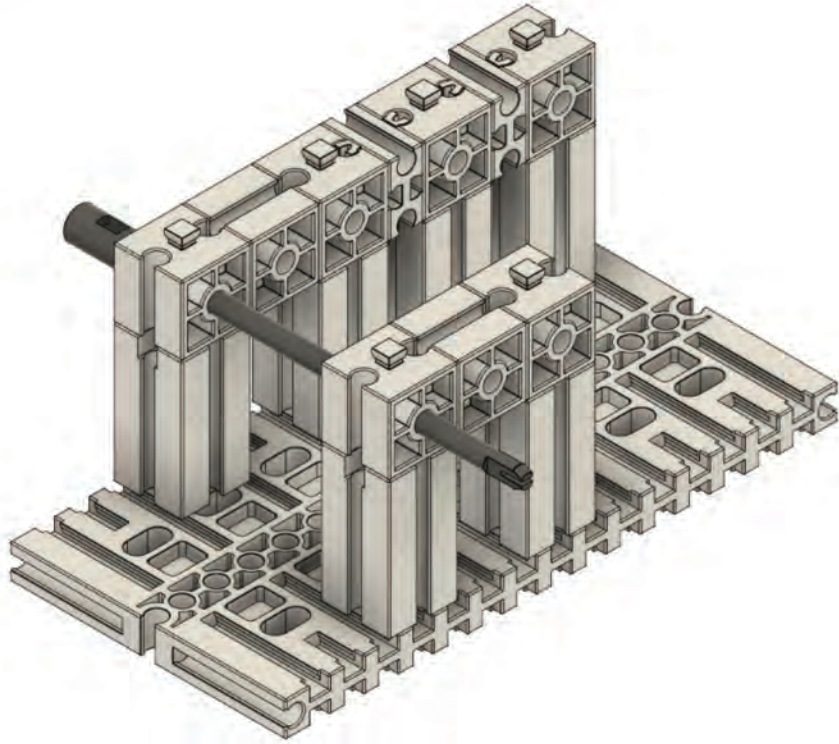
3



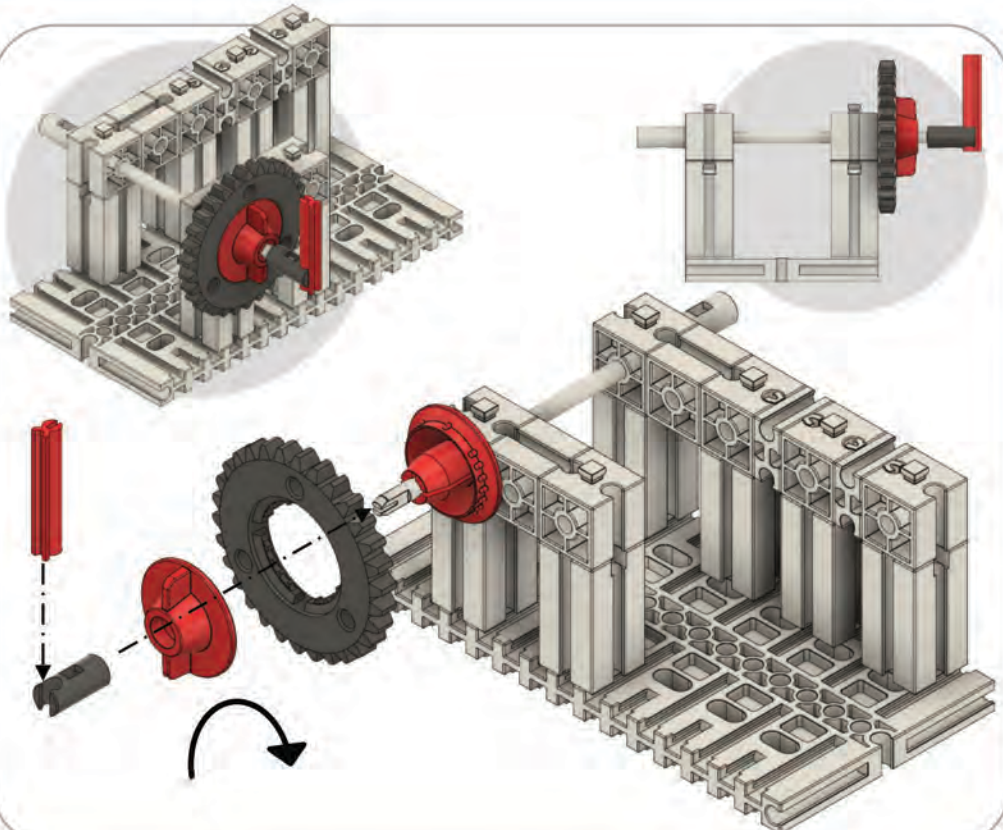
4



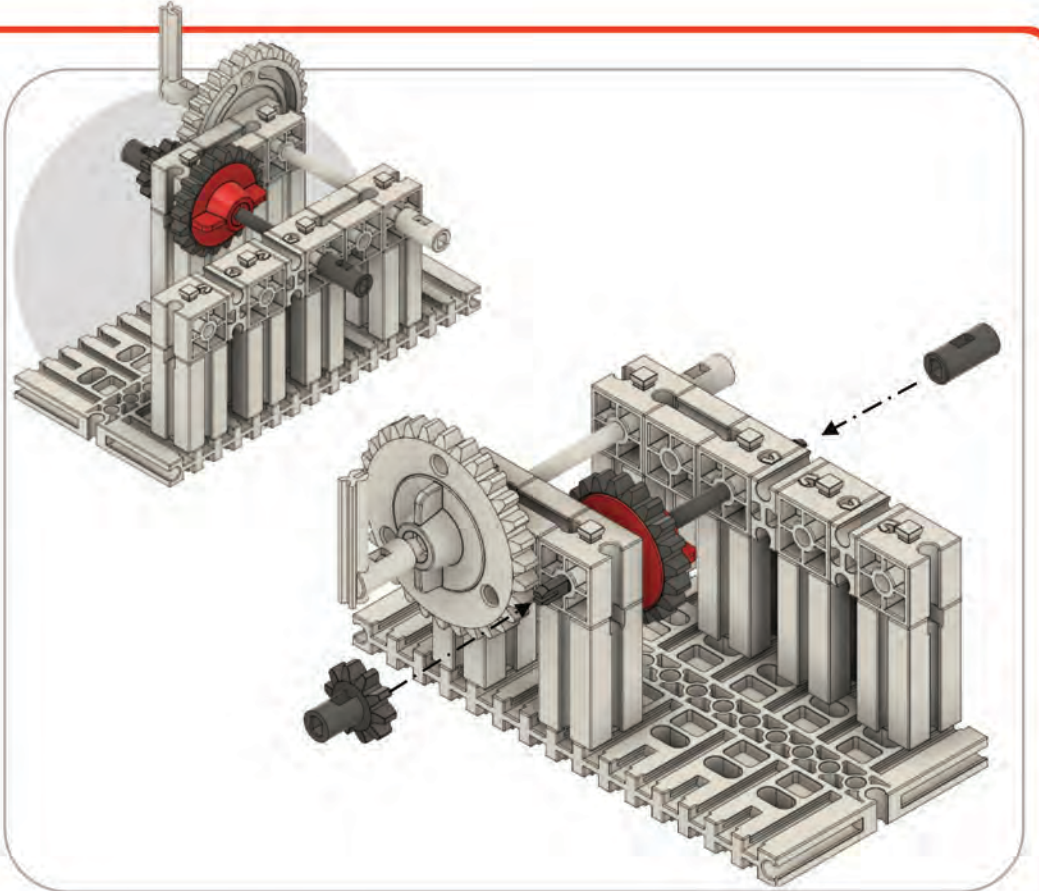
5



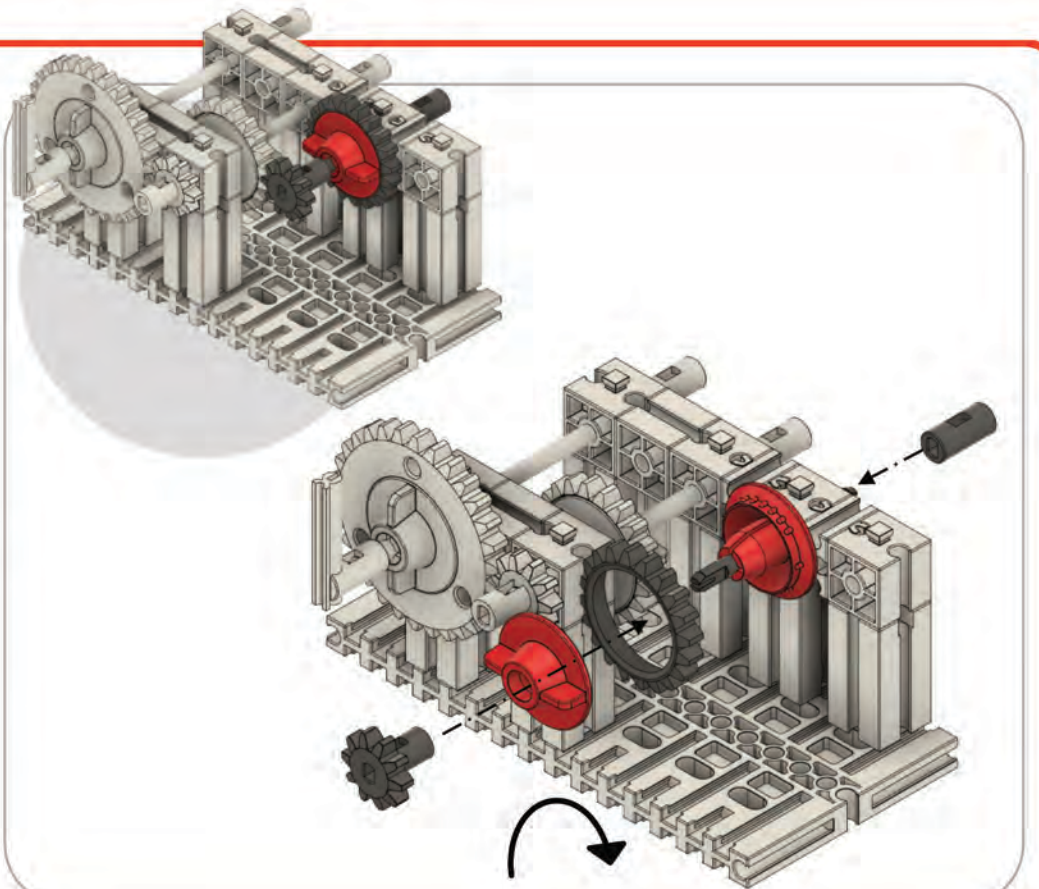
6



7



8



9



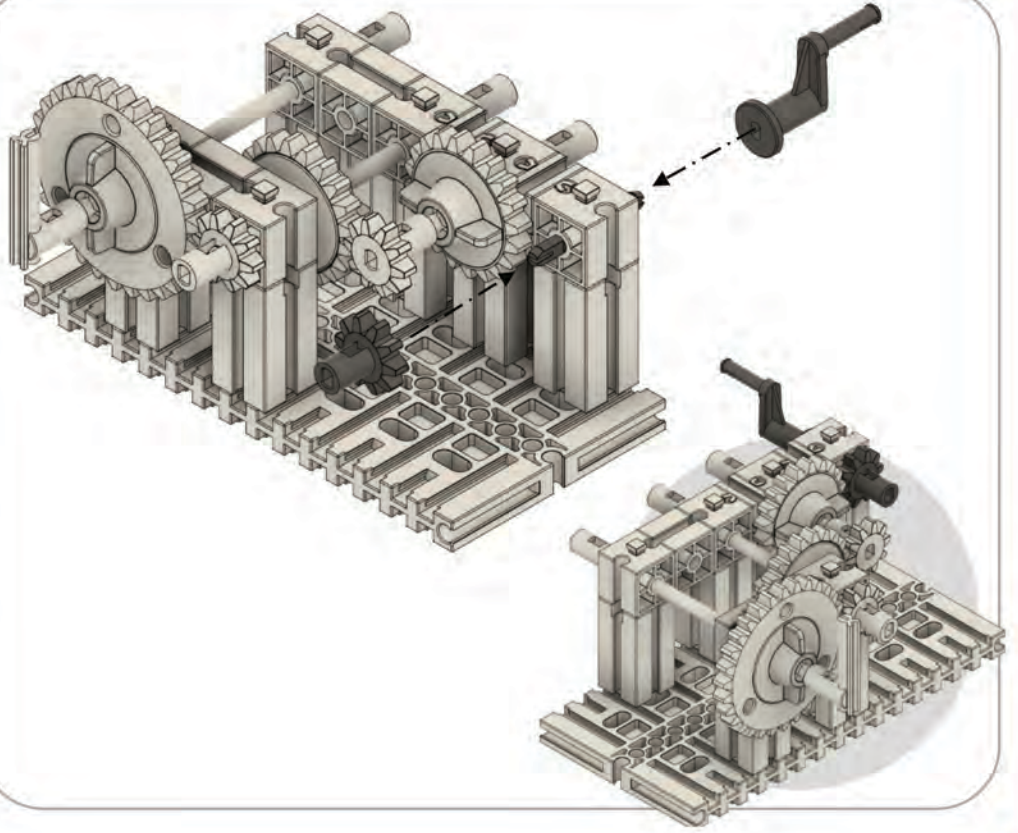
x1



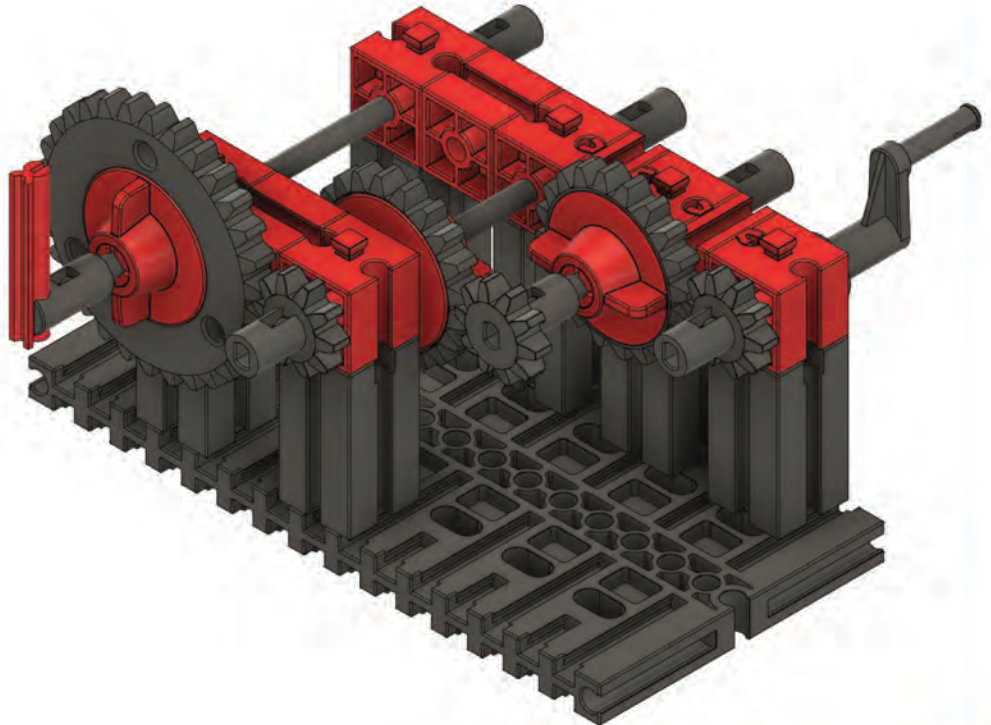
x1



x1



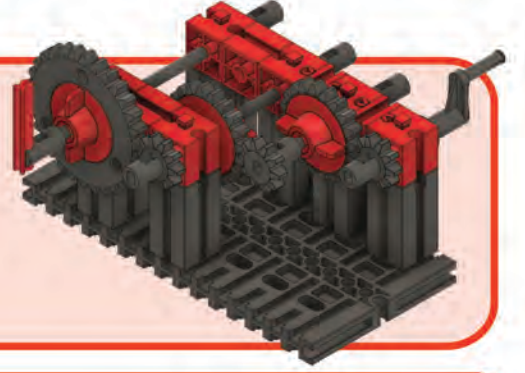
**AYNI
MERKEZLİ
ÇARKLAR**



Etkinlik 20.3.1 Çarklar

**Görev:**

Çevirme kolunun bağlı olduğu çarkı 1 tam döndürdüğünüzde diğer çarkların kaç tur döneceğini hesaplayınız. Çözümünüzü aşağıdaki boş alana yapınız.



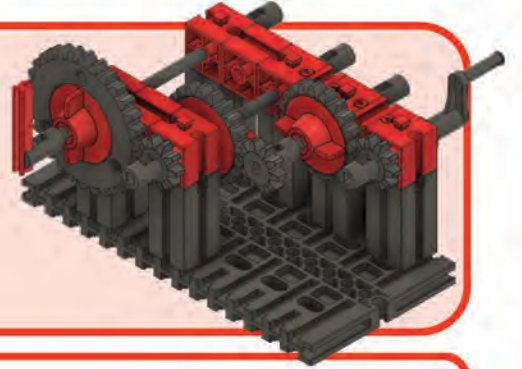
Çalışma Sayfası

Etkinlik 20.3.2 Çarklar

**Görev:**

Merkezleri aynı olan çarkların dönme sayılarını karşılaştırınız. Çarkların büyük veya küçük olmasının bir önemi var mı? Neden?

Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız..

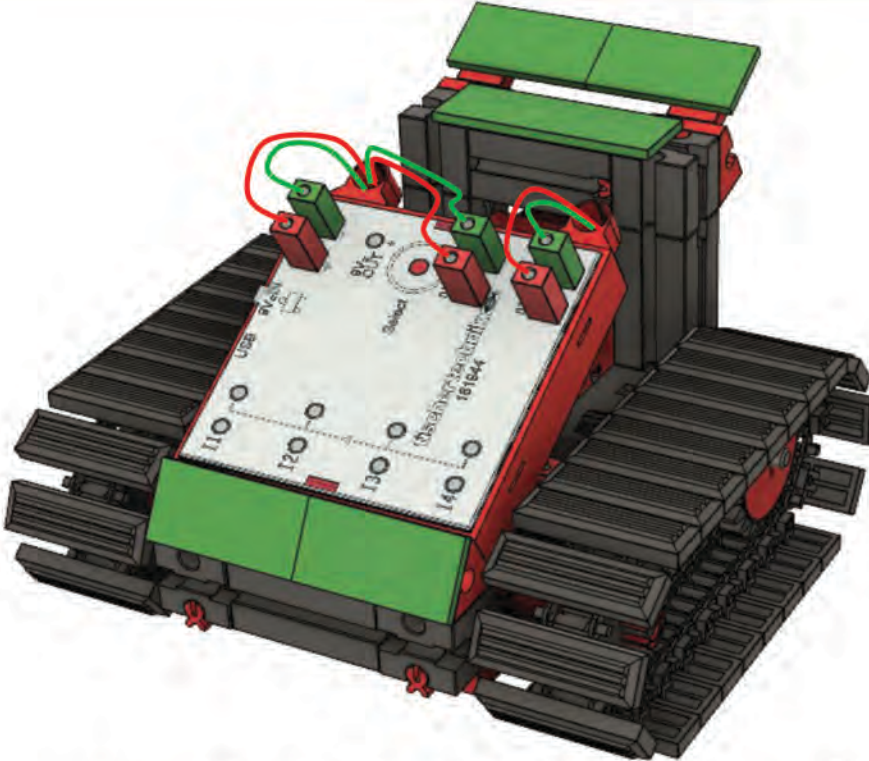


Çalışma Sayfası

BÖLÜM

22

Paletli Robot Araç



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde paletli bir robot araç modeli yapıp onu kodlayarak hareket ettireceğiz.

3 Programlama

Konuyu Keşfedelim

Paletli araçlar günlük hayatta karşımıza pek çok yerde çıkmaktadır. Özellikle arazi koşullarının lastik tekerlekli araçlara imkan vermediği zor koşullarda paletli araçlar devreye girmektedir. Örneğin inşaat sahalarında, maden sahalarında, yeni yol yapımlarında, kışın yoğun kar olan bölgelerdeki ulaşımlarda hep paletli araçlar devreye girer.



Paletli araçların en çok kullanıldığı yerlerden birisi de askeriyelerdir. Askeri araçlar da çoğu zaman zor doğa koşullarında, arazide kullanıldığı onlar da paletli araçlardır. Örneğin tanklar, askeri personel taşıyıcılar vb.

Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte insansız robot araçlar hayatımızda yerini almaktadır. Özellikle askeriye gibi insan hayatının riskli olduğu iş ve alanlarda mevcut araçların otonom hareket eden robot halleri geliştirilmektedir. Sadece askeriyede değil mevcut insan hayatını riske atacak her alanda insansız çalışan robot araçlar geliştirilmeye devam etmektedir.



**GÖREV**

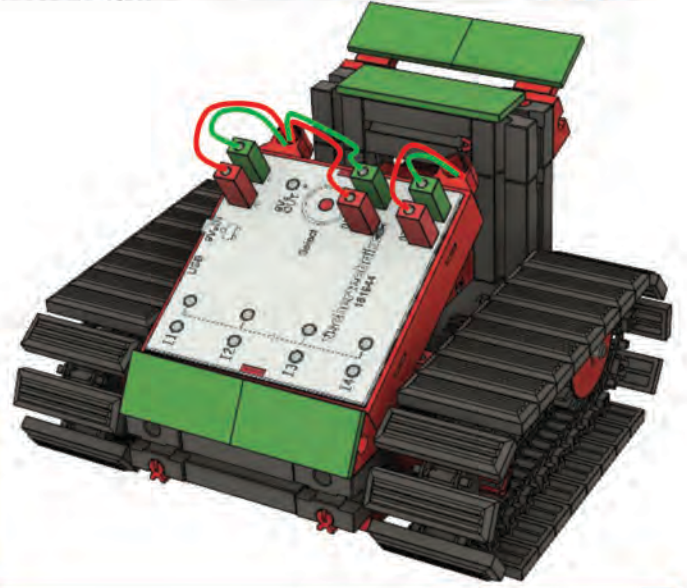
Parçaları kullanarak robot bir paletli mobil araç yapalım.



195
Blok



25dk

**MODEL****PALETLİ ROBOT ARAÇ**

161 944
x1



110
31 031
x1



32 881
x6



15
31 060
x2



32 879
x5



31 779
x2



60
31 010
x2



38 423
x2



30
31 010
x2



32 064
x2



31 021
x2



31 058
x2



35 031
x2



31 982
x5



135 719
x1



35 049
x2



31 078
x2



137 096
x2



31 064
x2



31 983
x2



31 790
x44



128 659
x90



37 679
x4



163 041
x1

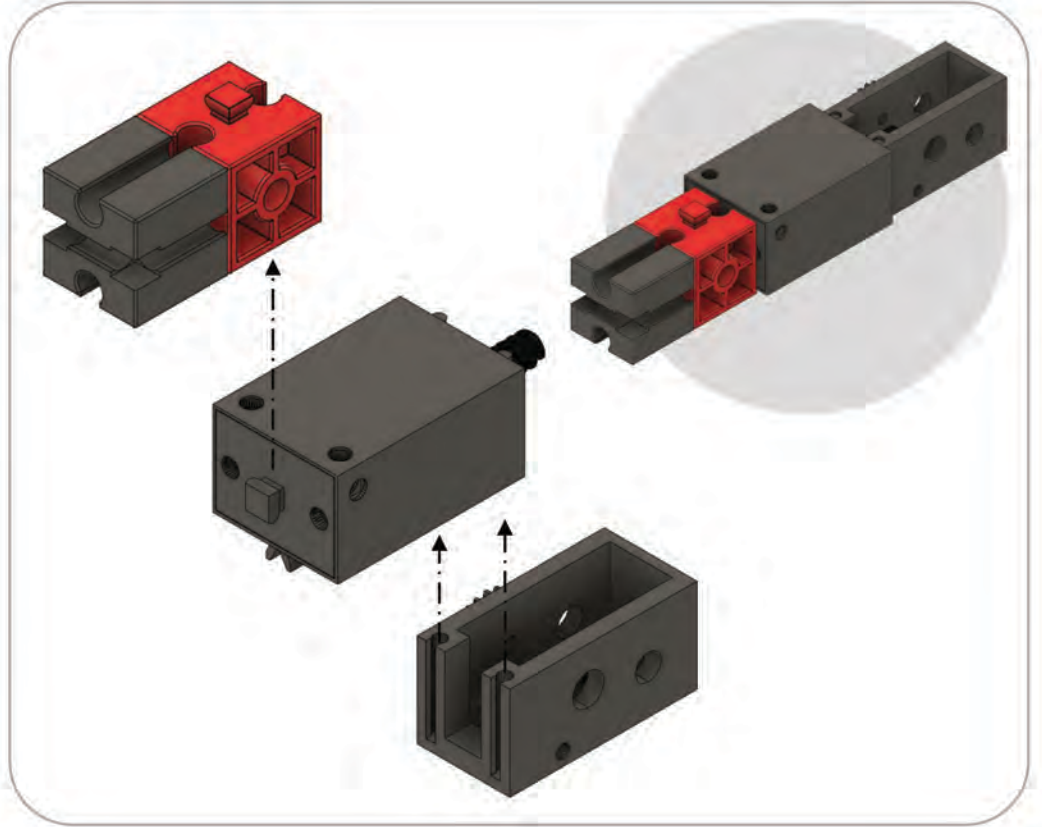


156 504
x4

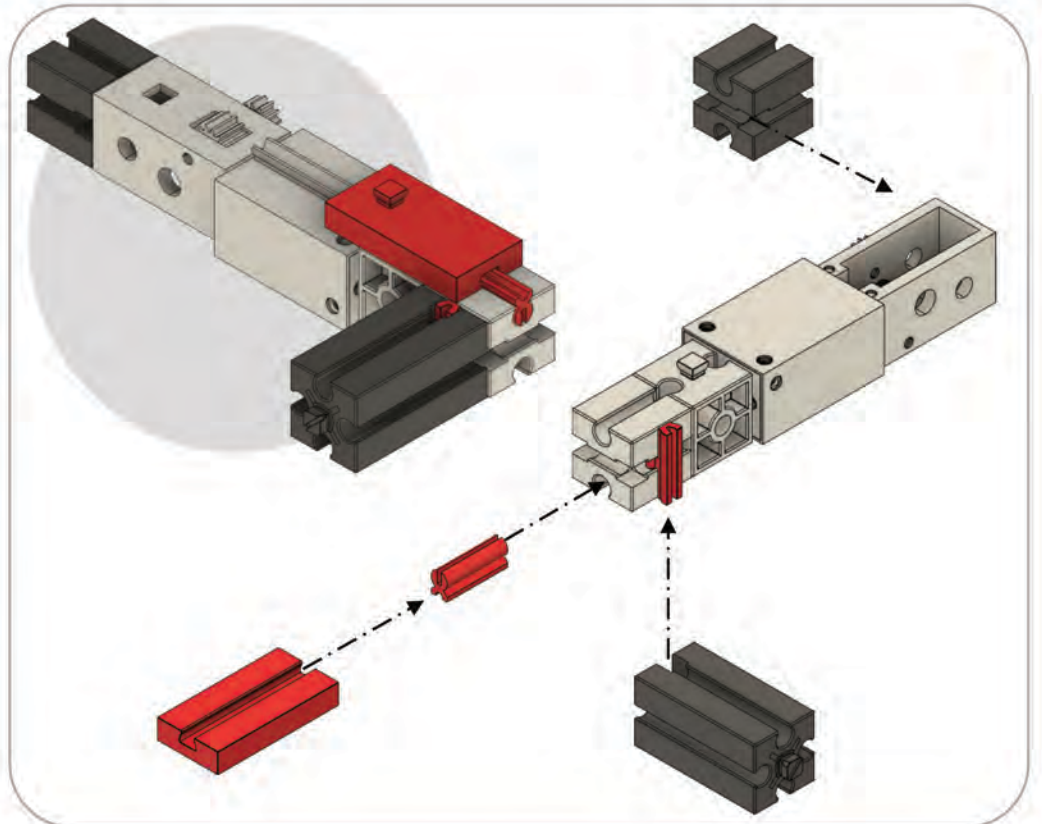


35 969
x2

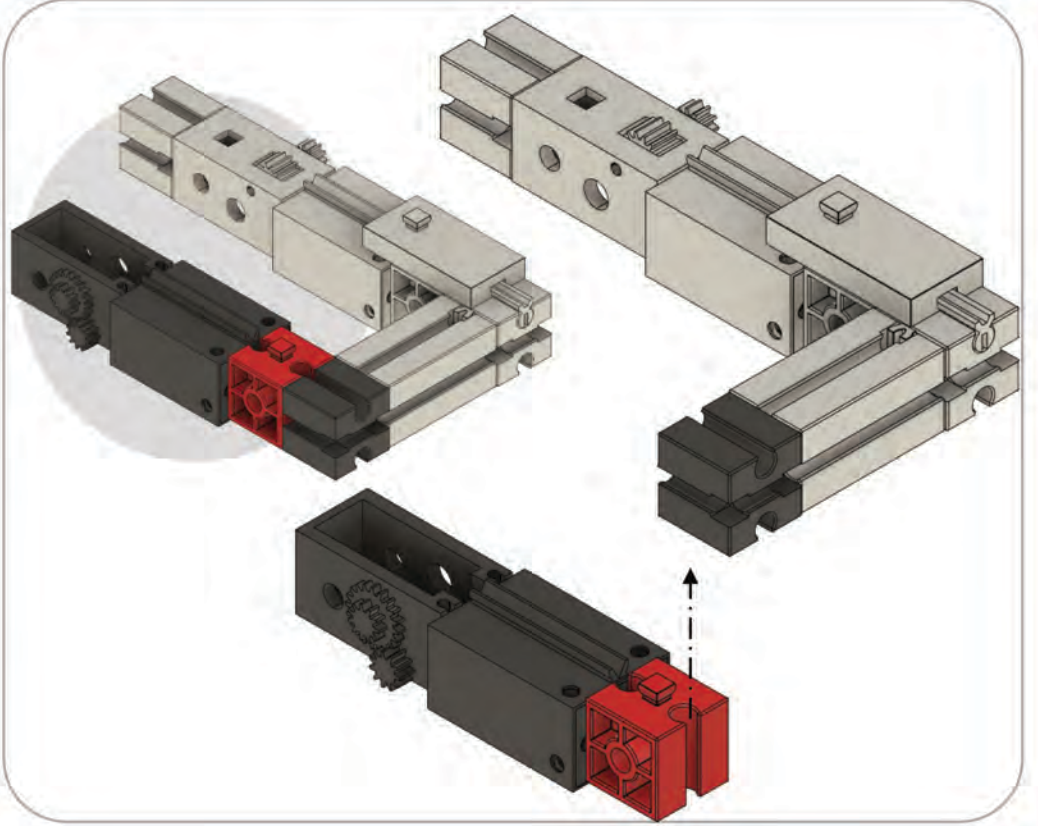
1



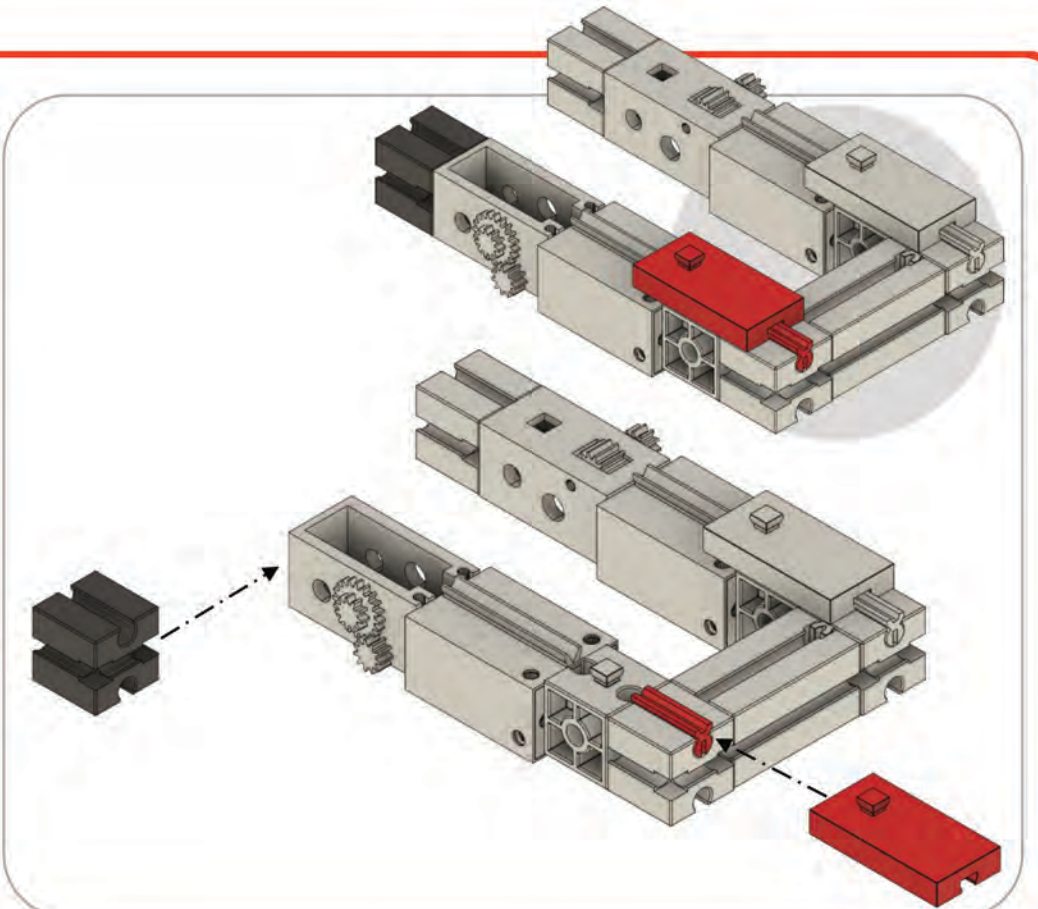
2



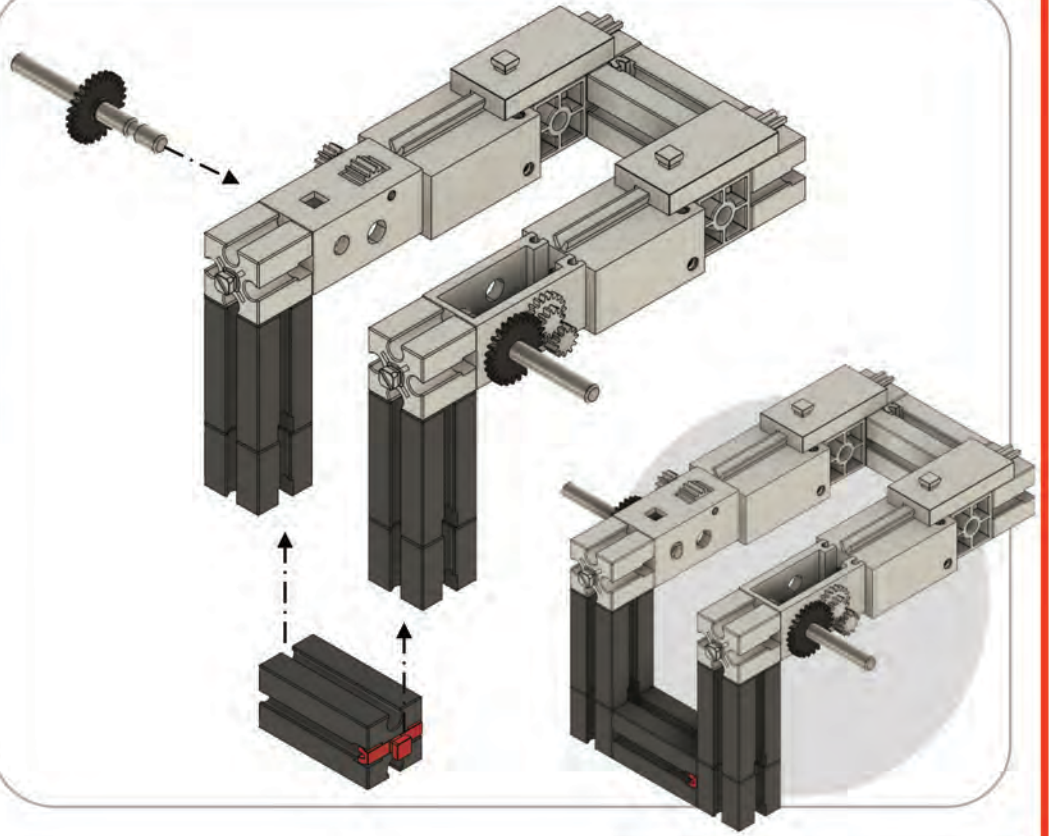
3



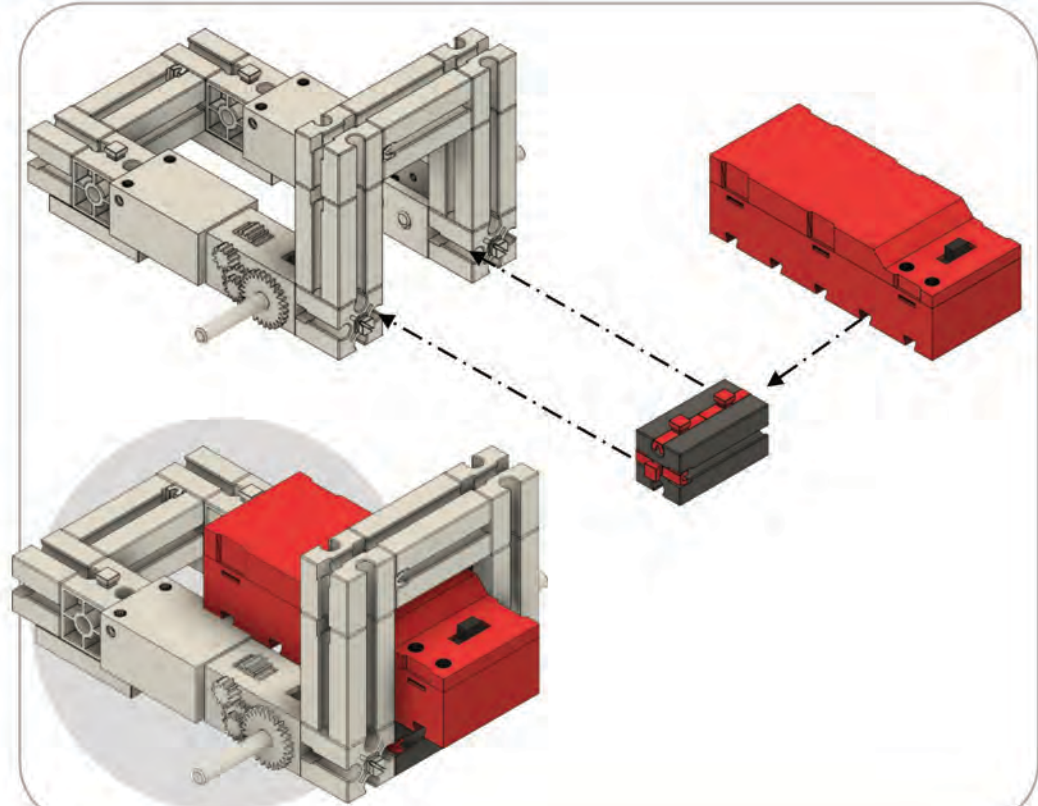
4



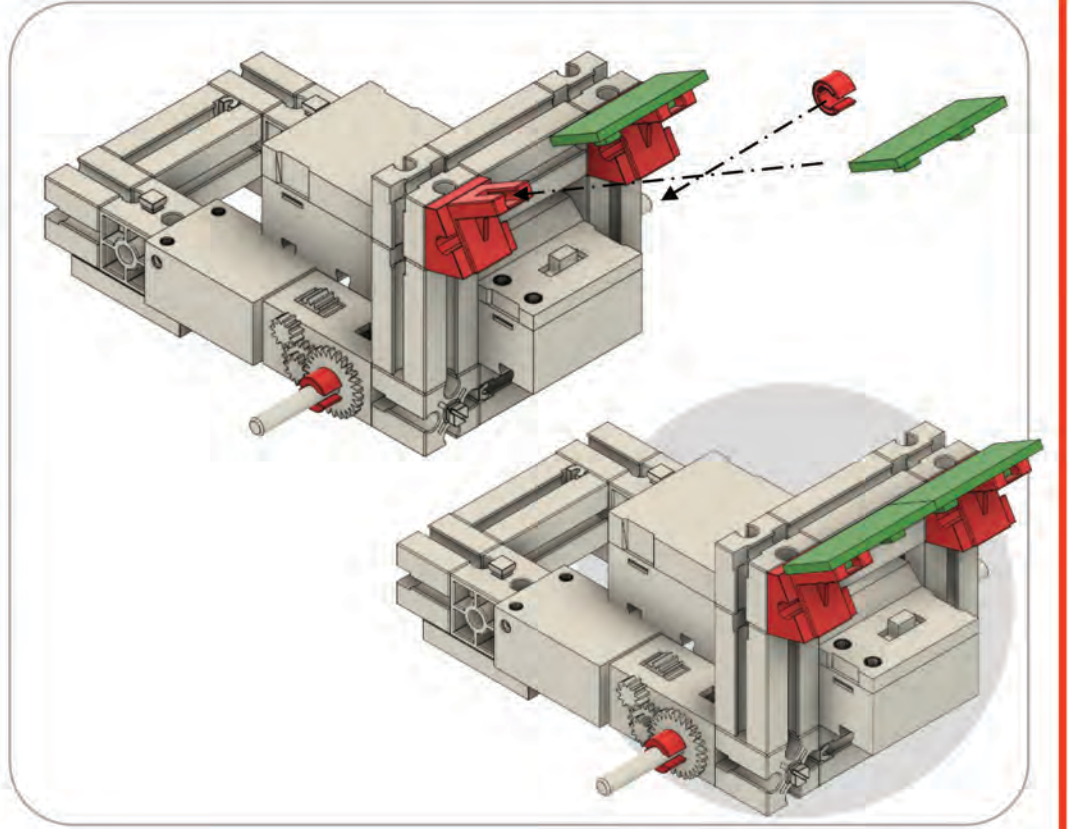
5



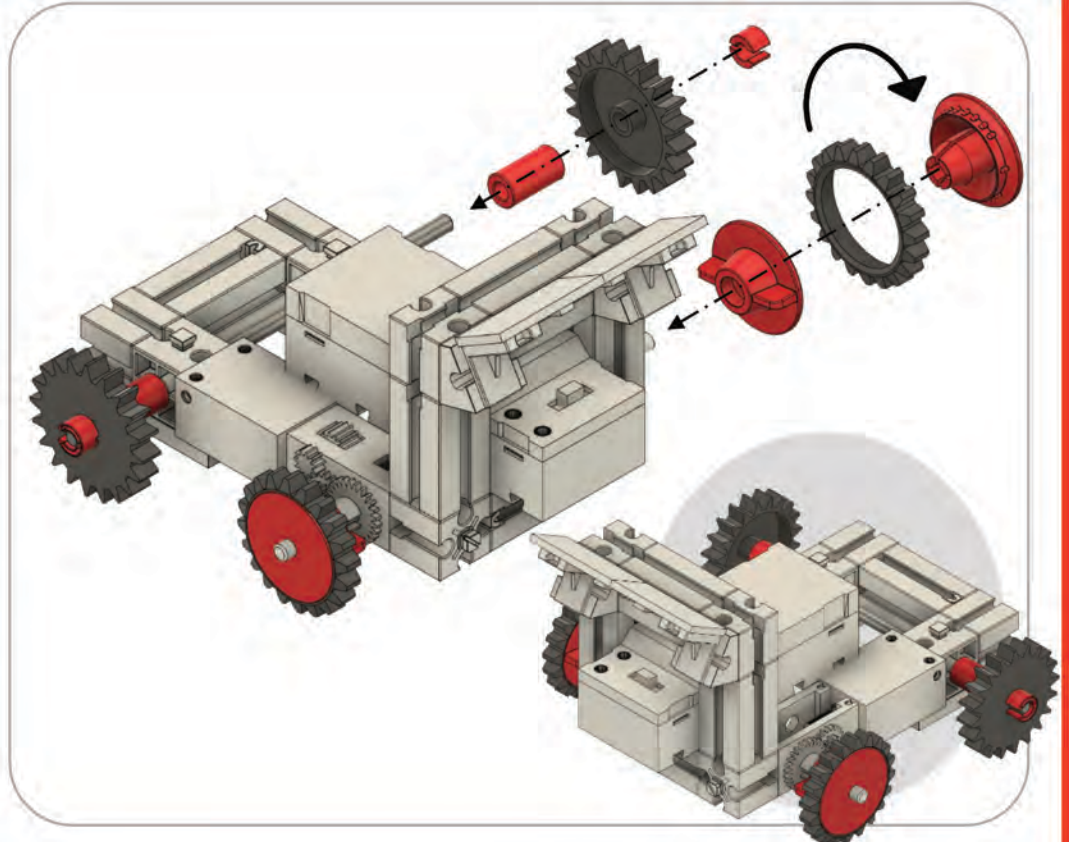
6

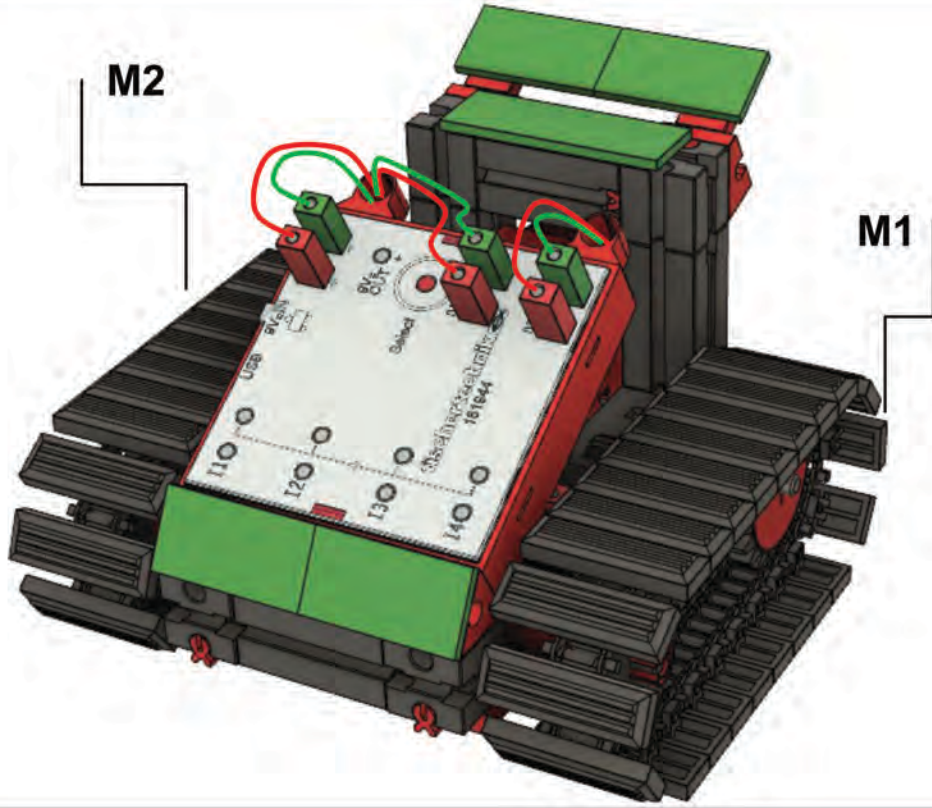


7



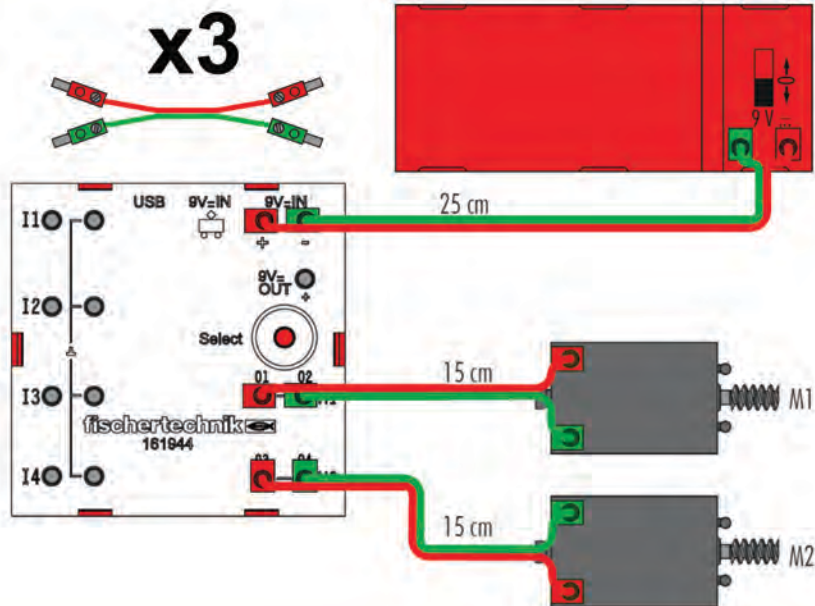
8





PALETLİ ROBOT ARAÇ

BT Smart -Bağlantı

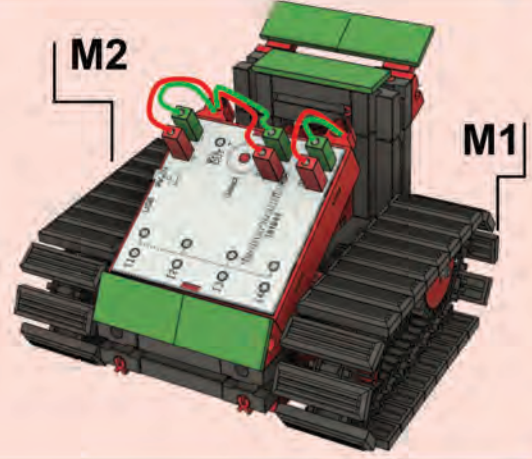


Etkinlik 22.3.1 Paletli robot araç

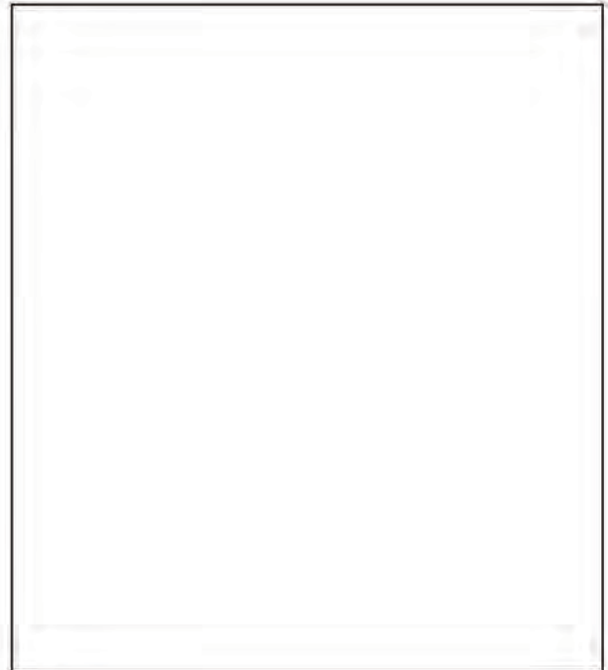
**Görev:**

İlk mobil robot algoritmasını oluşturalım. Önce 3 saniye ileri, 3 saniye geri gidecek şekilde bir algoritma yazalım.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çiziniz.

**Çalışma Sayfası**

INPUT	OUTPUT
	M1 Motor
	M2 Motor

Algoritma Akış Sembolleri**Çizim Alanı**

Etkinlik 22.3.2 Paletli robot araç

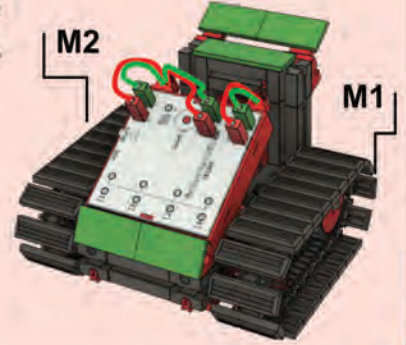


Görev:

Etkinlik -1; İlk programımız robotun ileri geri hareketlerini görmekle ilgili olsun. **M1** ve **M2** motorları **3** saniye ileri, **3** saniye geri hareket etsin. Program sürekli döngü şeklinde devam etsin.

Etkinlik -2; Etkinlik -1'deki döngüye ek olarak, bir de robotumuzun sağ sol hareketlerini görelim.

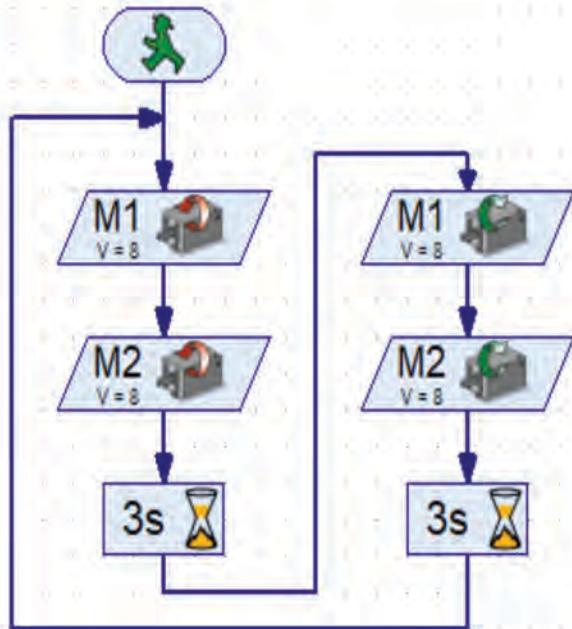
Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.
Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımını yapınız.



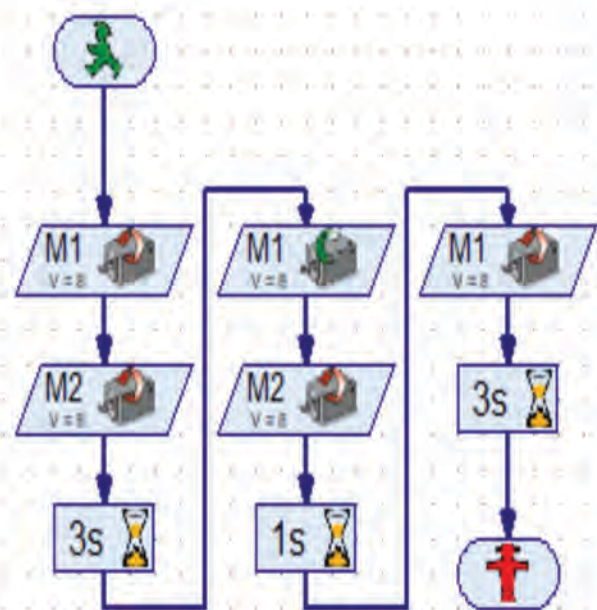
Çalışma Sayfası

İNPUT	OUTPUT
	M1 Motor
	M2 Motor

Etkinlik - 1



Etkinlik - 2



Etkinlik 22.3.3

Paletli robot araç

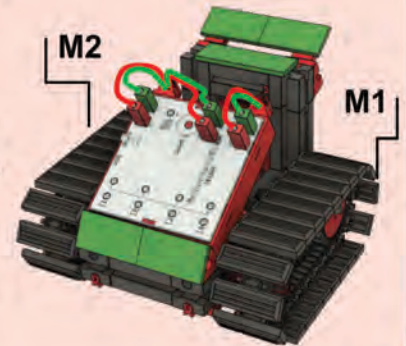


 **Görev:**

Etkinlik -3; Bu programda algoritmaları ayrı ayrı yapalım. **M1** ve **M2** motorları, **2** saniye sola **2** saniye sağa dönsün ve döngü devam etsin.

Etkinlik -4; Algortimayı genişletelim. Robot **2** saniye ileri gitsin, sonra **90** derece dönsün **2** saniye geri gelsin,**90** derece dönsün ve **2** saniye ileri gitsin.

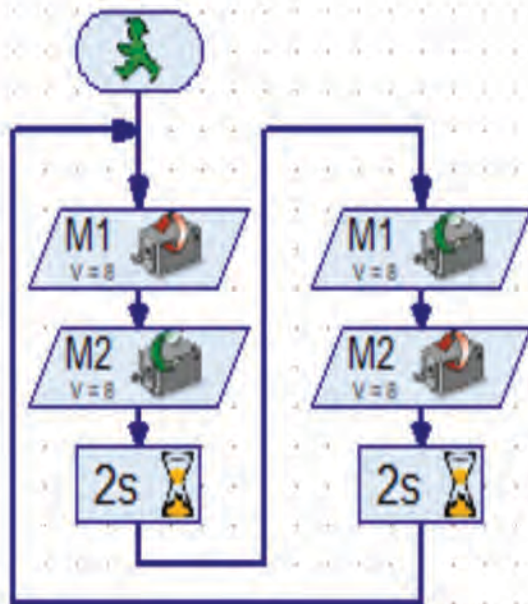
Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.



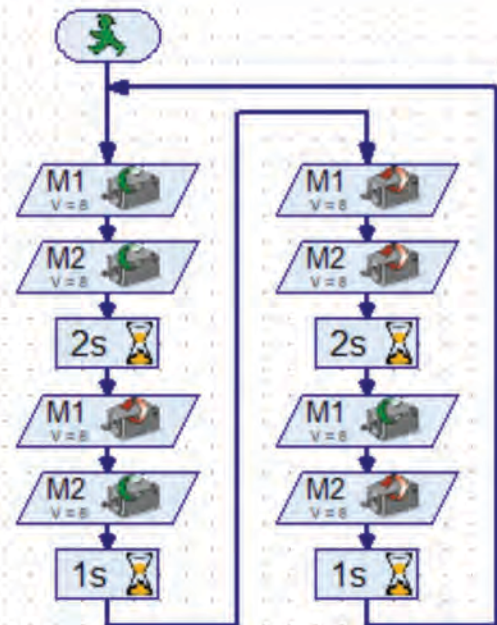
Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
	M1 Motor
	M2 Motor

Etkinlik - 3



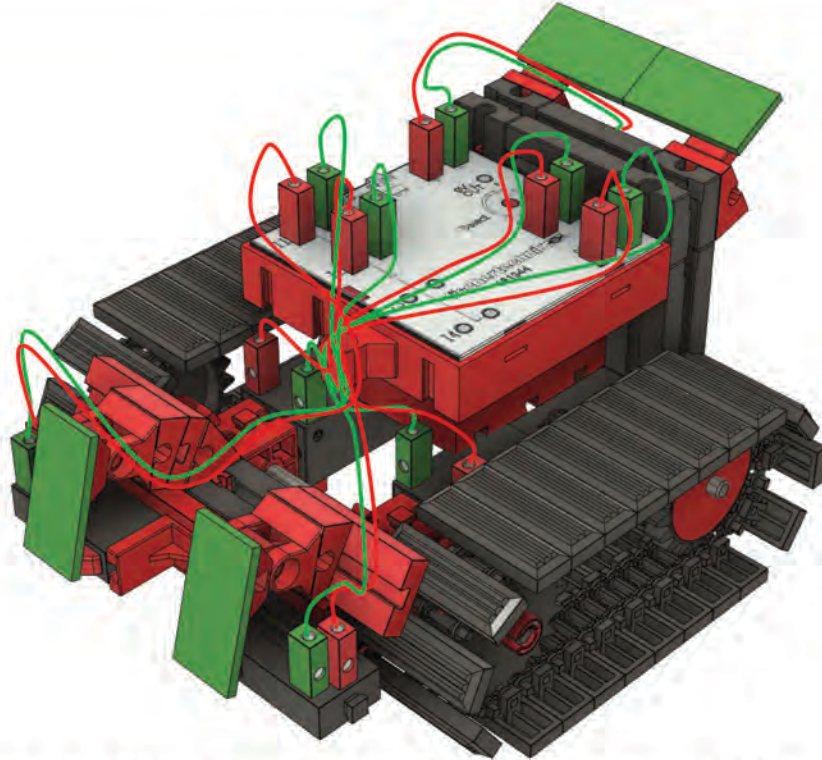
Etkinlik - 4



BÖLÜM

23

Engel Algılayıcı Robot



Engelle karşılaştığında algılayıp yönünü değiştiren bir robot inşa edelim ve kodlayalım.

3 Programlama

**GÖREV**

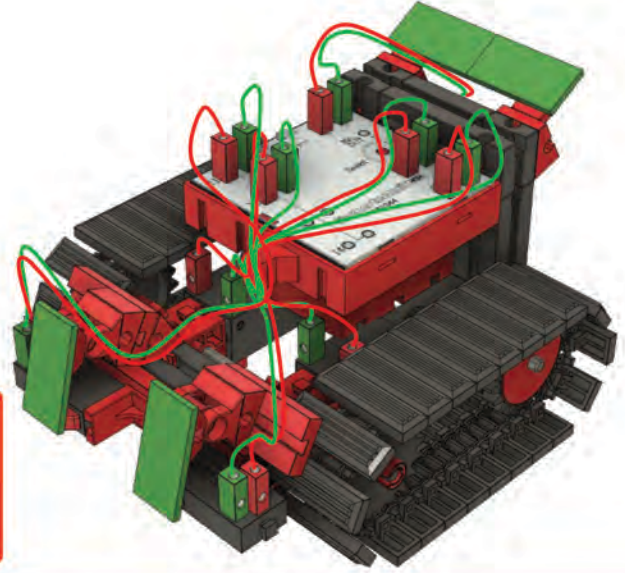
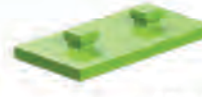
Parçaları kullanarak engelleri algılayabilen paletli mobil araç yapalım.

**206**

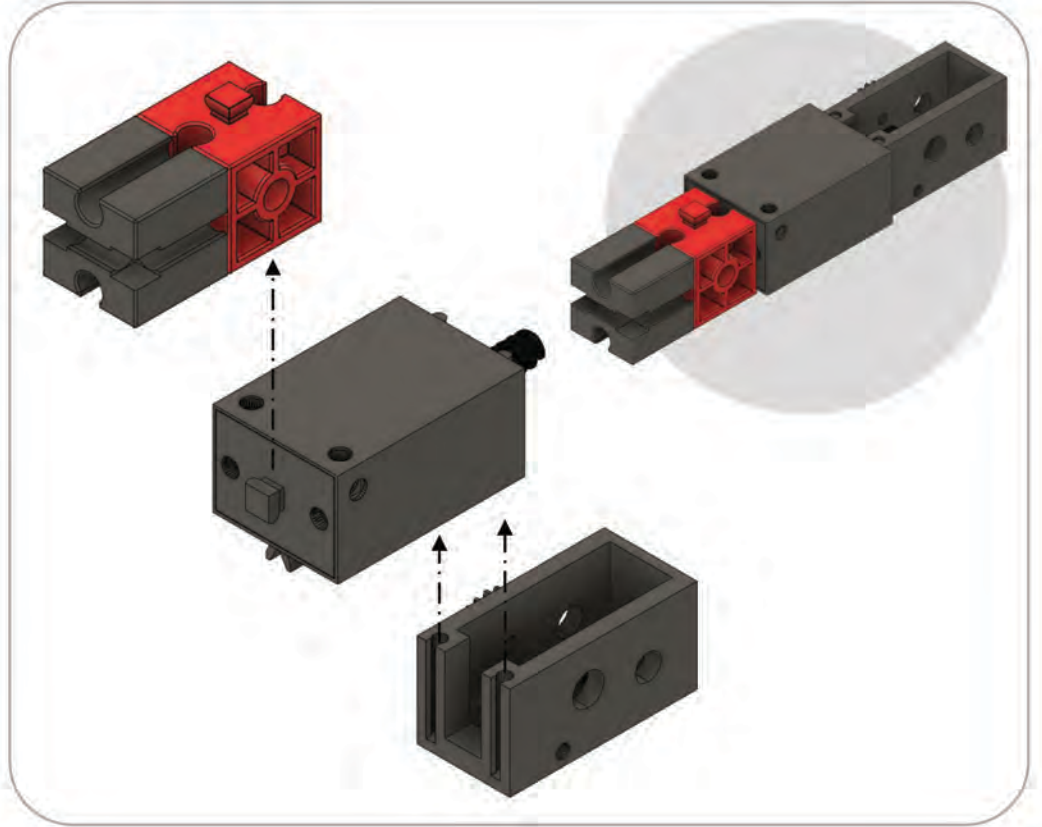
Blok



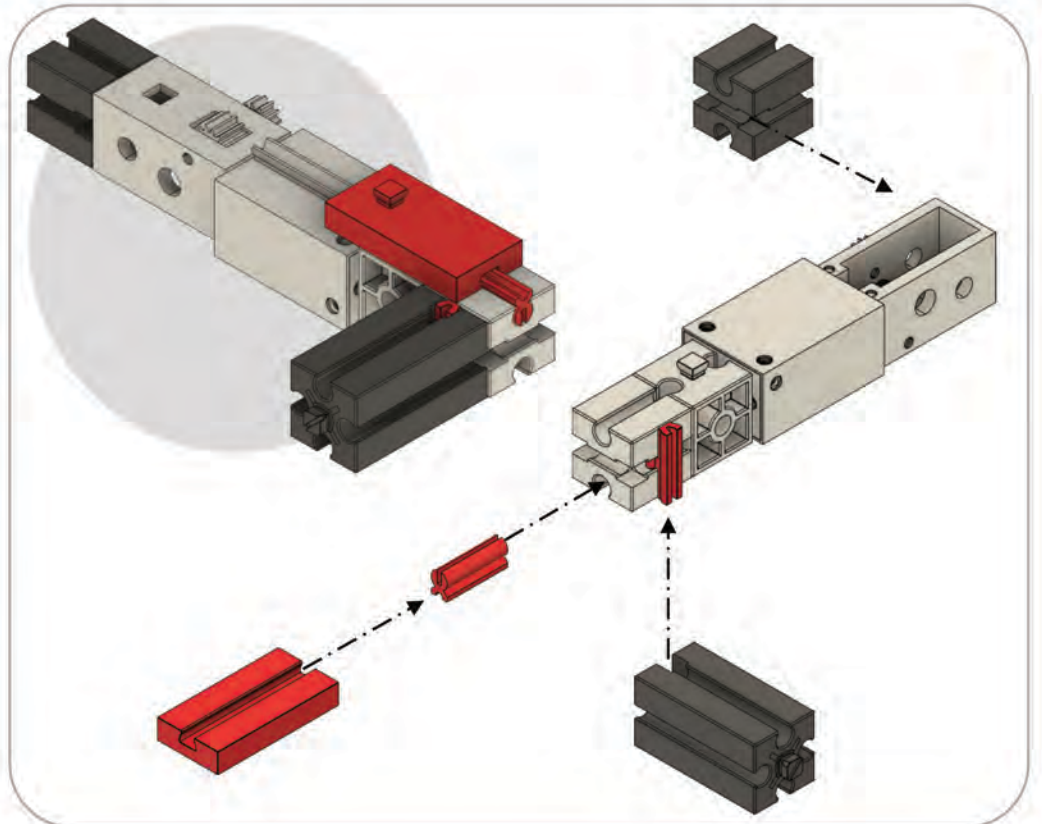
25dk

**MODEL****ENGEL ALGILAYICI ROBOT**161 944
x1110
31 031
x132 881
x615
31 060
x232 879
x531 779
x260
31 010
x231 983
x238 423
x430
31 010
x232 064
x231 021
x235 031
x231 058
x237 783
x231 982
x7135 719
x135 049
x631 078
x2137 096
x231 064
x231 436
x231 426
x231 790
x44128 659
x9037 679
x415
31 981
x2156 504
x435 969
x1

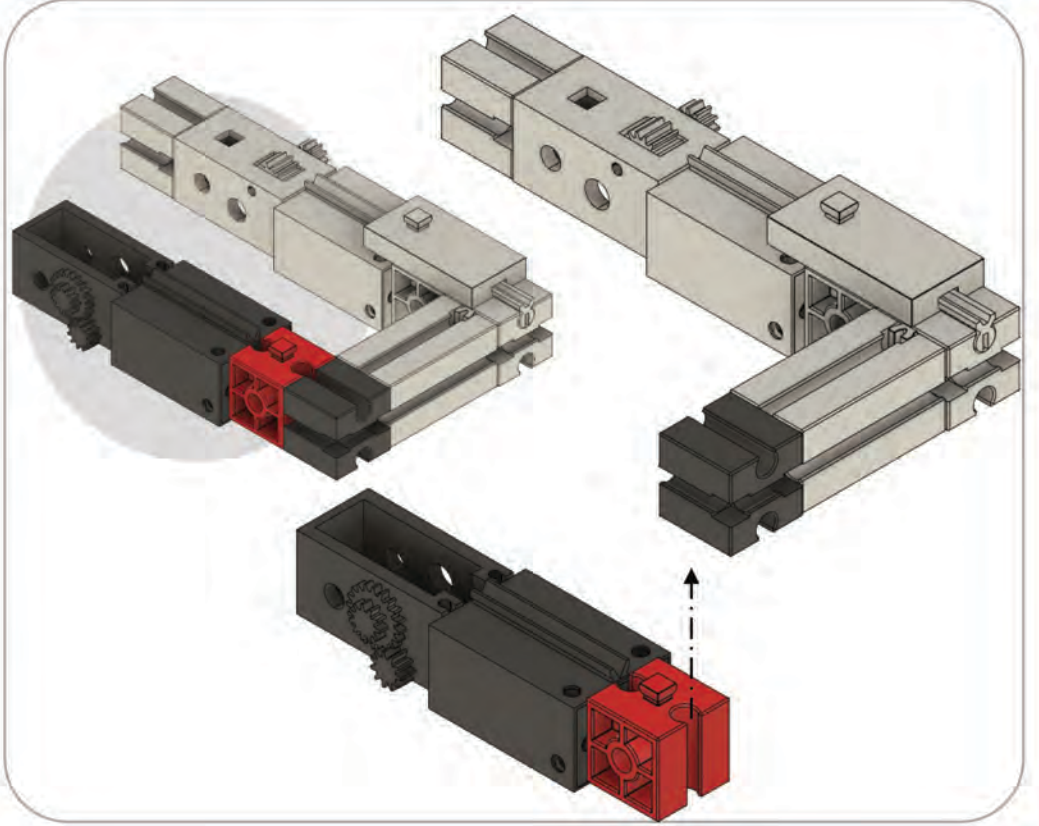
1



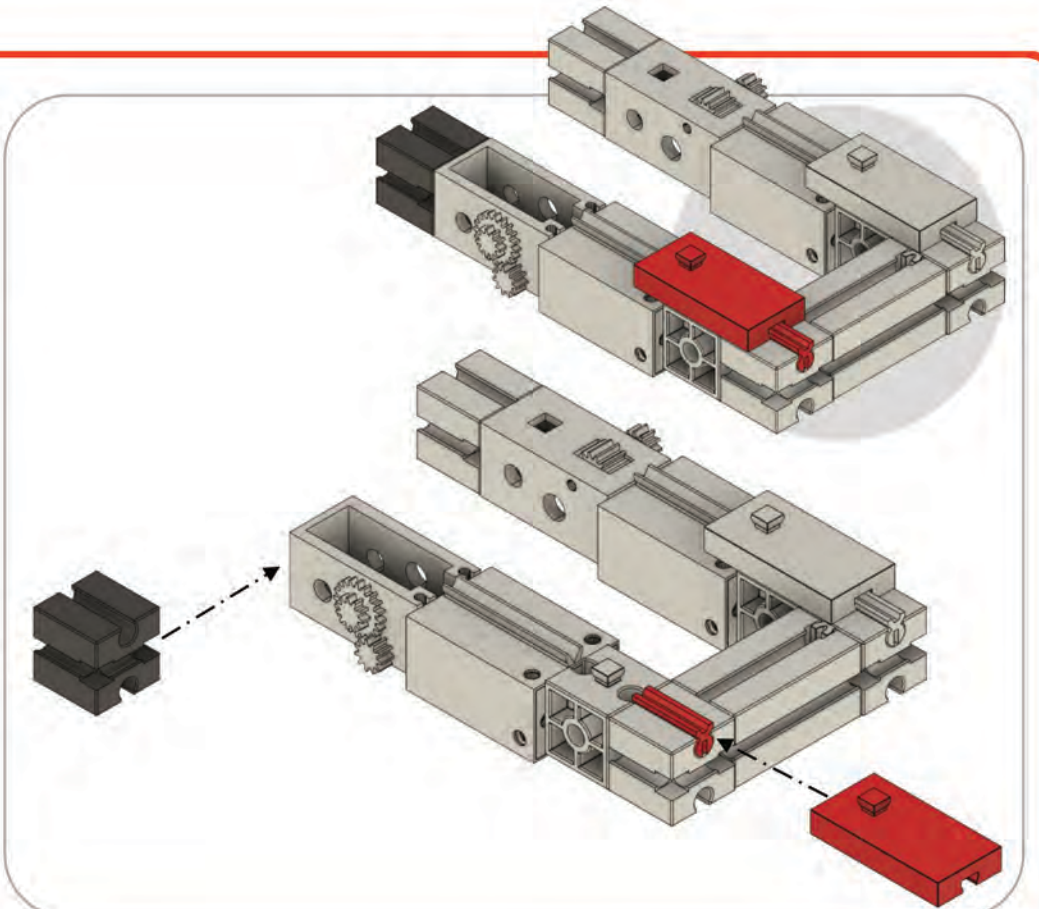
2



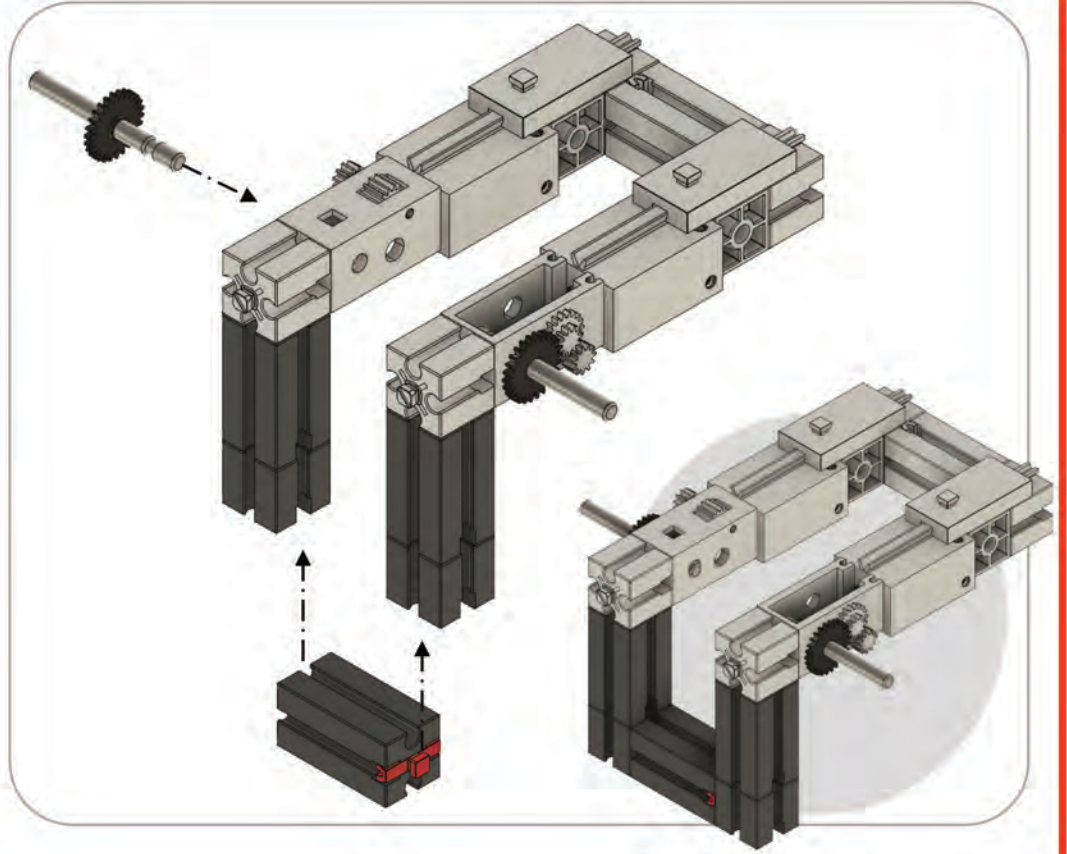
3



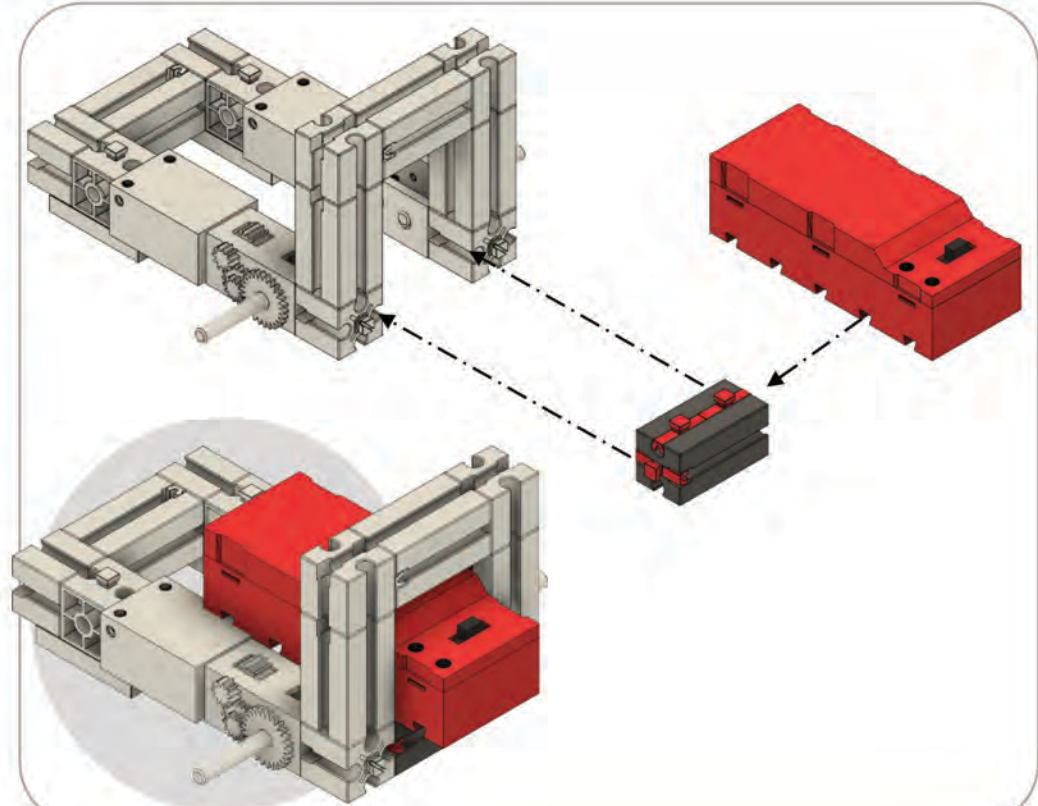
4



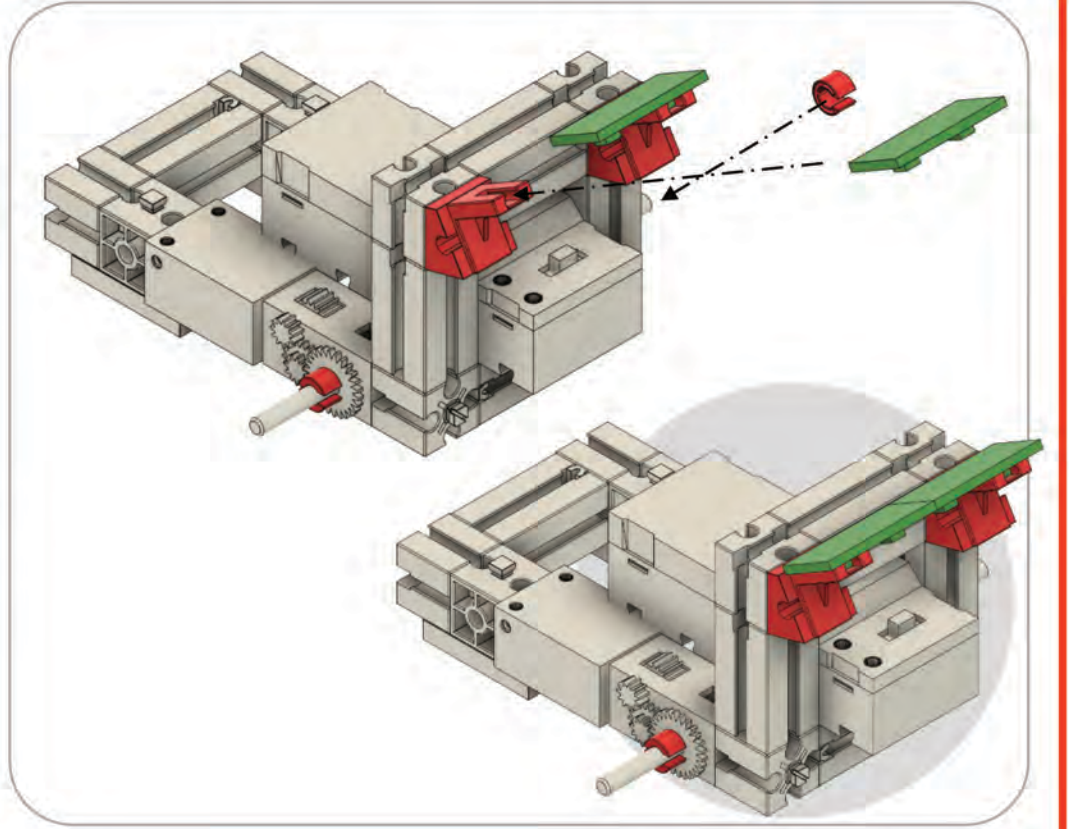
5



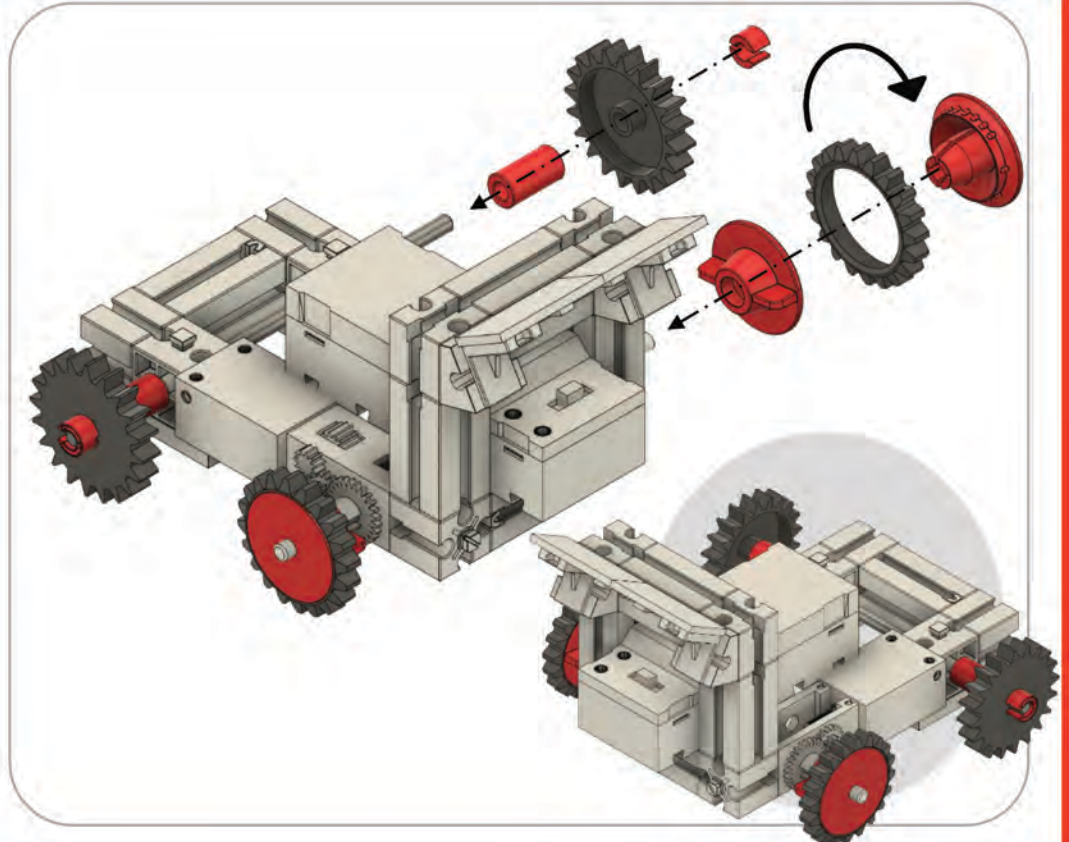
6



7



8



9



x44



x90



15 Cm

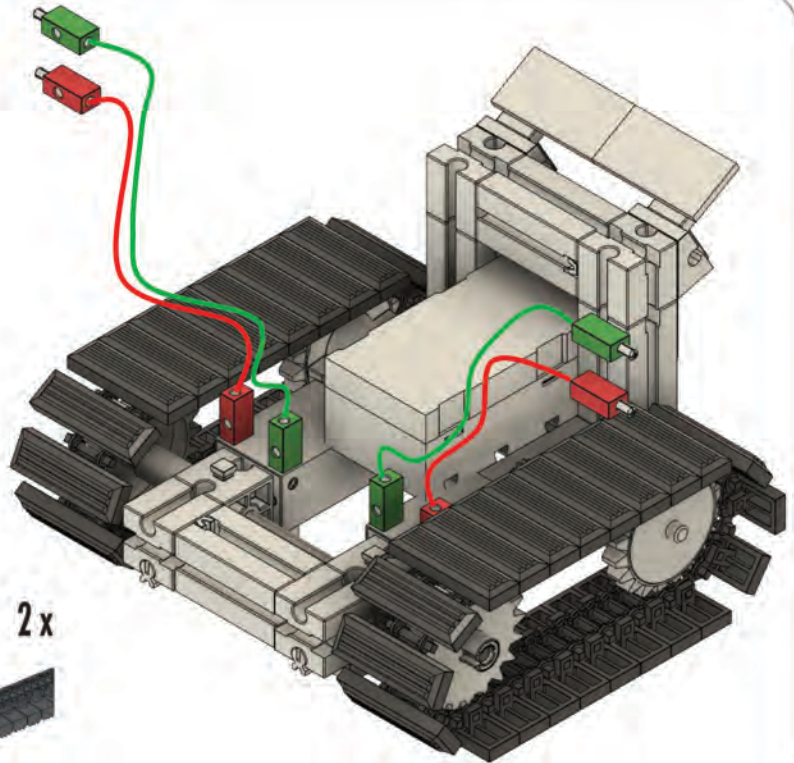
x2



45 x

2 x

22 x



10



x1



x2



x4

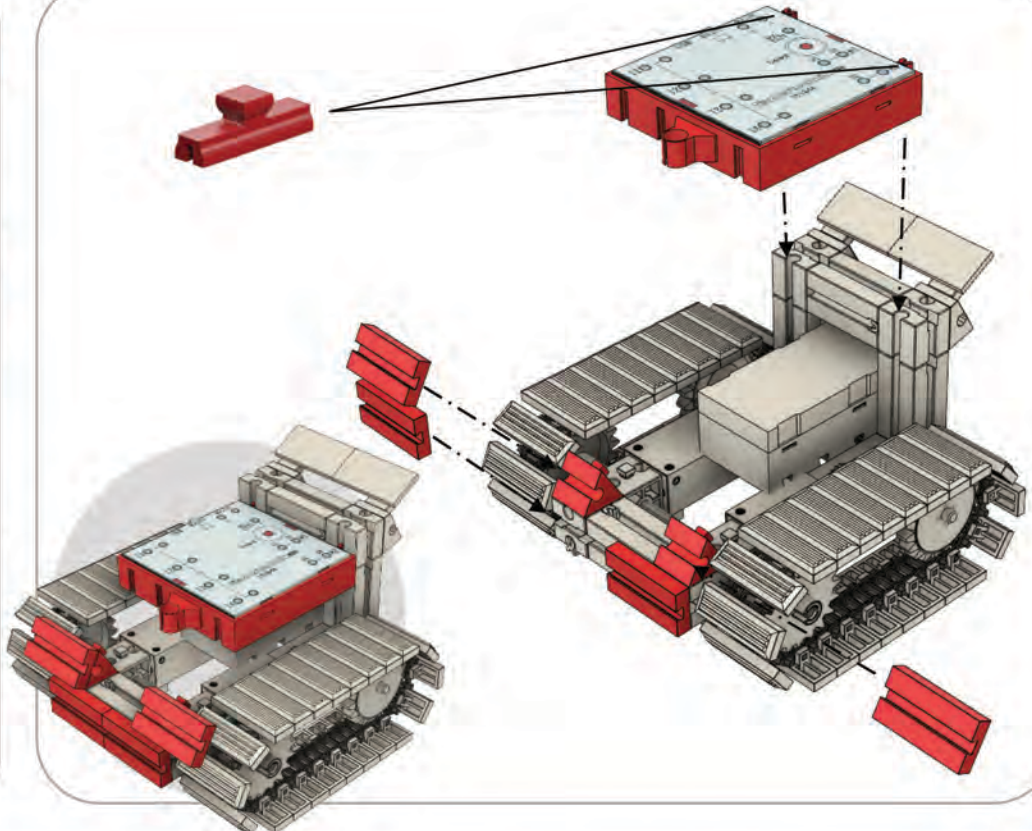
60



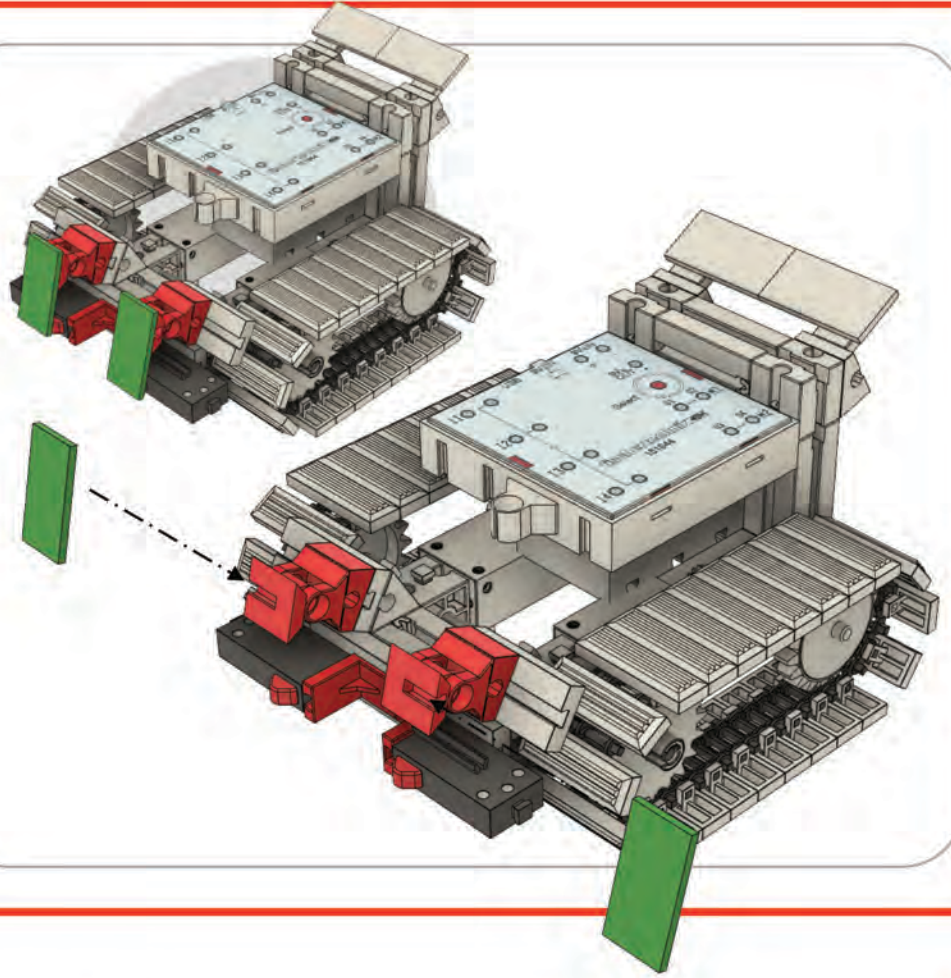
x2



x1

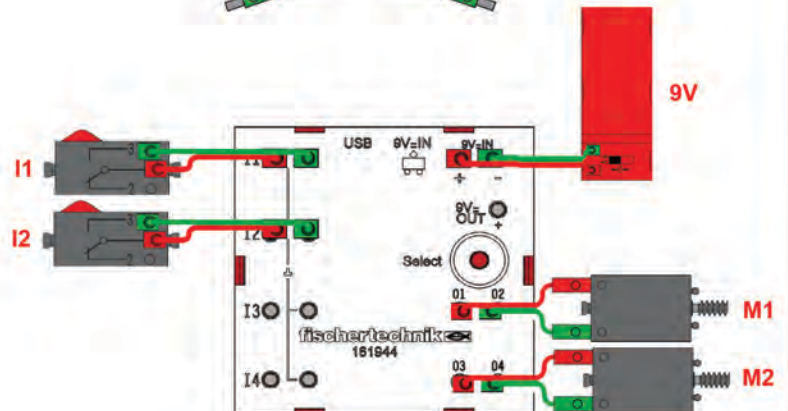
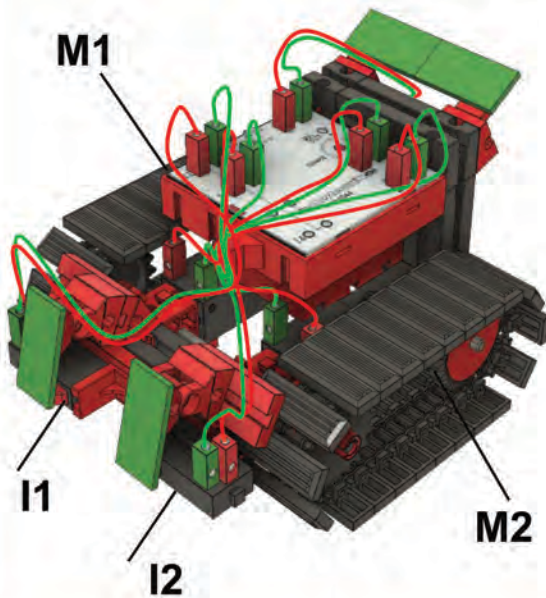


11



ENGEL ALGILAYICI ROBOT

BT Smart -Bağlantı x5

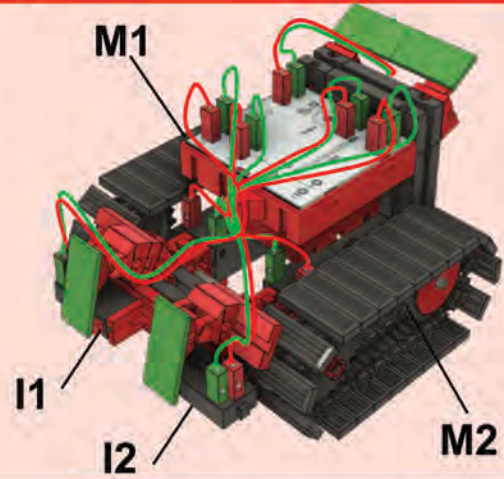


Etkinlik 23.2.1 Engel algılayıcı robot

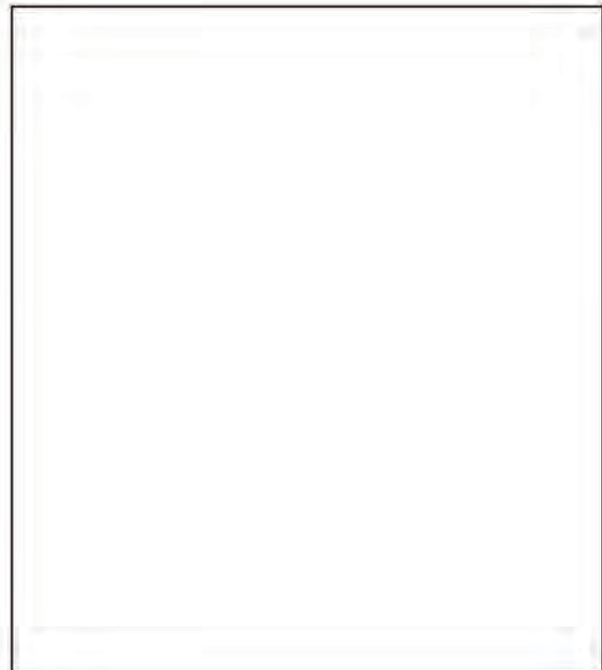
**Görev:**

İlk mobil robot algoritmasını oluşturalım. I1 veya I2 sensörleri aktif olana kadar robot ileri hareket etsin, sensörler aktif olduğunda motorlar dursun.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çiziniz.

**Çalışma Sayfası**

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	M2 Motor

Algoritma Akış Sembolleri**Çizim Alanı**

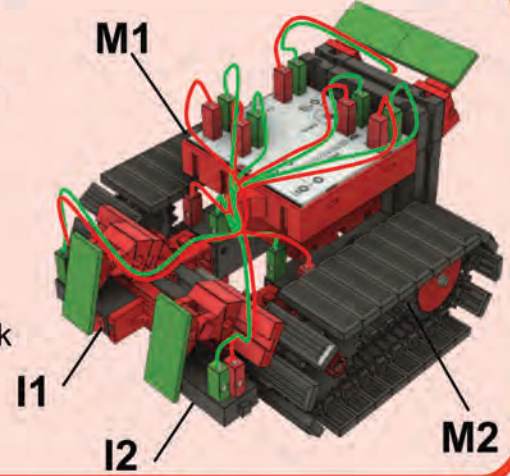
Etkinlik 23.2.2 Engel algılayıcı robot



Görev:

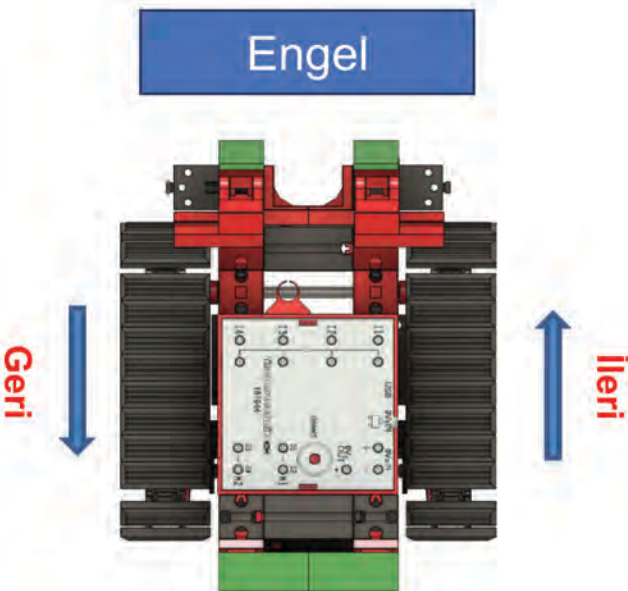
Etkinlik -1; Mobil robotumuz engel algılayabilen bir robottur. Robotun ileri hareketlerini sınırlayan sensörler bulunmaktadır. Robot ileri hareket ederken engel algıladığında **0,2** saniye bekledikten sonra hareketini tekrarlasın. Bu işlemi sürekli döngü şeklinde devam ettirsin.

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

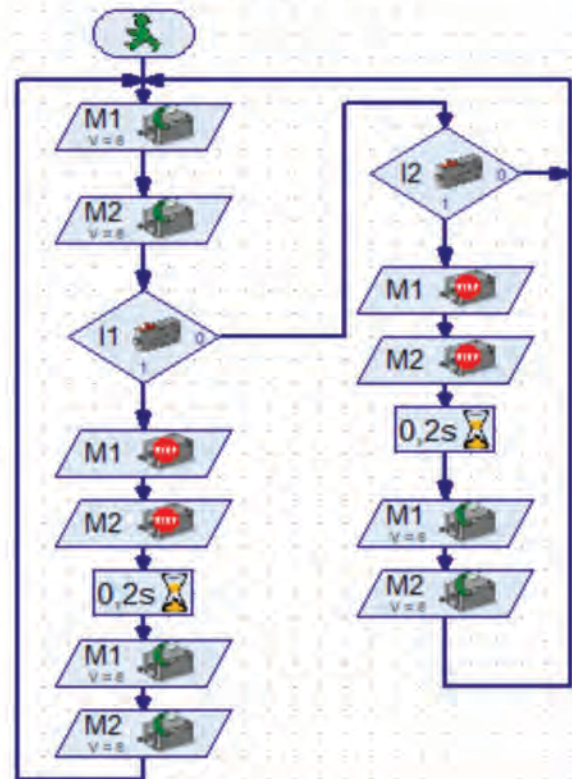


Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	M2 Motor



Etkinlik - 1



Etkinlik 23.2.3 Engel algılayıcı robot

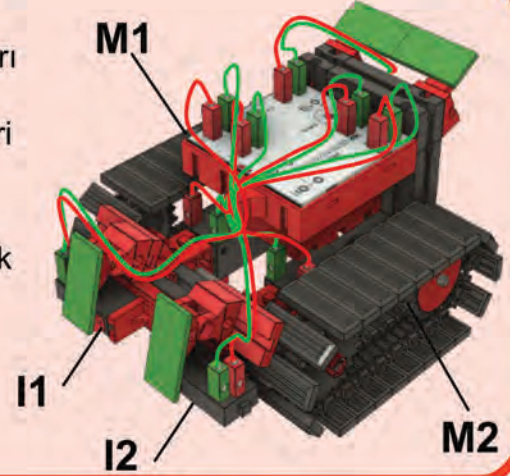


Görev:

Etkinlik -2; Algortimayı genişletelim, **M1** ve **M2** motorları engeli algılayıncaya kadar ileri gitsinler, engelden kaçmak için sağa ve sola manevra yapsınlar ve yine ileri hareketlerini devam ettirsinler.

Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.

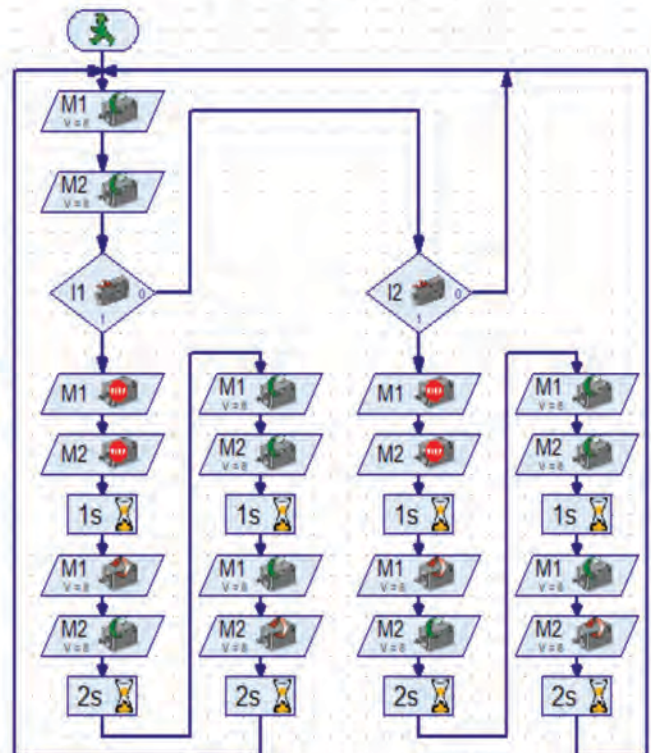
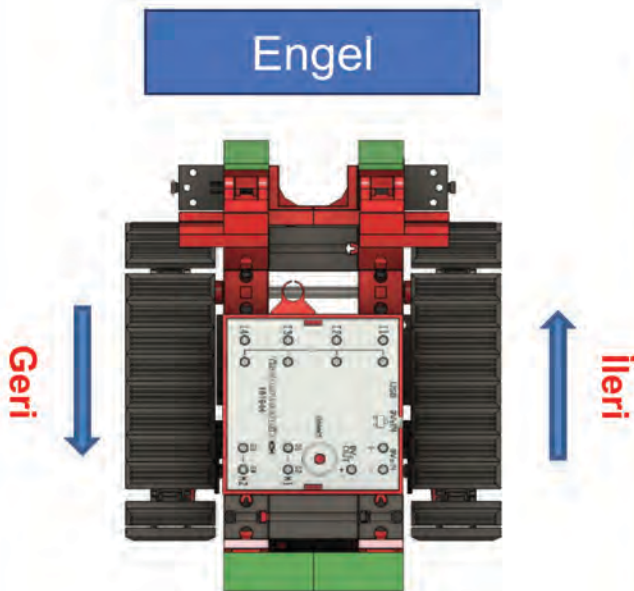
Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımını yapınız.



Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	M2 Motor

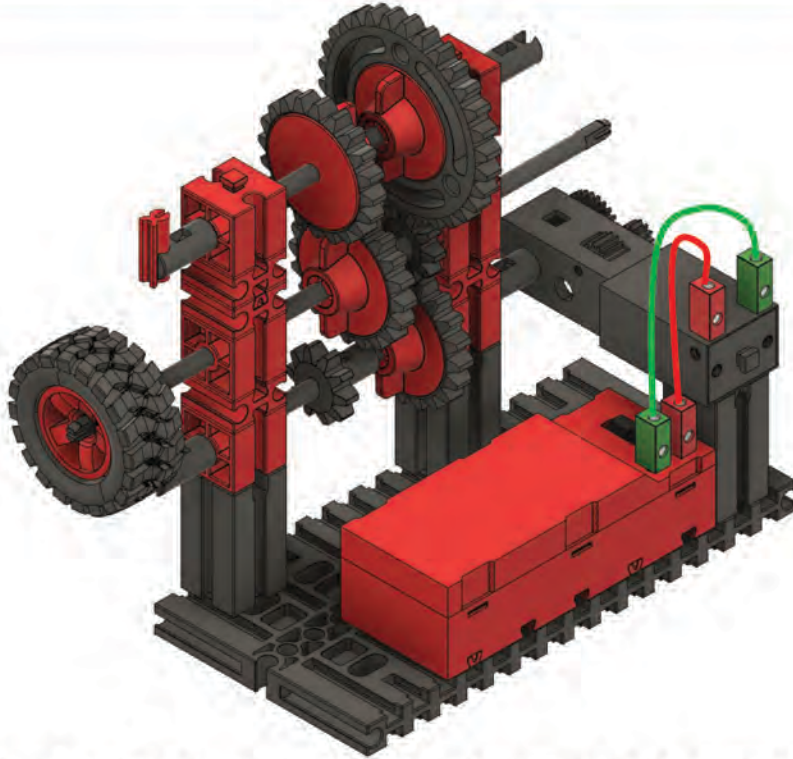
Etkinlik - 2



BÖLÜM

27

Dişli Mekanizması

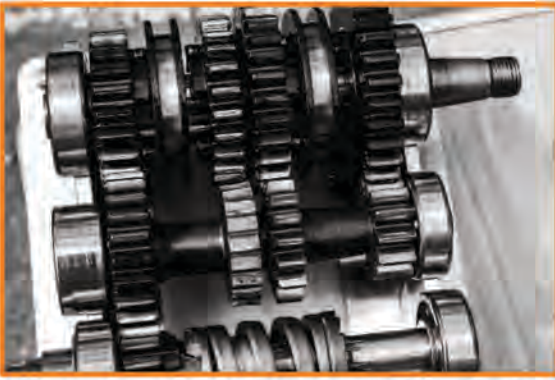


Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde basit bir dişli mekanizması (vites mekanizması) yapacağız.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Vites Kutusu Nedir?



Vites Kutusu

Vites kutusu diğer adıyla şanzıman olarak da bilinir. Şanzıman hız ve tork değiştirici bir dişli kutusudur. Şöyle ki araca aktarılan güç motorda üretilir.

Motor kaynaklı bu gücün iki temel görevi vardır. Bu görevlerden biri devir sayısı yani hız ve diğeri ise torktur yani döndürme kuvveti. Vites kutuları ya da şanzıman farklı dişli oranlar oluşturur. Bu oranları sürüş şartlarında görürüz. Mesela motorun çıkış torkunu azaltır veya çoğaltır. Bunu yaparken aynı zamanda benzer oranda hızı da çoğaltır veya azaltır.

Motor torkunu ve hızını değiştirerek diferansiyel kutusuna aktaran dişli kutusuna vites kutusu denir.

Vites Kutusu Çeşitleri ?



Manuel Vites Kutuları:

Sürücünün aracı sürmek için farklı vites oranları arasından seçim yapmasını sağlayan bir vites kutusudur.

Tam Otomatik Vites Kutuları:

Sürücünün vites koluyla vites değiştirmedeği ve debriyaj pedalına basmadığı vites türüdür. Bu

vites çeşidinde vites geçişleri otomatik olarak yapılır. Debriyaj pedalı bulunmaz. Vites geçişleri, sürüş şartlarına bağlı olarak şanzıman kontrol ünitesi tarafından otomatik olarak gerçekleştirilir. Manuel şanzımana kıyasla büyük bir rahatlık sağlar.

Vites Kutusu Nasıl Çalışır?

Gerekli olan güç motorda üretilir. Motorun krank milinde üretilmiş olan devir hızı ve tork, aktarma organlarına gönderilir. Bir aktarma organı olan vites kutusu, motordan aldığı devir hızını ve torku değiştirerek gücü iletir.

**GÖREV**

Basit bir vites kutusu modeli yapalım.



50
Blok

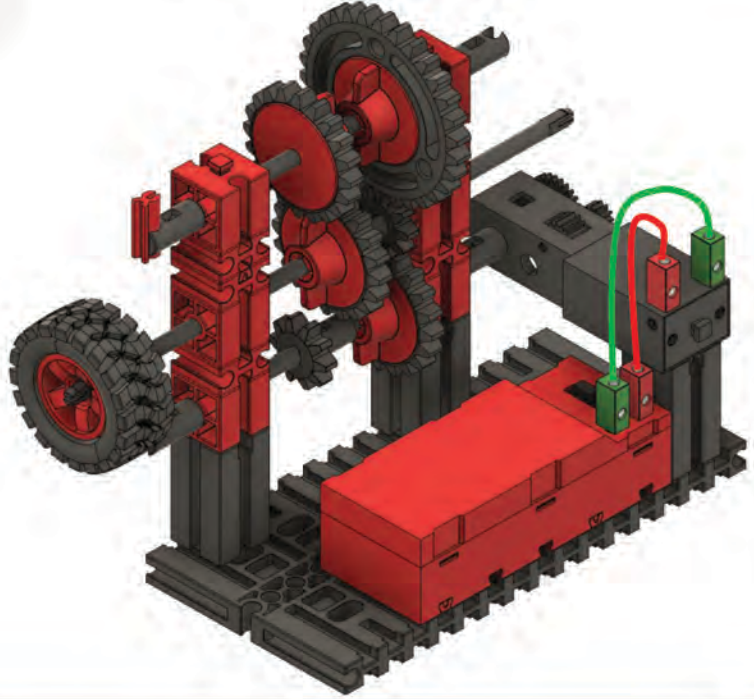


25dk



MODEL

DİŞLİ MEKANİZMASI



35 129
x1



135 719
x1



35 945
x2



37 468
x6



32 879
x3



137 096
x1



36 264
x1



31 058
x4



35 064
x2



32 064
x6



31 078
x1



31 021
x3



35 066
x2



35 065
x1



35 031
x4



31 082
x1



142 251
x1



143 231
x1



36 227
x3



31 060
x1

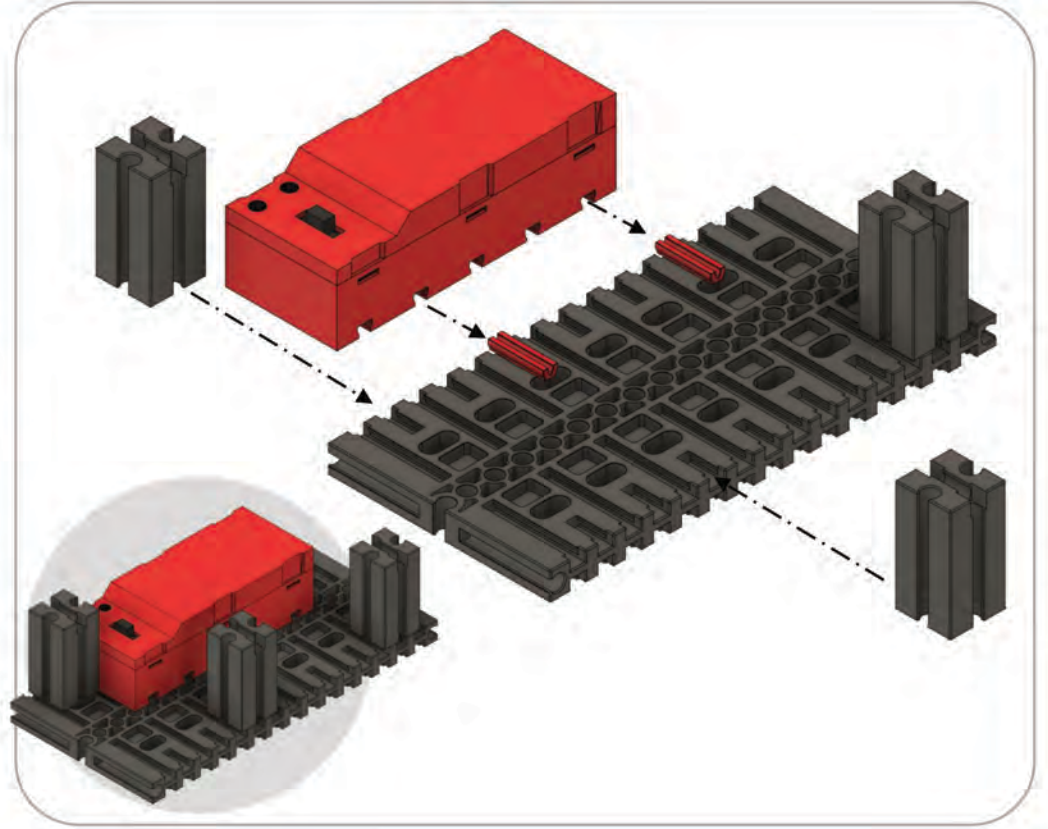


31 061
x1

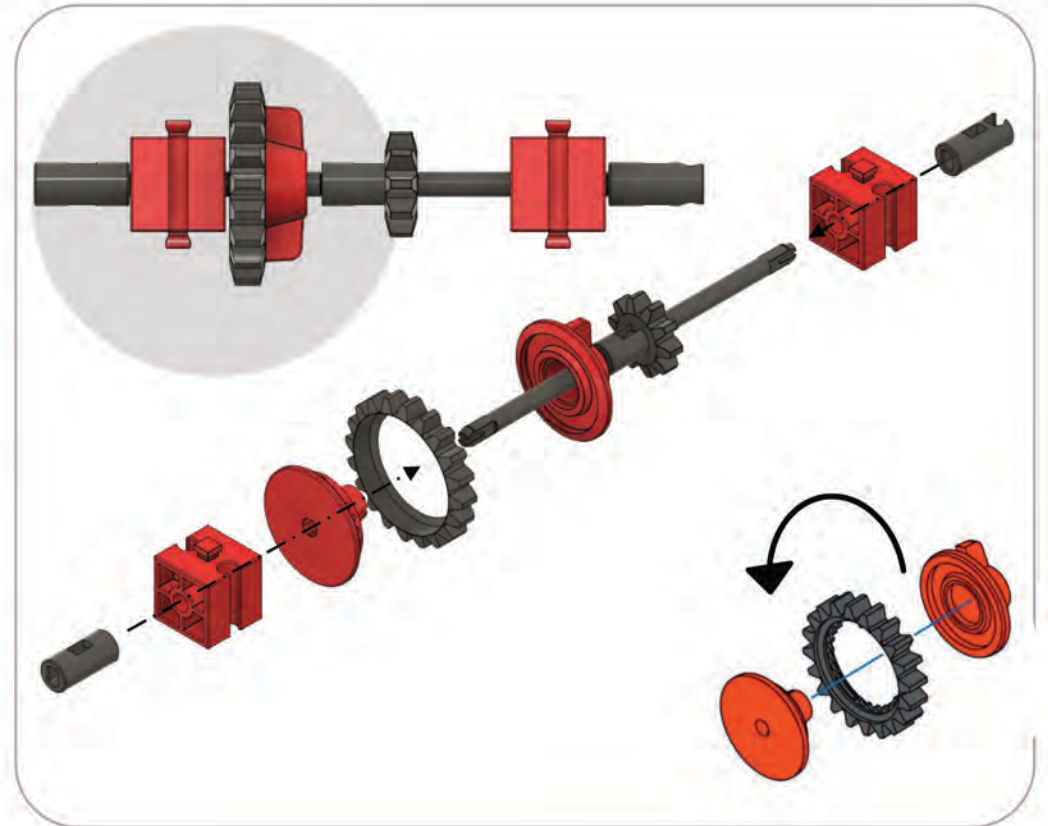


31 982
x4

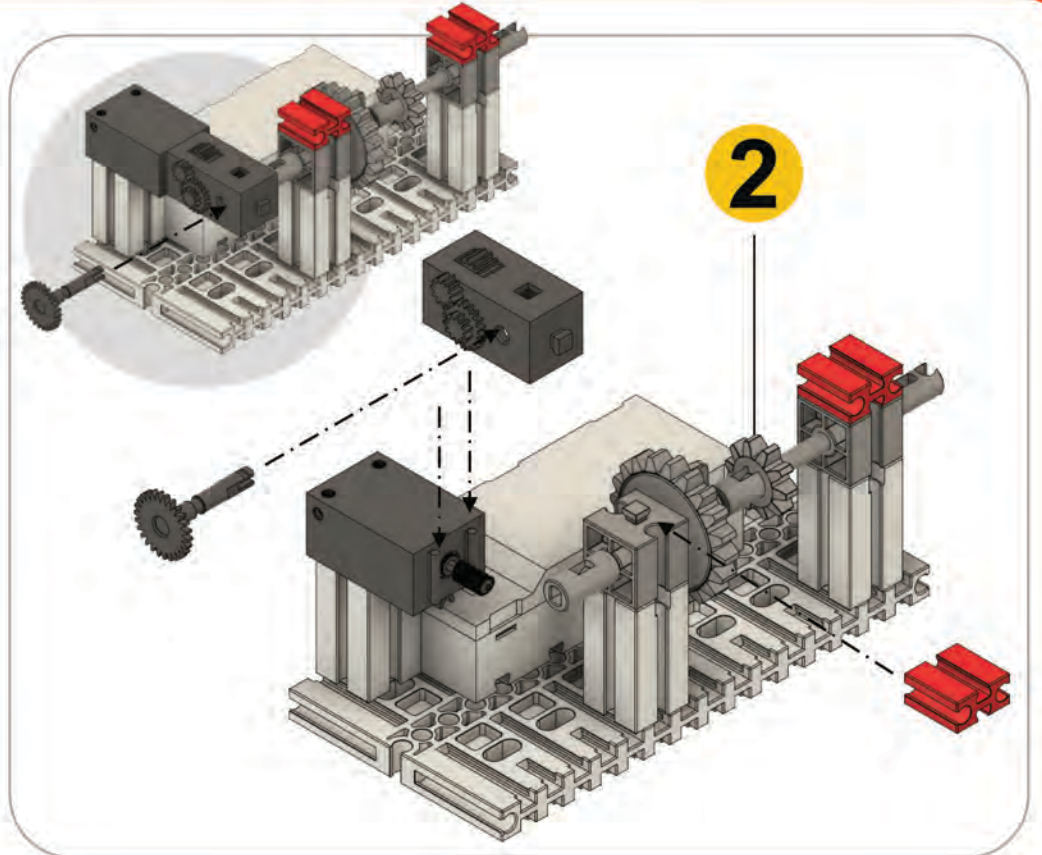
1



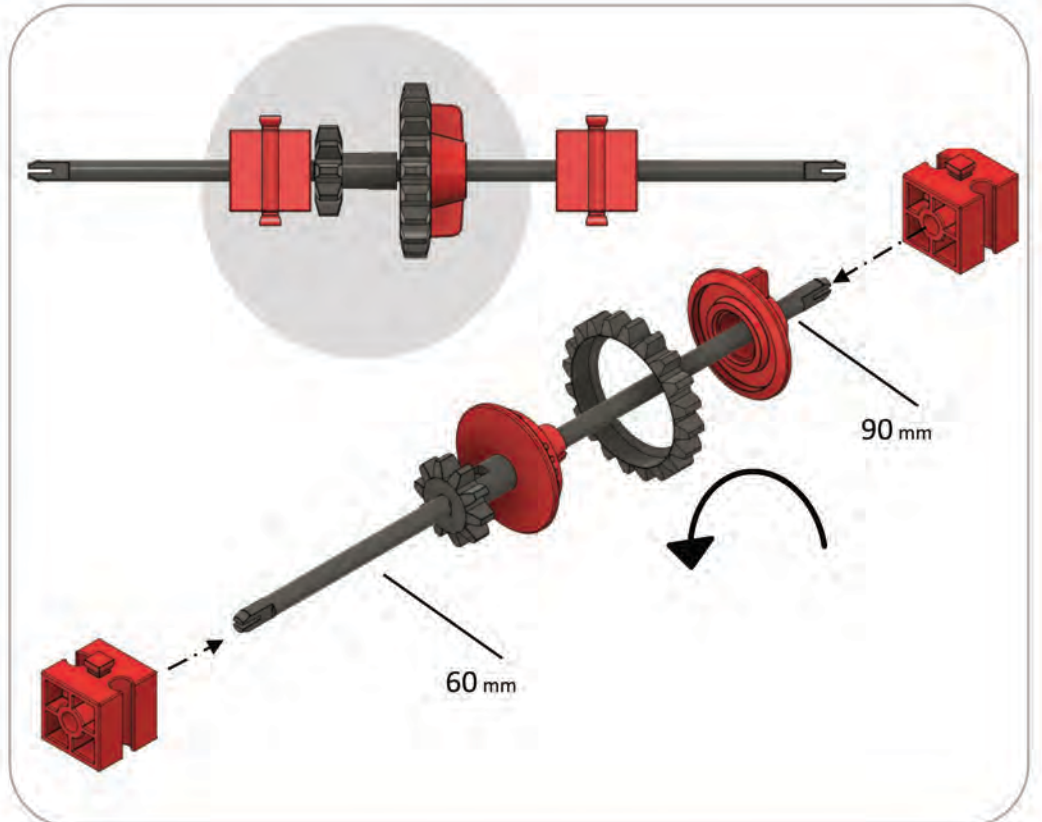
2



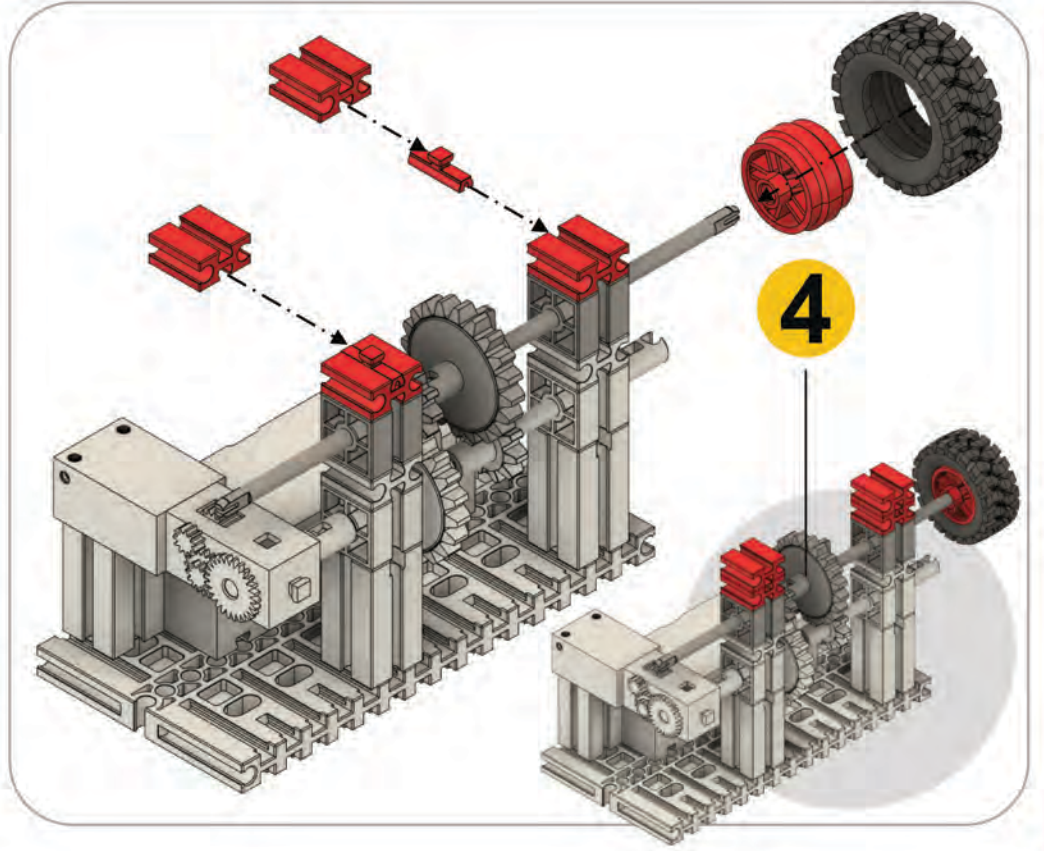
3



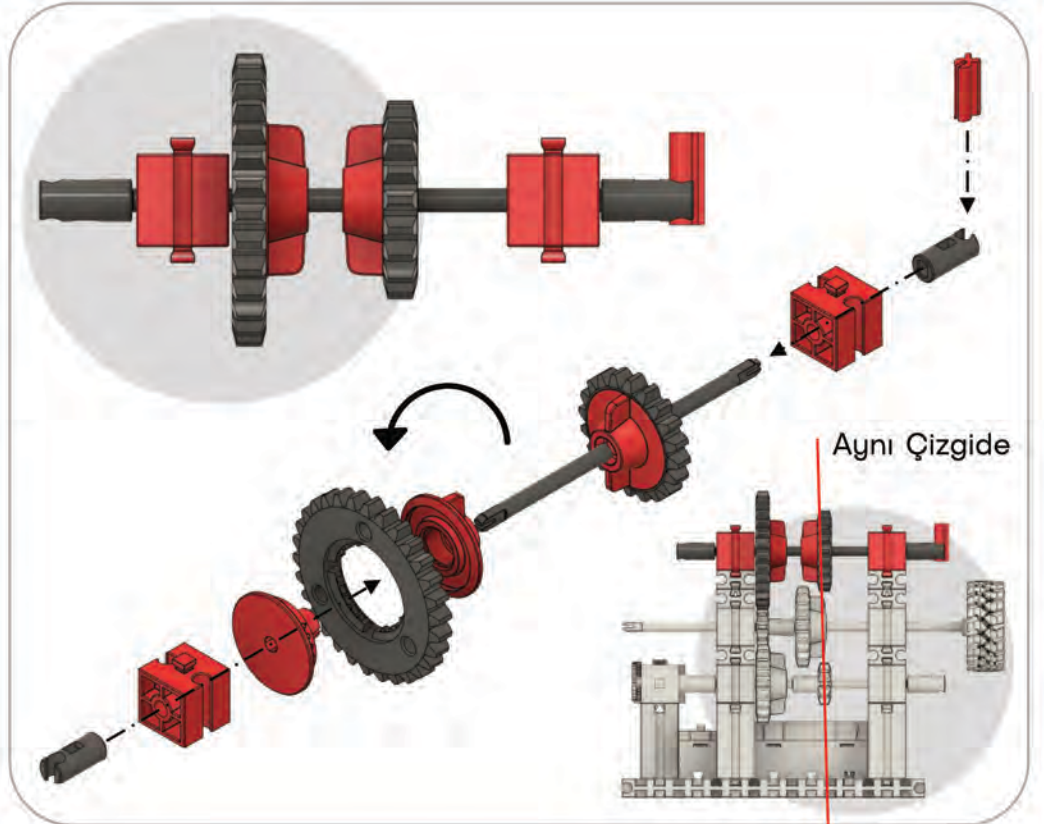
4



5



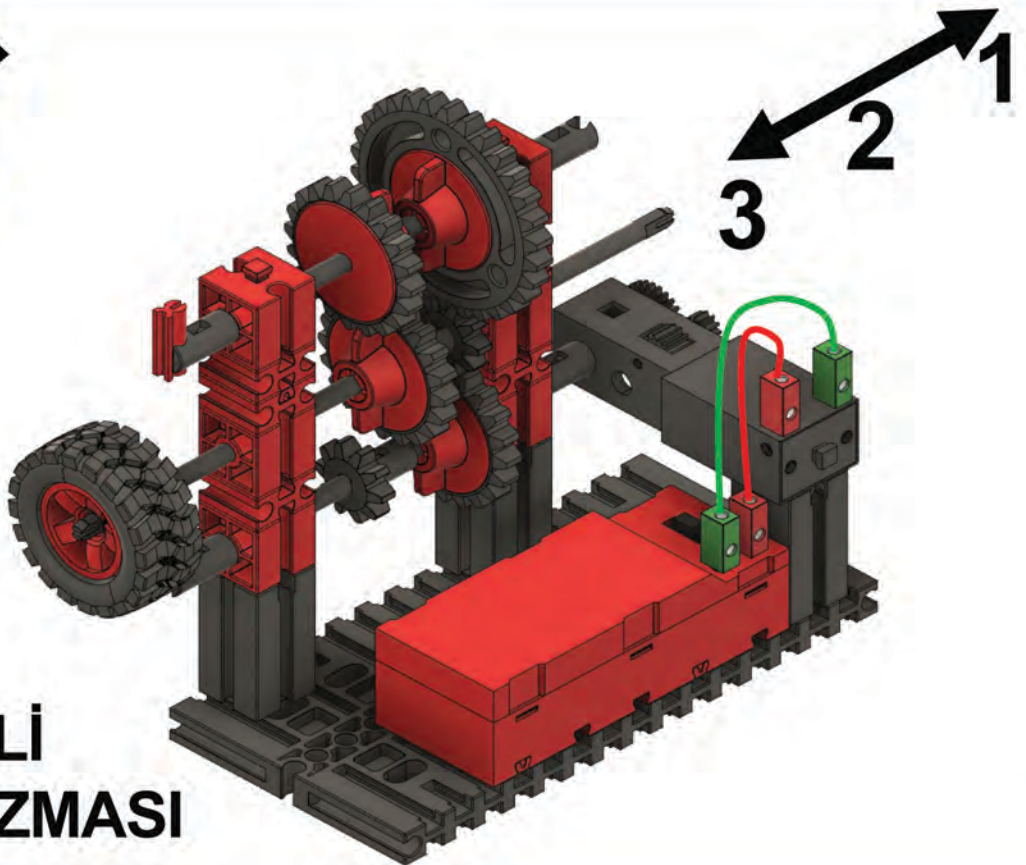
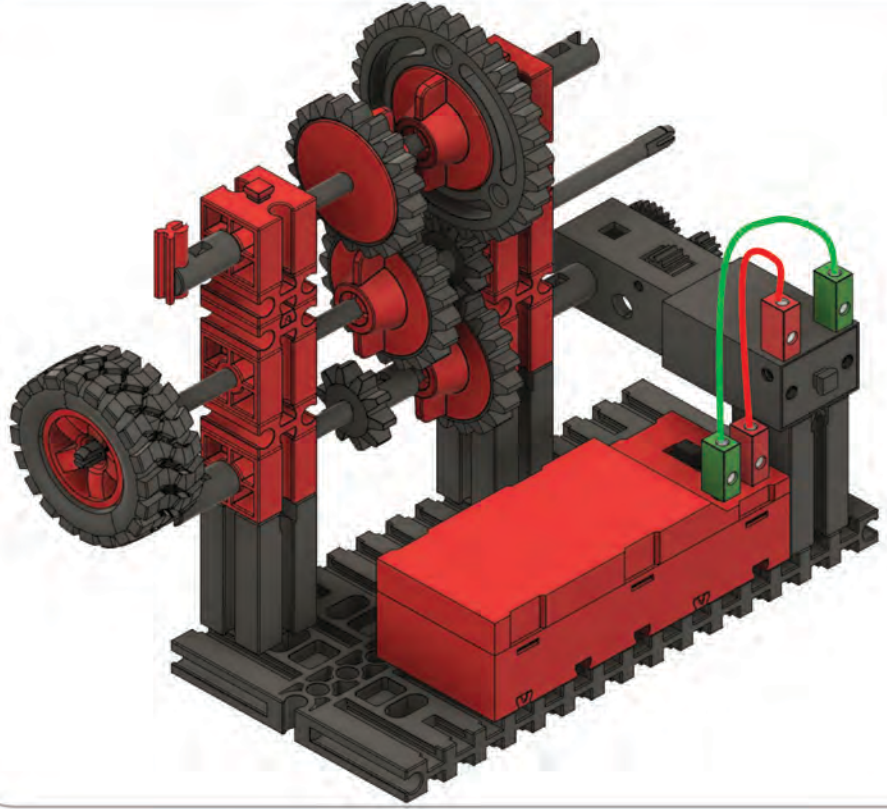
6



7



x1



**DİŞLİ
MEKANİZMASI**

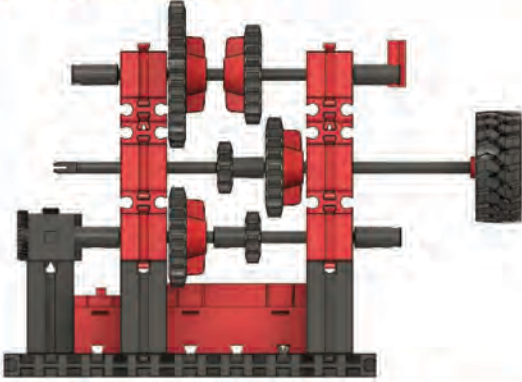
Etkinlik 27.3.1 Dişli mekanizması

**Görev:**

Modelinizdeki çarkları aşağıdaki konuma getirerek modelinizi çalıştırınız ve gözlemleyiniz.

Gözlemlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası



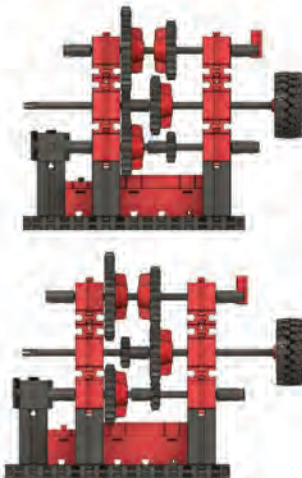
Etkinlik 27.3.2 Dişli mekanizması

**Görev:**

Modelinizdeki çarkları ayrı ayrı aşağıdaki konumlara getirerek modelinizi çalıştırınız ve gözlemleyiniz.

Gözlemlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

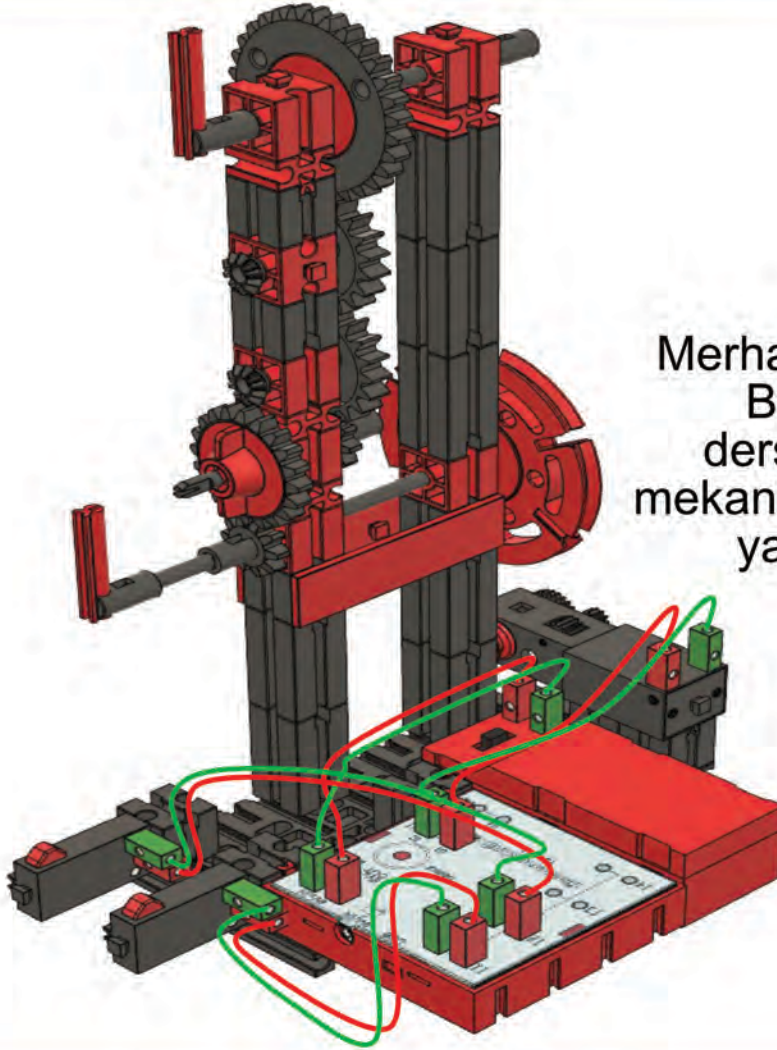
Çalışma Sayfası



BÖLÜM

28

Mekanik Saat



Merhaba çocuklar.
Bu haftaki
dersimizde bir
mekanik saat modeli
yapacağız.

2 Etkinlik / 2 Programlama

Konuyu Keşfedelim

İlk Saatler



Çarkların en çok kullanıldığı yerlerden birisi de saatlerdir. Eskiden beridir insanlar saati bilmek istemişlerdi. Tabi çok eski zamanlarda herkesin bir kol saati yoktu. Saati gösterecek bir cep telefonu da yoktu. İlk başlarda insanlar kum saati, su saati ve mum saati gibi saatler de icat edip kullandılar. Ancak dönüm noktası mekanik saatlerin icadıydı.

Mekanik Saat

İlk mekanik saatler kocaman ama oldukça başarılı saatlerdi. Temel olarak çarkların belirli fiziksel prensiplerle bir araya getirilmesi ve böylece saati gösteren akrebi çevirmesine dayanıyordu. Sisteme bağlı olan bir ağırlık, sistemin çalışması için gereken hareketi sağlıyordu. Sistemde bir de saatin vuruşlarını dengeleyen bir mekanizma vardır. Zamanla mekanik saatler geliştiler. İlk başlarda sarkaçlı saatler, sonrasında zemberekli saatler icat edildi. Gittikçe daha dakik ve şaşmayan saatlere ulaşıyordu.



Mekanik Saat

Günümüz Saatleri



Kuvars Saat

İnsanlar her zaman saati çok daha doğru, hata payı az ve ek bakım gerektirmeyecek şekilde kullanmak istemiştir. İlk saatler hantal ve bakım gerektiren bir yapıya sahipti. Sonrasında kuvars saati gibi teknolojiler sayesinde hata payı neredeyse sıfırlandı. Günümüzde dijital saatler ve nihayet akıllı saatler ortaya çıktılar.



Akıllı Saat

**GÖREV**

Parçaları kullanarak robotik olan bir mekanik saat modeli yapalım.



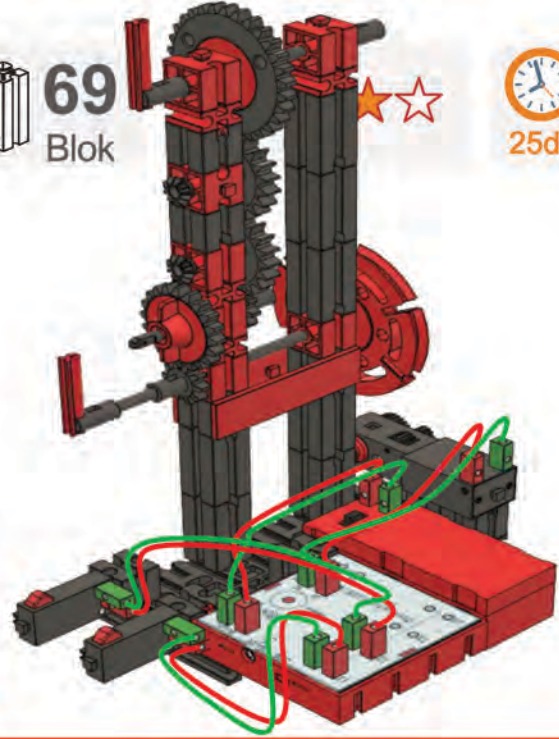
69
Blok



25dk



MODEL
MEKANİK SAAT



35 129
x1



31 019
x1



32 881
x9



35 064
x1



32 879
x7



35 031
x3



35 031
x3



35 066
x1



35 063
x1



37 783
x2



32 064
x7



35 945
x2



36 264
x1



161 944
x1



136 775
x1



35 061
x2



135 719
x1



36 227
x2



35 073
x1



31 078
x1



137 096
x1



31 082
x1



35 087
x1



31 021
x2



31 779
x2



31 061
x2



37 468
x4



38 464
x2

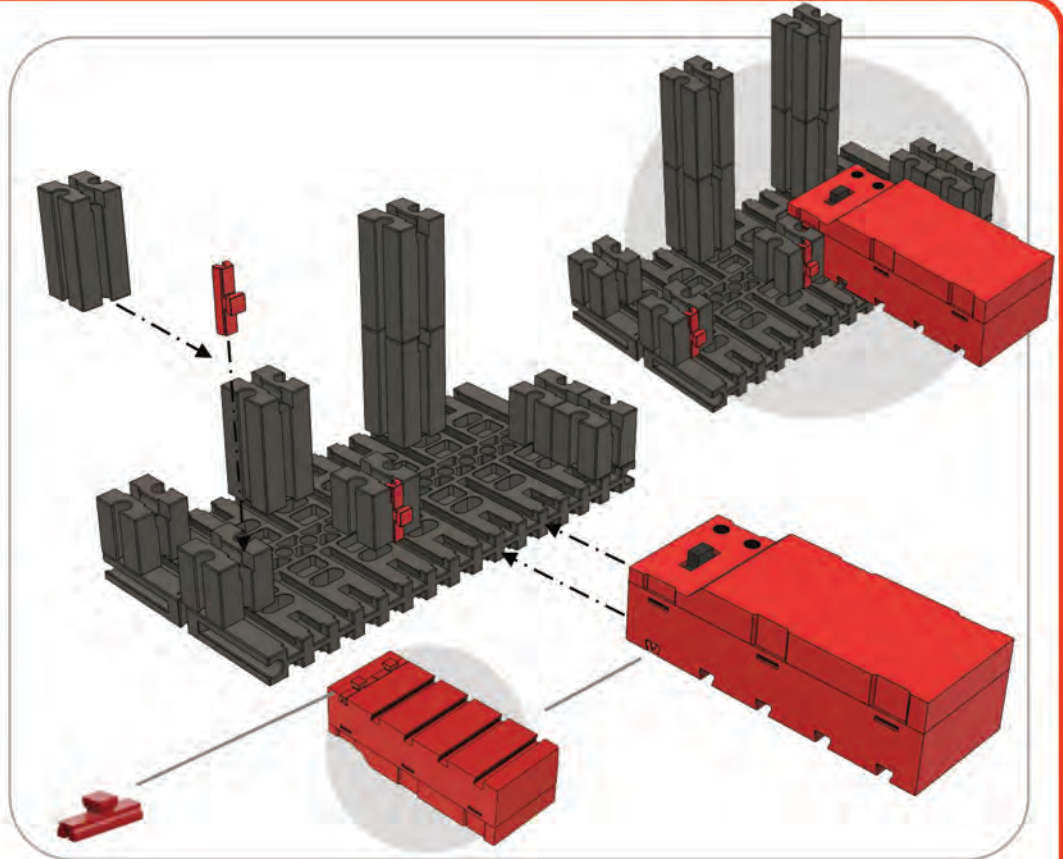


31 982
x5

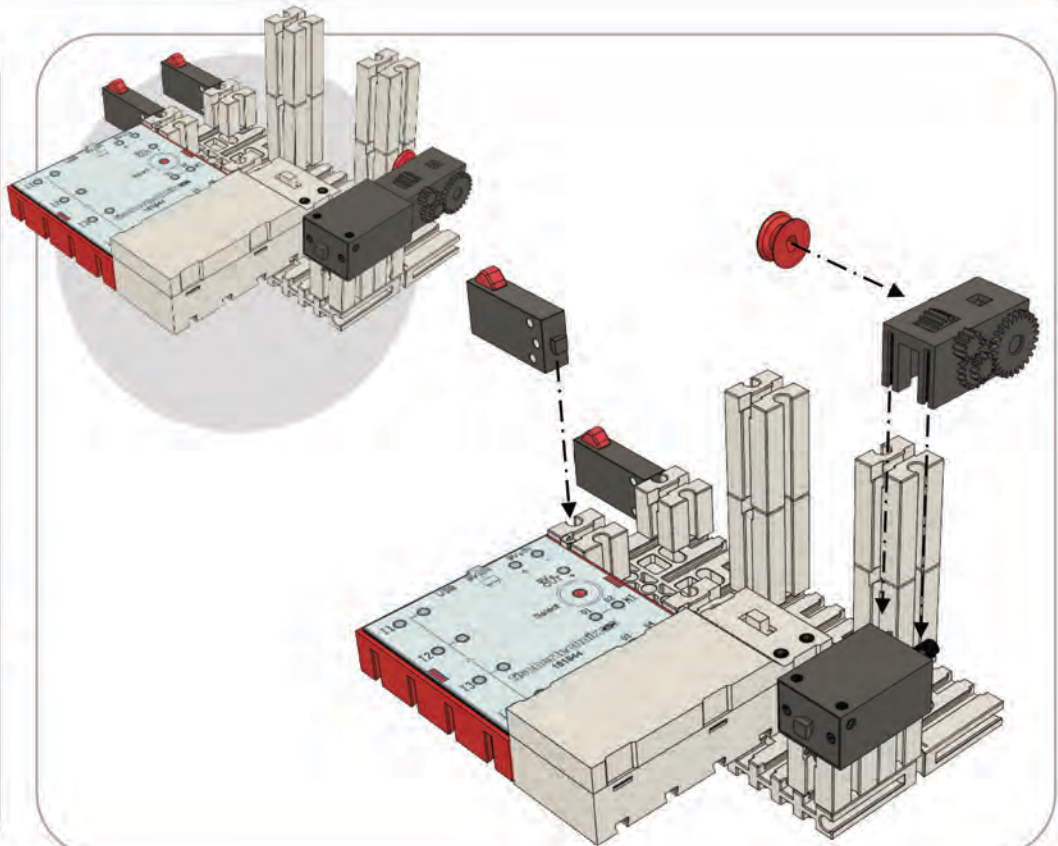


Lastik
x1

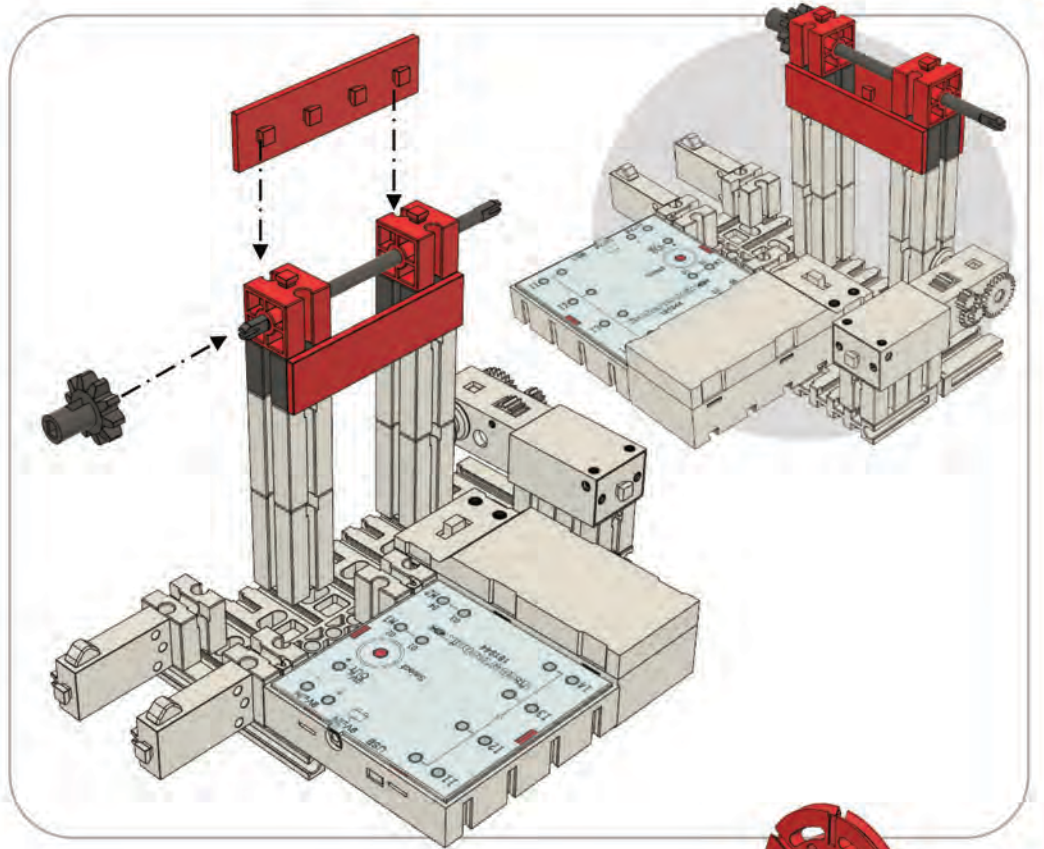
1



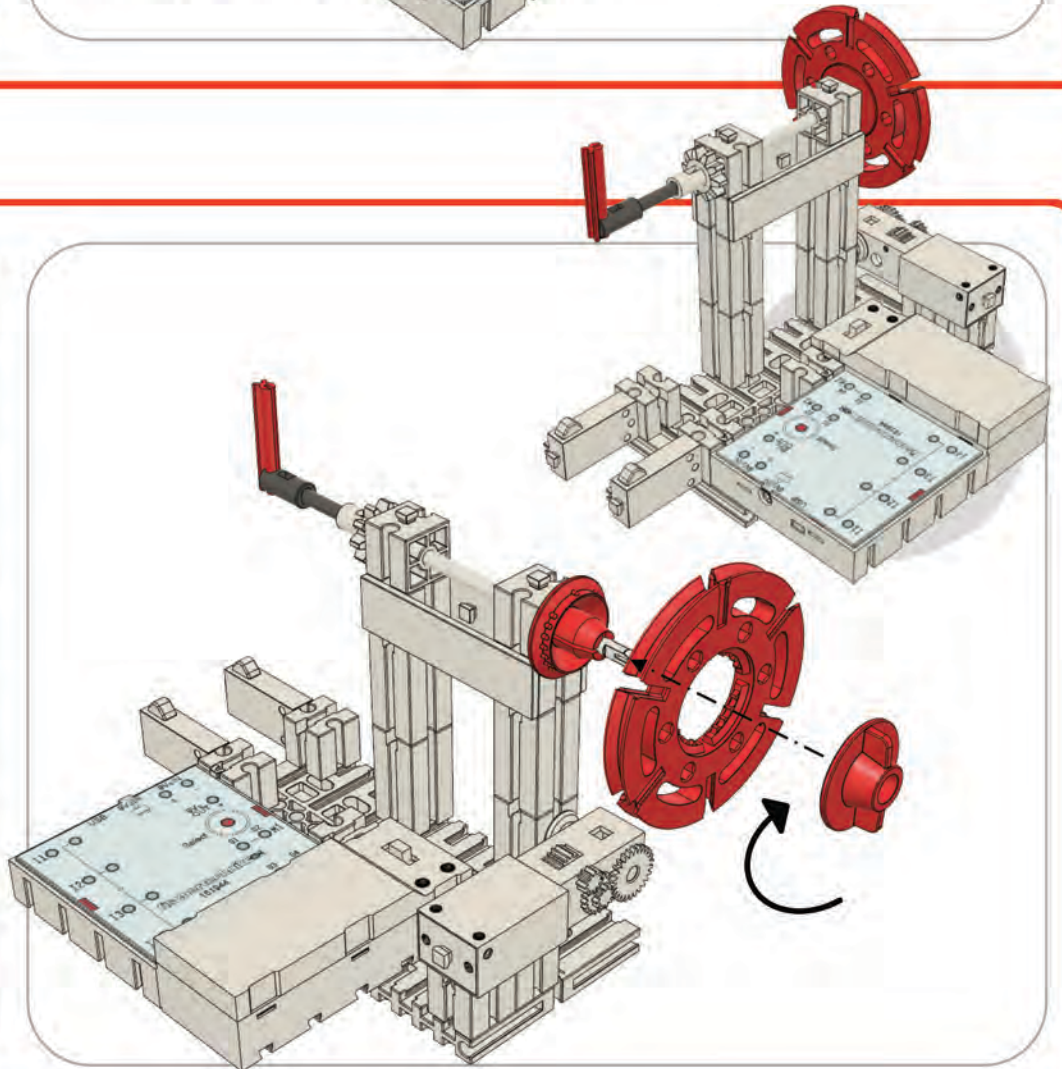
2



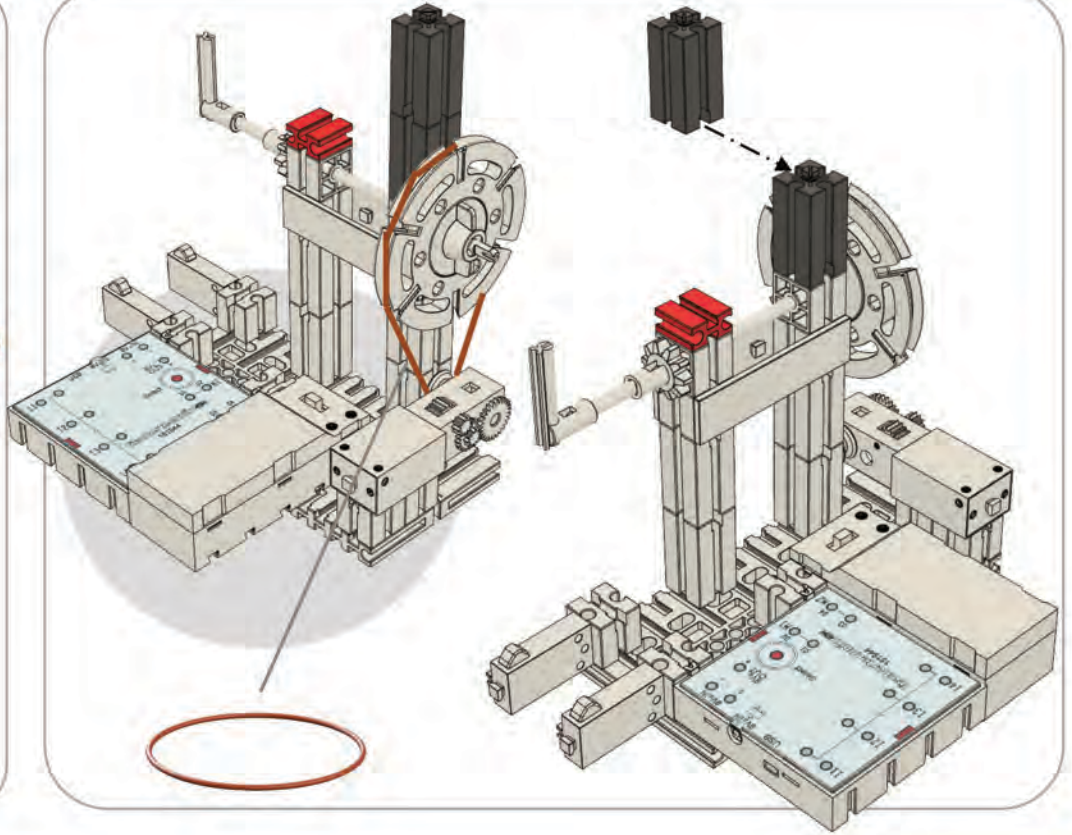
3



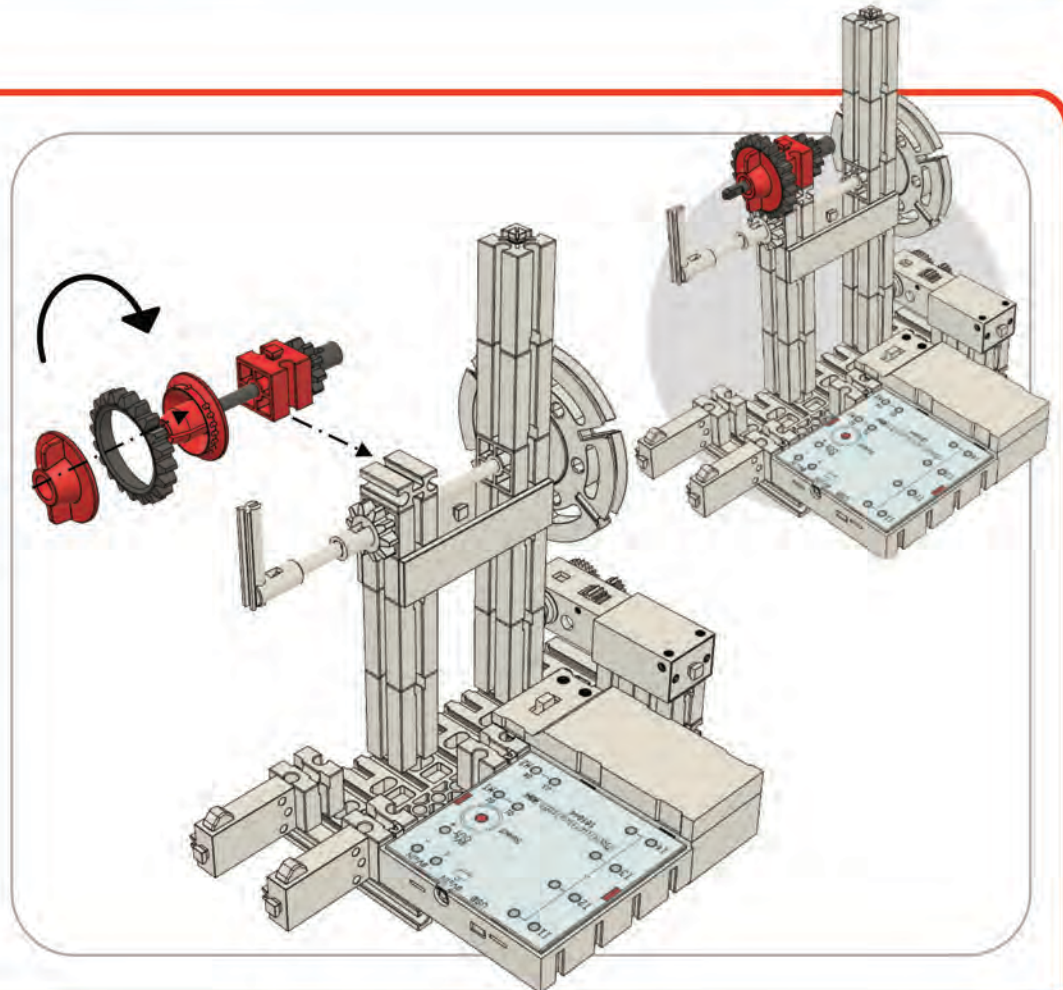
4



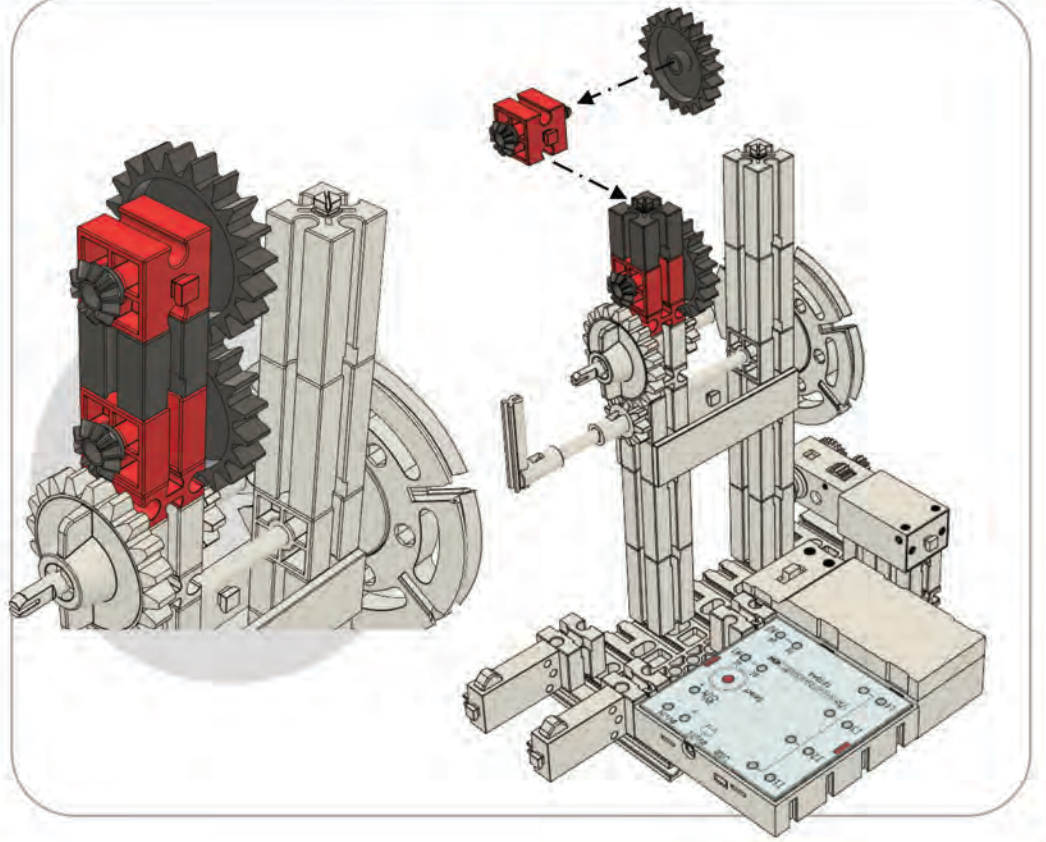
5



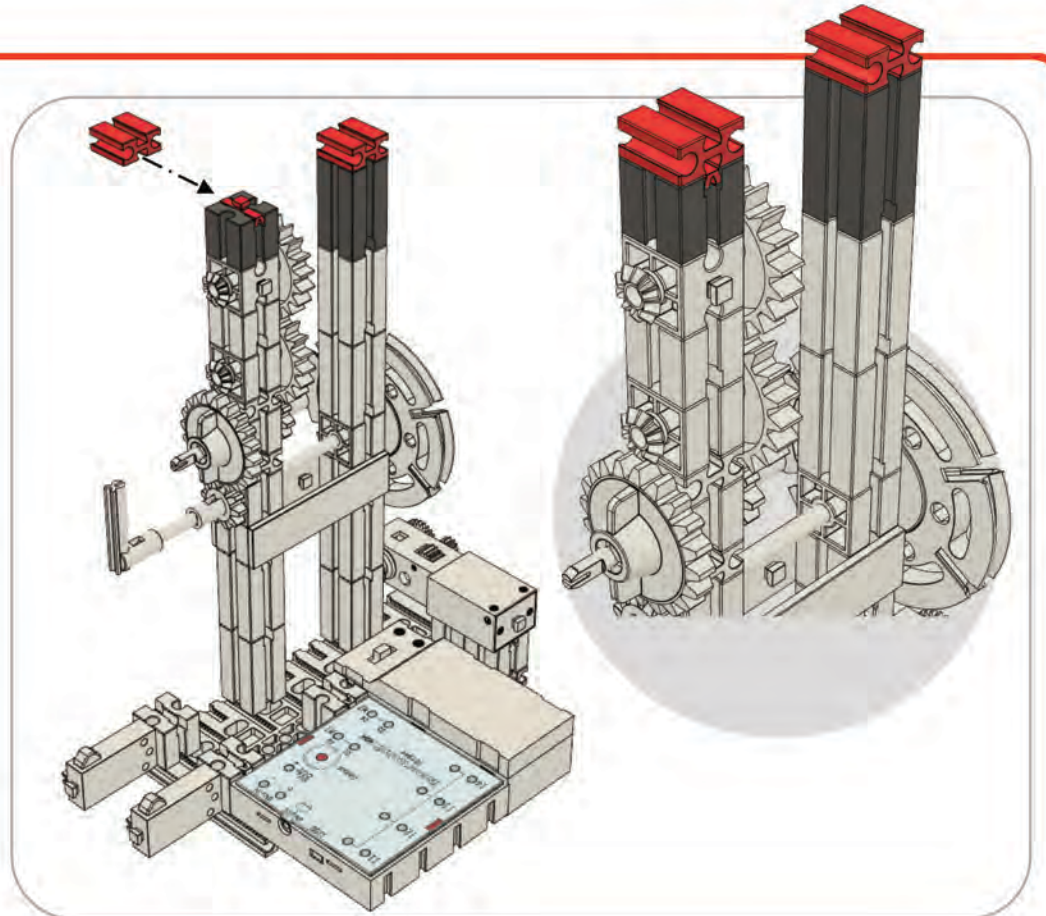
6



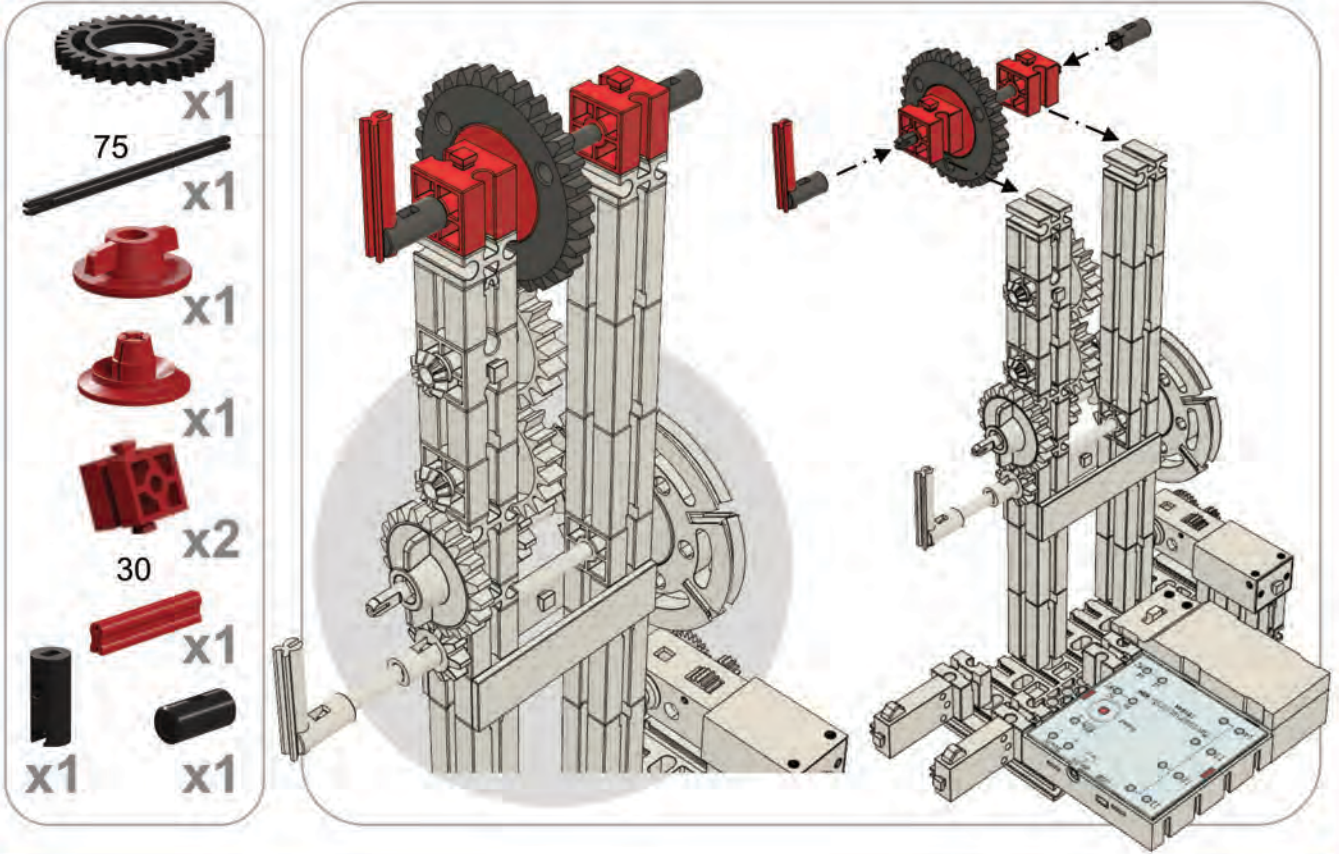
7



8

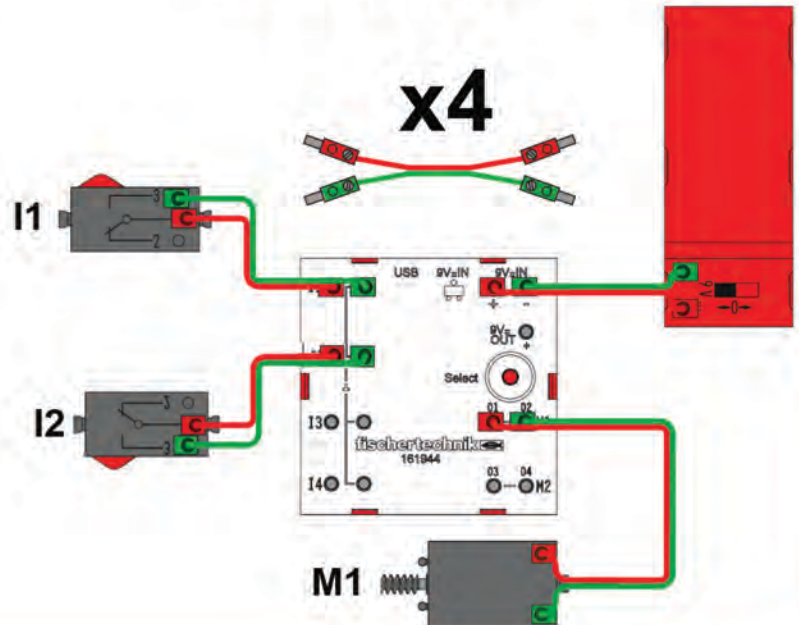
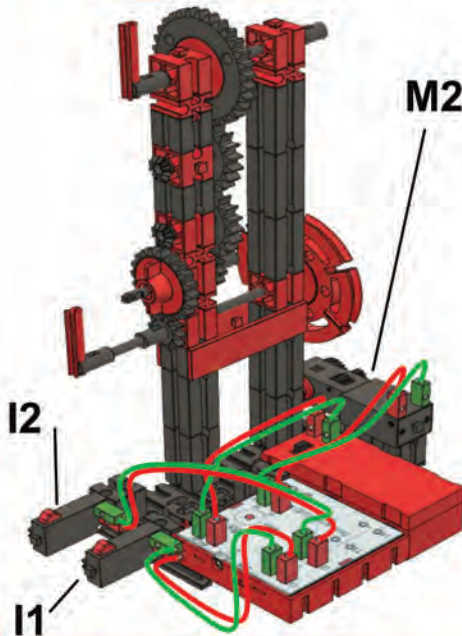


9



MEKANİK SAAT

BT Smart -Bağlantı

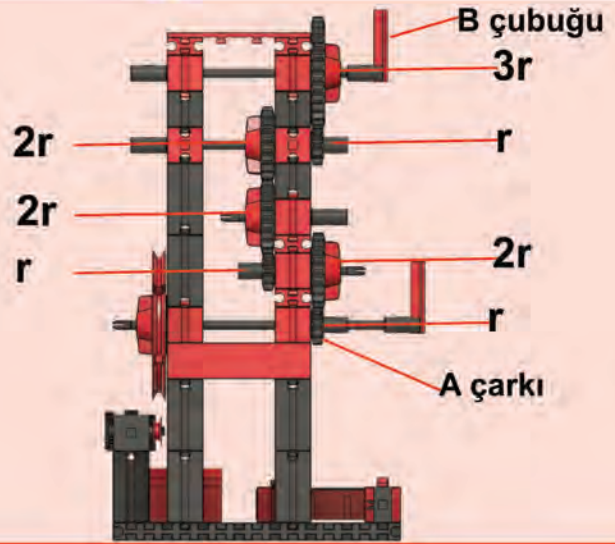


Etkinlik 28.3.1

Mekanik saat



Görev: Yandaki mekanik saat modelinde A çarkını 1 tam tur döndürdüğünüzde B çarkının kaç derece döndüğünü bulunuz. İşlemlerinizi aşağıdaki boşluğa yazınız ve tabloyu uygun şekilde doldurunuz.



Çalışma Sayfası

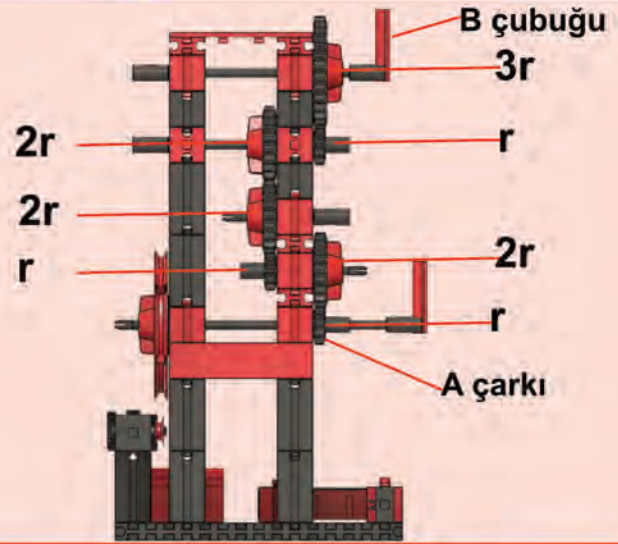
A çarkı tur sayısı	B çarkı dönüş açısı
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Etkinlik 28.3.2

Mekanik saat



Görev: Yandaki mekanik saat modeline göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz.



Çalışma Sayfası

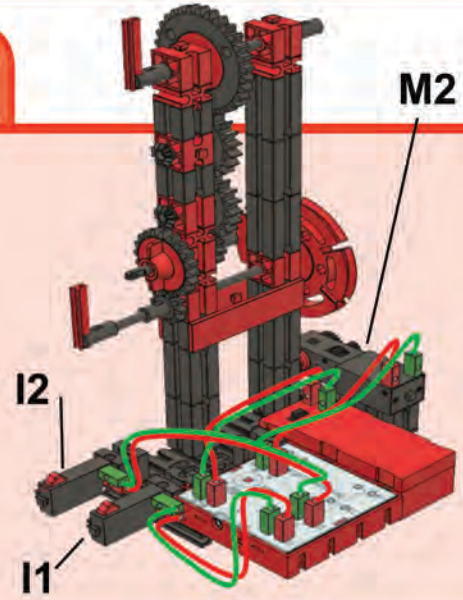
A çarkının tur sayısı	B çubuğunun gösterdiği saat
3	
5	
9	
12	
15	
20	
23	
29	
34	
43	

Etkinlik 28.3.1 Mekanik saat

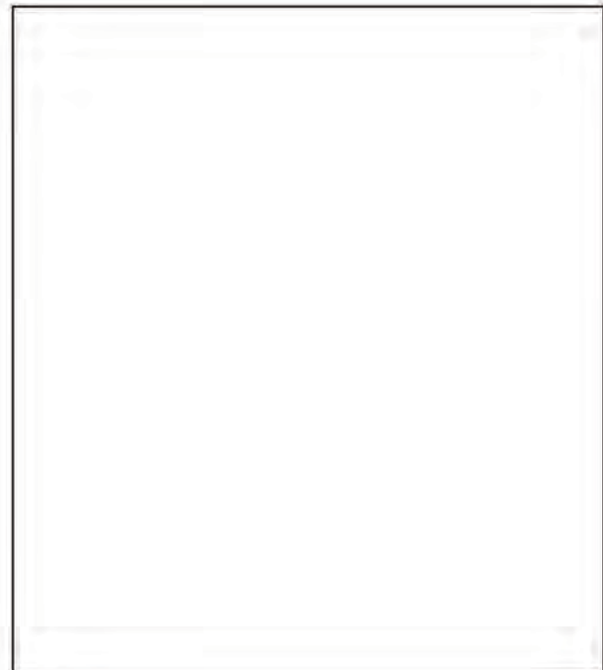
**Görev:**

Daha önce bir saatin nasıl çalıştığını görmüşsünüzdür. **I1** sensörüne basıldığında **M1** motoru saat yönüne, **I2** sensörüne basıldığında ise **M1** motoru saat yönünün tersine dönsün.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çizin.

**Çalışma Sayfası**

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	

Algoritma Akış Sembolleri**Çizim Alanı**

Etkinlik 28.3.2 Mekanik Saat

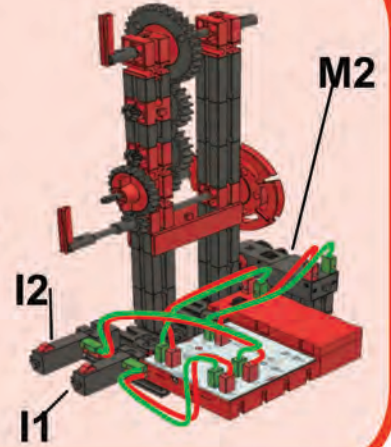


Görev:

Etkinlik -1; İlk olarak basit bir program yazalım. I1 sensörüne basıldığında M1 motoru 2 saniye saat yönüne dönsün ve I2 sensörüne her basıldığında M1 motoru saat yönünün tersine 2 saniye dönsün. Program sürekli döngü şeklinde devam etsin.

Etkinlik -2; Girişleri (I1-I2) ve çıkışları (M1) birlikte kullanalım. Akrep ve yelkovan arasında çarklarla 1/12 oranı oluşmaktadır. I1 sensörüne her basıldığında yelkovan (360°) tam tur dönsün, I2 sensörü saati geri almamızı sağlasın.

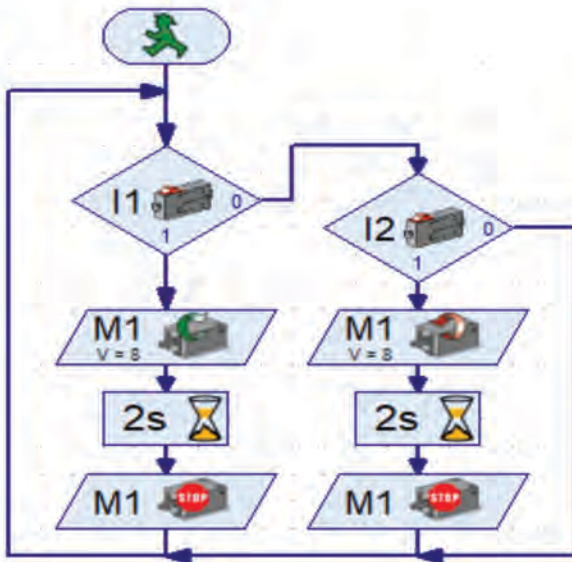
Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.



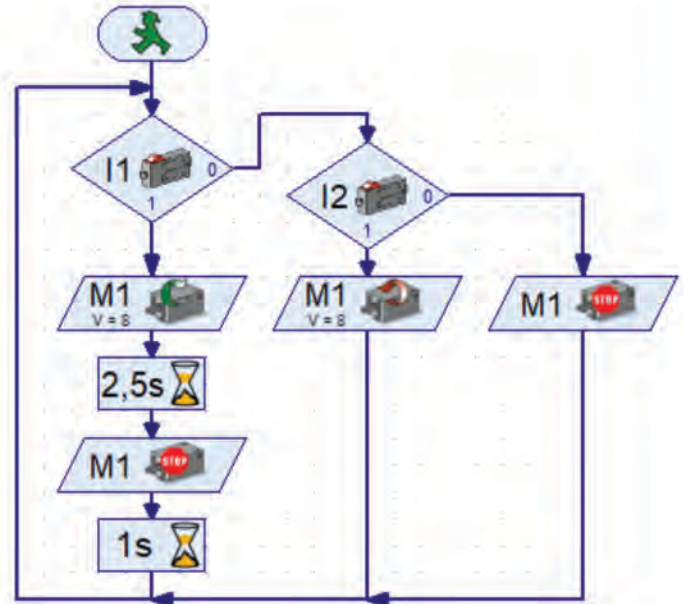
Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	

Etkinlik - 1



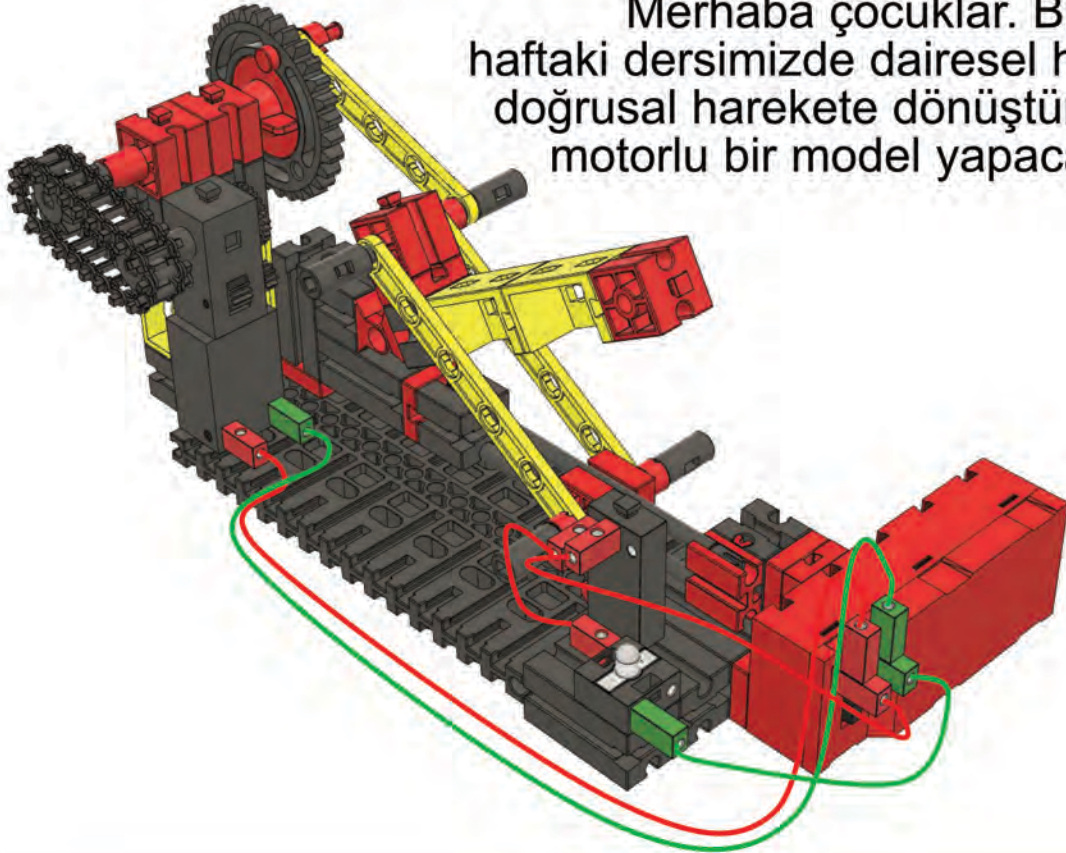
Etkinlik - 2



BÖLÜM

34

Motorlu Doğrusal Hareket



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde dairesel hareketin doğrusal harekete dönüştürüldüğü motorlu bir model yapacağız.

3 Etkinlik

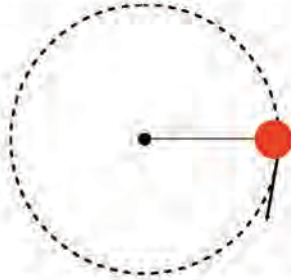
Konuyu Keşfedelim

Hareket Nedir?

Bir nesnenin, belirlenen bir noktaya göre zamanla yer değiştirmesine hareket denir. Belirlenen bu nokta başlangıç noktası ya da referans noktası olarak adlandırılır ve sabit kabul edilir.

Hareket Çeşitlerinden Dairesel Hareket:

Hareket eden nesne, daire şeklinde bir yörüngede dönüyorsa, bu harekete dairesel hareket denir.



Hareket Çeşitlerinden Doğrusal Hareket:

Hareket eden nesne, bir doğru üzerinde ileri ya da geri hareket ediyorsa bu harekete doğrusal hareket denir.



Neden Dairesel Hareketi Doğrusal Harekete Çeviririz:

Gerçek hayatta işimizi kolaylaştıran birçok makine vardır. Bunların bir çoğu elektrik ile çalışır. Elektrikli makinelerin bir çoğu da hareketi elektrik motorları sayesinde elde ederler. Elektrik motorlarını incelerseniz ucundaki motor milinin kendi etrafında döndüğünü görürsünüz. Bu mile bağladığınız herhangi bir pervane ya da çark da kendi etrafında dönecek yani dairesel bir hareket ortaya koyacaktır. Bir dikiş makinesi düşünün, ya da bir baskı makinesi. Bu makinelerde, ileri ve geri bir şekilde harekete ihtiyacınız olacaktır. İşte bu amaçla motorun milinin dairesel hareketini doğrusal harekete dönüştürmemiz gerekecektir.

Bir önceki yıl yaptığınız etkinliklerde dairesel hareketin doğrusal harekete nasıl dönüştüğünü öğrendiniz. Bu hafta ise çalışan eğlenceli bir model inşa edecek ve konuyu pekiştireceksiniz.



**GÖREV**

Parçaları kullanarak motorlu bir dairesel-doğrusal hareket modeli yapalım.



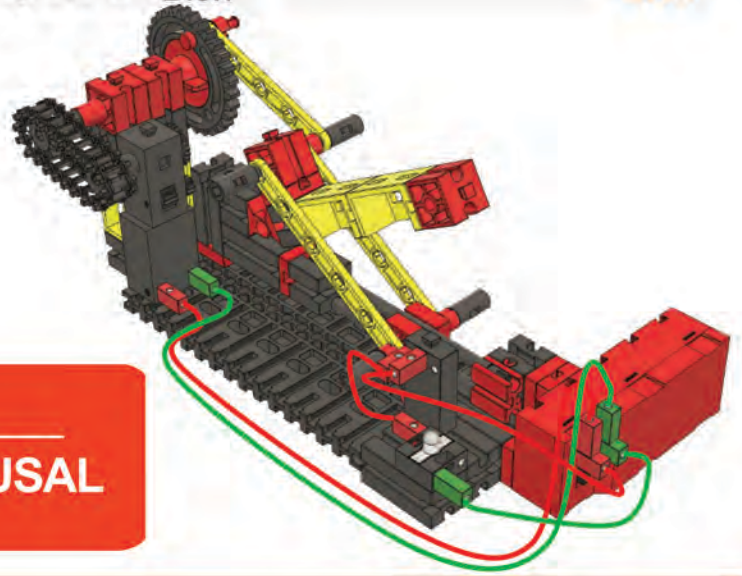
84
Blok



20dk



MODEL
MOTORLU DOĞRUSAL
HAREKET



31 426
x1



31 436
x1



36 264
x1



32 064
x5



32 881
x7



37 237
x3



37 238
x2



32 879
x8



35 031
x1



35 031
x1



35 049
x1



75

38 545
x2



35 129
x1



36 299
x4



162 135
x1



37 783
x1



35 073
x4



45

35 064
x2



37 468
x1



135 719
x1



31 078
x1



31 082
x1



31 690
x1



137 096
x1



31 982
x1



60

38 540
x1



37 679
x3



31 023
x1



128 659
x21



90

35 066
x2



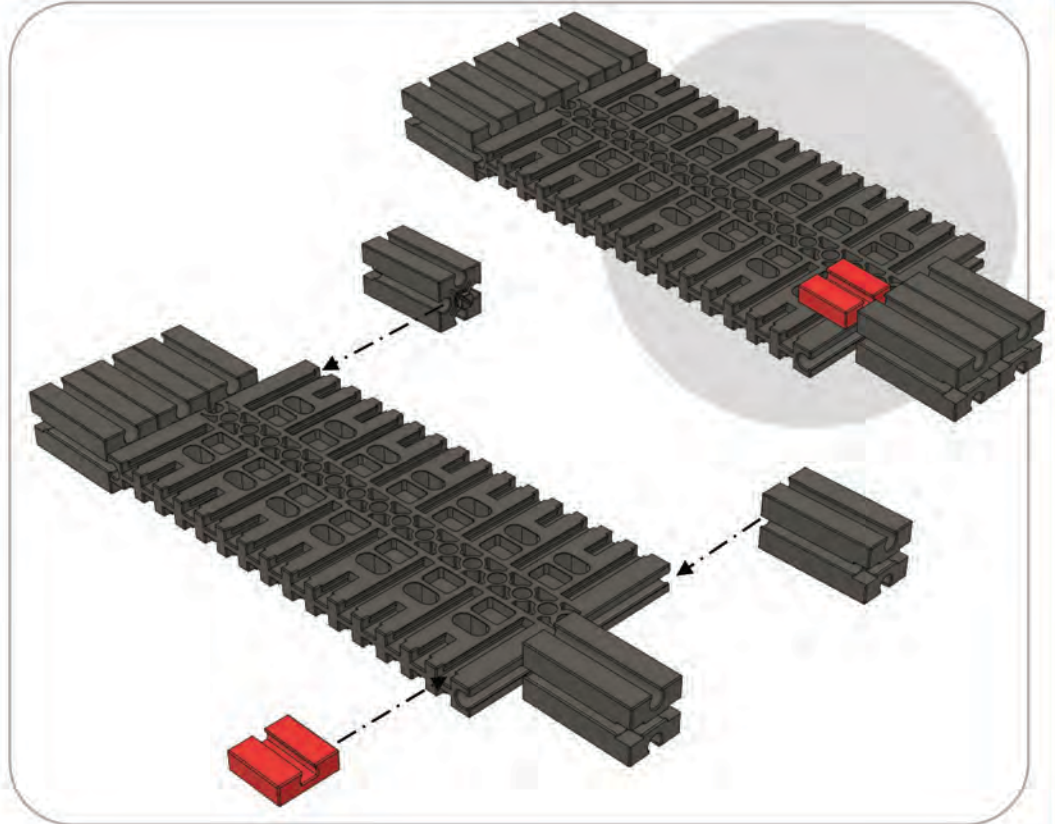
60

35 065
x1

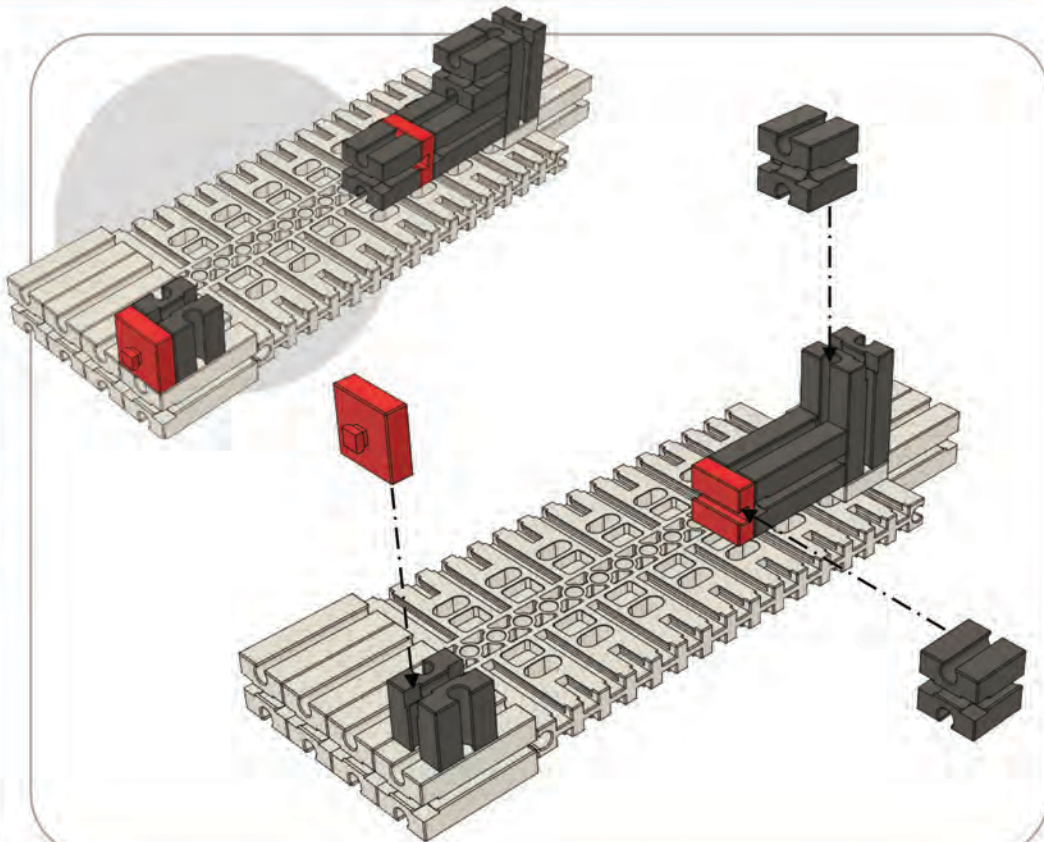


35 945
x2

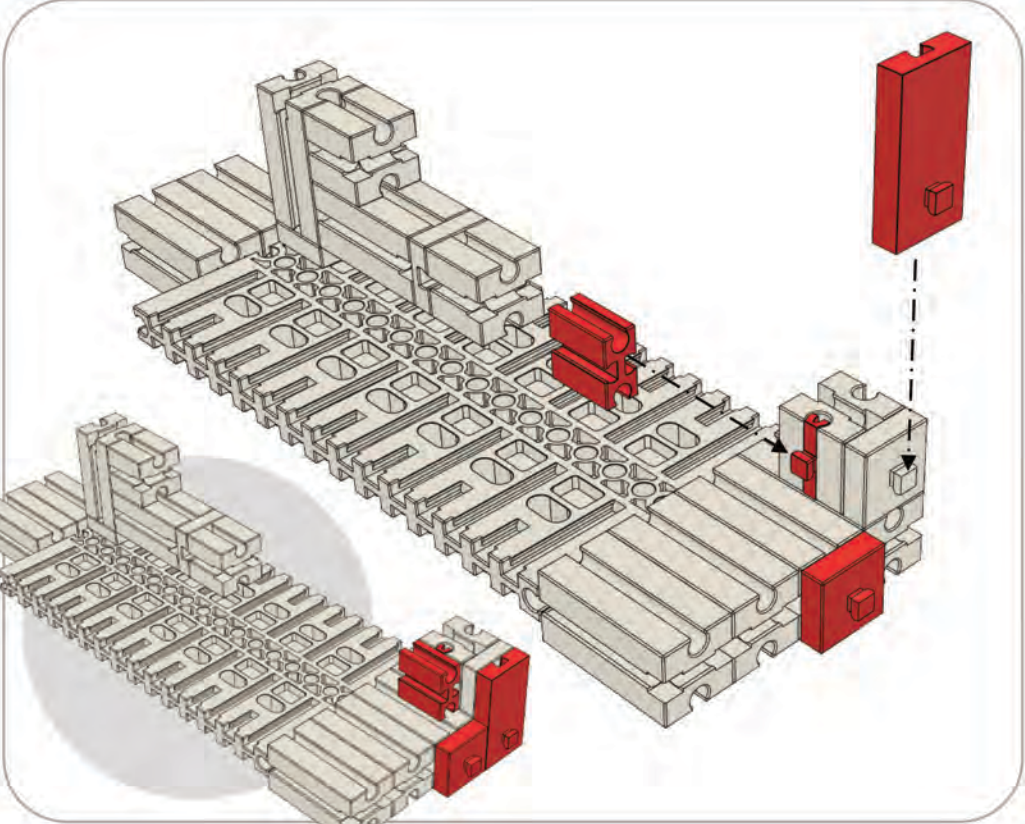
1



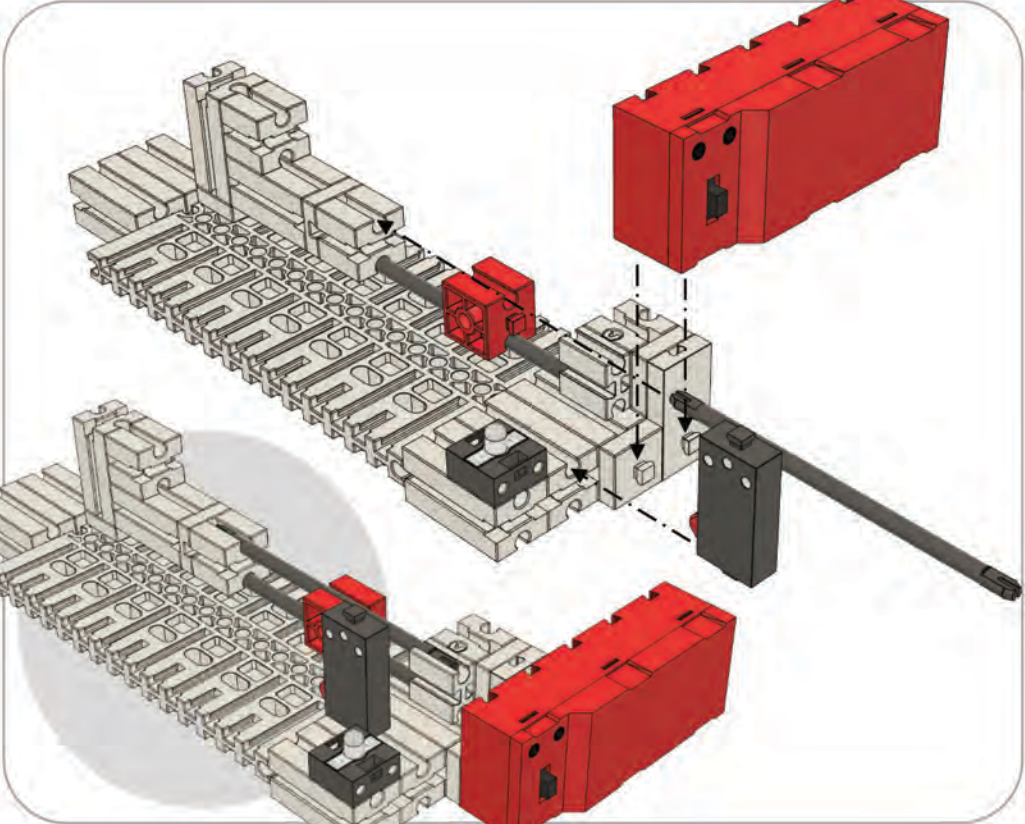
2



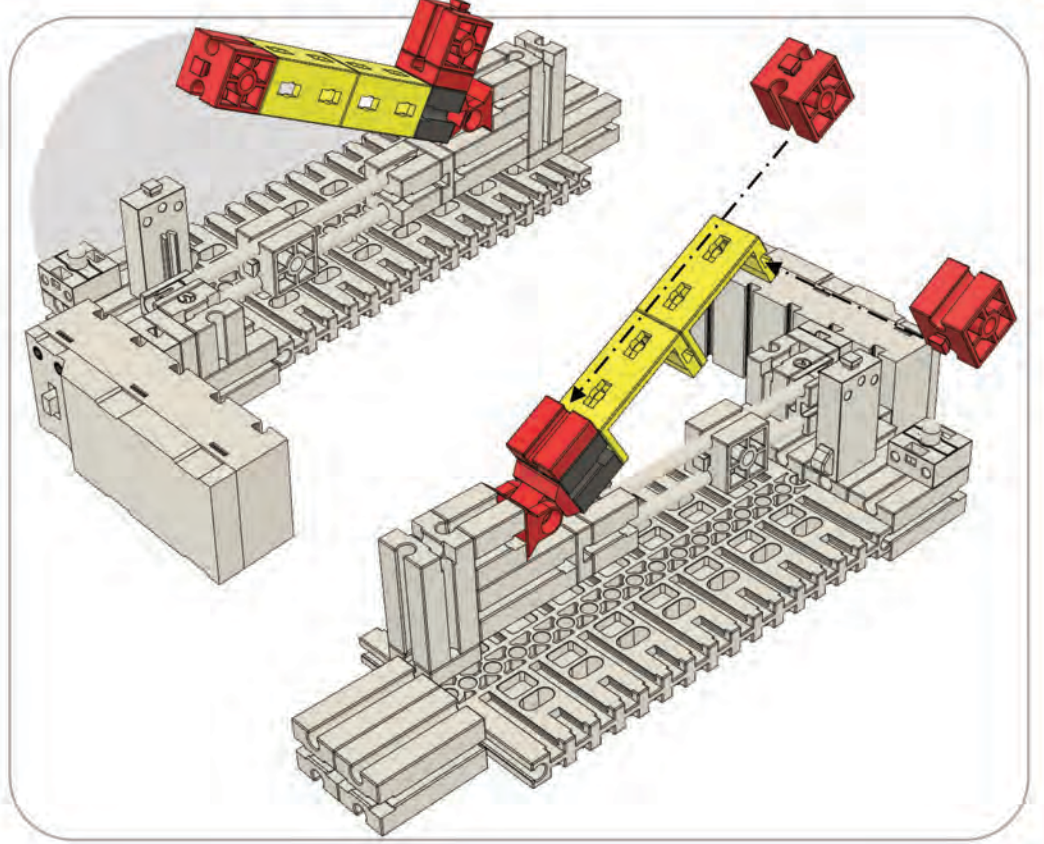
③



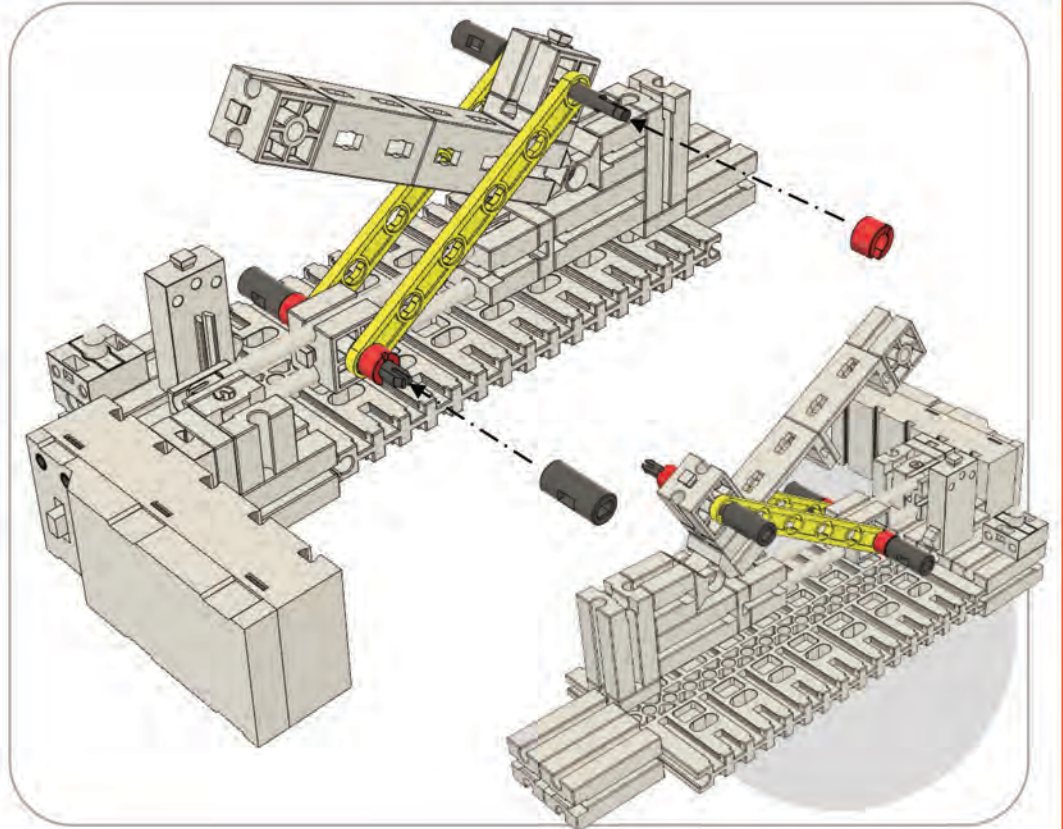
④



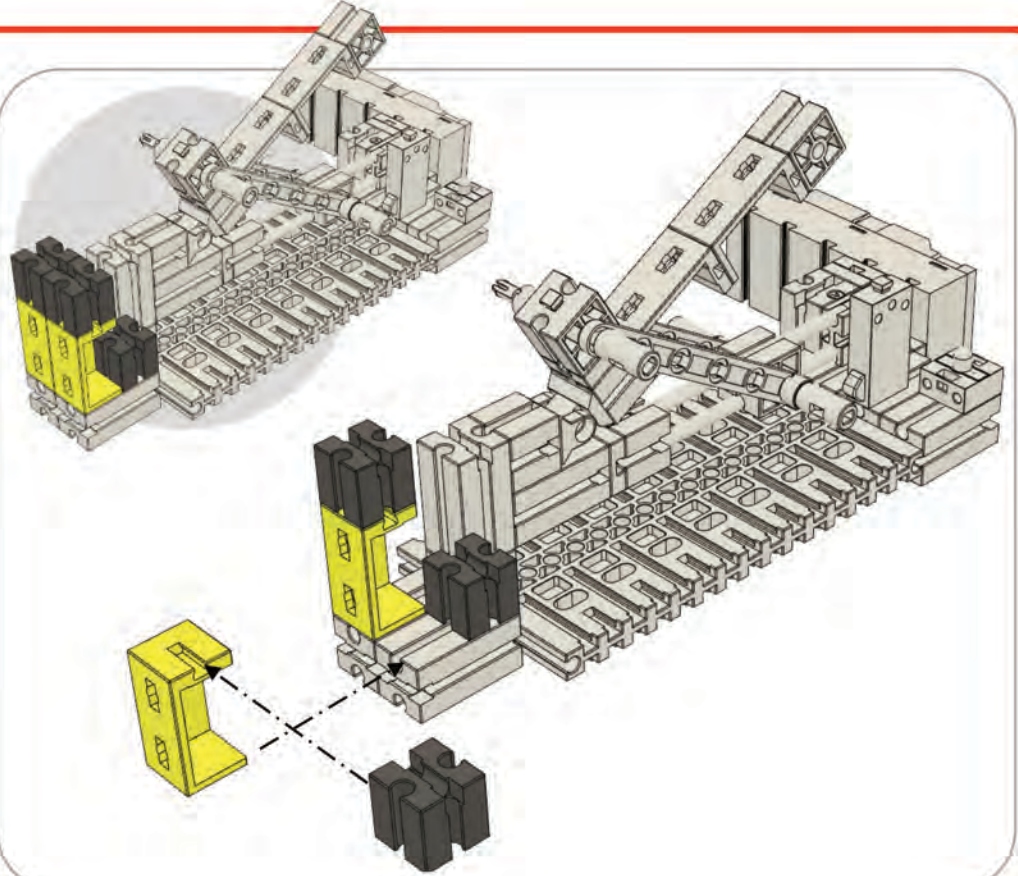
5



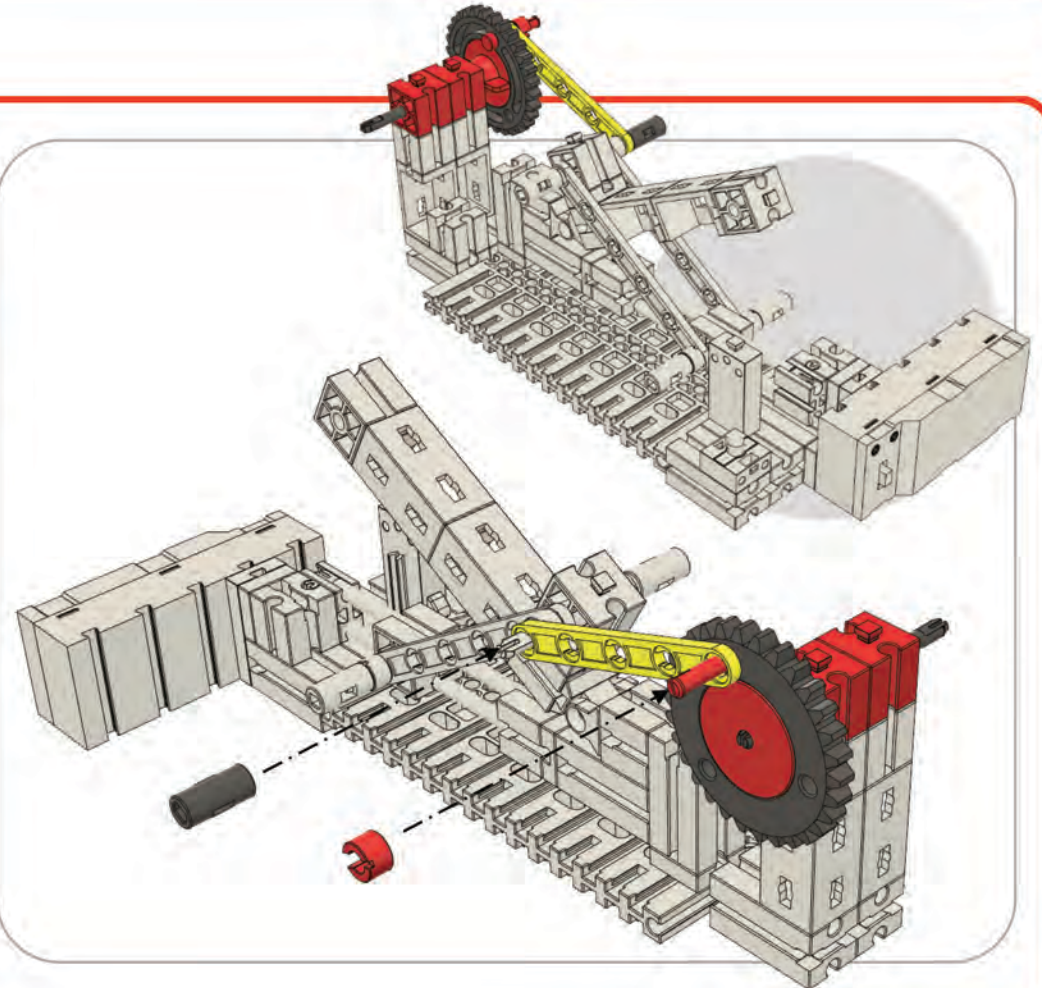
6



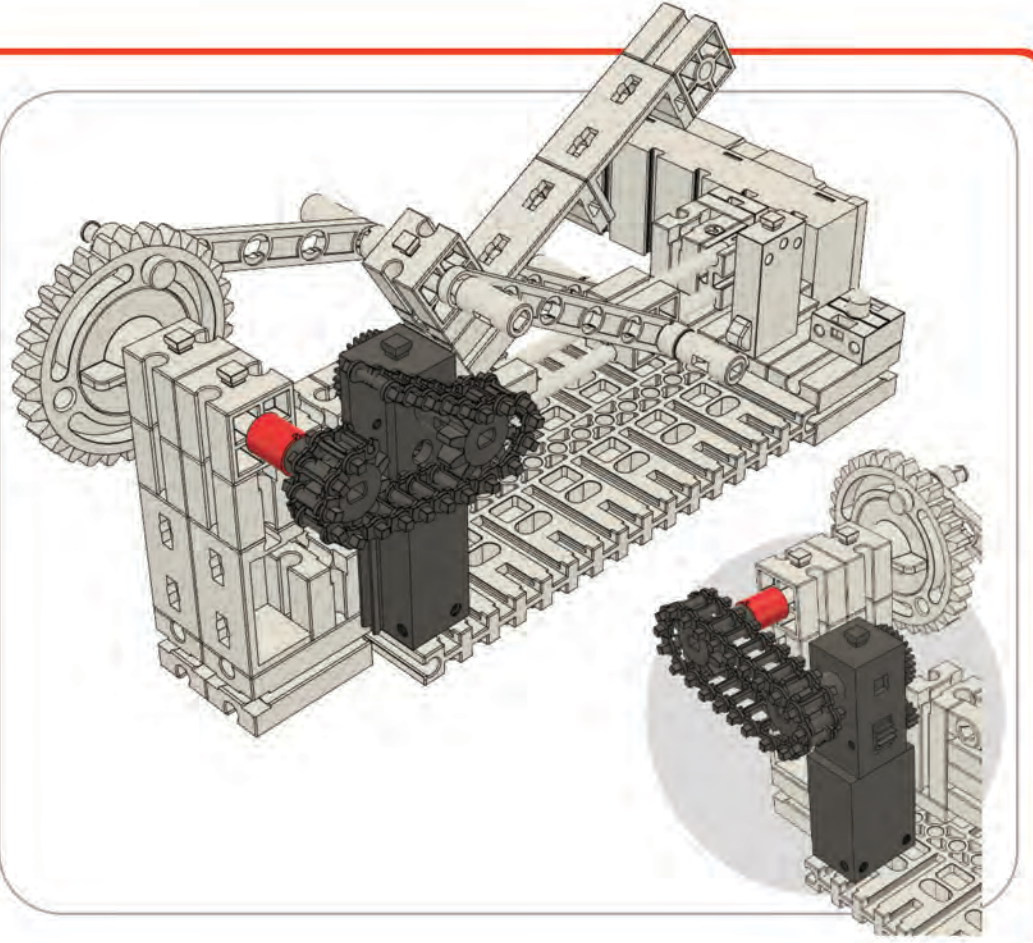
7



8

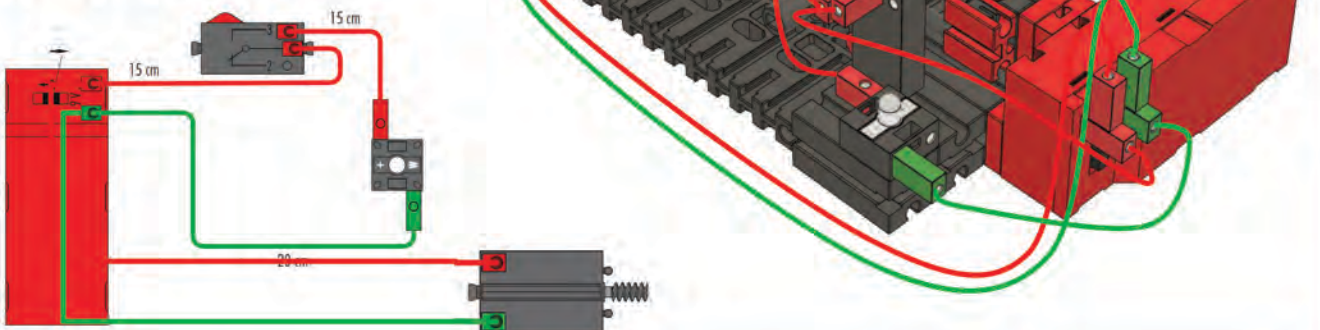


9



**MOTORLU
DAİRESEL-
DOĞRUSAL
HAREKET**

Kablo Bağlantı



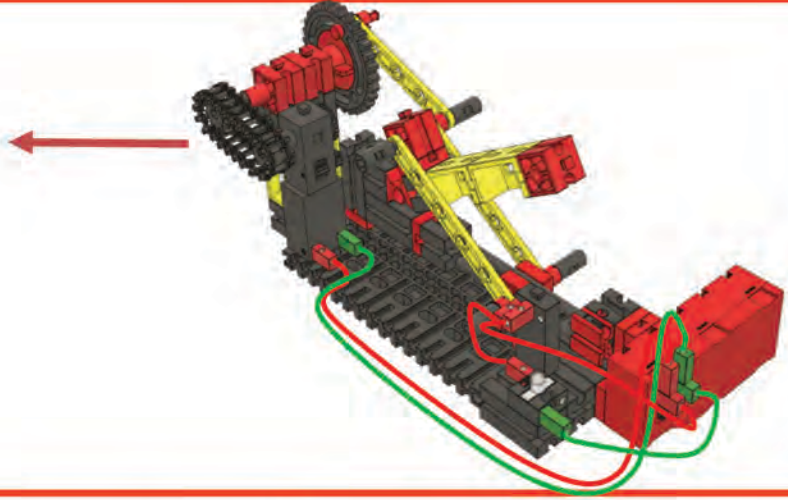
Etkinlik 34.3.1 Dairesel – Doğrusal Hareket

**Görev:**

Sizce kullandığınız modelde zincir ne işe yarıyor? Zincir kullanmadan da aynı modeli yapabilir misiniz? Buradaki zincirin bize olası avantajları ve dezavantajları nelerdir? Sınıfça tartışabilirsiniz.

Çalışma Sayfası

Zincir



Etkinlik 34.3.2 Dairesel – Doğrusal Hareket

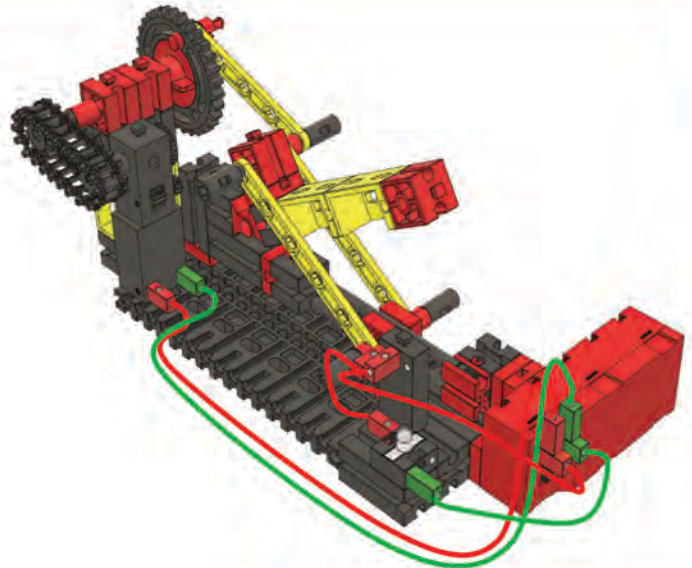
**Görev:**

Yaptığınız modelin çalışma prensibini aşağıdaki çalışma sayfasına yazabilir misiniz?

Çalışma Sayfası

Sistem nasıl devamlı bu şekilde çalışıyor?

Led ışık neden aynı şekilde ışık verip sönüyor? Buradaki elektrik devresini tanımlayın.



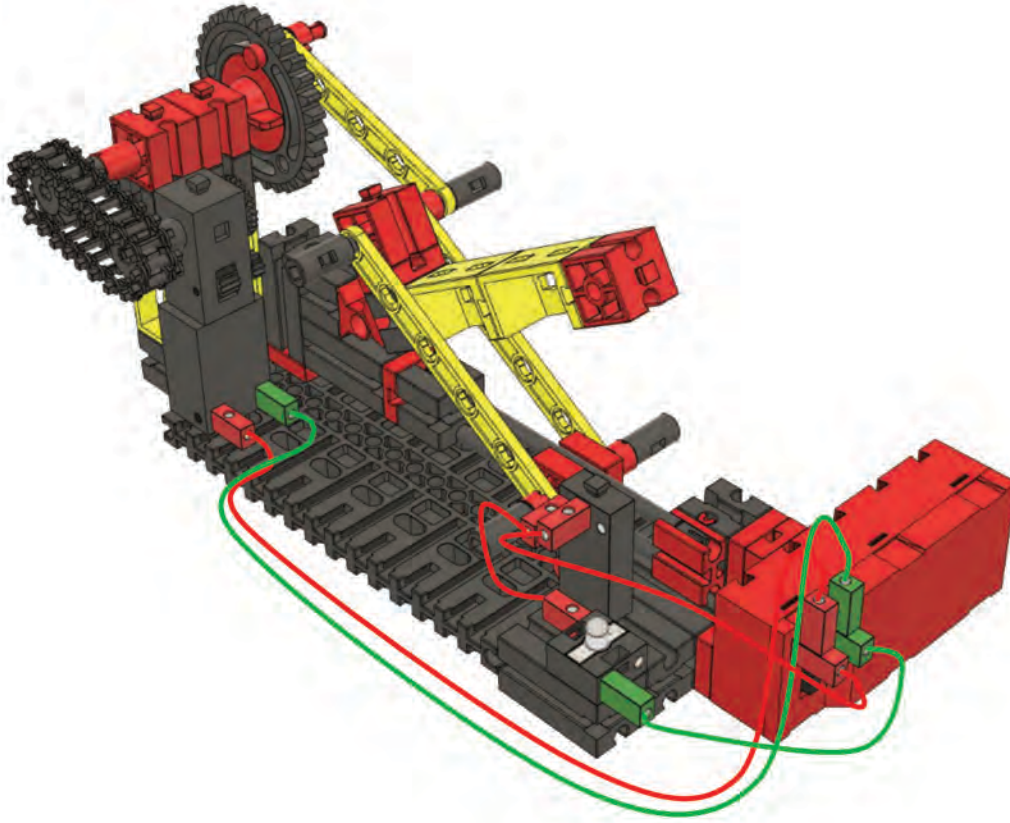
Etkinlik 34.3.3 Dairesel – Doğrusal Hareket



Görev:

Sizce bu makine hangi işlerde kullanmak üzere tasarlanabilir? Bu prensiplerle çalışan ne tür makineler üretilebilir ve ne şekilde kullanılabilir? Düşüncelerinizi çalışma sayfasına yazabilirsiniz.

Çalışma Sayfası

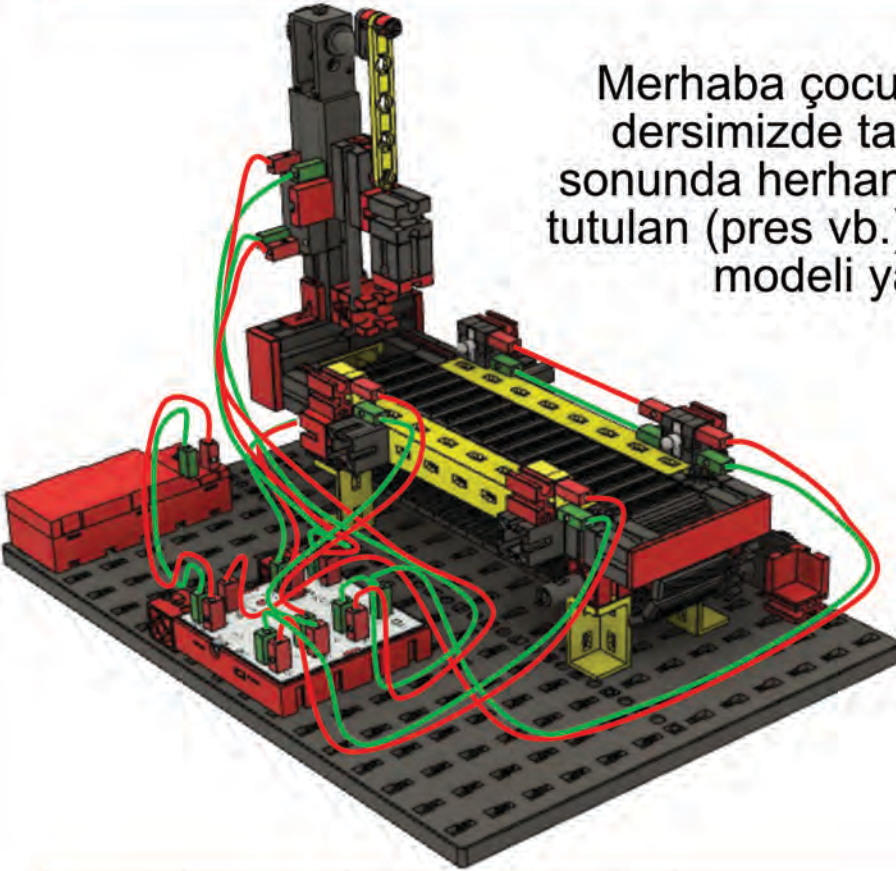


BÖLÜM

35

Presli Taşıma Bandı

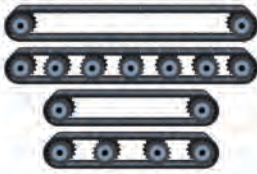
Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde taşıma bandının sonunda herhangi bir işleme tabi tutulan (pres vb.) bir yürüyen bant modeli yapacağız.



3 Programlama

Konuyu Keşfedelim

Taşıma bantları katı malzeme taşınmasında insan gücünü en aza indiren bir mekanizmadır. Taşıma bantları taşınacak olan malzemeleri çok uzun mesafelere yatay veya eğimli olarak rahatlıkla taşıyan önemli mekanizmalardır.

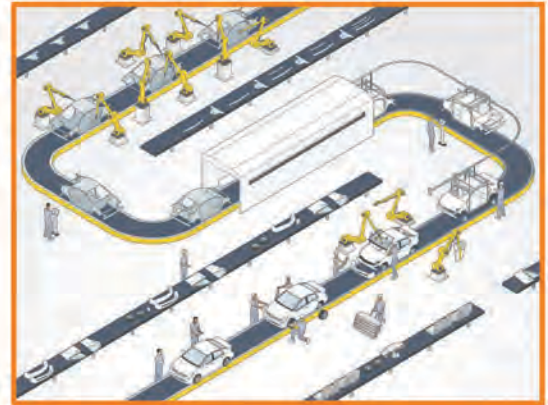


Taşıma bantları başında ve sonunda veya taşınacak malzemenin ağırlığına ve yolun uzunluğuna bağlı olarak aralarda da döner çarkların olduğu paletli bir sistem şeklinde olabileceği gibi oldukları yerde sürekli dönen ve üzerlerindeki cismi öteleyerek hareket ettiren mekanizmalar şeklinde de olabilir.

Her iki sistem de günümüzde yoğun olarak kullanılmaktadır.



Taşıma bantlarının en çok kullanıldığı yerlerden biri de fabrikalardaki üretim bantlarıdır. Üretim bantlarında ilerleyen ürün yürüyen bant süresince çeşitli işlemlere tabi tutularak bant sonunda istenilen ürün elde edilmektedir.



**GÖREV**

Fabrikalarda görebileceğimiz bir presli taşıma bandı modeli yapalım.



215
Blok



30dk

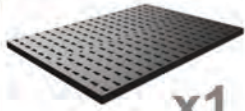


MODEL
PRESLİ TAŞIMA BANDI



31 779 x1	35 945 x1	161 944 x1	38 423 x3	35 088 x1	32 879 x7	36 299 x5
31 790 x38	128 659 x76	135 719 x1	31 021 x2	35 073 x1	32 064 x6	32 881 x6
32 850 x4	37 468 x7	32 985 x1	36 294 x2	35 969 x2	38 240 x3	31 061 x2
31 058 x2	35 031 x2	37 237 x3	38 464 x1	37 783 x1	162 135 x2	36 134 x2
36 334 x2	37 679 x9	31 597 x2	32 330 x2	35 066 x1	137 096 x2	31 078 x2
31 848 x1	31 982 x20	37 636 x1	35 049 x1	38 540 x1	35 087 x1	35 065 x2

1



x1



x1



x2



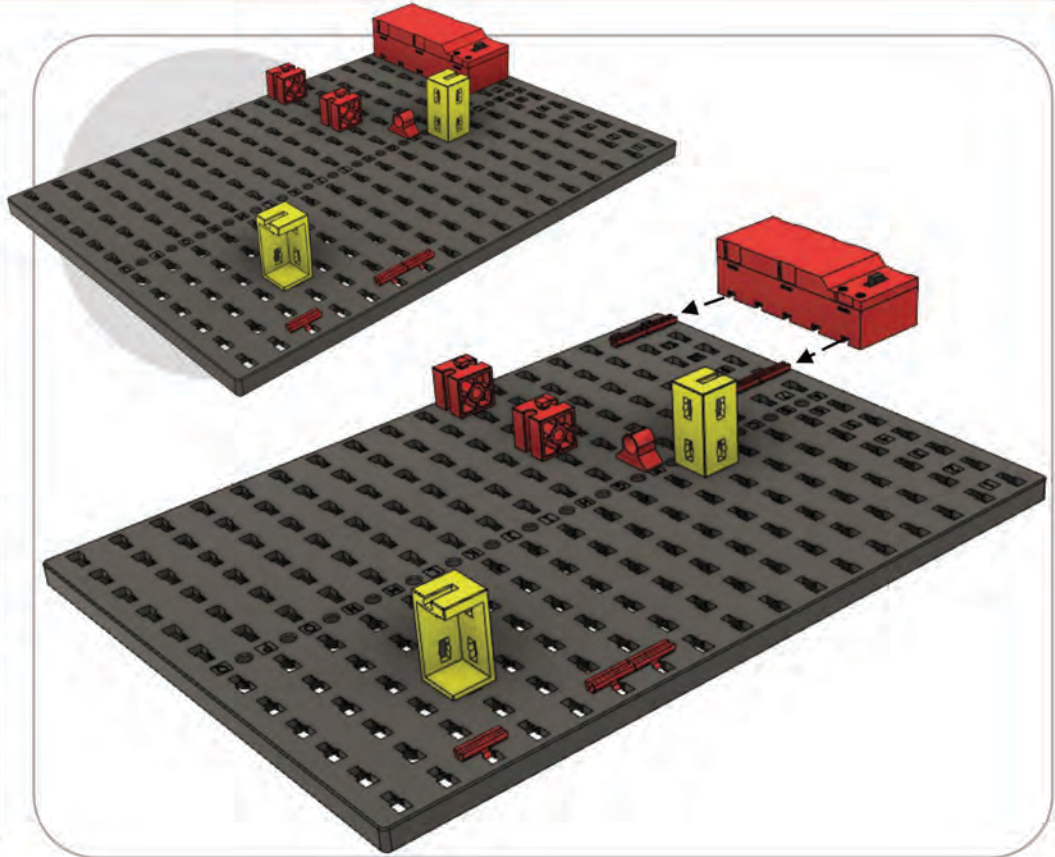
x2



x1



x7



2

75



x1



x1



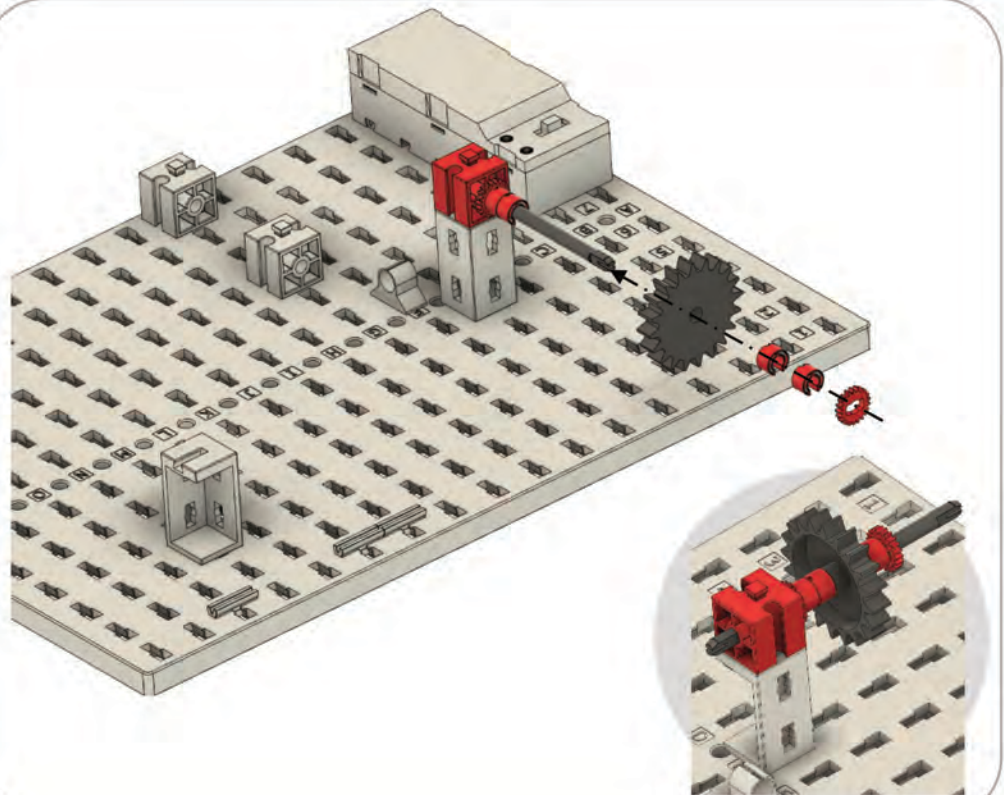
x1



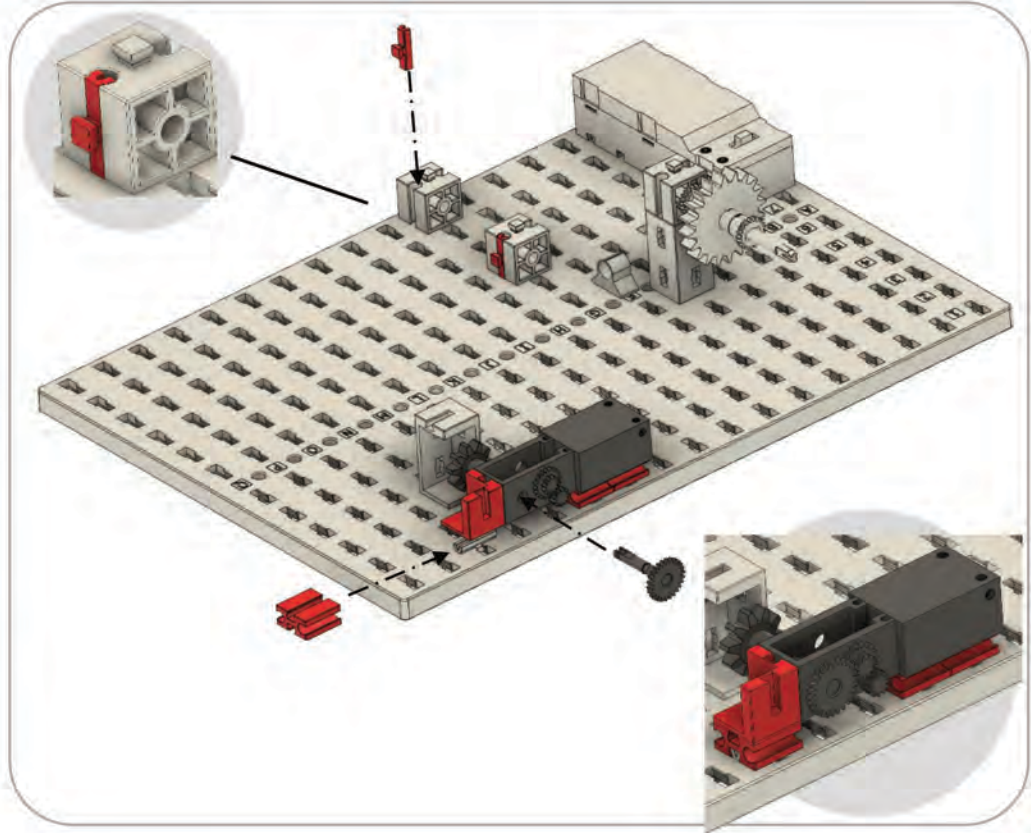
x4



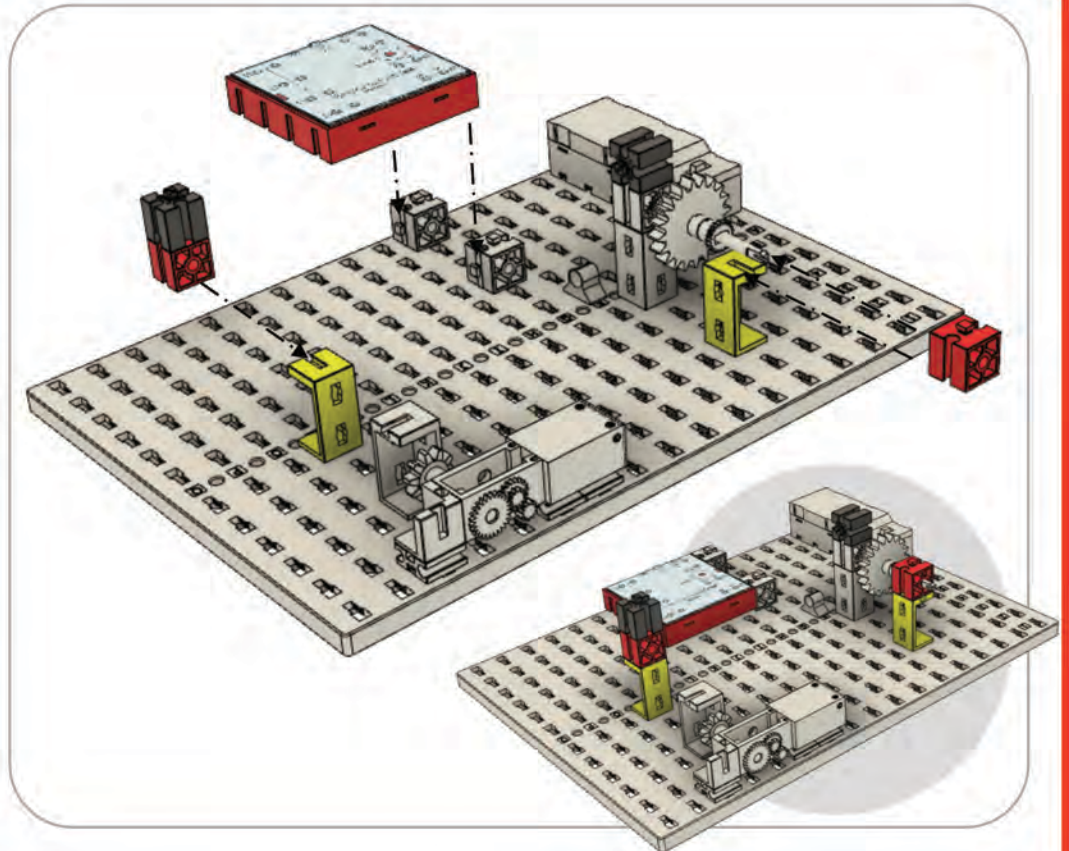
x2



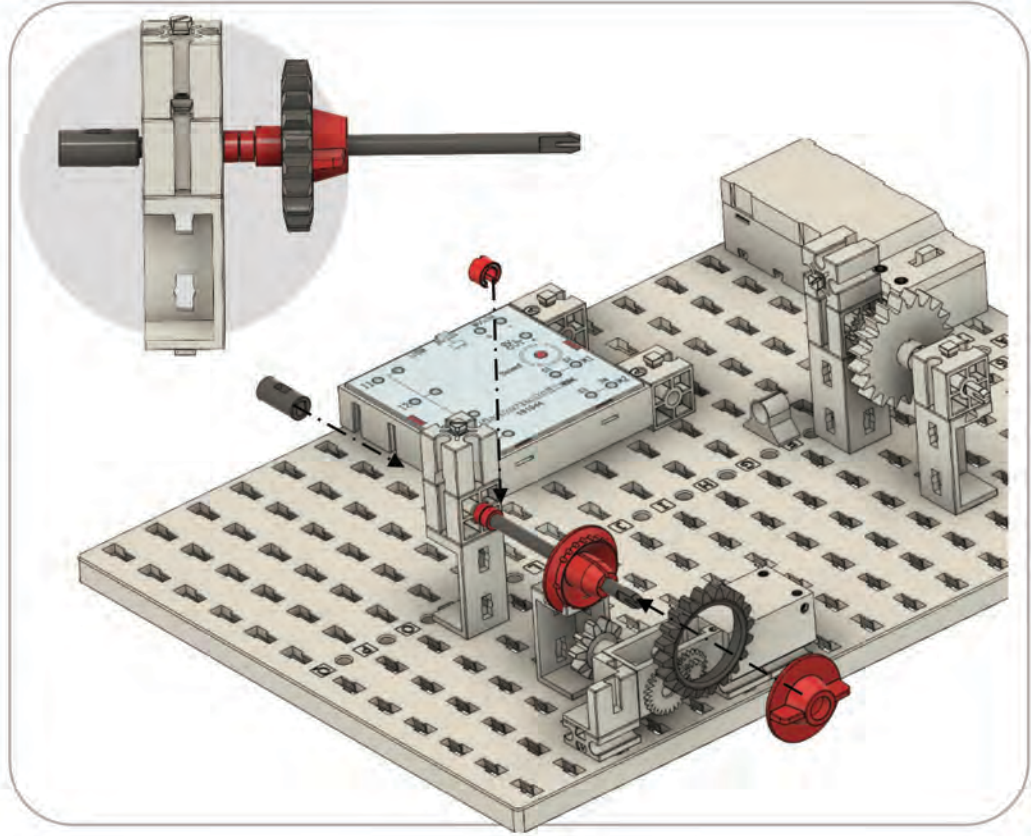
3



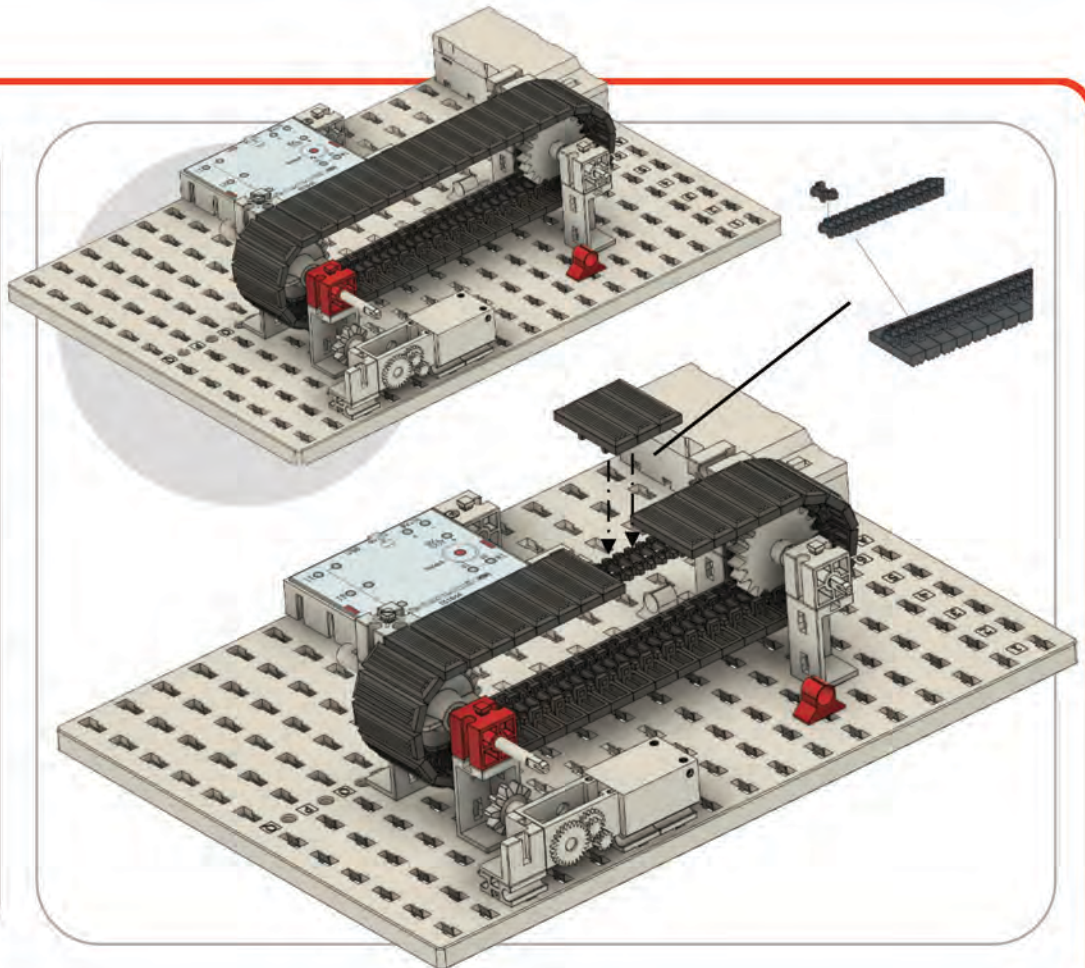
4



5



6



7



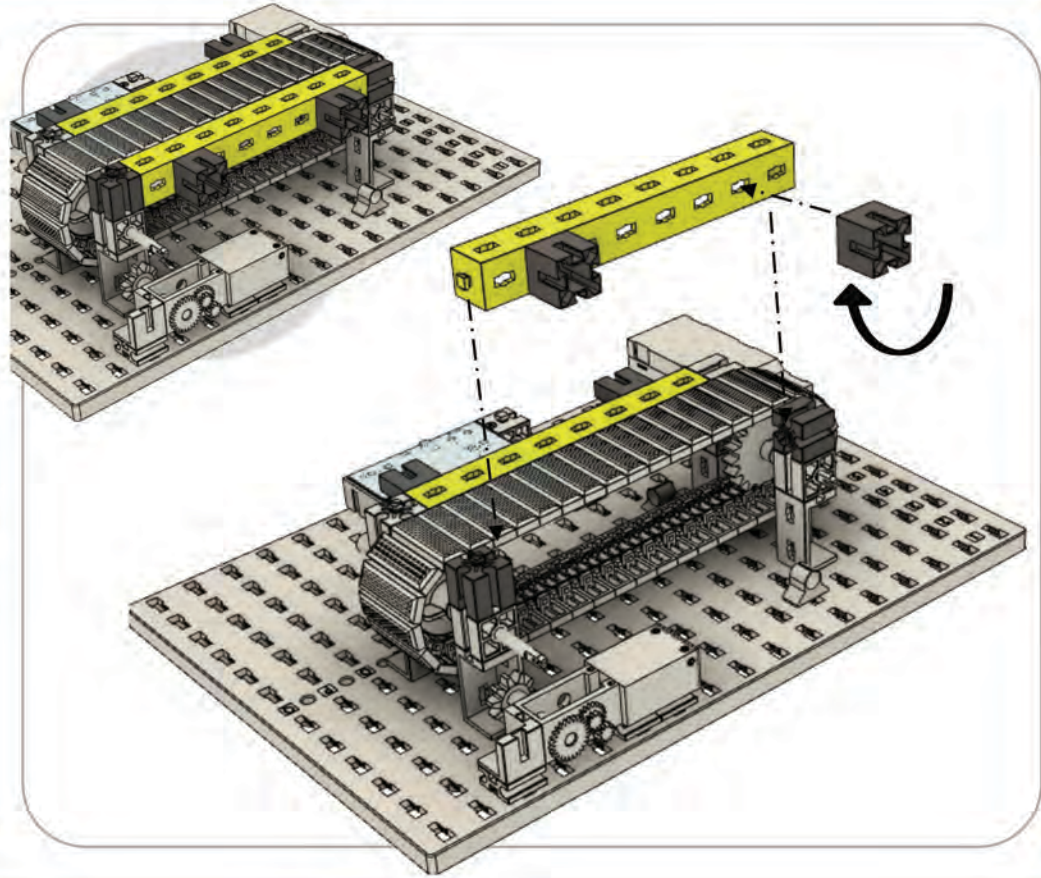
x2



x4



x2



8



x2



x2



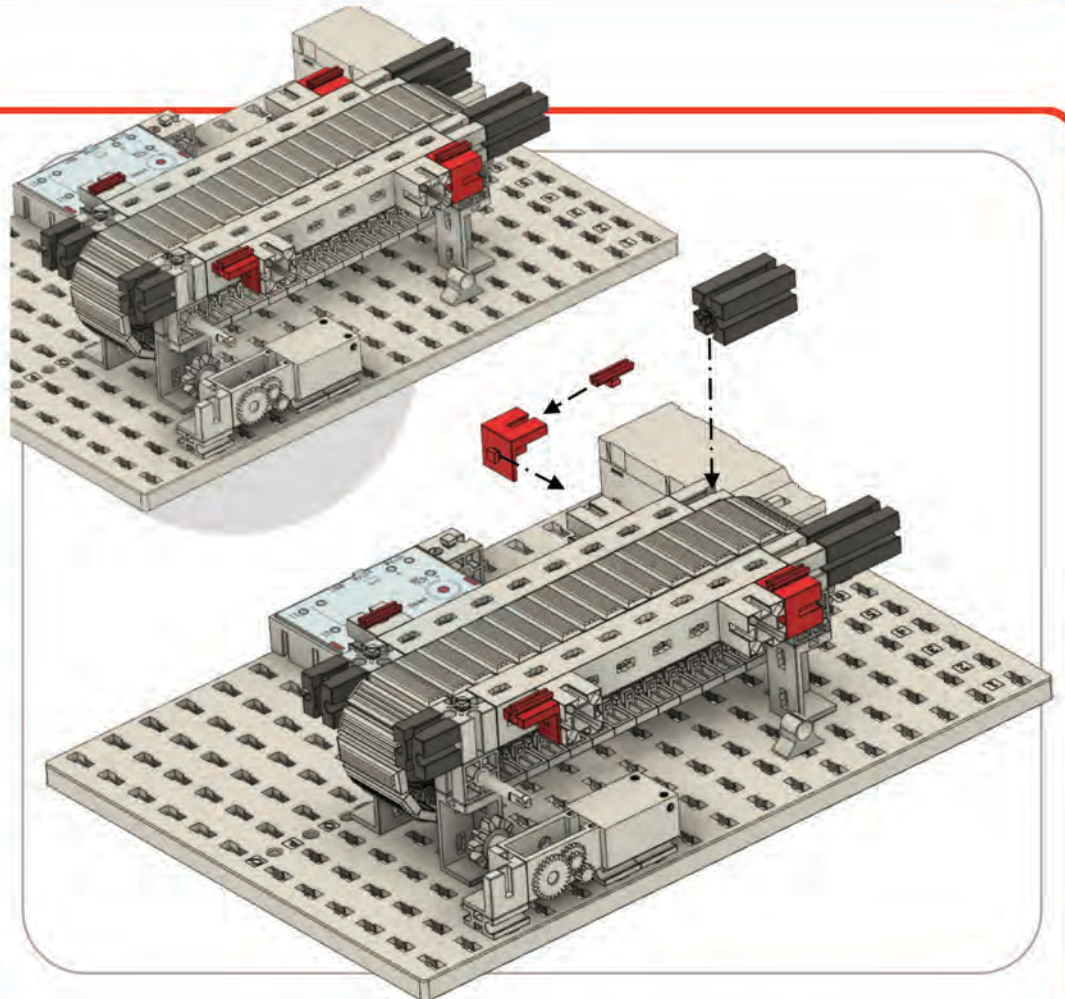
x2



x1



x4



9



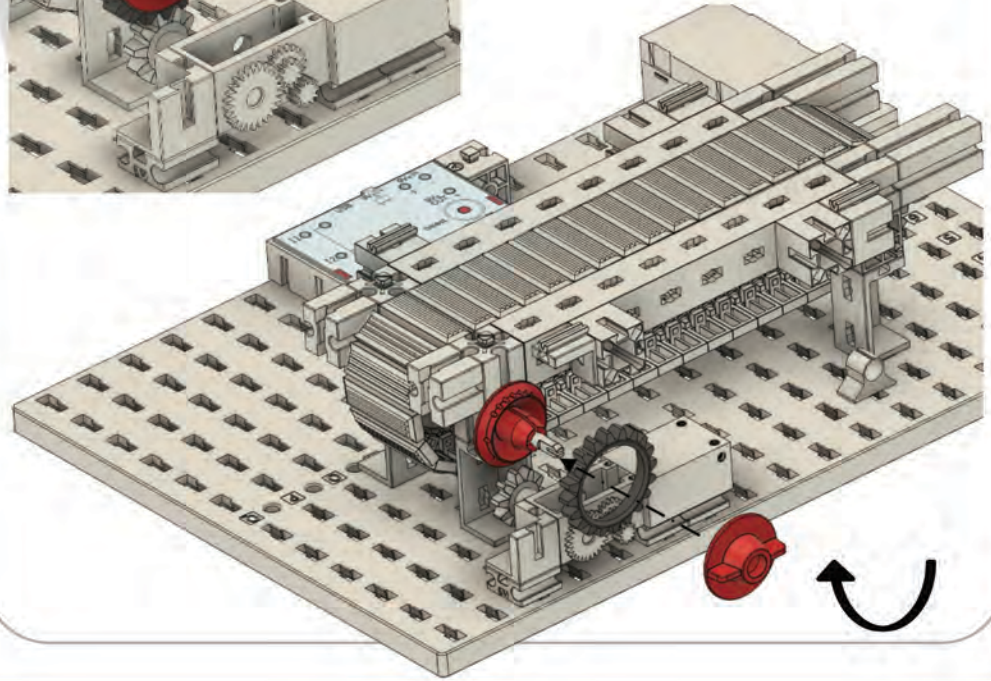
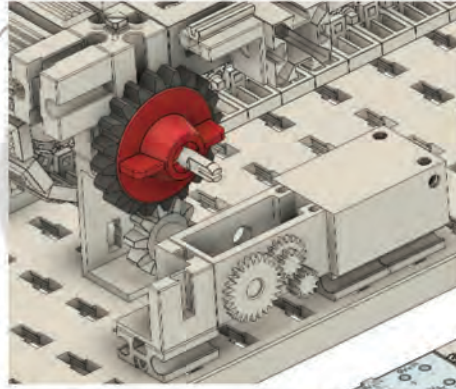
x1



x1



x1



10



x1

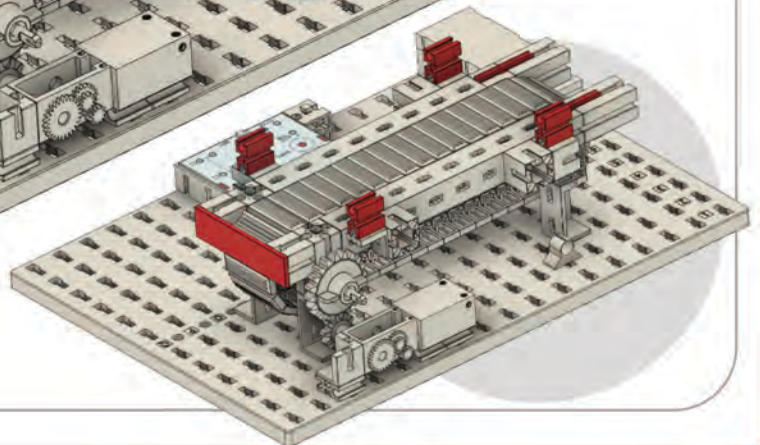
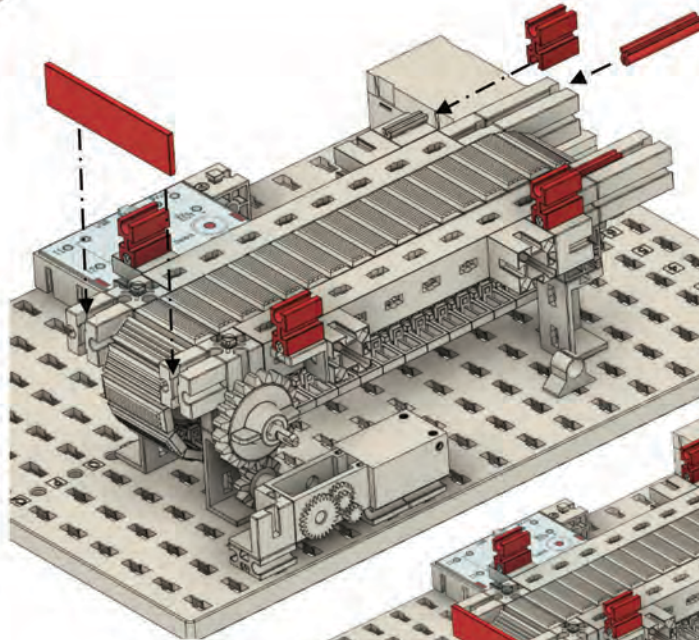
30



x2



x4



11



x1



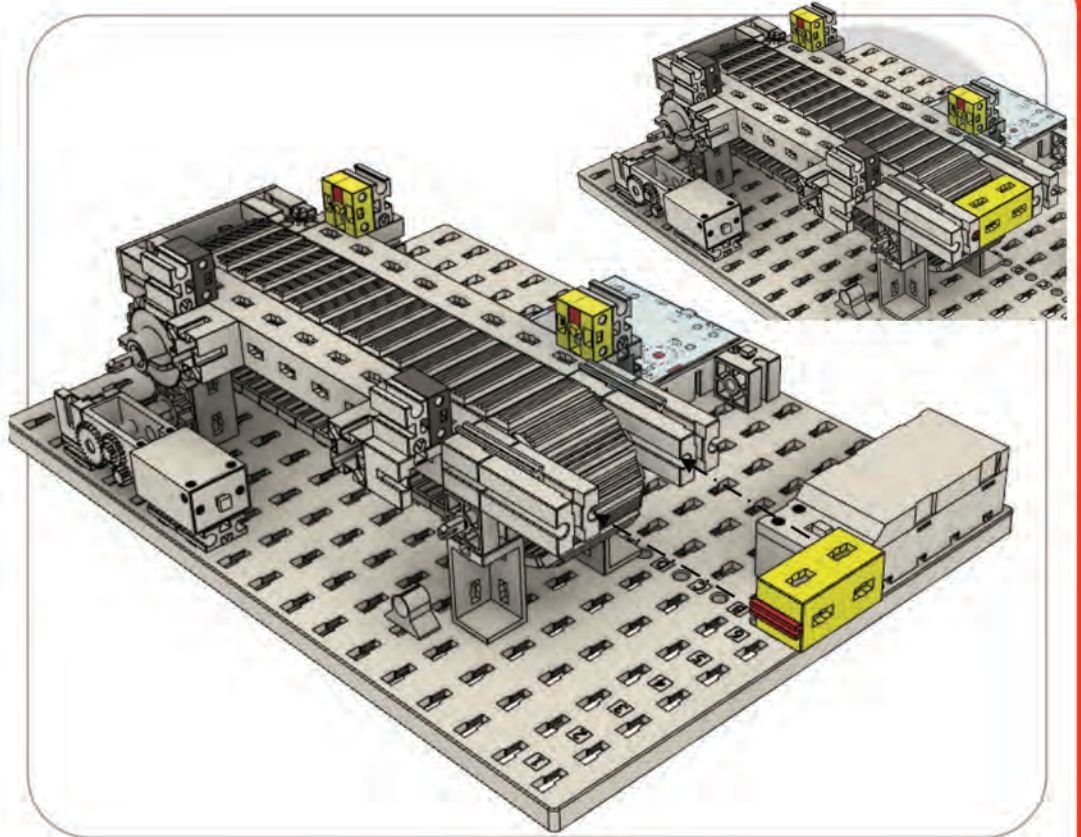
x2



x2



x1



12



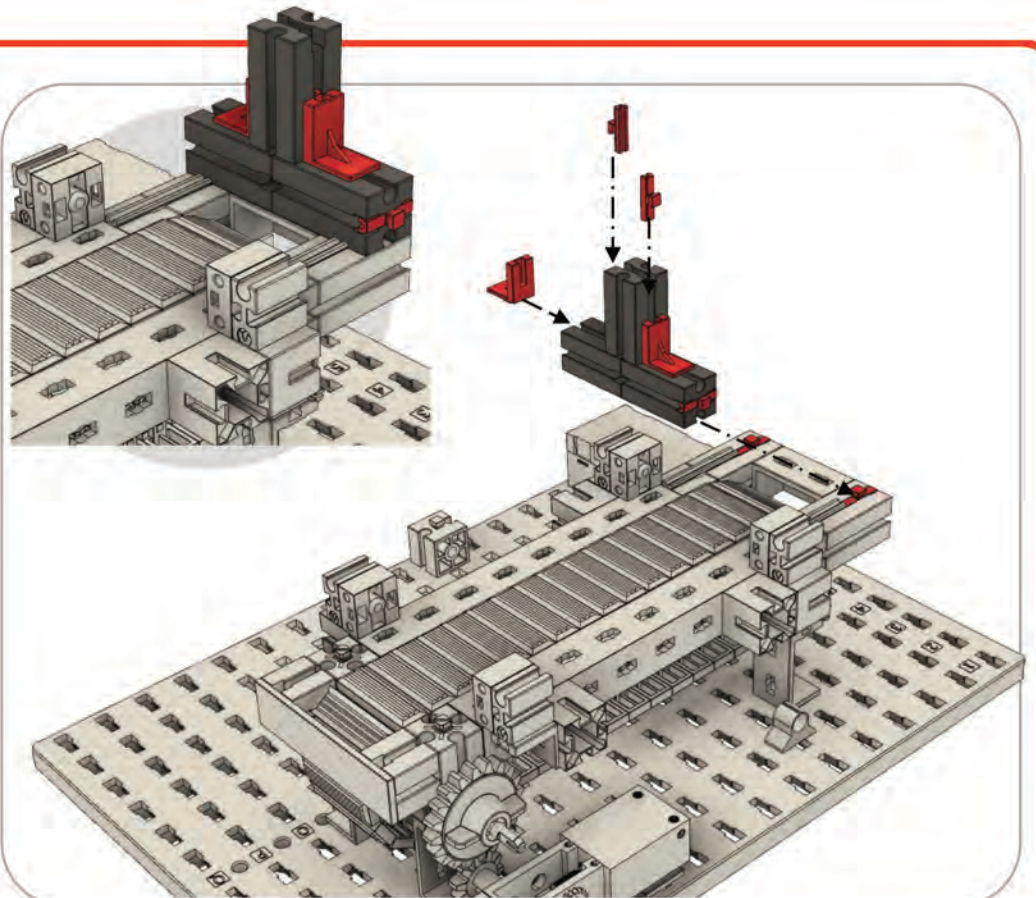
x3



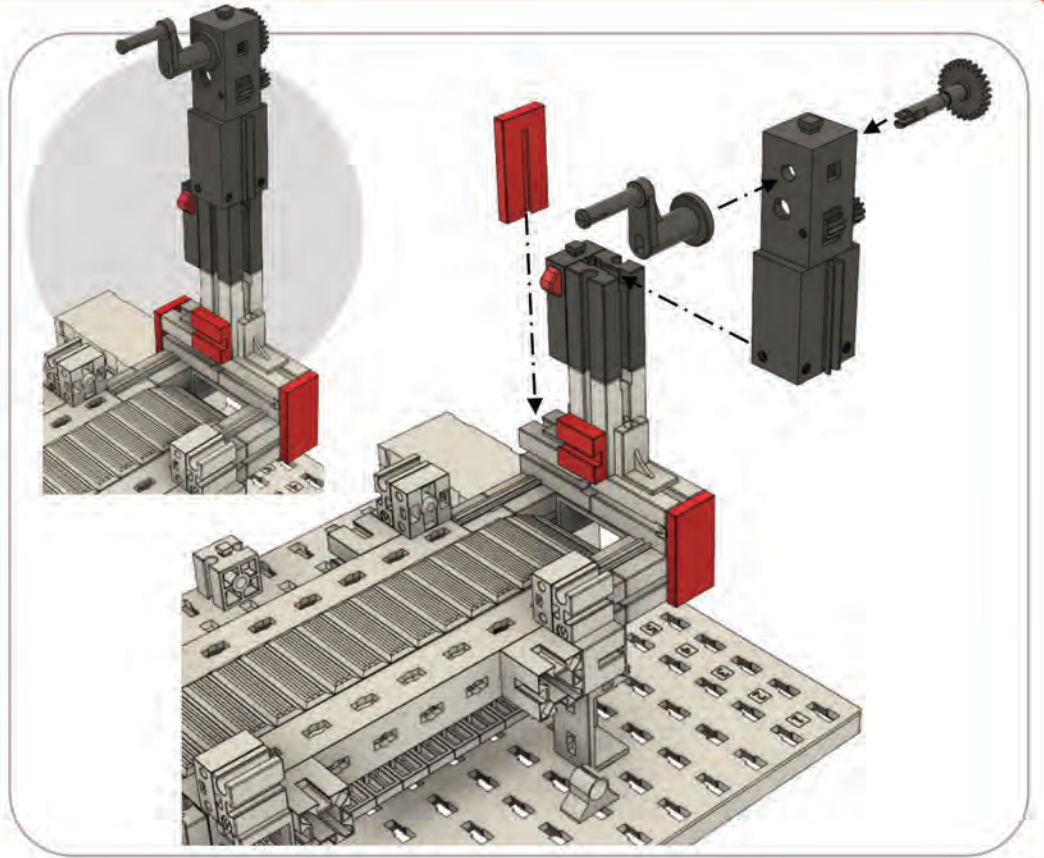
x2



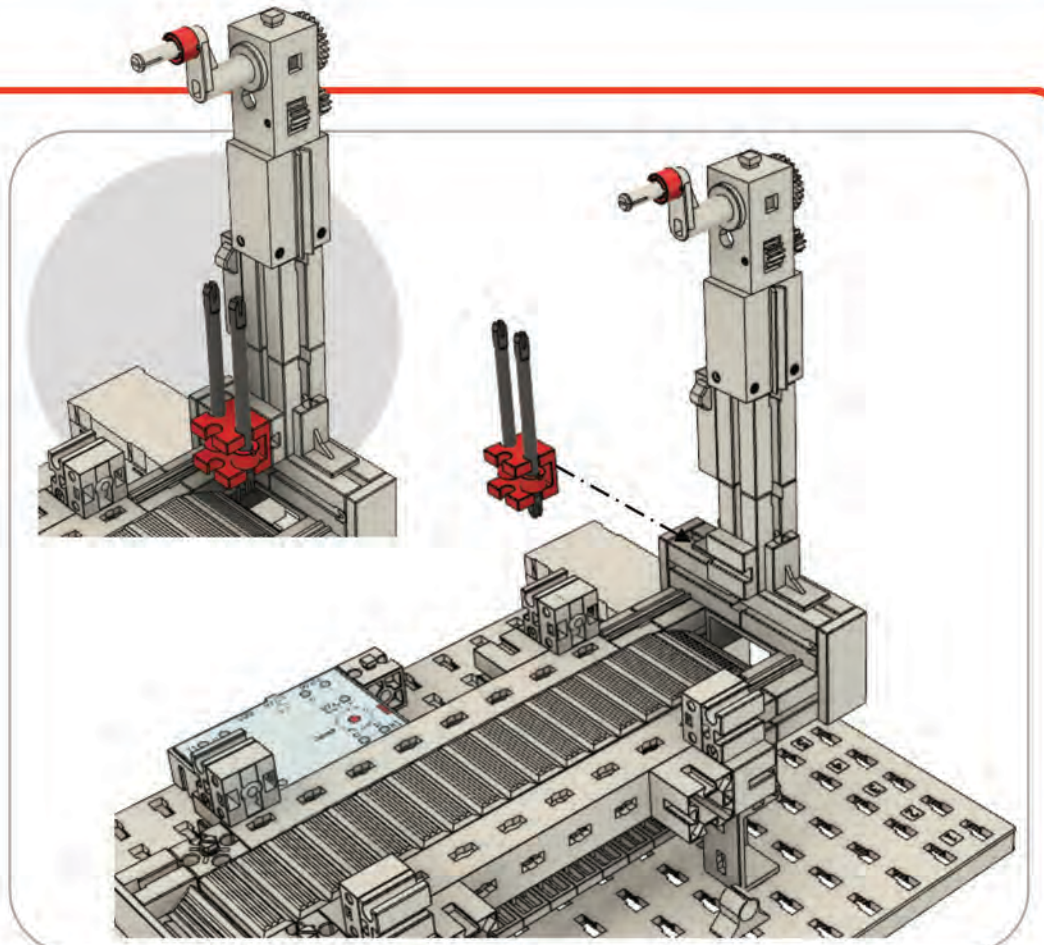
x5



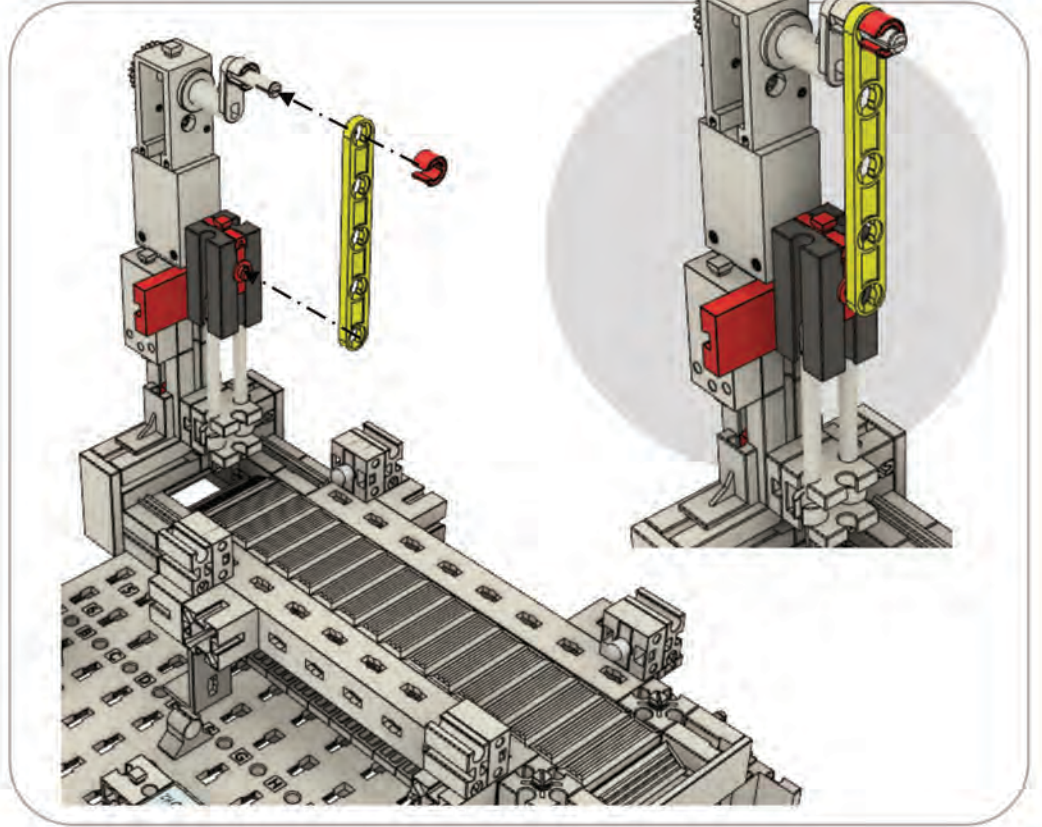
13



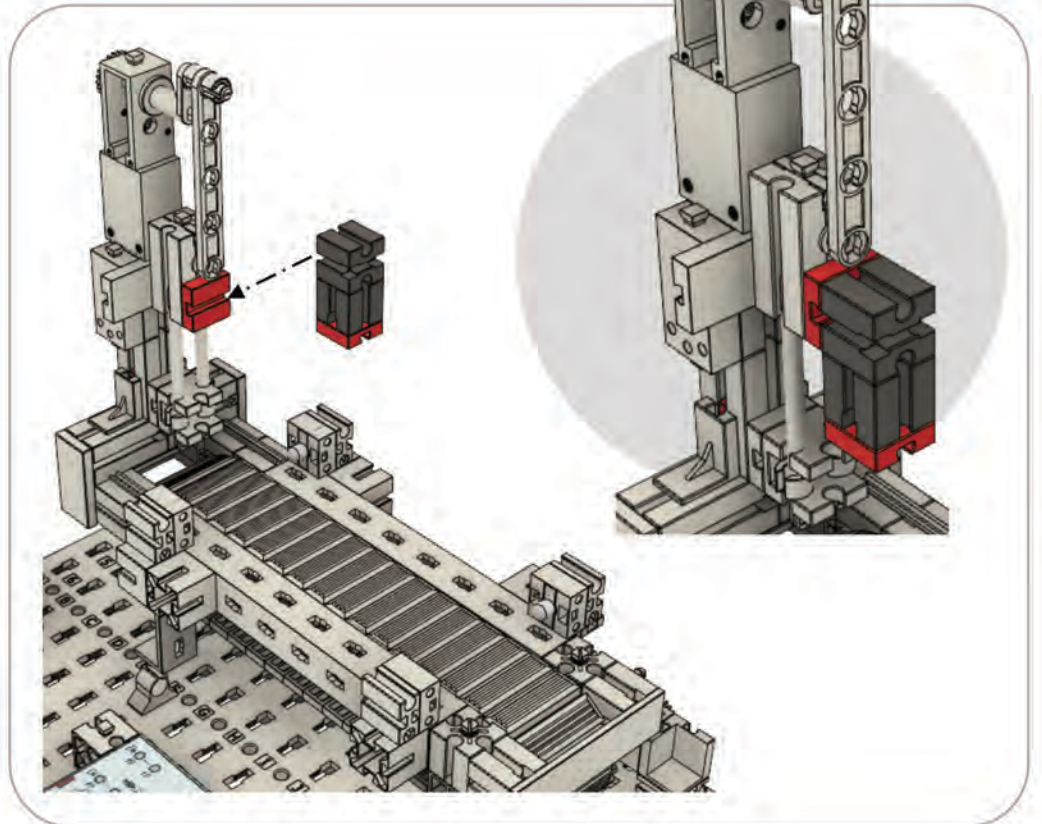
14

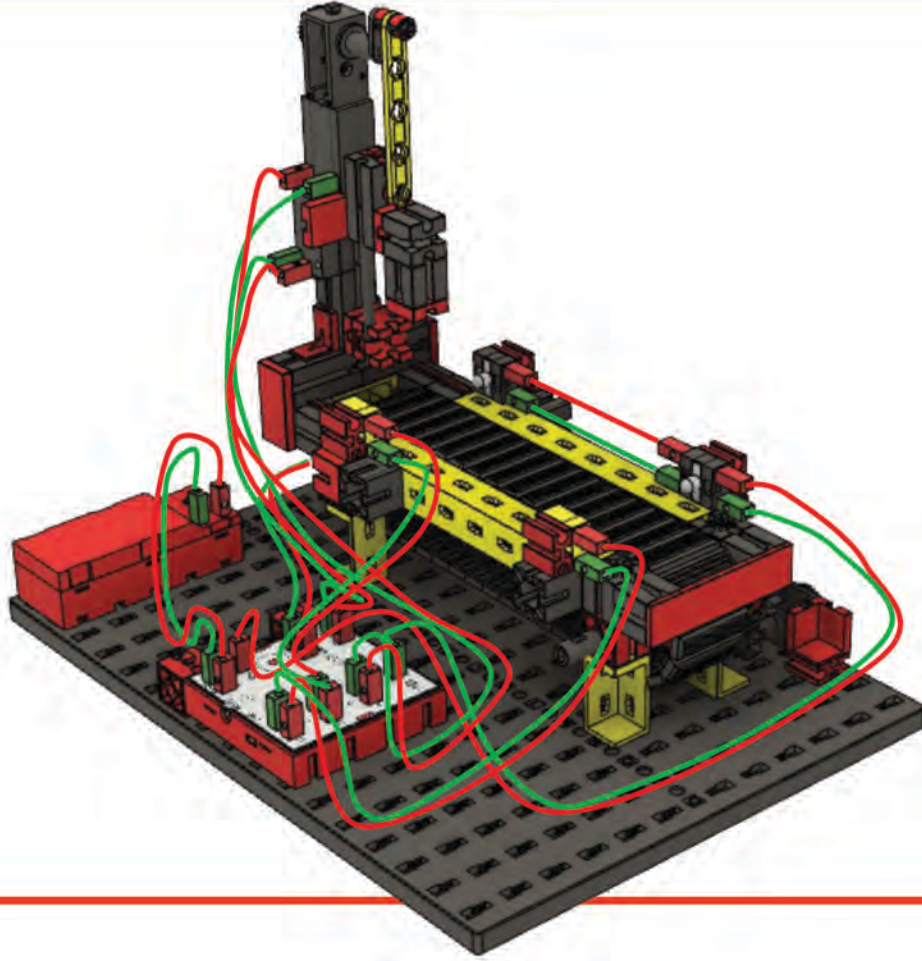


15



16

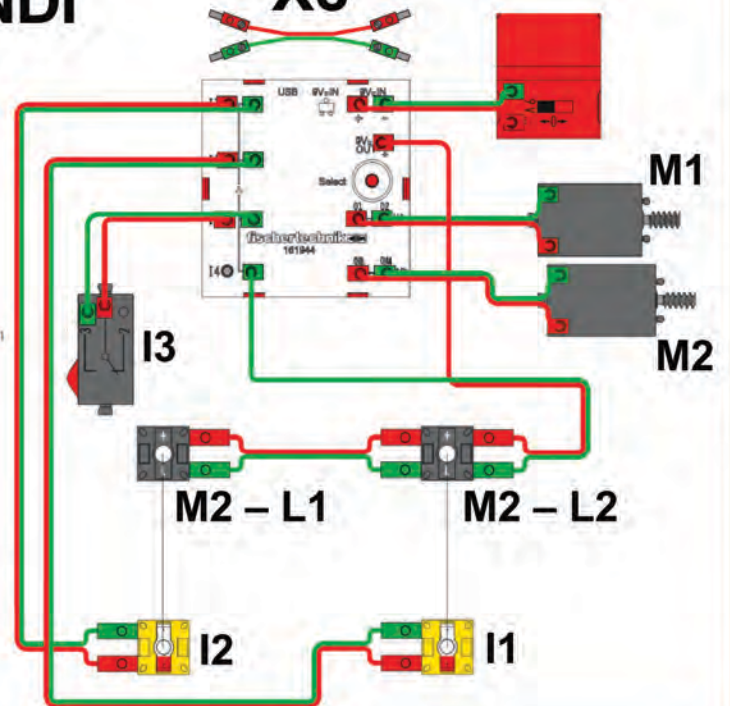
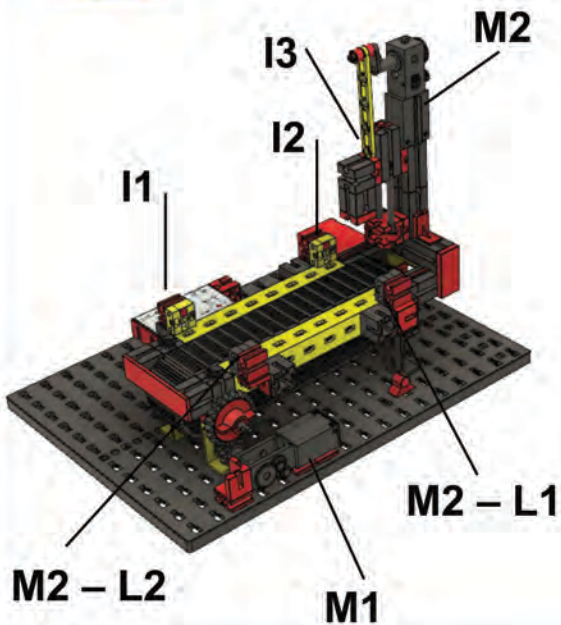




PRESLİ TAŞIMA BANDI

BT Smart -Bağlantı

X8

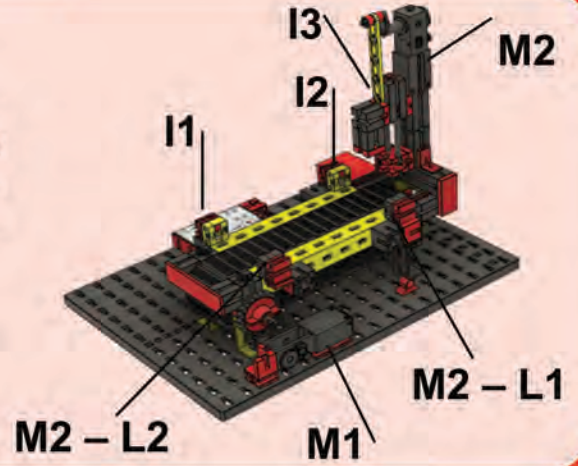


Etkinlik 35.3.1 Presli Taşıma Bandı

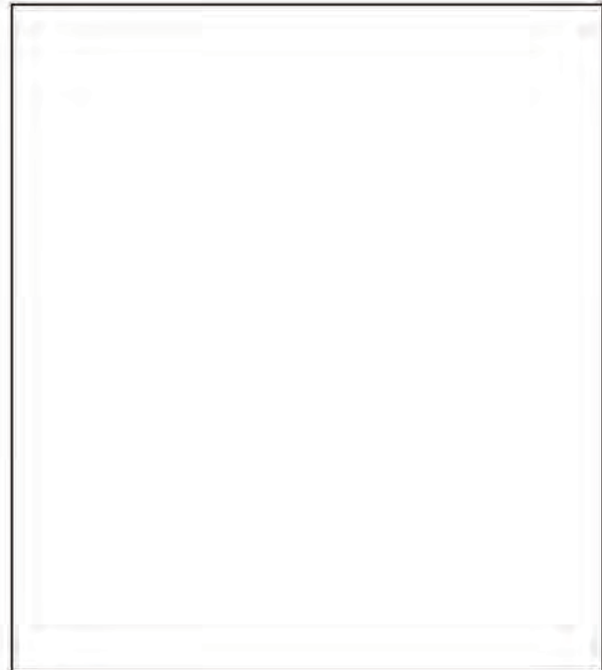
**Görev:**

Algoritmayı oluşturalım. **M1** motoru çalışsın ve **I2** sensörü iş parçasını gördüğünde bant dursun. **M2** motoru iş parçası üzerine presleme yapsın, sonra bant geri hareket etsin ve **I1** sensörü iş parçasını görünce dursun.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çizin.

**Çalışma Sayfası**

INPUT	OUTPUT
I1 Foto Sensör	M1 Motor
I2 Foto Sensör	M2 Motor
I3 Touch Sensör	

Algoritma Akış Sembolleri**Çizim Alanı**

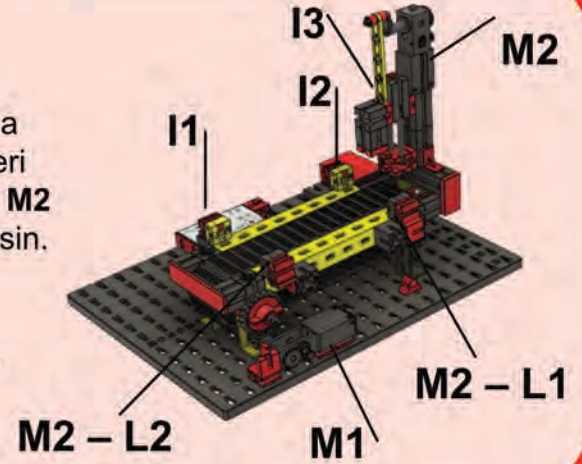
Etkinlik 35.3.2 Presli Taşıma Bandı



Görev:

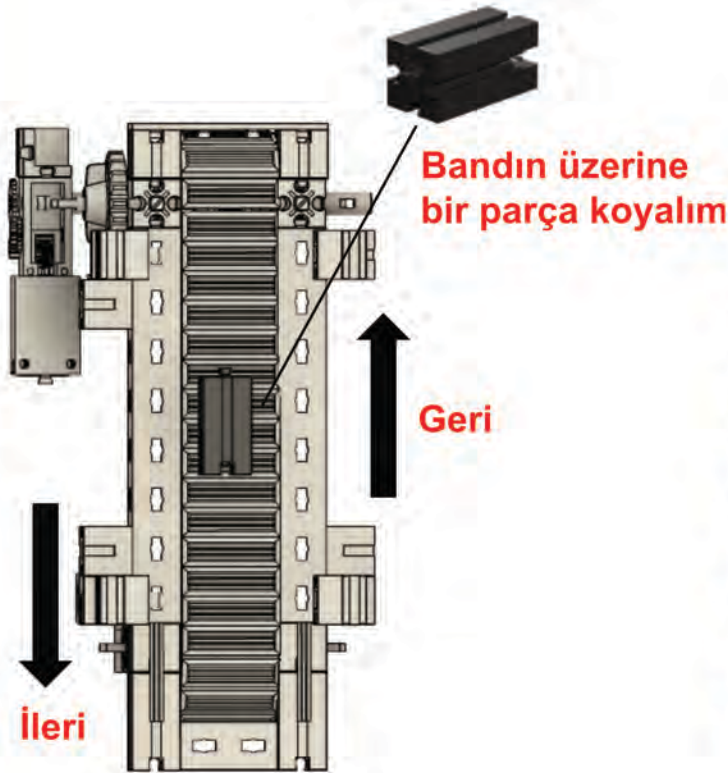
Etkinlik -1; Robotun ileri ve geri hareketlerini sınırlayan **I1** ve **I2** sensörleri bulunmaktadır. Taşıma bandı üzerinde **I1** sensörü etkin olduğunda band ileri hareket etsin, **I2** sensörü iş parçasını algıladığında **M2** pres makinesi devreye girsin ve iş parçasını preslesin.

Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.

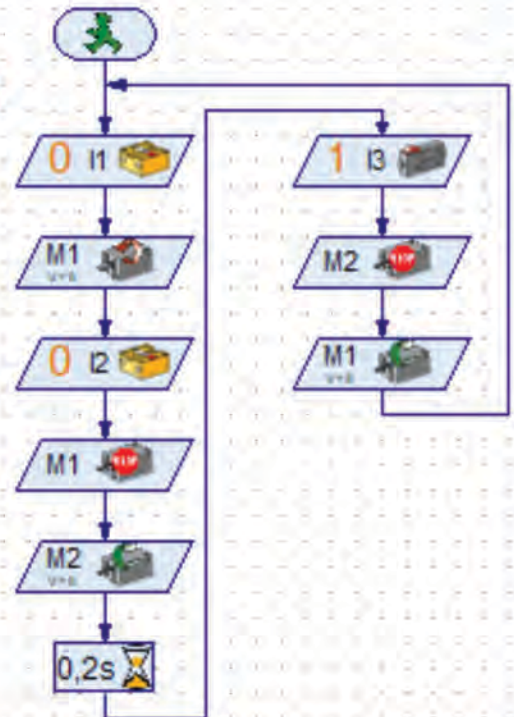


Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Foto Sensör	M1 Motor
I2 Foto Sensör	M2 Motor
I3 Touch Sensör	



Etkinlik - 1



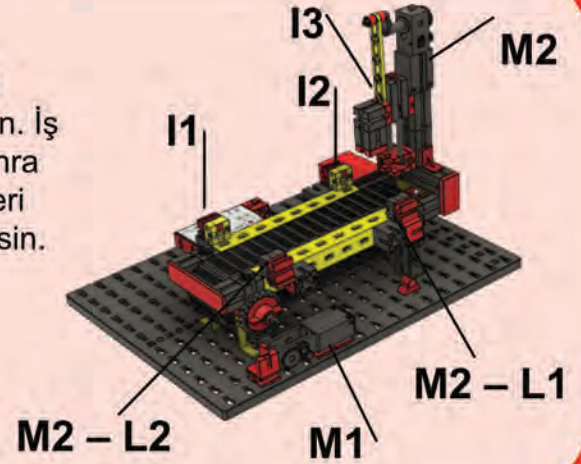
Etkinlik 35.3.3 Presli Taşıma Bandı



Görev:

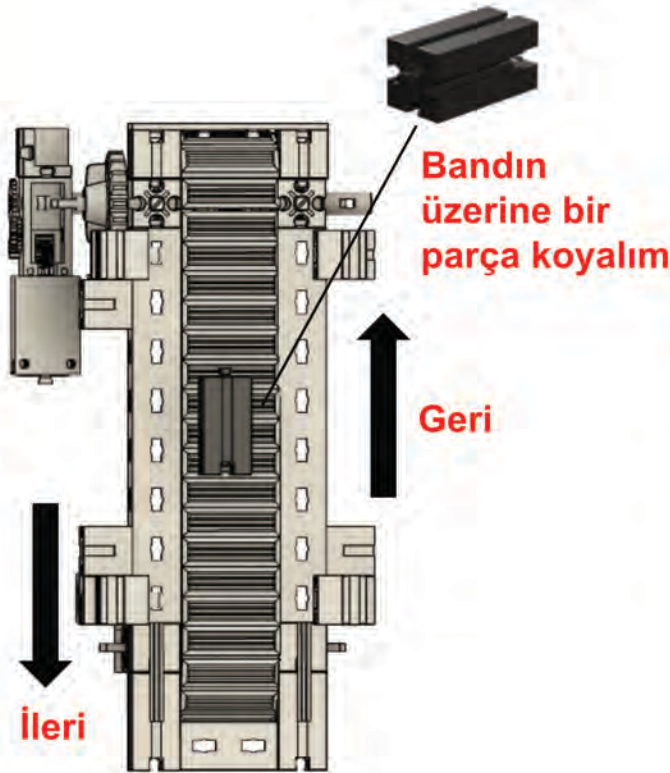
Etkinlik -2; Algoritmayı genişletelim. **M1** motoru **I2** sensörü iş parçasını görene kadar ileri hareket etsin. İş parçası üzerine pres makinesi presleme yapsın sonra **M1** motoru **I1** sensörü iş parçasını görene kadar geri ilerlesin. Bu işlem sürekli döngü şeklinde devam etsin.

Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.

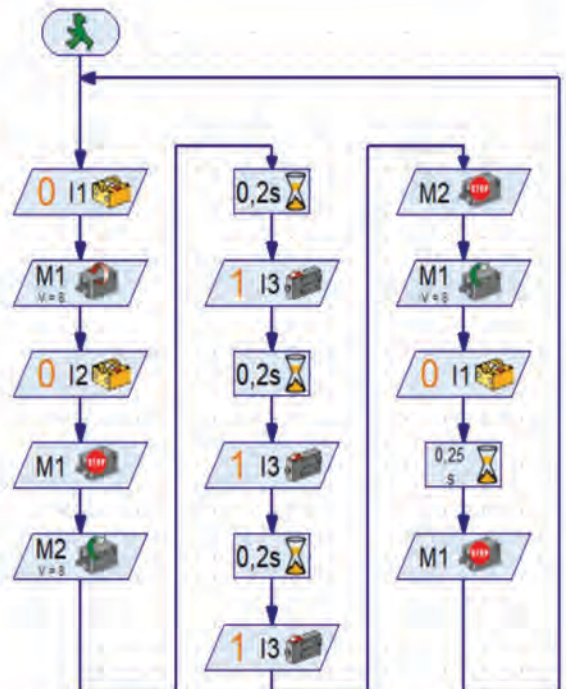


Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Foto Sensör	M1 Motor
I2 Foto Sensör	M2 Motor
I3 Touch Sensör	



Etkinlik - 2



BÖLÜM

36

BENİM MODELİM



İstedığınız modeli tasarlamakta özgürsünüz.

Tasarım Çalışması

Şimdiye kadar dairesel hareketin doğrusal harekete dönüştürüldüğü hazır modeller yaptınız. Önce yaptınız, sonra oynadınız ve ilgili konuyu öğrendiniz.

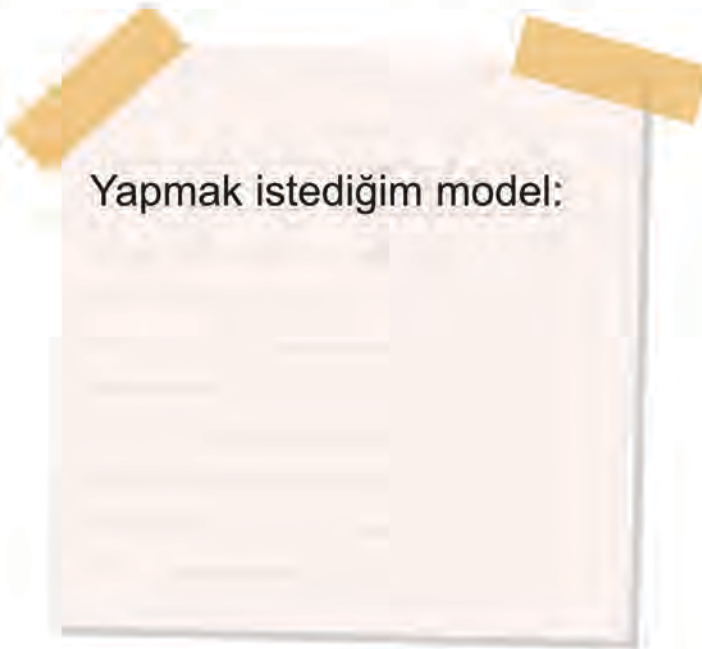


Peki bu hafta kendi modelinizi yapmaya ne dersiniz? Evet yanlış duymadınız. Bu hafta kendi modelinizi yapabileceksiniz. Hem de istediğiniz modeli yapabilirsiniz.

Neler mi yapabilirsiniz? Öğrendiğiniz modellere benzer bir modeli yapıp eğlenebilirsiniz.

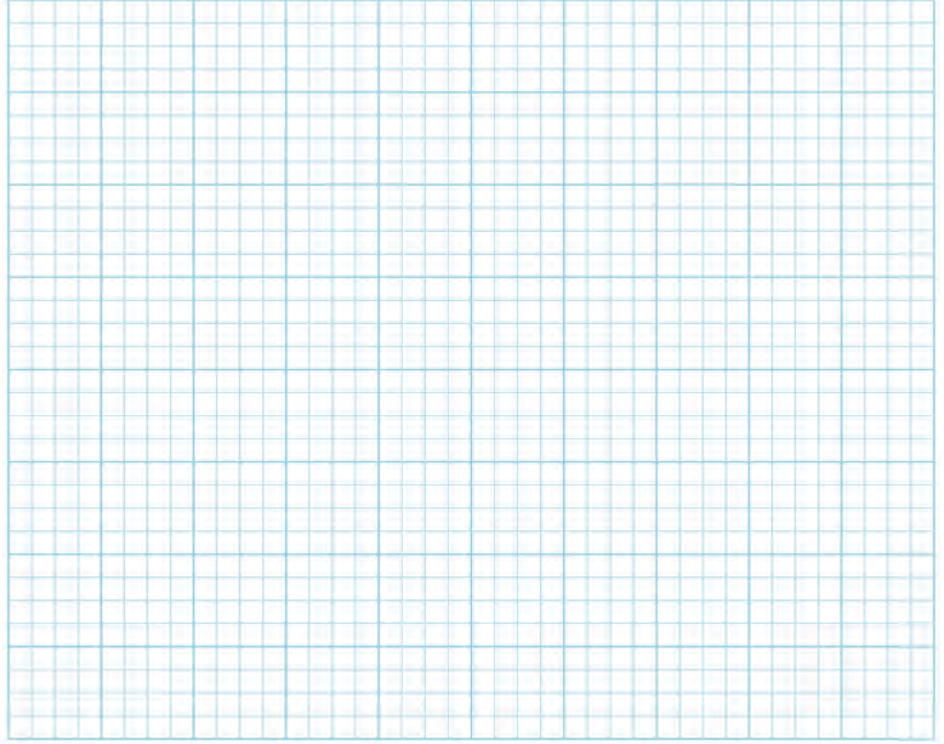
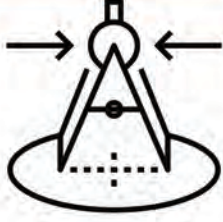
İsterseniz ilk önce yapmak istediğimiz modele karar verelim.

Önce Ne Yapmak İstediğine Karar Ver

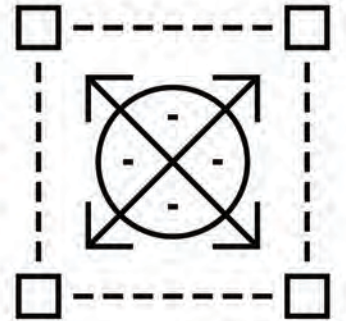


MODEL

Modelinin basit bir taslağını çizmen işini kolaylaştıracaktır.



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



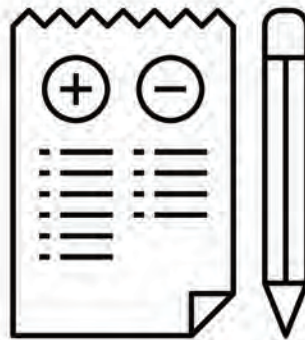
Modelinizi tanıtmaya ne dersiniz?

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



Ortaokul

7. SINIF

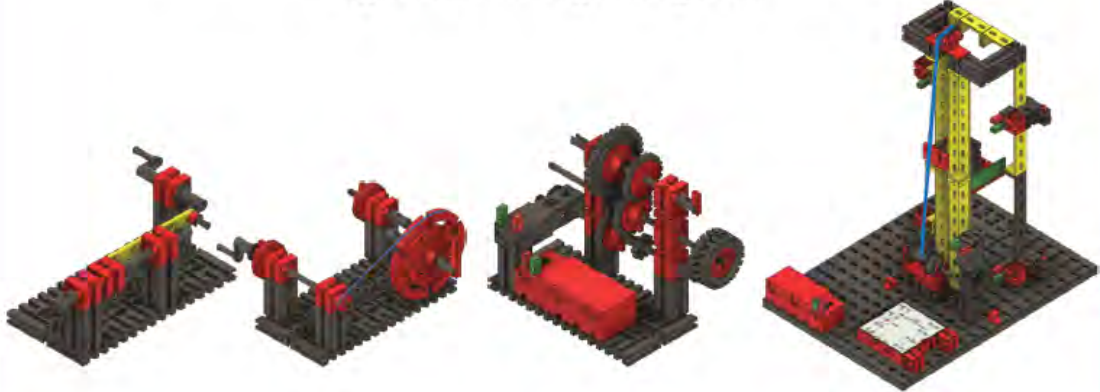
Laboratuvar Setleri

Kullanım Kılavuzu

STEM, science, technology, engineering, mathematics kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. STEM eğitimi, ilgili disiplinlerin (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) anlamlı birlikteliği ile ortaya çıkan bütüncül bir eğitim yaklaşımıdır. Bu bütüncül eğitim felsefesi her ne kadar 2000'li yıllardan sonra ortaya çıkmış gibi görünse de aslında kadim bir felsefedir (her ne kadar ismi STEM olmasa da). Nitekim kendi tarihimizdeki İbni Sina, Harezmi, Mimar Sinan, Beni Musa kardeşler gibi isimler bu bütüncül eğitim felsefesinin birer temsilcileri sayılabilir.

Tarihteki o bütüncül felsefe bugünkü bilimi ve teknolojiyi ortaya çıkarmış ve disiplinler kendi içlerinde derinleştikçe derinleşmiştir. Bu derinleşmeler maalesef disiplinlerin birbirleri ile olan bağıni neredeyse koparmıştır (Kırkıç, Derin ve Aydın, 2018). Ancak artık günümüz dünyasının karmaşık ve çok disiplinli problemleri yeniden o kadim bütüncül felsefeye doğru geriye dönüş başlatmıştır (Kırkıç, Derin ve Aydın, 2018).

Biz de bu bilinçle ortaokul setlerimizde öğrencilerimizi bu bütüncül felsefe ile karşı karşıya bırakacak etkinlikler sunuyoruz. Etkinliklerimizde öğrencilerimizin uygulamalı olarak fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini bütüncül bir şekilde ele almalarını sağlıyoruz. Örneğin bir otomobilin vites mekanizmasındaki feni, teknolojiyi, mühendisliği ve matematiği yapı setleri ile oluşturduğumuz bire bir vites mekanizması ile öğrencilerimize gösteriyoruz.



Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.