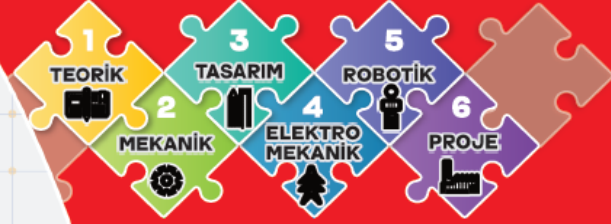
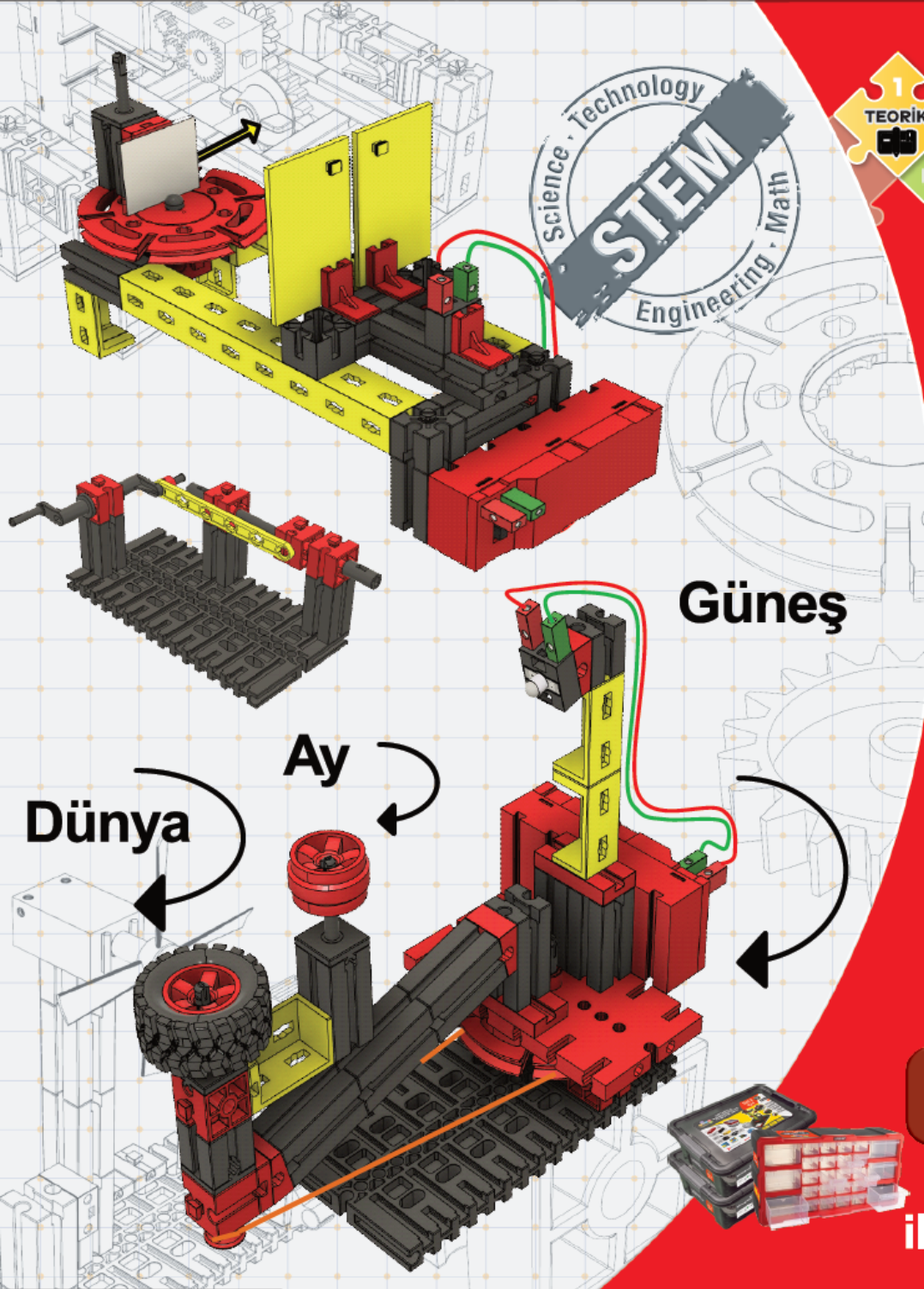


Ortaokul
6. SINIF

Laboratuvar Setleri
Kullanım Kılavuzu

**STEM VE
ROBOTİK
SINIF 6
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.

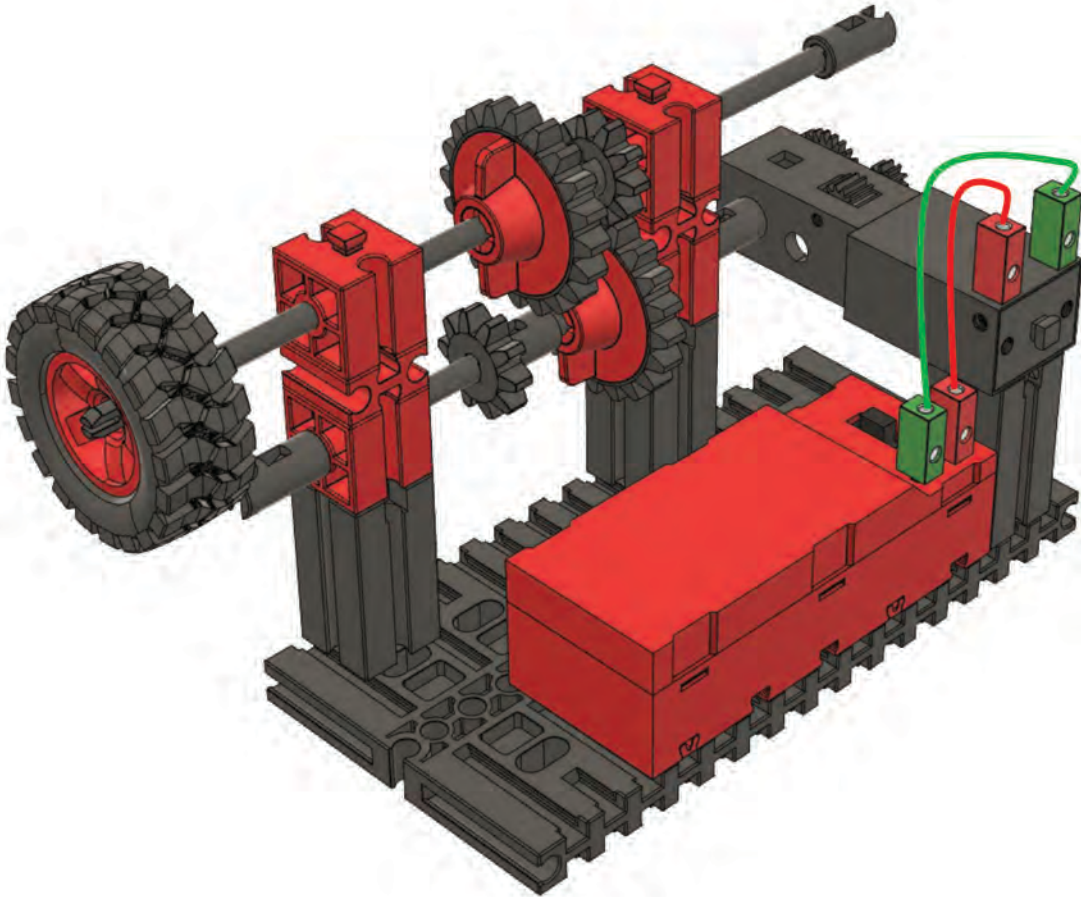
Bu yayının hiçbir bölümü yazarların izni olmadan çoğaltılamaz, bir erişim sisteminde saklanamaz veya herhangi bir yolla dağıtımı yapılamaz.

İçerik Geliştirme Ekibi (Yazarlar):

Gökhan Derin

Yusuf Altun

Erhan Kayaalp



İçindekiler



SAYFALAR

BÖLÜM 19: Benim Oyunum Modeli	1
BÖLÜM 20: Dön Devir Oyunu	8
BÖLÜM 21: Benim Modelim	15
BÖLÜM 22: Dairesel-Doğrusal Hareket	19
BÖLÜM 23: Araba Sileceği	28
BÖLÜM 24: Robot Silecek	36
BÖLÜM 25: Benim Modelim	45
BÖLÜM 26: Aynalar (Yansıma)	49
BÖLÜM 27: Ayna Parkuru	56
BÖLÜM 28: Benim Modelim	64
BÖLÜM 29: Güneş Saati	68
BÖLÜM 30: Gezegen Modeli	75
BÖLÜM 31: Benim Modelim	84
BÖLÜM 32: BKS Model Çalışması	88
BÖLÜM 33: Benim Modelim	91
BÖLÜM 34: Robot Gondol	95
BÖLÜM 35: Taşıma Bandı	104
BÖLÜM 18: Benim Modelim	116

ÖĞREN



TASARLA



KODLA



ftrobotik

Benim Oyunum Modeli

oyunayabileceğimiz
modeli yapalım

3 Etkinlik

19.2 Yapım Aşamaları



GÖREV

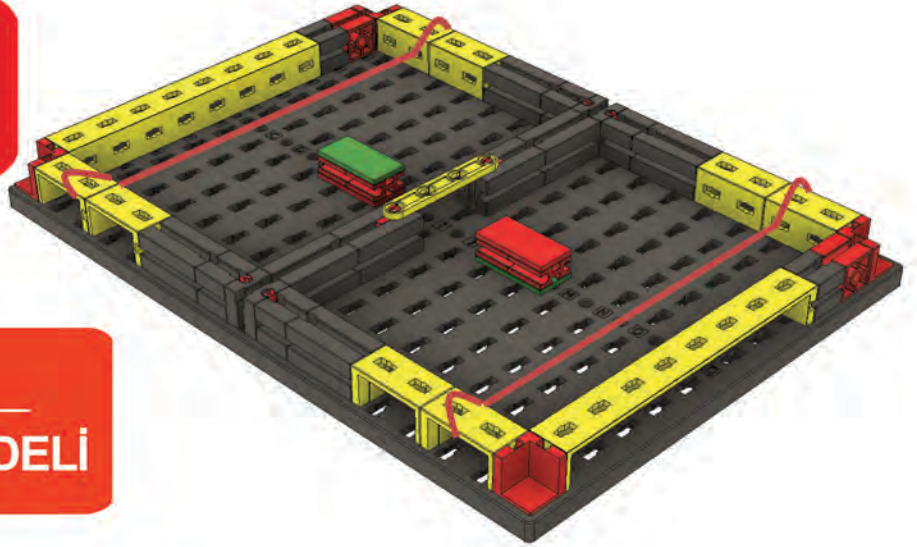
Kendi oyun modelimizi tasarlayalım.



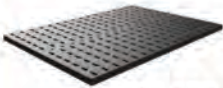
47
Blok



25dk



MODEL
BENİM OYUNUM MODELİ



32 985
x1



38 541
x1



32 881
x6



38 240
x4



32 879
x8



36 294
x2



31 982
x4



31 848
x2



156 504
x2



32 064
x2



36 299
x8



38 241
x2

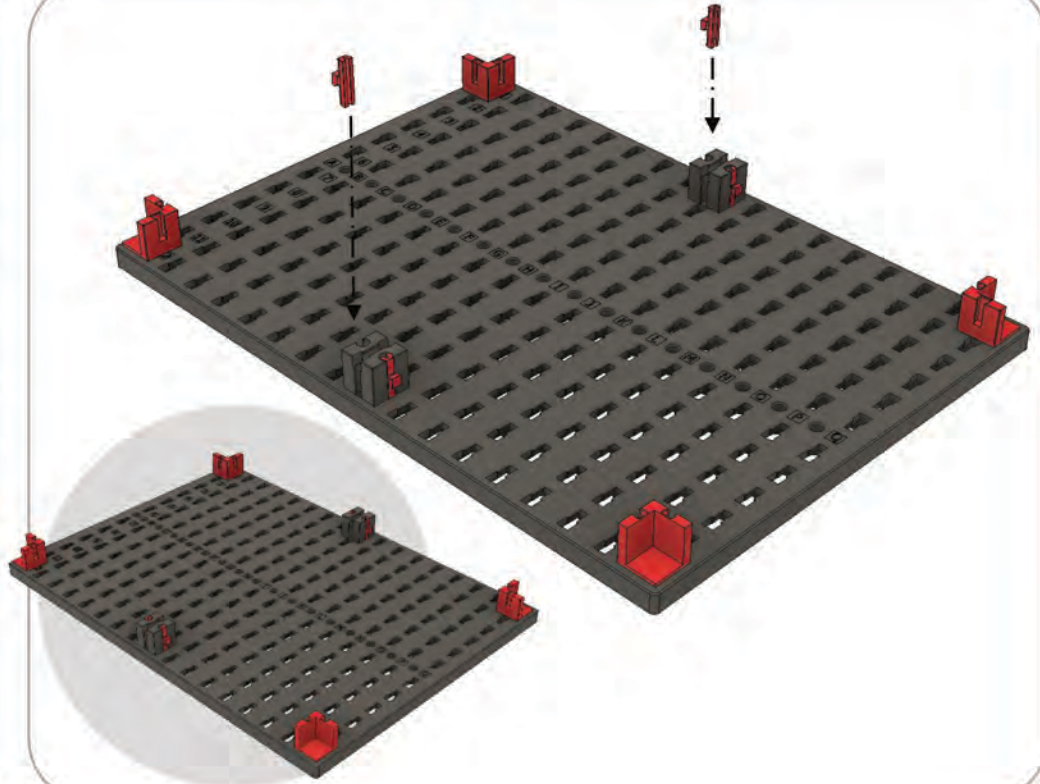


37 468
x4

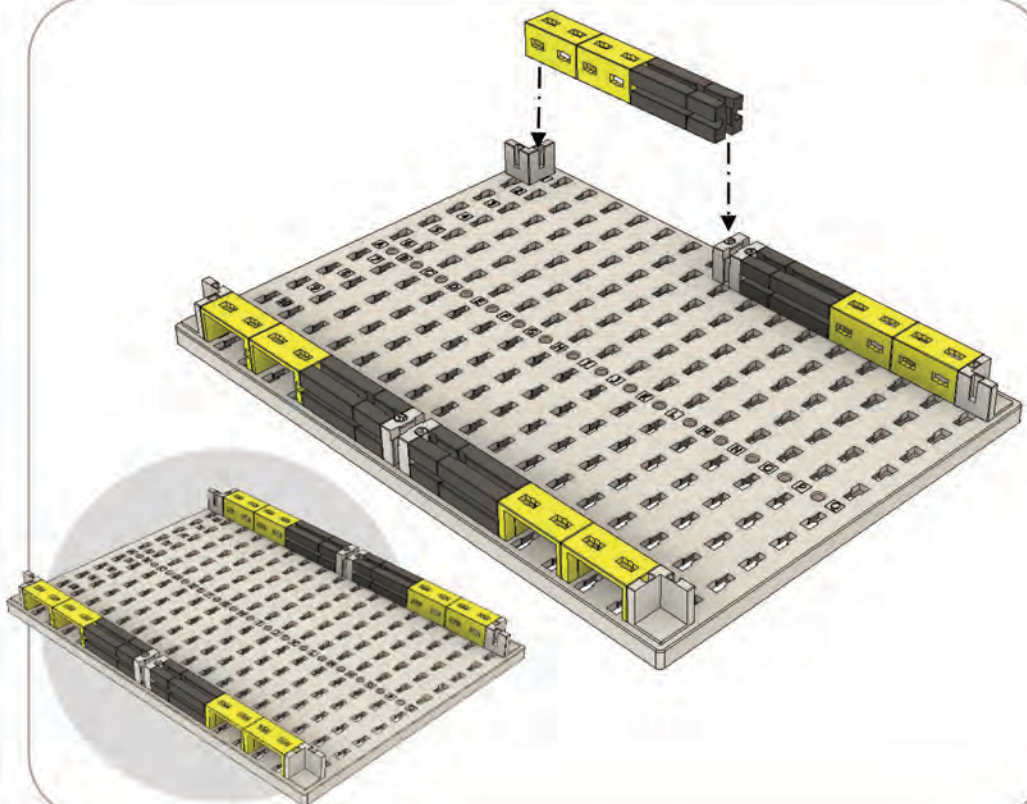


Eczane Lastığı
x1

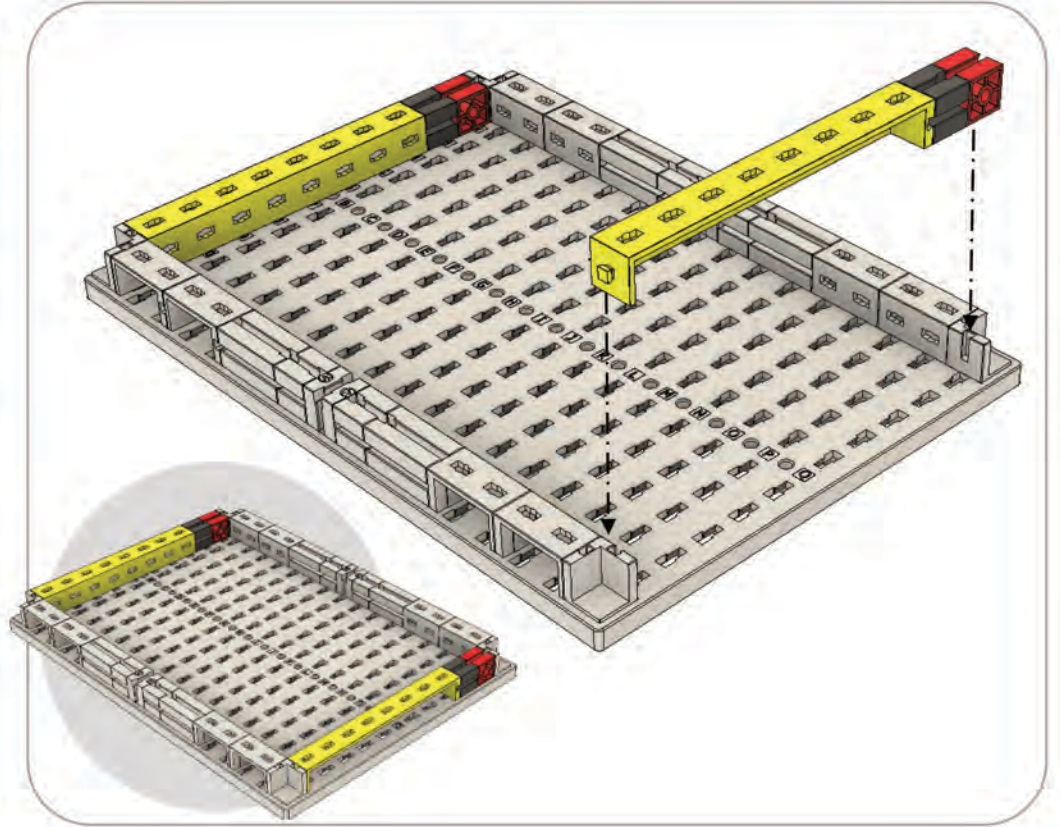
1



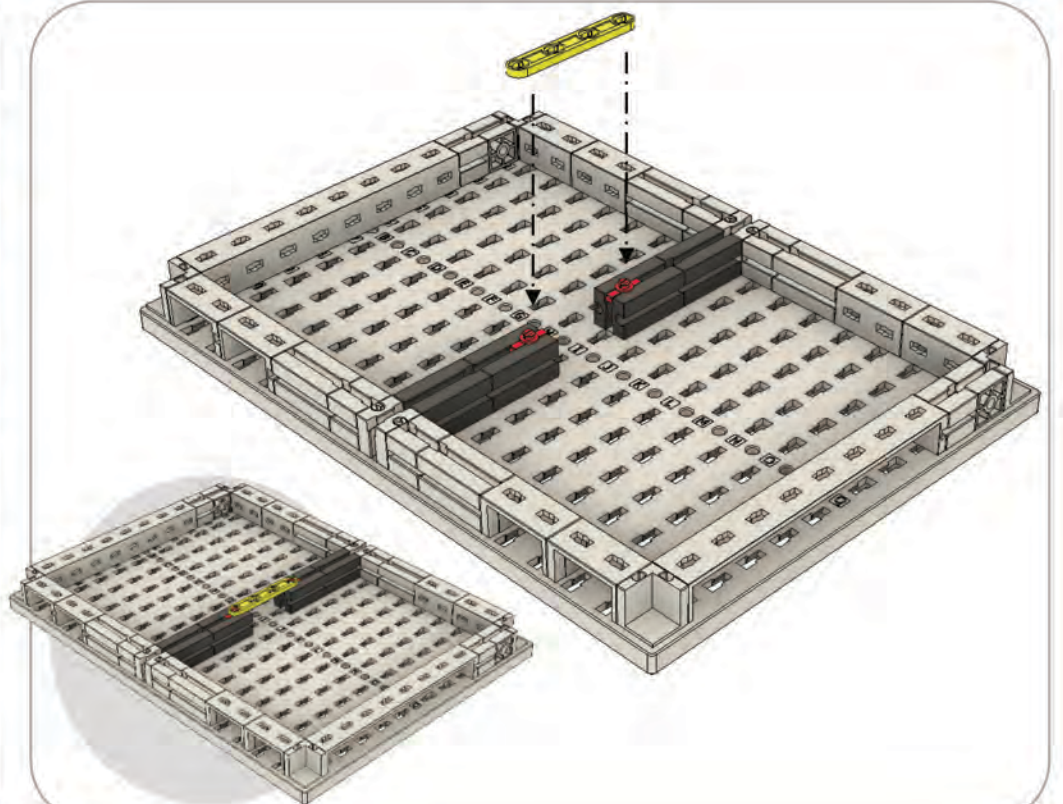
2



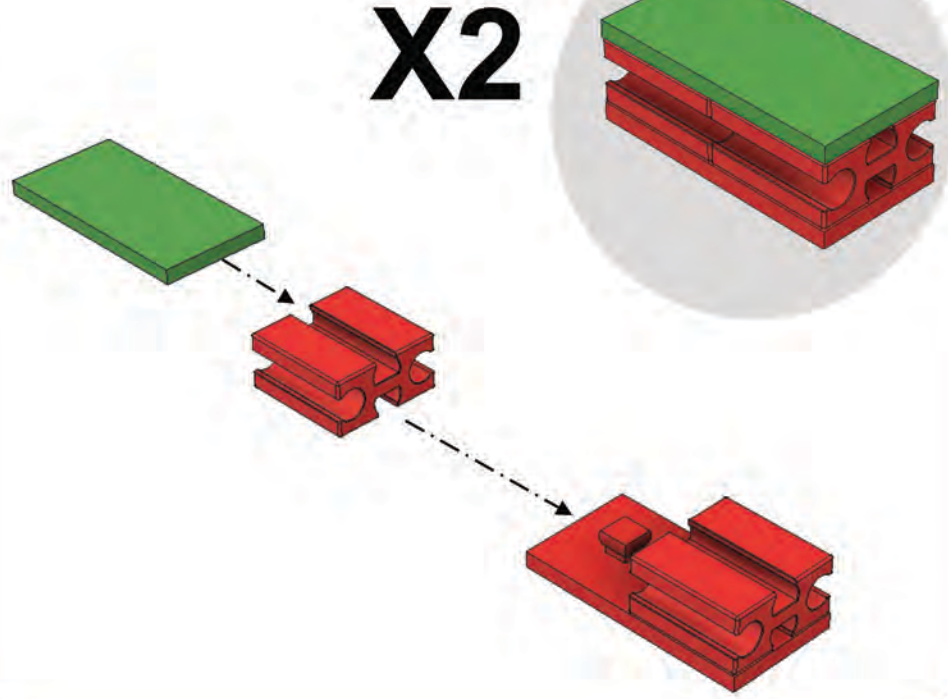
3



4

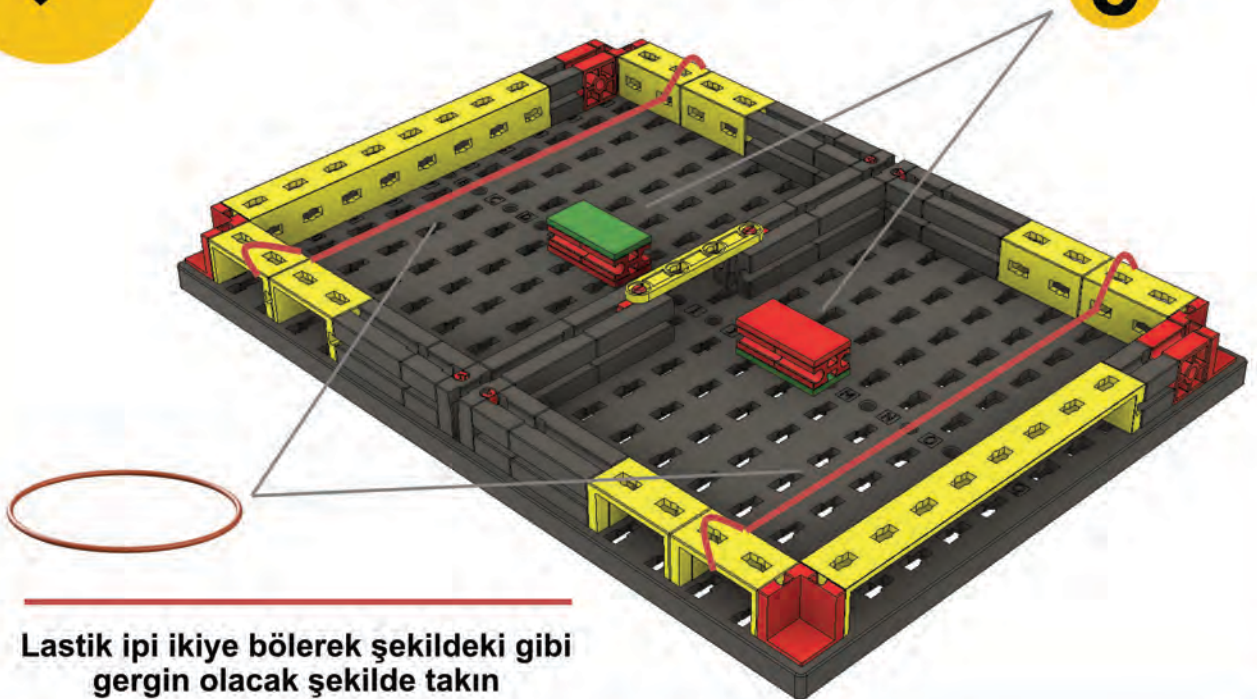


5



BENİM OYUNUM MODELİM

5



Etkinlik 19.3.1 Haydi oynayalım

Görev: Arkadaşınızla birlikte oyunu oynayın. Bu oyun 2 oyuncu ile oynanır. Oyunun amacı oyun taşını ilk önce rakibin sahasına ulaştırmaktır. Oyun 5 kere tekrarlanır ve en çok rakip sahayı ele geçiren galip ilan edilir. Aşağıdaki çalışma alanına her oyunu kimin kazandığını not edebilirsiniz.

Etkinlik 19.3.2 Turnuva yapalım

Görev: Turnuvaya katılmak isteyen oyuncular kura yoluyla eşleşir ve ilk elemeler yapılır. İlk elemeler sonucunda 4 oyuncu finale kalır. Kalan 4 oyuncu ile de sırasıyla yarı final ve final oyunları oynanır. Aşağıdaki çalışma alanına oyuncu eşleşmelerini ve bir üst tura geçenleri not edebilirsiniz.

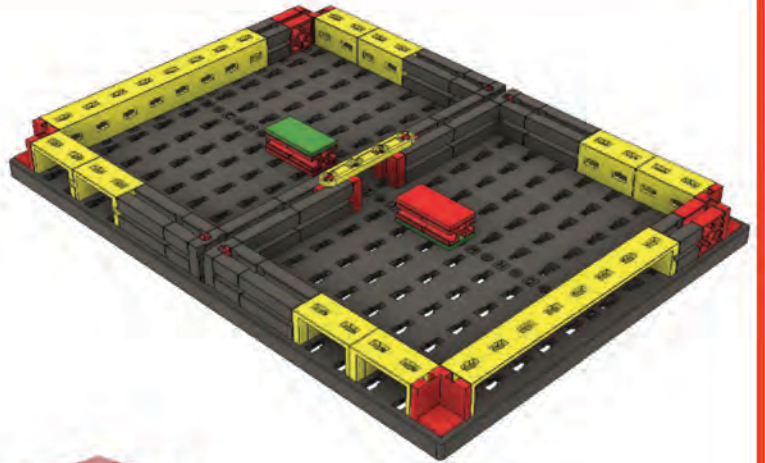
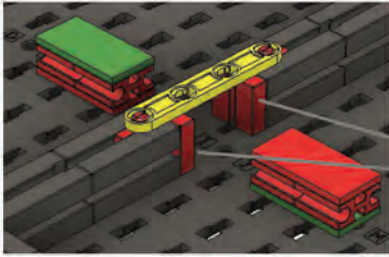
Çalışma Sayfası

Etkinlik 19.3.3 Oyunu biraz zorlaştıralım**Görev:**

Oyunu biraz daha zorlaştırmak isterseniz taşın geçeceği deliğin uzunluğunu azaltabilirsiniz.

Çalışma Sayfası

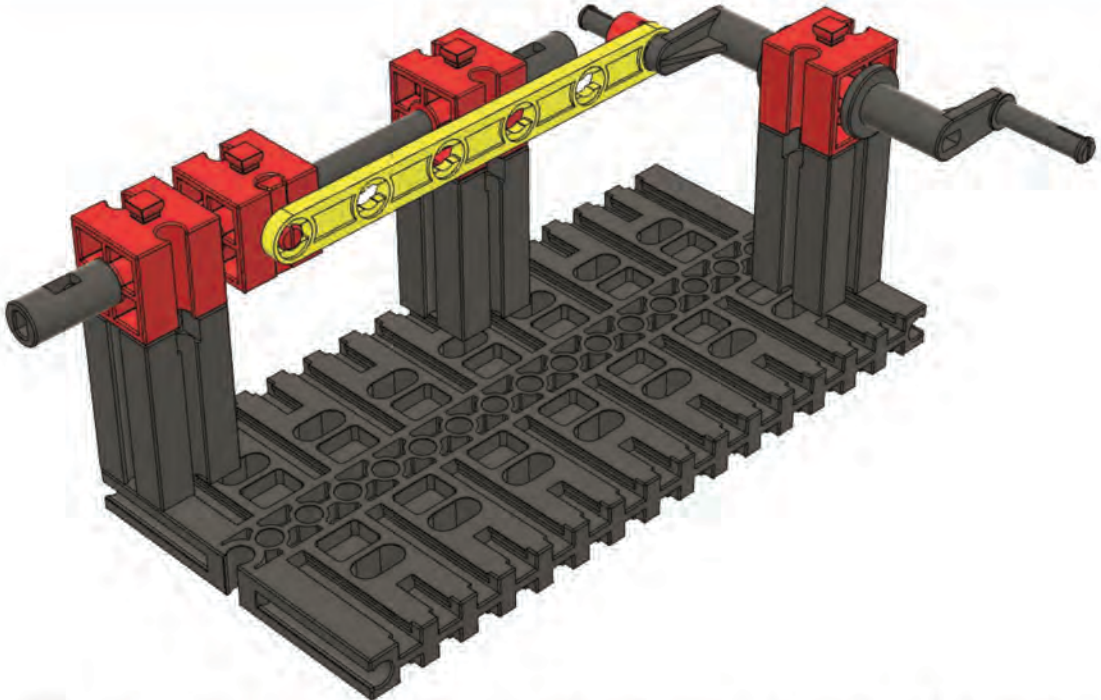
Oyunu biraz zorlaştıralım.
Şekildeki gibi aralık
mesafesini biraz daraltalım



BÖLÜM

22

Dairesel-Doğrusal Hareket



Çevirme kolunun dairesel hareketini, doğrusal harekete çeviren basit bir model yapalım.

6 Etkinlik / 1 Tasarım

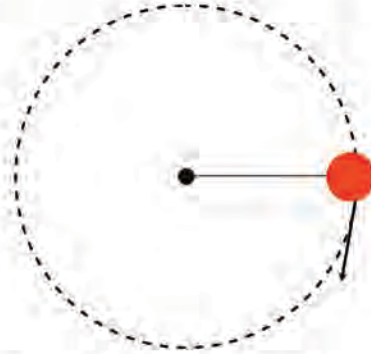
Konuyu Keşfedelim

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.

Peki bunu nasıl başaracağız? Bunu keşfetmek için modeli inşa etmeye hemen başlayabilirsin.



**GÖREV**

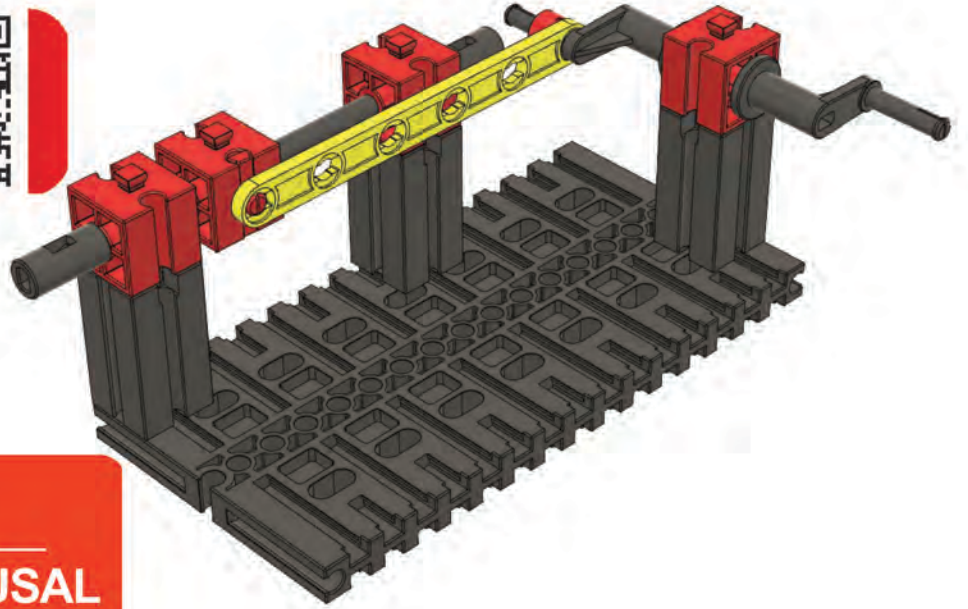
Yapı setlerimizle örnek bir doğrusal hareket modeli yapalım.



17
Blok



15dk



MODEL
DAİRESEL-DOĞRUSAL
HAREKET



35 129
x1



90

35 066
x1



32 879
x3



35 073
x2



75

38 545
x1



30

35 063
x1



32 064
x4



31 848
x1



35 088
x2



37 679
x1

1



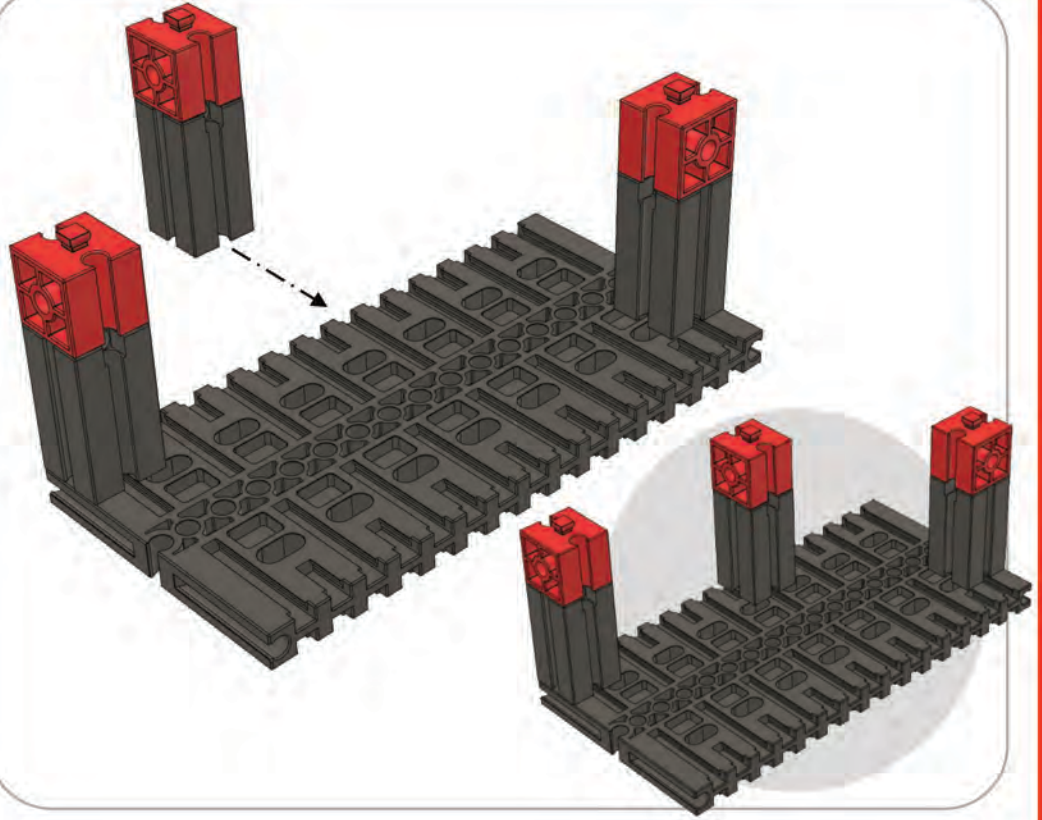
x1



x3



x3



2



90

x1



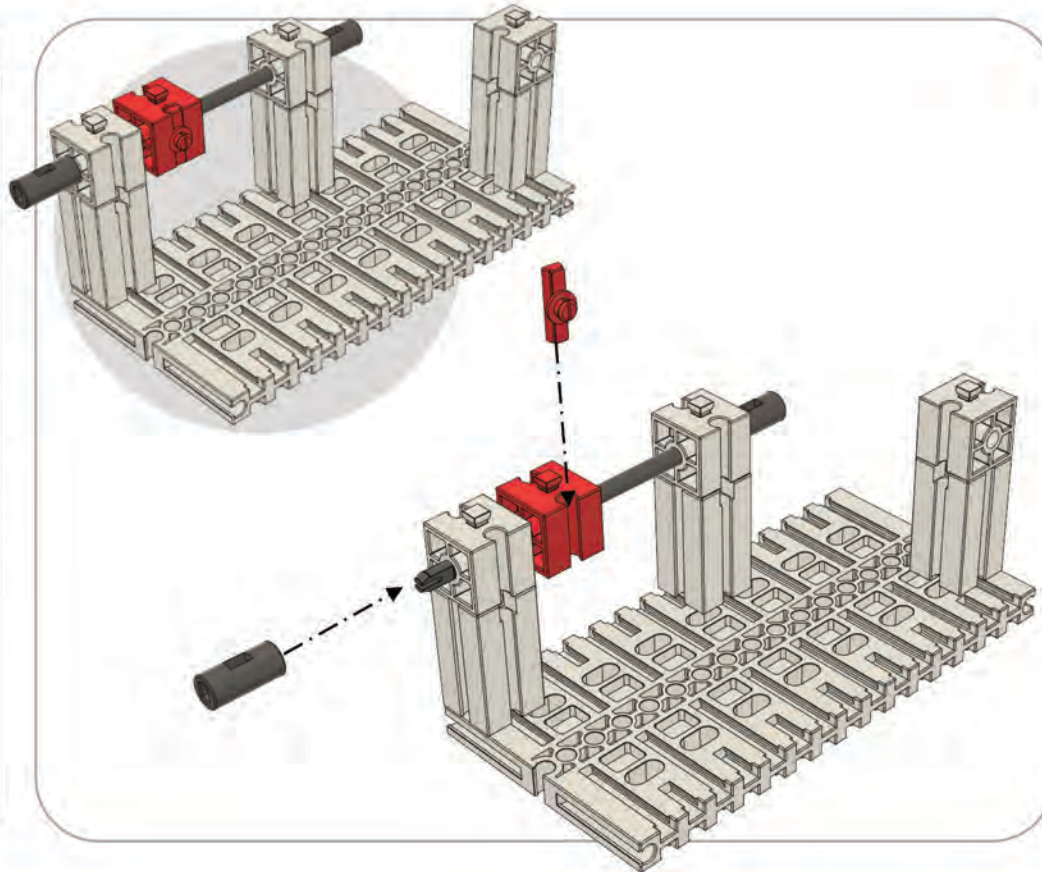
x1



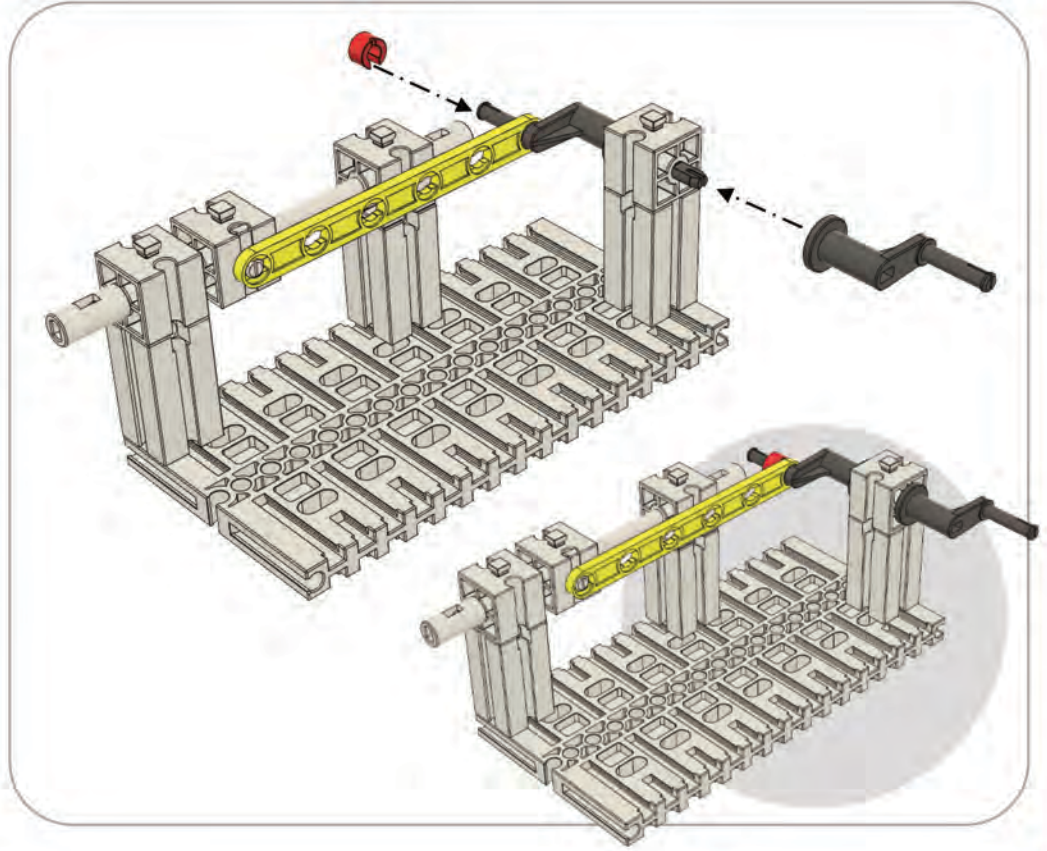
x2



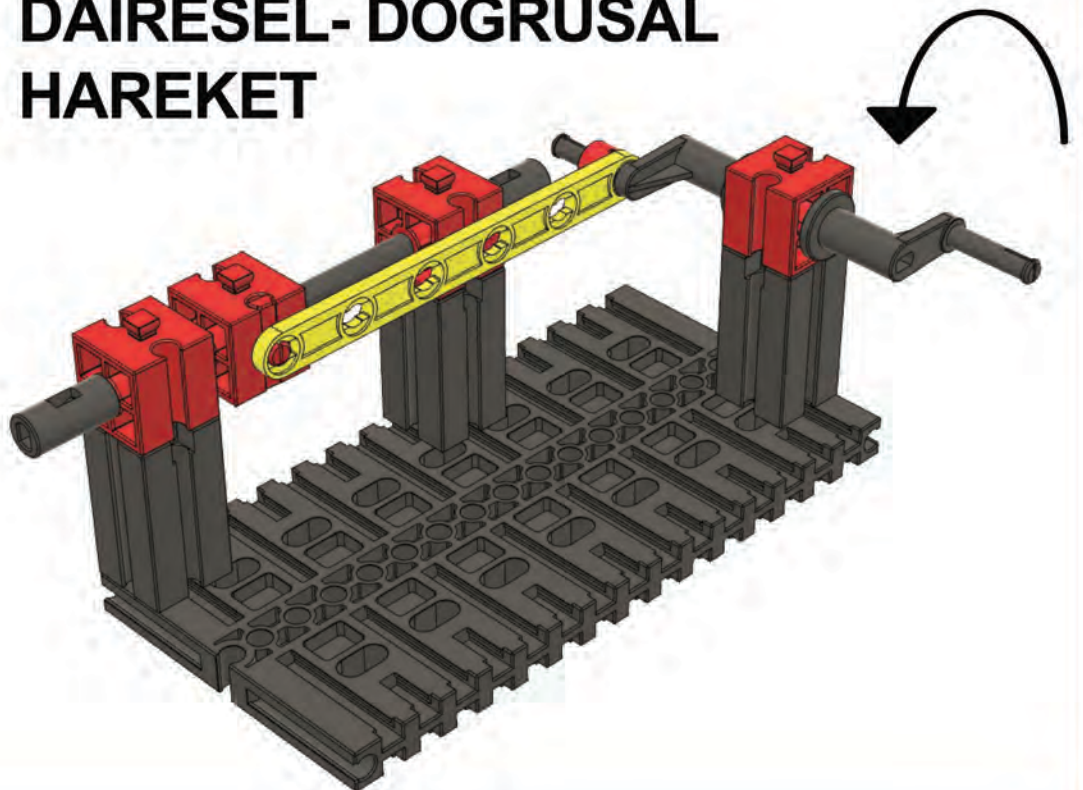
x1



3



**DAİRESEL- DOĞRUSAL
HAREKET**



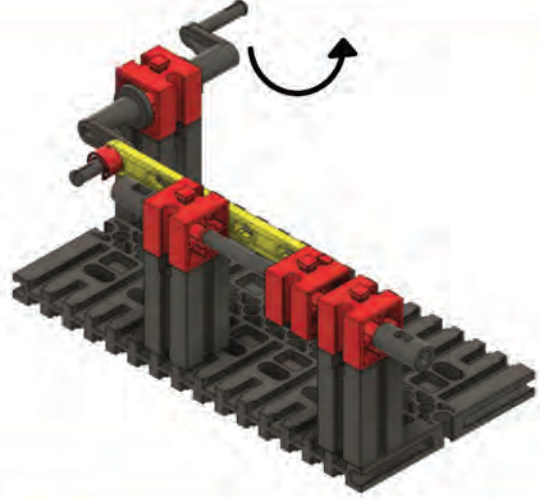
Etkinlik 22.3.1 Dairesel-Doğrusal hareket



Görev:

Aşağıdaki modelde çevirme kolunu çeviriniz ve modelin hareketini inceleyiniz. Nasıl bir hareket gerçekleşmektedir? Modelin hareketi ile ilgili düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası



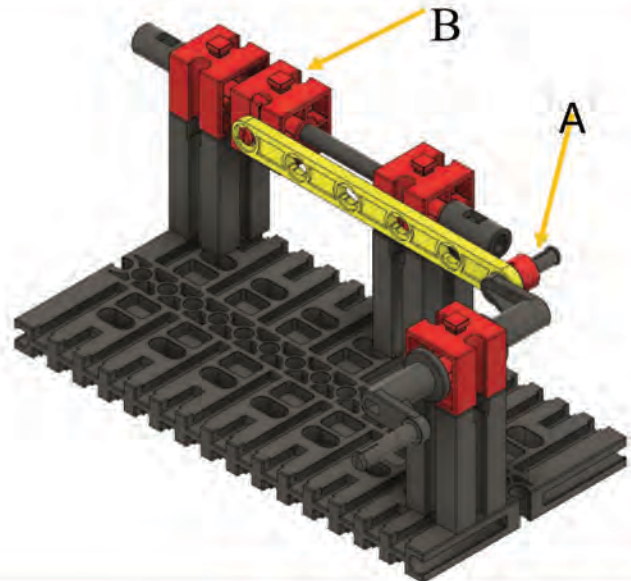
Etkinlik 22.3.2 Dairesel-Doğrusal hareket



Görev:

Aşağıdaki modelde çevirme kolunu çevirdiğinizde A ve B ile gösterilen parçalar nasıl hareket etmektedir? Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız

Çalışma Sayfası



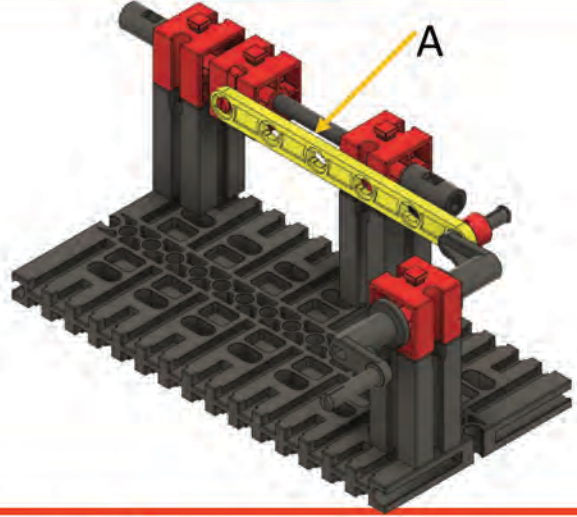
Etkinlik 22.3.3 Dairesel-Doğrusal hareket



Görev:

Aşağıdaki modelde **A** harfi ile gösterilen sarı renkli parça ne işe yaramaktadır? Bu parçanın işlevi ile ilgili düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası



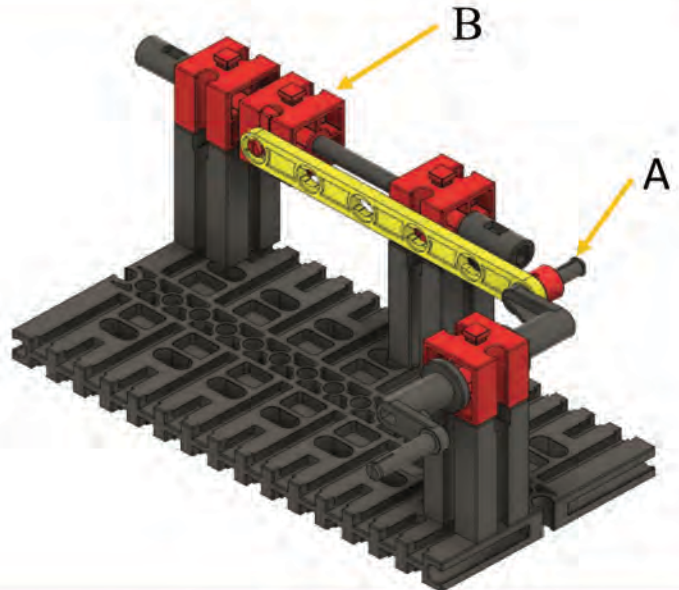
Etkinlik 22.3.4 Dairesel-Doğrusal hareket



Görev:

Aşağıdaki modelde **A** harfi ile gösterilen çevirme kolu bir tam tur attığında **B** harfi ile gösterilen kırmızı parçanın ne kadar hareket edeceğini sınıf arkadaşlarınız ile tartışınız ve bu iki parçanın hareketi arasındaki matematiksel ilişkiyi bulunuz. İşlemlerinizi aşağıdaki boş alana yapınız.

Çalışma Sayfası



Etkinlik 22.3.5 Dairesel-Doğrusal hareket

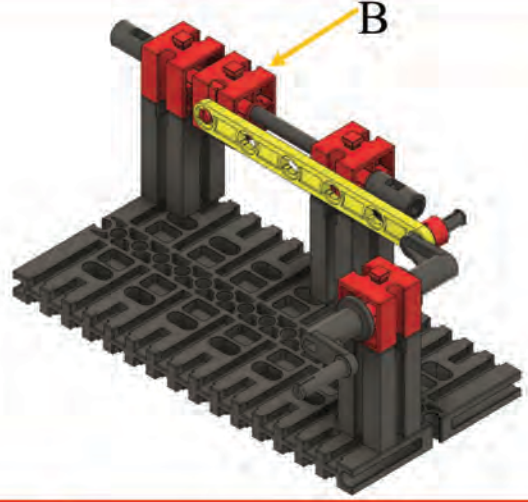


Görev:

Aşağıdaki modelde **B** harfi ile gösterilen kırmızı parçayı daha fazla hareket ettirmek için ne veya neler yapabilirsiniz?

Düşünlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası



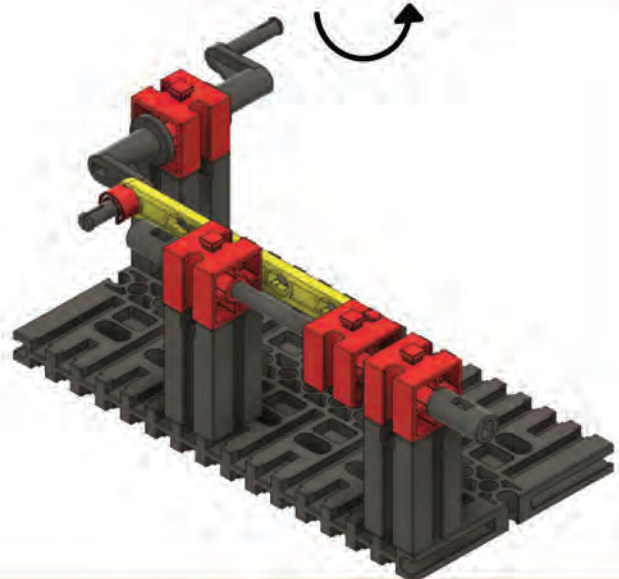
Etkinlik 22.3.6 Dairesel-Doğrusal hareket



Görev:

Bu etkinlikte yaptığınız modeldeki hareket sisteminin (dairesel hareketin doğrusal harekete dönüştürülmesi) günlük hayatta nerelerde kullanıldığını ve ne işe yaradığını sınıf arkadaşlarınız ile tartışınız.

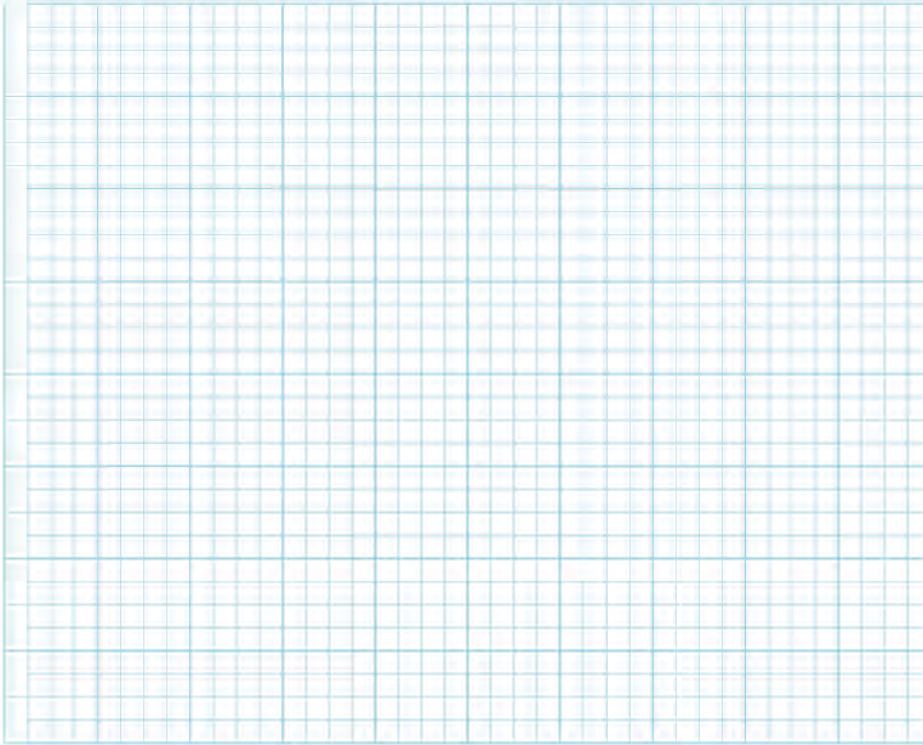
Çalışma Sayfası



Tasarım 22.4.1 Benim tasarım modelim**Görev:**

Kutularınızdaki mevcut parçalarınızı kullanarak dairesel hareketi doğrusal harekete dönüştüren kendi modelinizi tasarlayınız.

Modelinin basit bir taslağını çizmen işini kolaylaştıracaktır.

**Çalışma Sayfası**

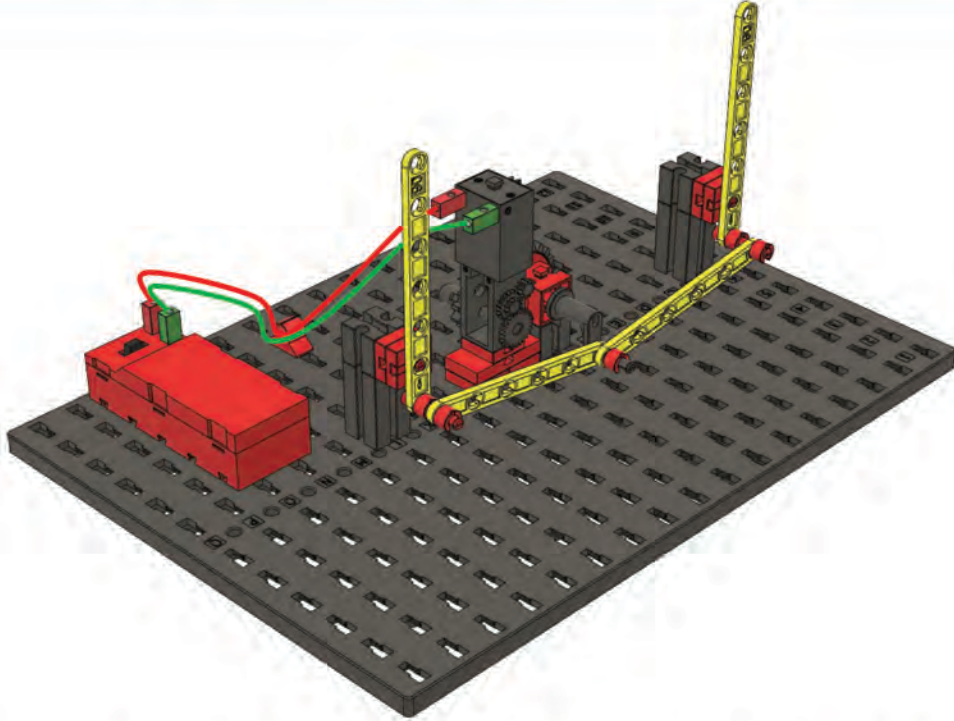
Yaptığınız model ne işe yarar, hangi amaçlarla kullanılabilir?

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

BÖLÜM

23

Araba Sileceği



Yağmurlu havalarda camları silmek için kullandığımız araba sileceklerini modelleyelim.

3 Etkinlik / 1 Tasarım

Konuyu Keşfedelim

Cam Sileceklerinin İcadı

Bundan yaklaşık 100 yıl önce tramvay ile yolculuk eden Mary Anderson isimli mucit, o zaman için normal olsa da bir mucit için çözülmesi gereken bir probleme şahit olacaktı.

Hava yağmurluydu. Hatta karla karışık bir yağmur vardı. Tramvay şoförü, yağın sulu karı temizleyebilmek için camları açık bir şekilde yolculuk yapıyordu.

Mucit, doğduğu yer olan Alabama eyaletine döndüğünde aracın içerisinden el ile çalıştırılabilen ilk cam sileceğini icat etti. Bu silecekleri pazarlayabilmek için ise bir şirket kurdu. Ardından bu icadının patentini aldı. İleride bu icadın kullanım haklarını satmayı da denedi, lakin teklif götürdüğü Kanada'lı şirket o zaman için bu icadın üretimini yeterince ticari bulmadığını belirtti.

Patentin süresinin dolmasıyla birlikte otomobil üretimi de hızla artmış ve yaygın hale gelmişti. Bu süreçte Mucidimiz Mary Anderson'un tasarımı standart bir ekipman olarak tüm arabalarda kullanır hale geldi. Bu şekilde cam sileceklerini ilk kullanan marka ise Cadillac olacaktı.



**GÖREV**

Yapı setlerimizle sileceklere örnek bir model yapalım.



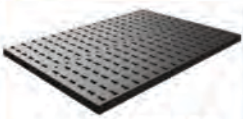
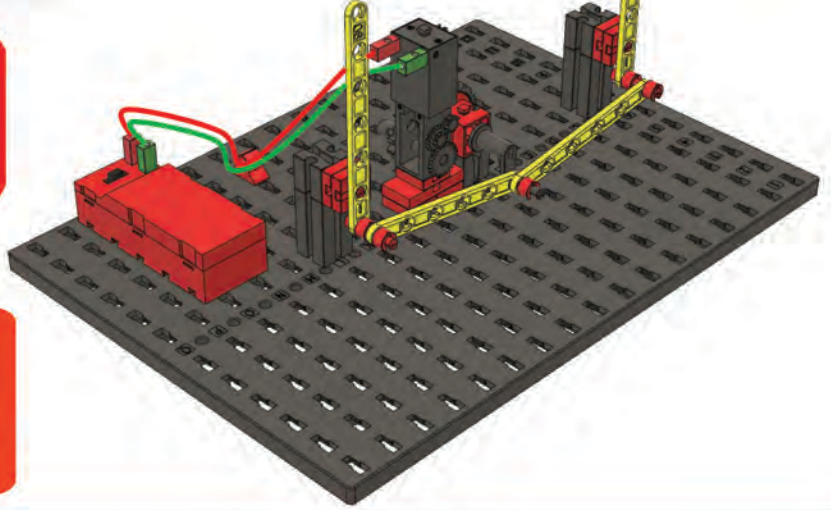
43
Blok



20dk



MODEL
ARABA SİLECEĞİ



32 985
x1



35 088
x1



32 881
x3



38 428
x1



32 879
x2



35 969
x1



37 237
x5



37 238
x2



31 690
x2



32 064
x1



31 058
x1



35 031
x1



A2 31 021
x1



B3 31 848
x2



A4 135 719
x1



137 096
x1



31 078
x1



31 082
x1



31 982
x4



35 064
x1



35 945
x1



38 531
x2

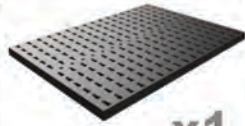


38 545
x2



37 679
x5

1



x1



x2



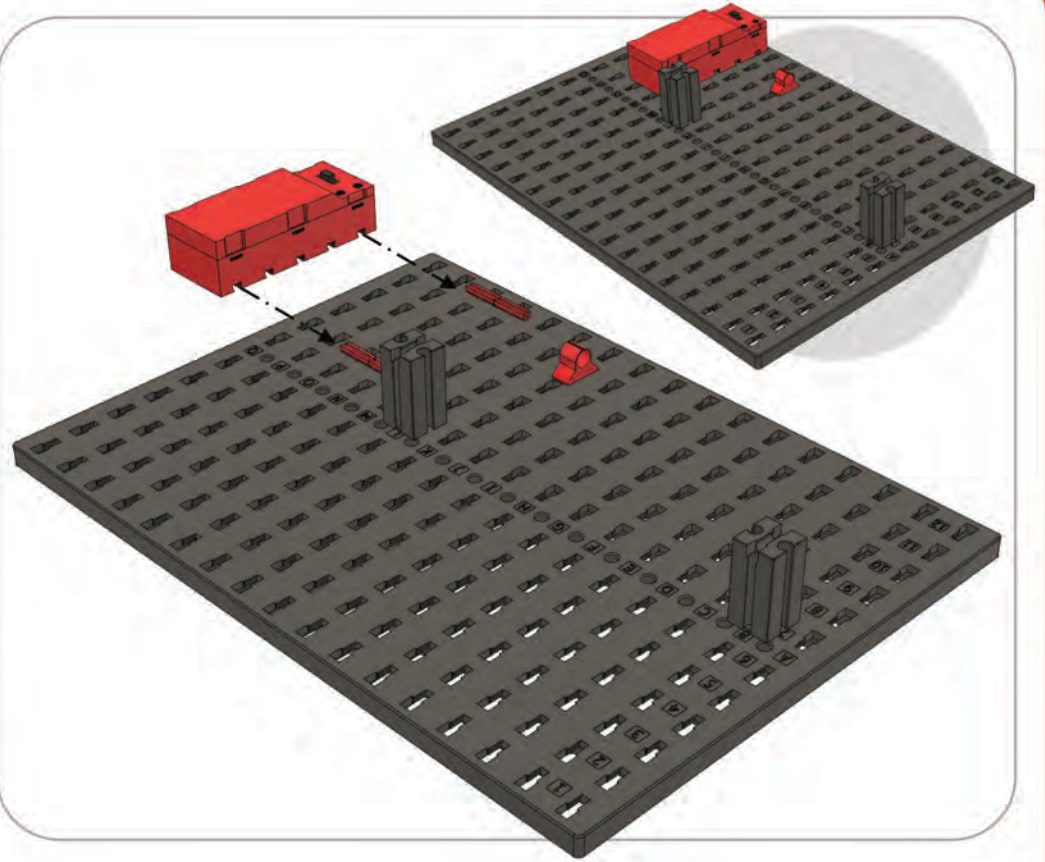
x1



x4



x1



2



x3



x1



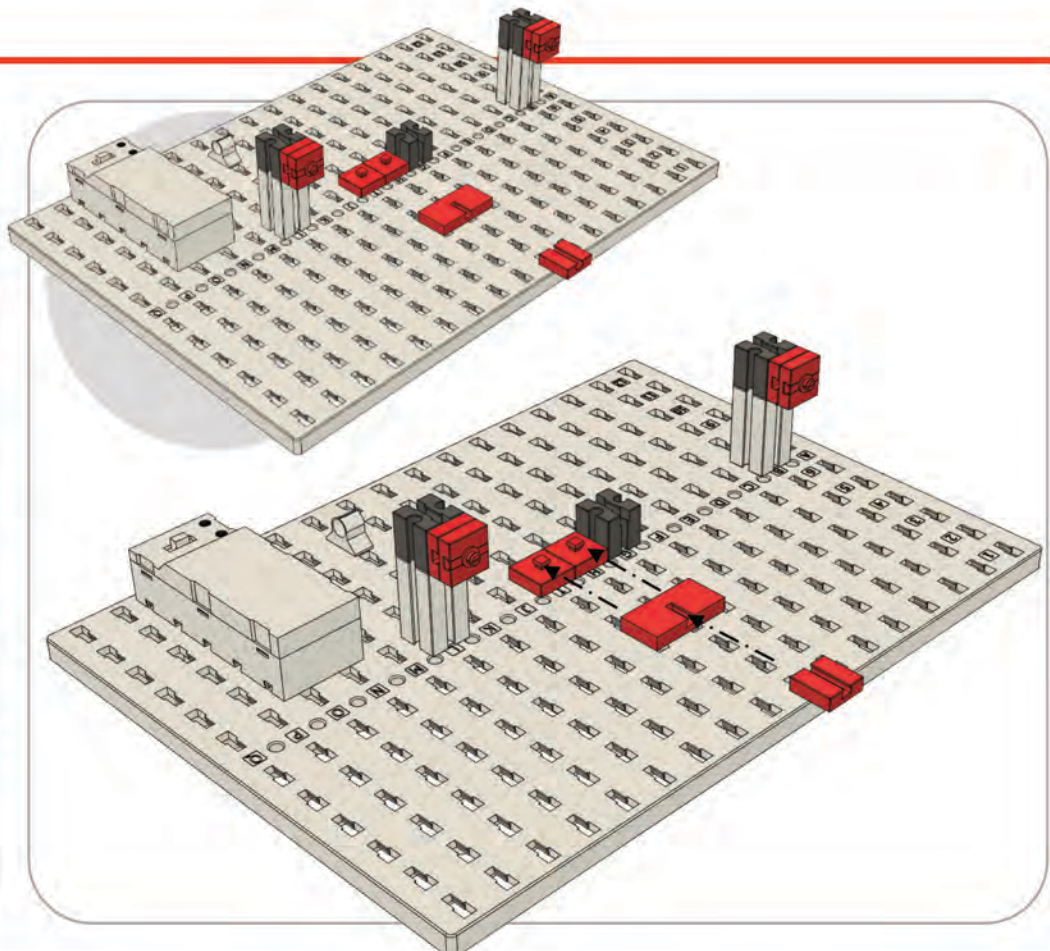
x5



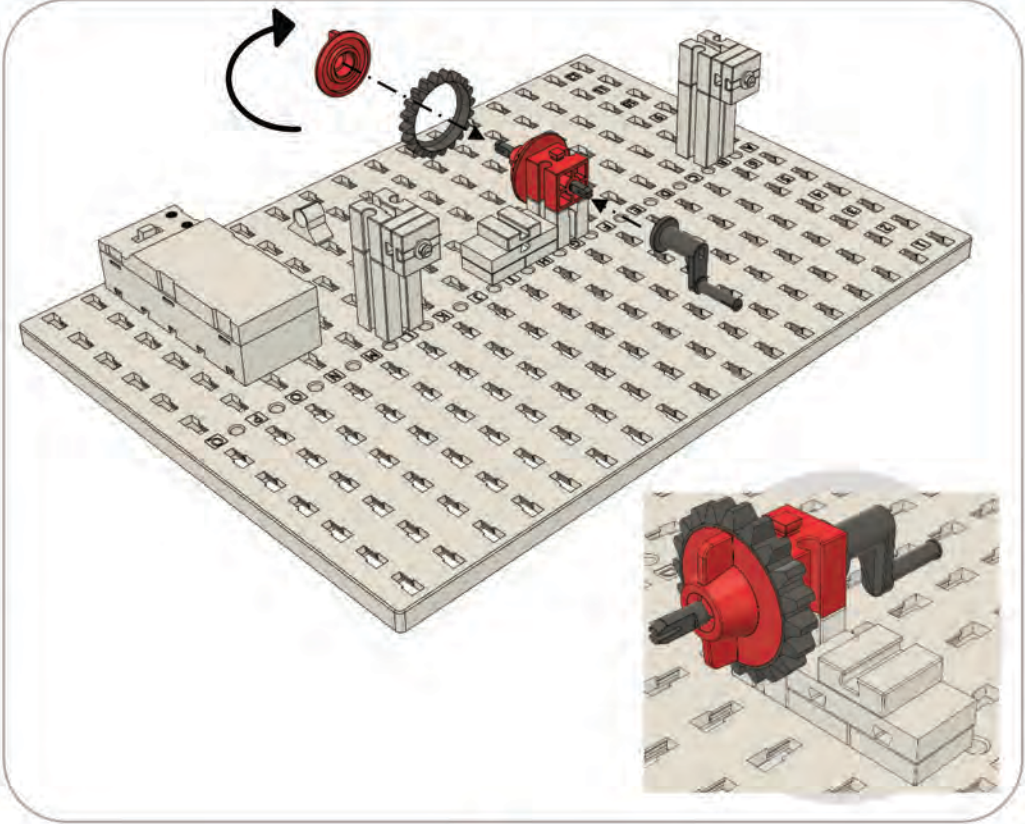
x2



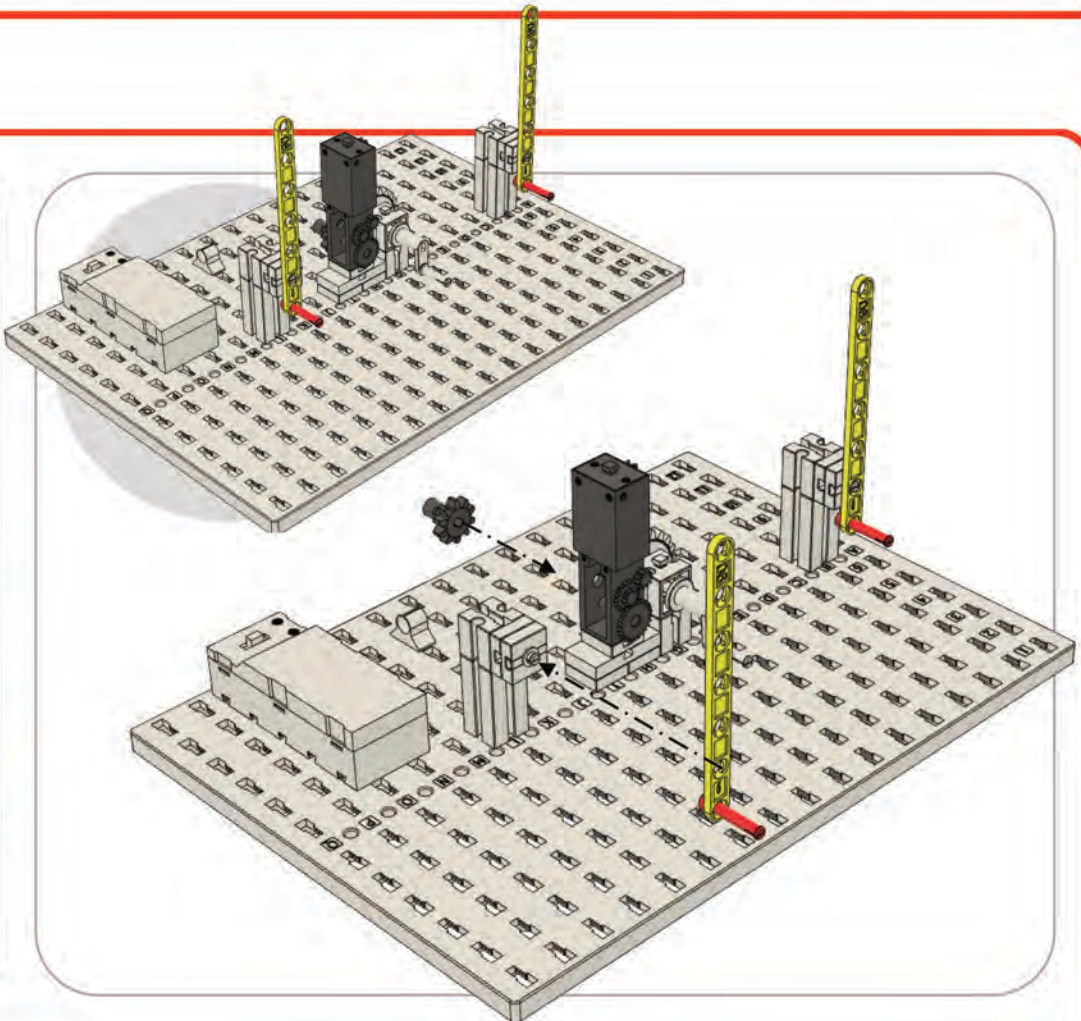
x2



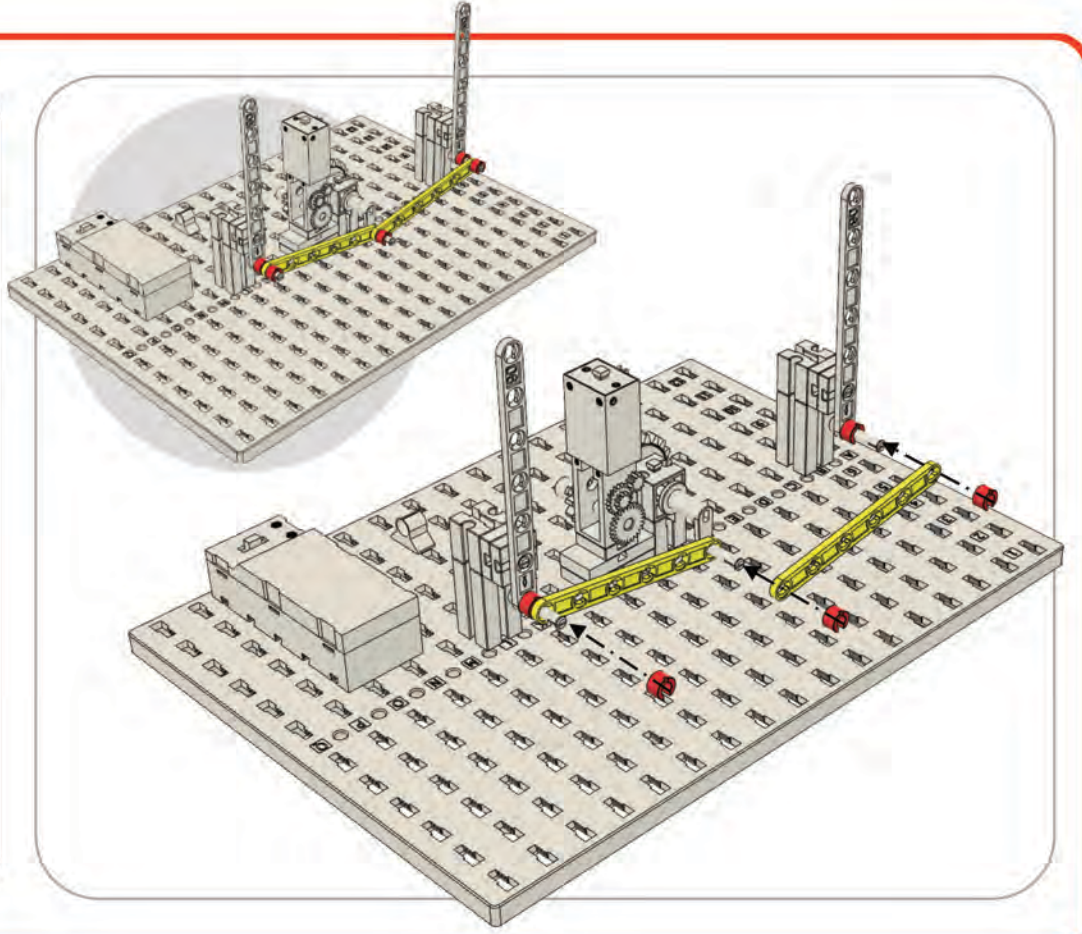
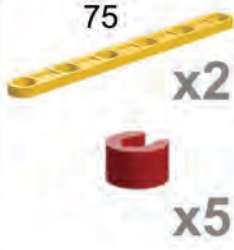
③



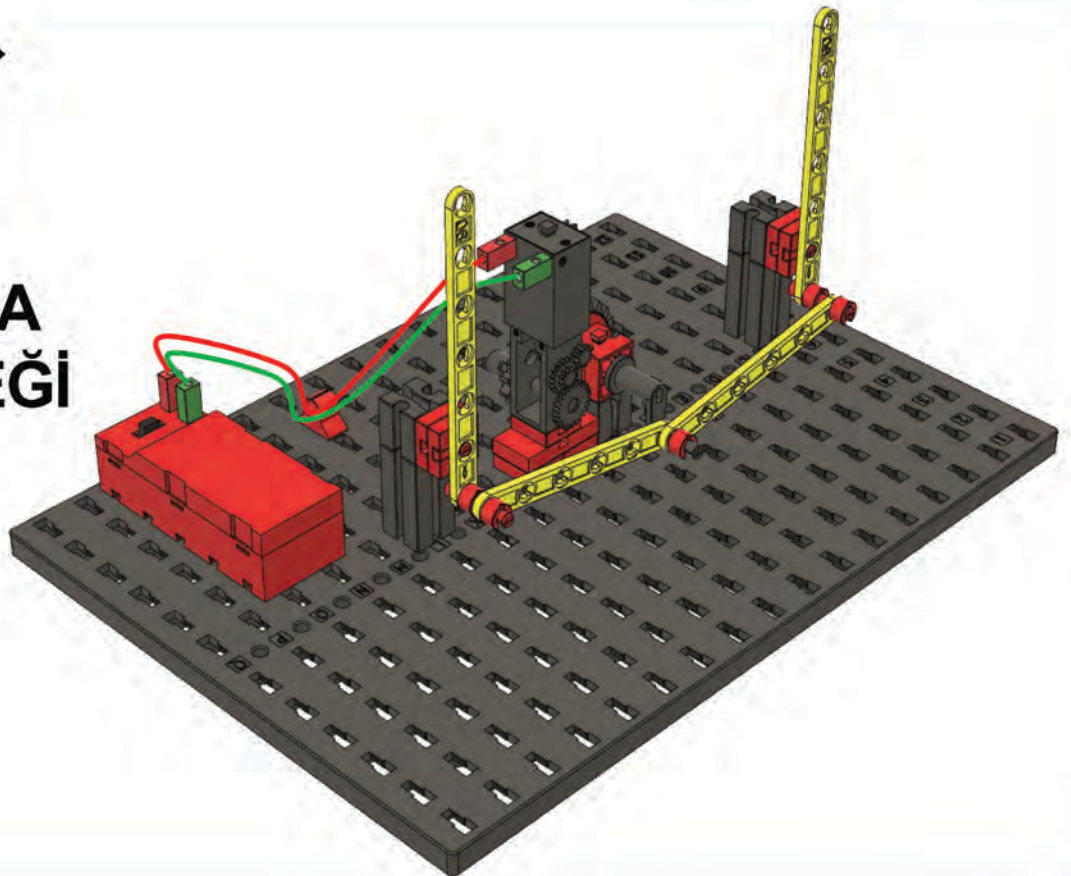
④



5



**ARABA
SİLECEĞİ**



Etkinlik 23.3.1 Araba sileceği**Görev:**

Sileceđinizi çalıştırınız ve hareketini inceleyiniz. Sileceğin hareket mekanizmasının ve çalışma prensibinin nasıl olduğunu grup arkadaşlarınız ve sınıf ile tartışınız.

Çalışma Sayfası

Araba sileceklerinin hareket mekanizması ve çalışma prensibi ile ilgili fikirlerimiz:

Etkinlik 23.3.2 Araba sileceği**Görev:**

Sileceđinizin sildiği yüzey alanını nasıl artırabilirsiniz? Düşüncelerinizi grup arkadaşlarınız ve sınıf ile tartışınız.

Çalışma Sayfası

Araba sileceklerinin sildiği yüzey alanını artırma yöntemleri:

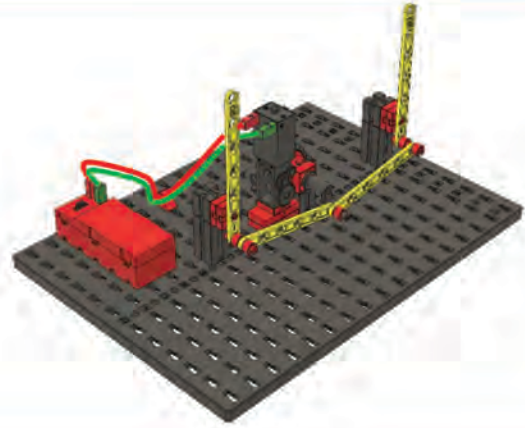
Etkinlik 23.3.3 Araba sileceği



Görev:

Sileceđinizin sildiği yüzey alanını nasıl hesaplırsınız? Açıklayınız. İşlemlerinizi aşağıdaki boş alanda gösteriniz.

Çalışma Sayfası



23.4 Tasarımlar

Tasarım 23.4.1 Benim silecek modelim



Görev:

Kutularınızdaki mevcut parçalarınızı kullanarak kendi araba sileceğinizi tasarlayınız.

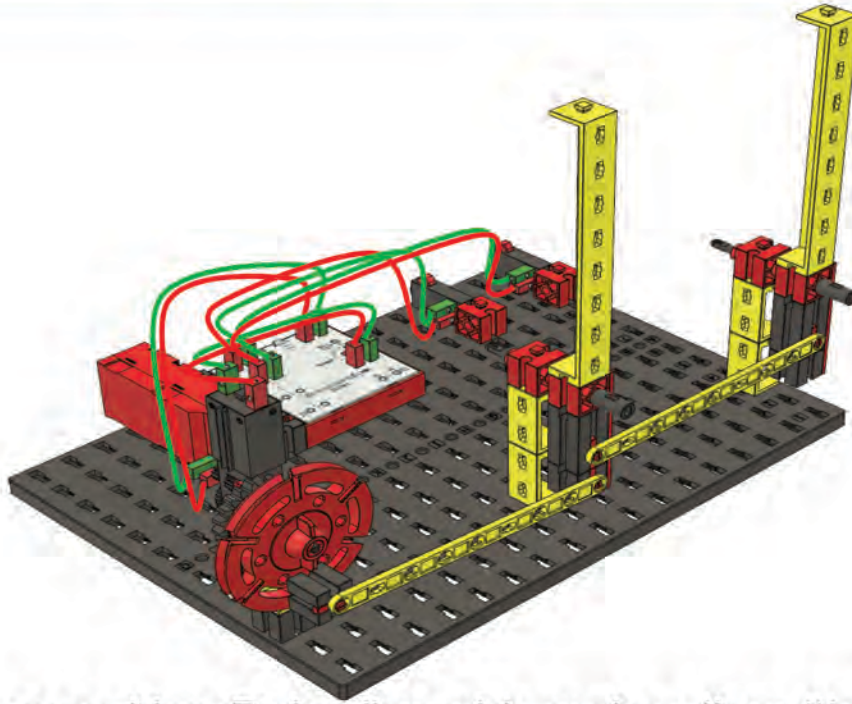
Çalışma Sayfası

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

BÖLÜM

24

Robot Silecek



Merhaba çocuklar. Daha önce bir araba sileceği modeli yapmıştık. Bu hafta ise robot araba sileceği yapıp kodlayacağız.

2 Programlama

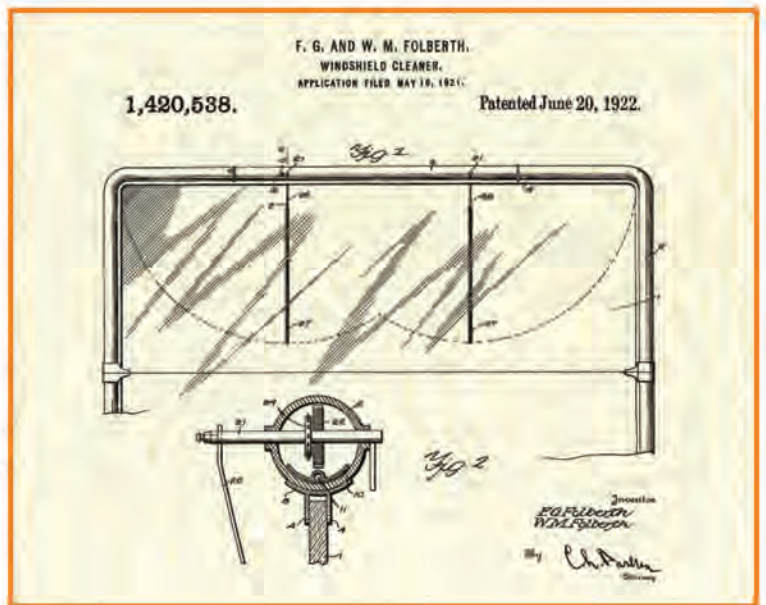
Konuyu Keşfedelim

Cam sileceğinin icadı ile ilgili kayıtlarda aynı dönemlere ait farklı isimler geçmektedir. Ön cam sileceğinin ilk tasarımları ile ilgili, Polonya'lı bir piyanist olan Józef Hofmann ve İngiltere'de cam sileceğini patentleyen ilk kişi olduğunu iddia eden Mills Munitions isimleri geçmektedir. Bu isimlerden sonra en az üç mucit, aynı zamanda 1903 yılında ön cam temizleme cihazlarına patent almışlardır. Mary Anderson, Robert Douglass ve John Apjohn, Nisan 1911'de, Liverpool, İngiltere Gladstone Adams için bir ön cam sileceği patenti daha tescil edilmiştir.



Amerikalı mucit Mary Anderson, 18 Haziran 1903 yılında ilk çalışan ön cam sileceğini tasarladı. Anderson'un patentinde, buluşu elektrikli ve diğer arabalar için "pencere temizleme cihazı" yazıyordu. Aracın içinden bir kol vasıtasıyla çalıştırılan ön cam silecekleri birçok eski otomobil modelinde kullanılmıştır.

William M. Folberth 1919'da otomatik ön cam sileceği sistemi için patent başvurusunda bulundu, 1922'de patentini aldı. Bu sistem ilk otomatik silecek mekanizması idi. Trico ve Folberth otomatik sileceğin patenti konusunda anlaşmazlığa düştüler. Daha sonra Trico şirketi Folberth'in Folberth Auto Specialty Co. şirketini satın aldı. Bu vakumlu yeni otomatik sistem 1950'lerin sonlarında, ilk önce lüks araçlarda 1960 lı yılların başında tüm arabalarda standart bir donanım haline geldi.





GÖREV

Araba silecekleri nasıl çalışır?
Hadi modelimizi yapalım.



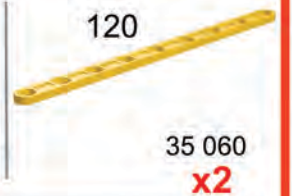
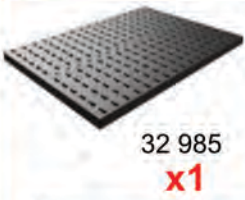
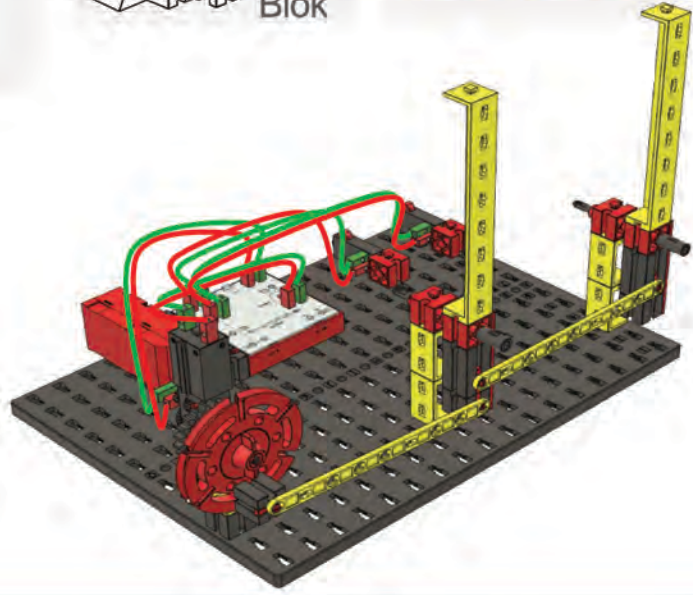
59
Blok



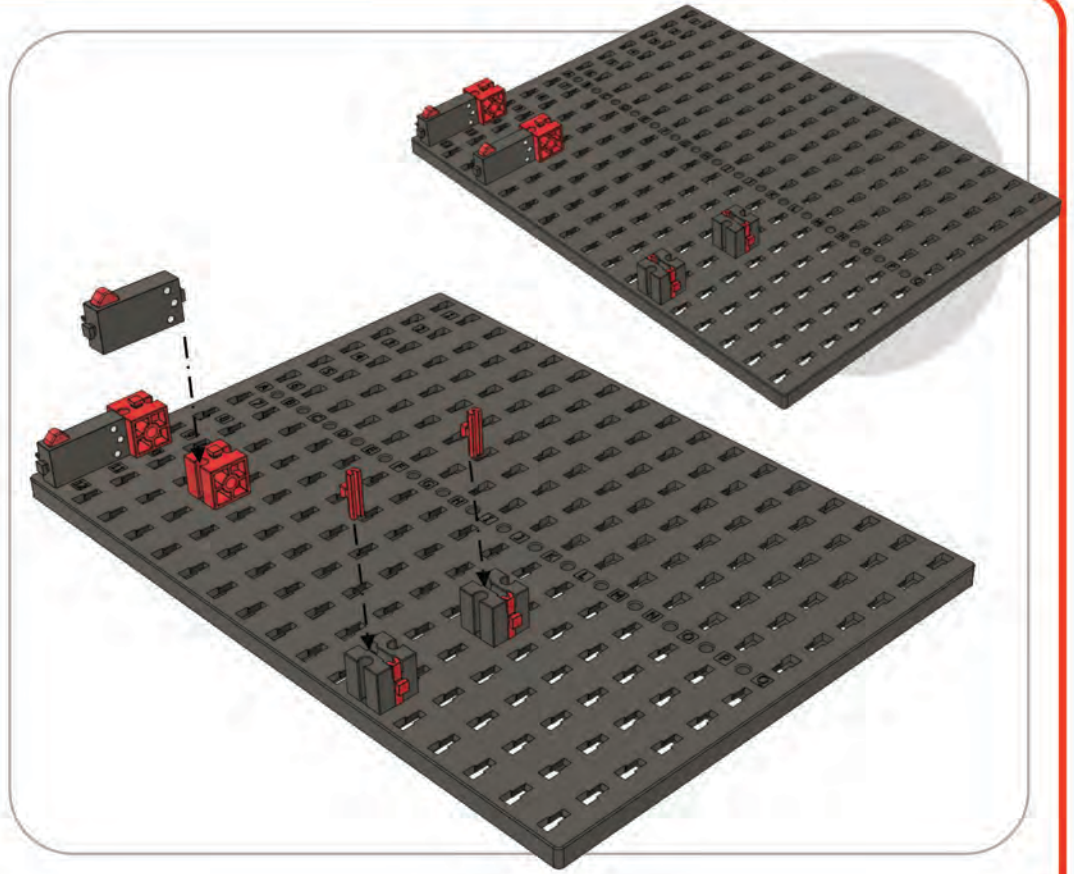
25dk



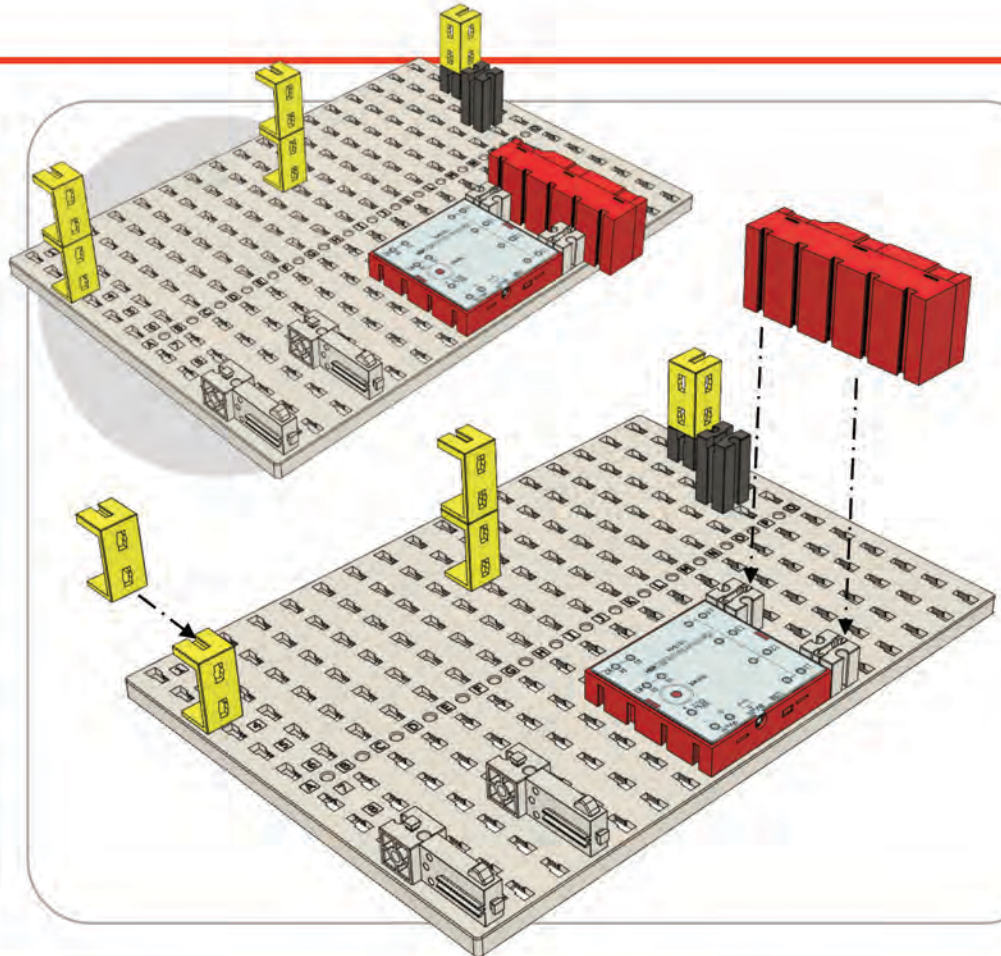
MODEL
ROBOT SİLECEK



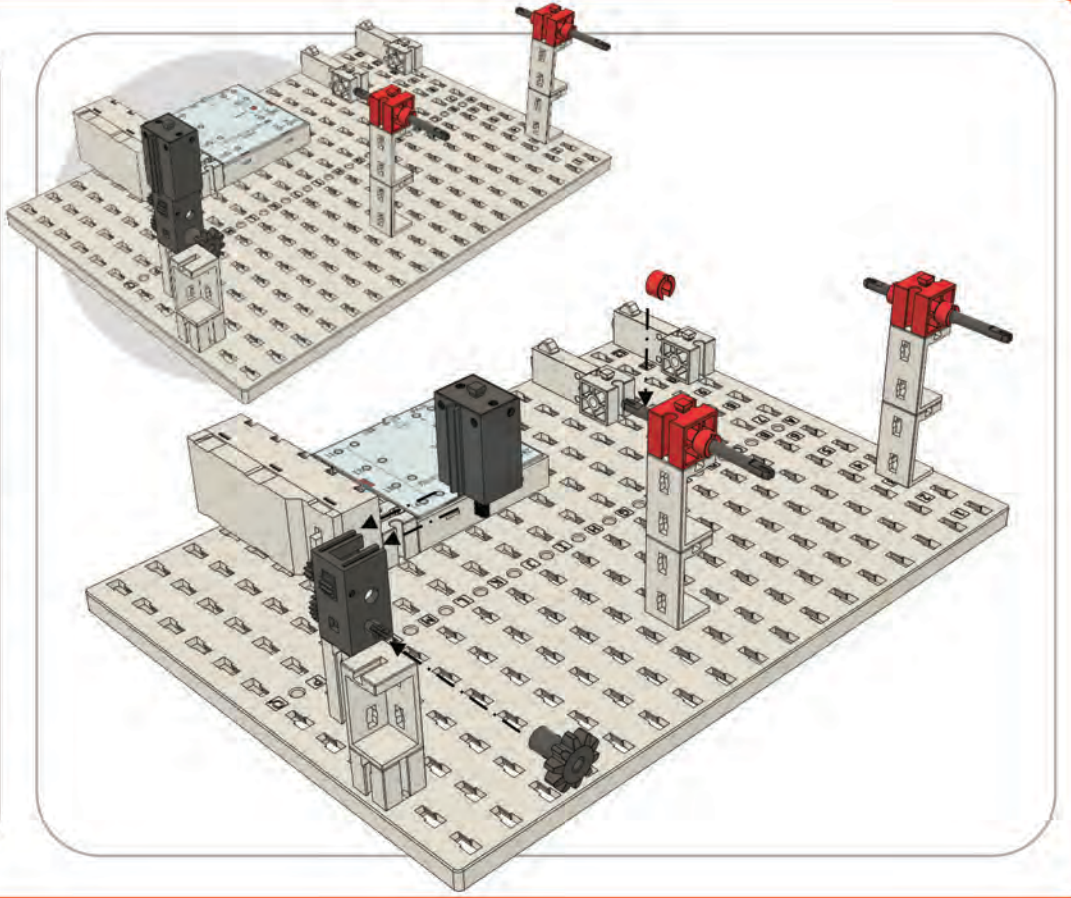
1



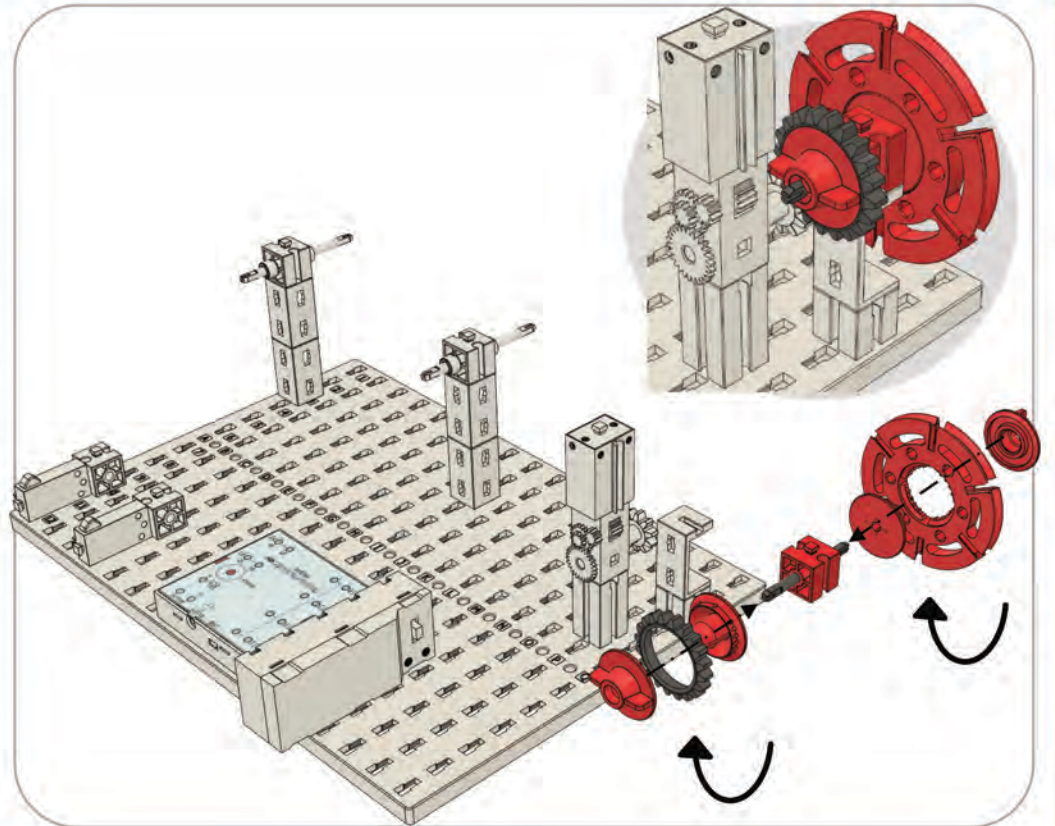
2



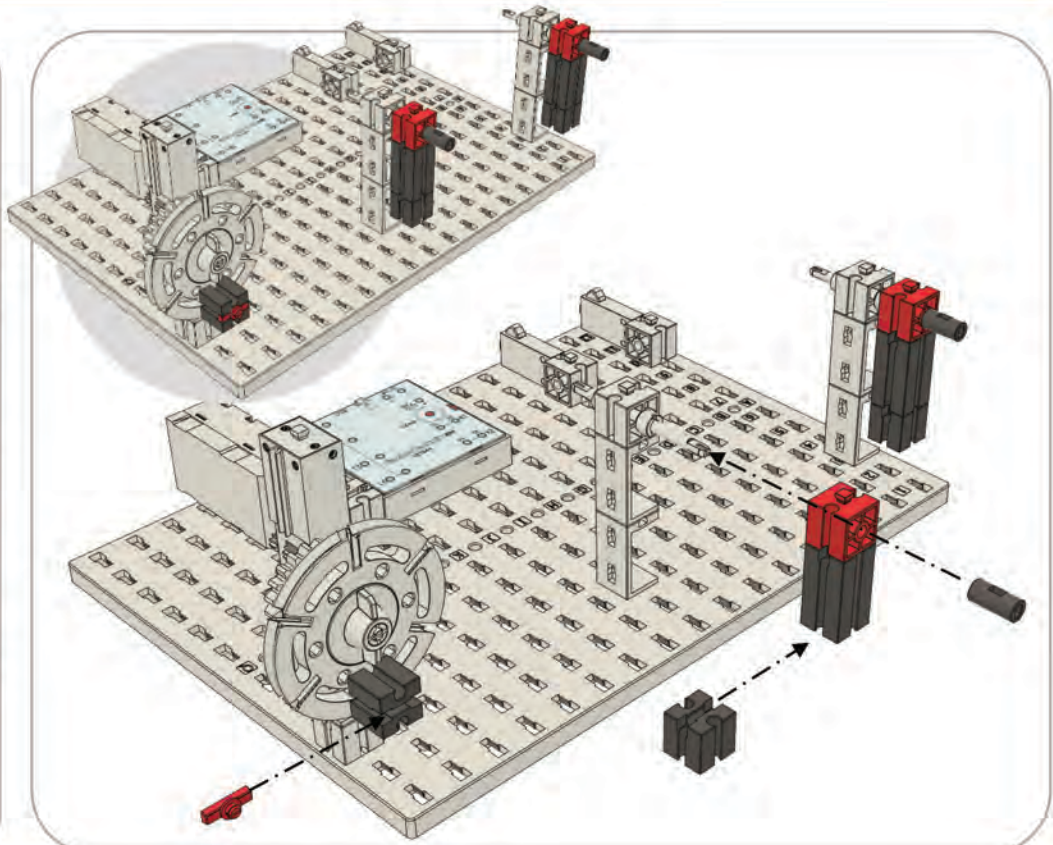
3



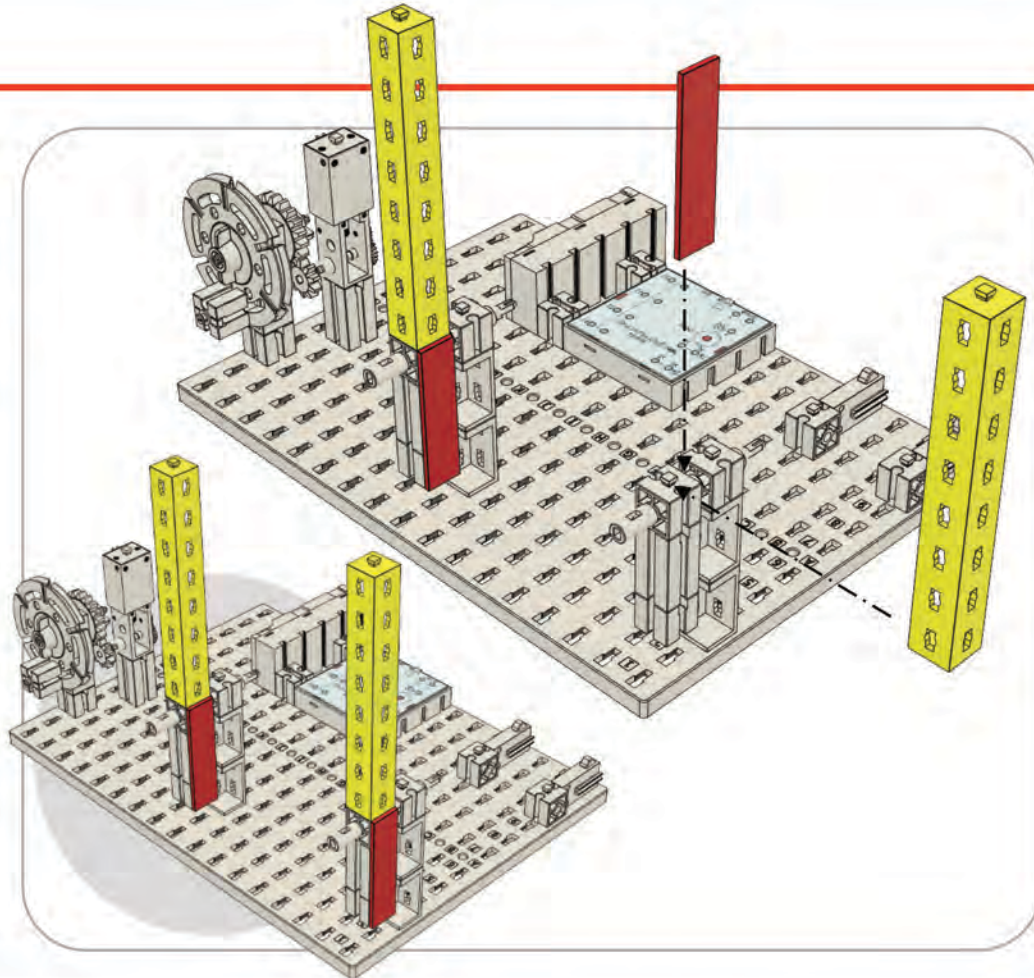
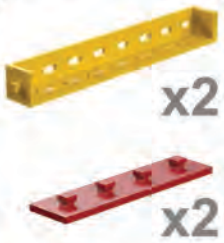
4



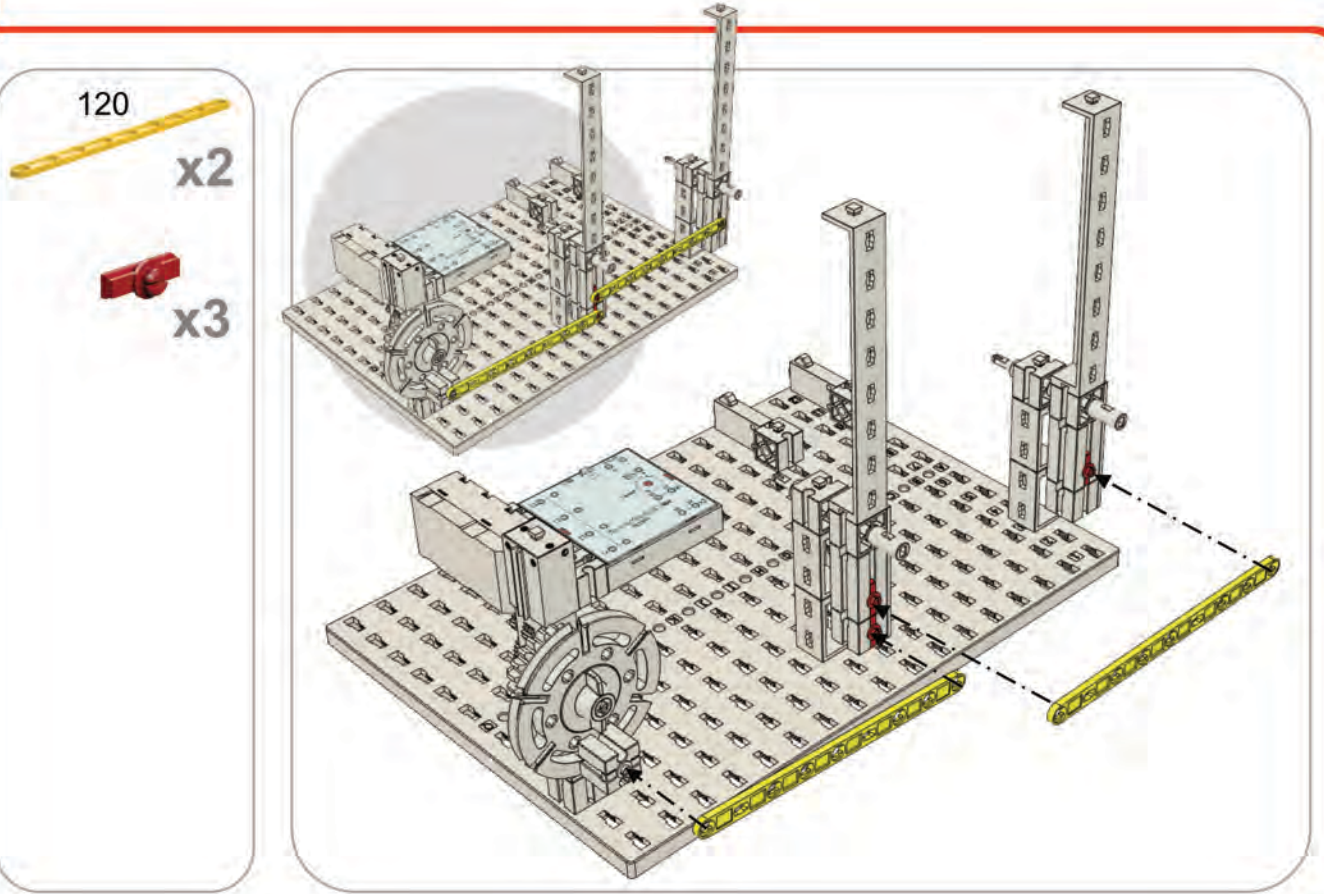
5



6

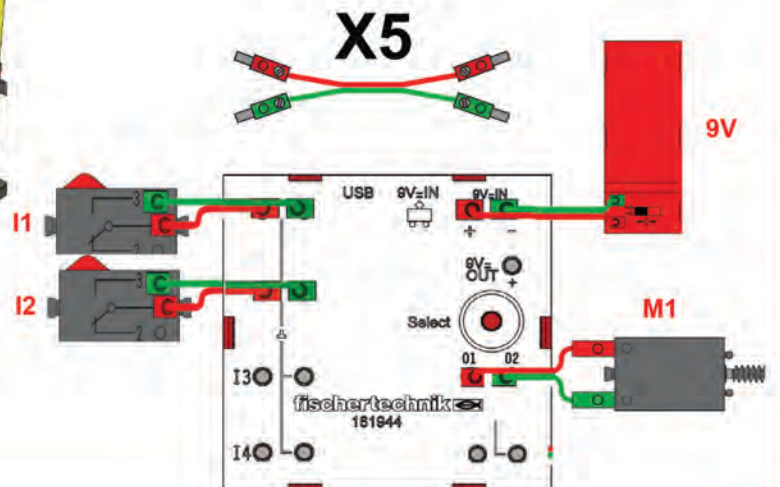
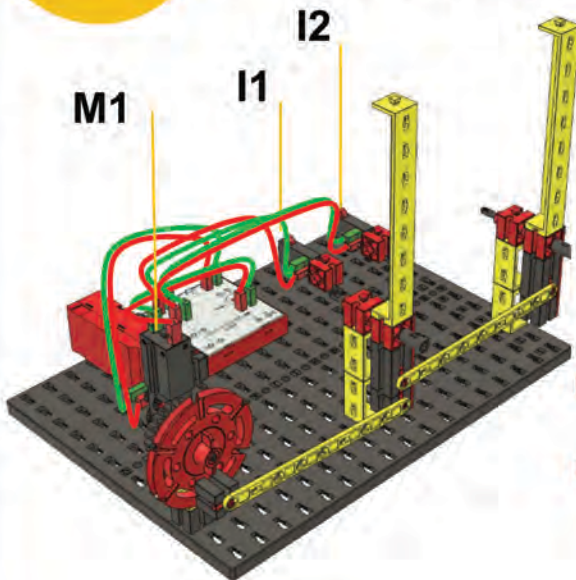


7



ROBOT SİLECEK

BT Smart -Bağlantı



Programlama

Robot silecek

24.4.1

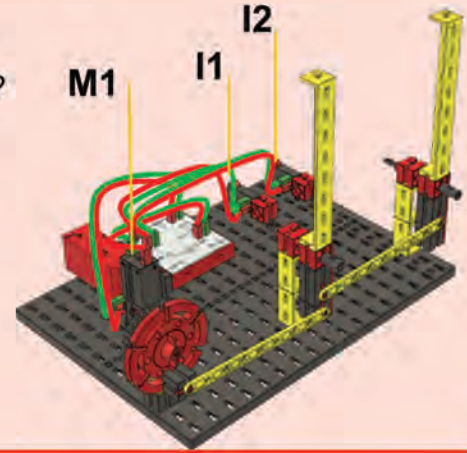


Görev:

Hiç araba sileceklerinin nasıl çalıştığını merak ettiniz mi?

I1 sensörüne basıldığında **M1** motoru yani silecek 3 saniye; **I2** sensörüne basıldığında ise silecek 2 saniye çalışsın.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çizin.



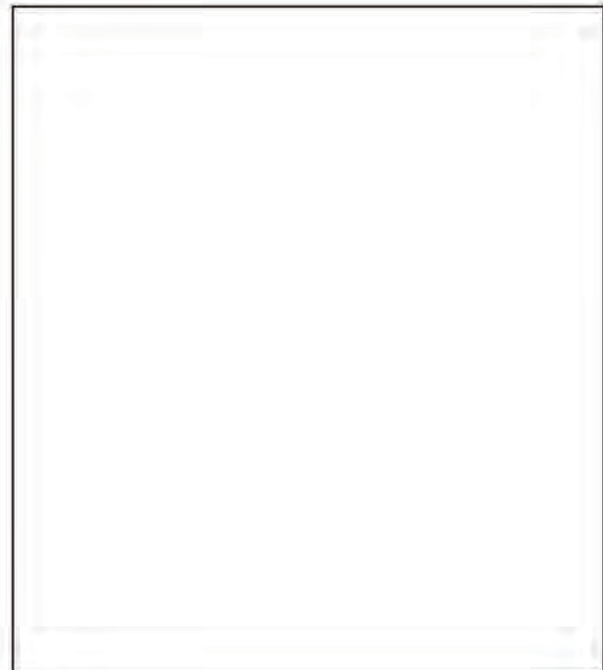
Çalışma Sayfası

İNPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	

Algoritma Akış Sembolleri



Çizim Alanı



Programlama

24.4.2

Programlama



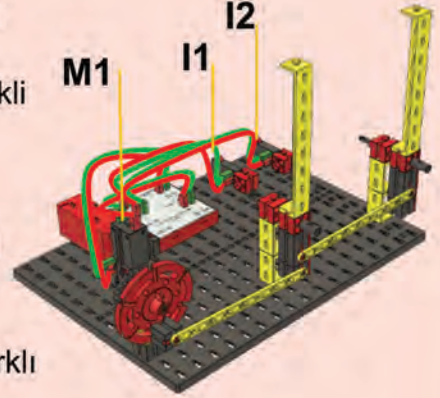
Görev:

Etkinlik -1, I1 ve I2 sensörlerine ayrı ayrı görev verelim. İki sensör de sileceği kontrol etsin. I1 veya I2 sensörlerine basıldığında silecek çalışsın. Program döngü şeklinde sürekli devam etsin.

Etkinlik -2, Program yazılımına ekleme yapalım. I1 ve I2 sensörleri sileceği farklı hızlarda döndürsün. I1 sensörü M1 motorunu daha yavaş; I2 sensörü ise daha hızlı çalıştırsın.

Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.

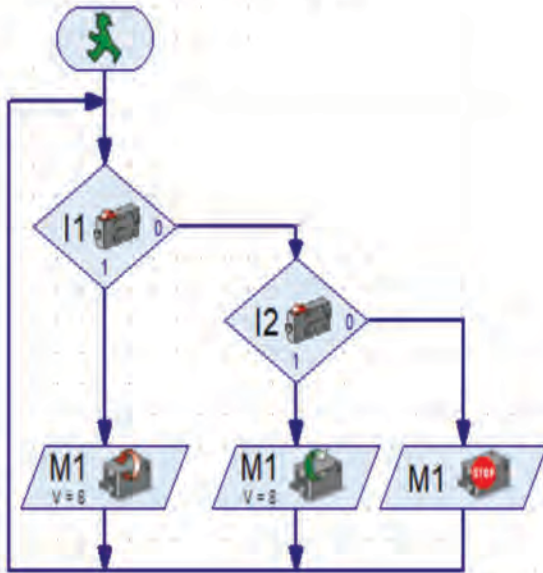
Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımı yapınız.



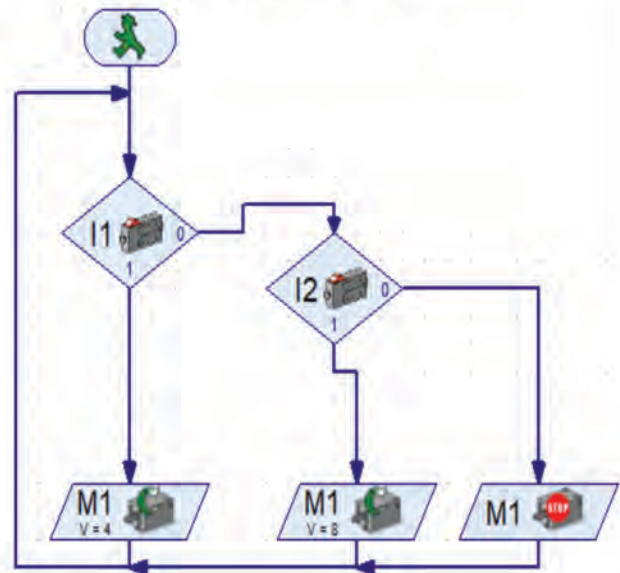
Çalışma Sayfası

İNPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	

Etkinlik - 1



Etkinlik - 2

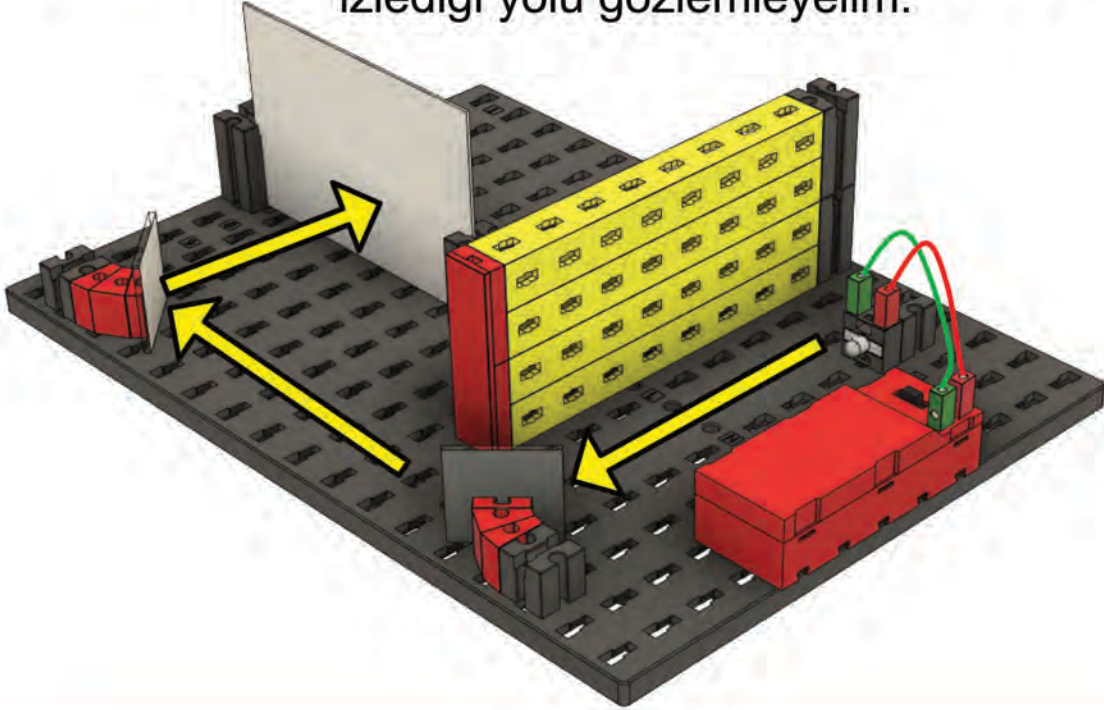


BÖLÜM

26

Aynalar (Yansıma)

Merhaba çocuklar. Bu hafta düzlem aynalardan oluşan bir düzenek yapalım. Işığın düzlem aynalara yansıyarak izlediği yolu gözlemleyelim.



1 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Aynalar, günlük hayatta birçok yerde karşımıza çıkmaktadır. Hatta her sabah saçımızı tarayıp üstümüze başımıza çeki düzen verirken bir aynaya bakarız. Arabaların dikiz aynalarında, asansörlerin içerilerinde, diş hekimlerinin muayene için kullandıkları ucunda ayna olan aynalı çubukta ve daha birçok yerde.



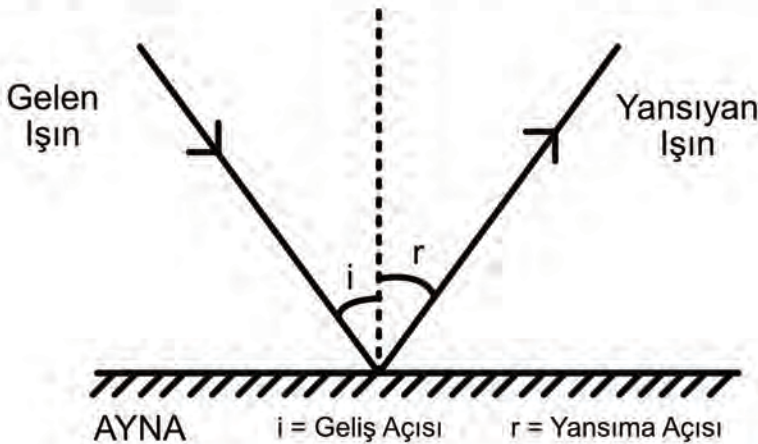
Ayna Nedir?

Aynalar üzerlerine yansıyan ışığın hemen hemen tamamını yansıtabildiklerinden karşıdan bakınca düzgün bir görüntünün oluşmasını sağlarlar. Bir ayna genellikle metal bir yüzeyin parlatılması ile ya da cam bir levhanın gümüş veya alüminyum gibi parlak bir madde ile kaplanması ile oluşturulurlar.



Düz Aynalarda Işığın Yansıması

Düz aynalarda ışığın yansıması basit bir kurala göre olur. Bu kurala göre düz aynaya gelen ışığın aynaya gelme açısı ile aynadan yansıma açısı birbirine eşittir.



$$i = r$$

Aynalı fotoğraf makineleri, periskop, video projektörleri vb. birçok alet bu prensipten faydalanır.

**GÖREV**

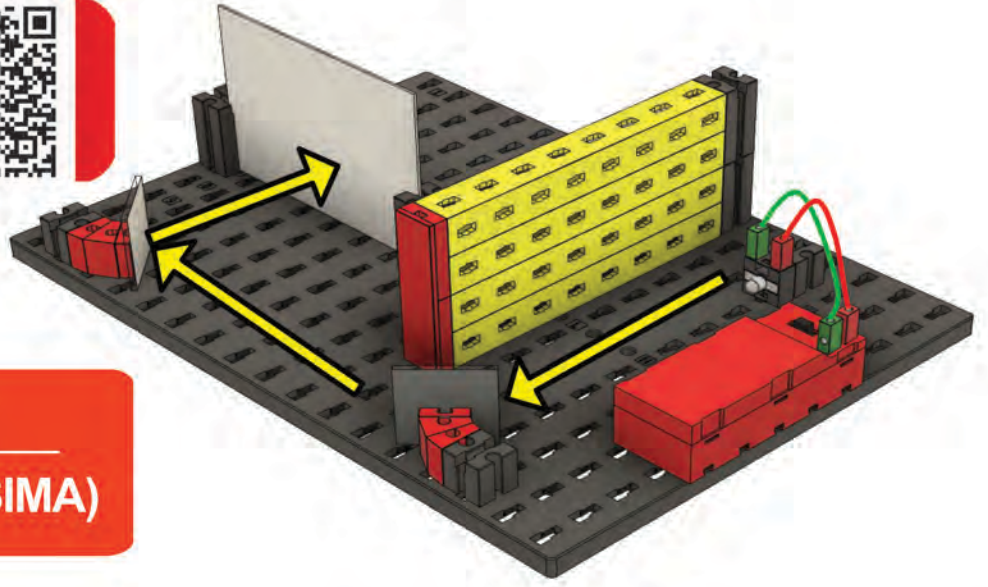
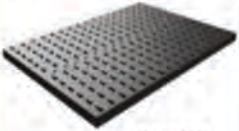
Yapı setlerimizle bir ayna parkuru modeli yapalım. Işık nasıl bir yol izler?



27
Blok



15dk

**MODEL****AYNALAR (YANSIMA)**

32 985
x1

30



31 011
x2



32 881
x3



37 238
x2



32 879
x4



36 294
x4

15



31 981
x2



35 049
x2



162 135
x1



Ayna
x2



37 237
x2



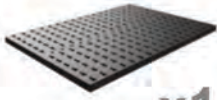
135 719
x1



Kağıt perde

98 X 70 mm
x1

1



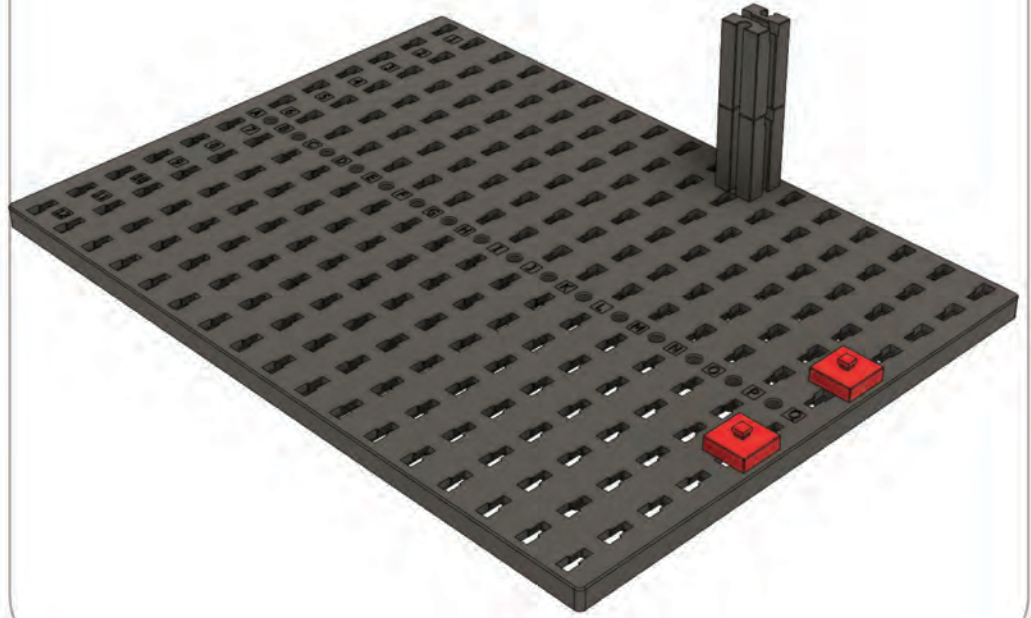
x1



x2



x2



2



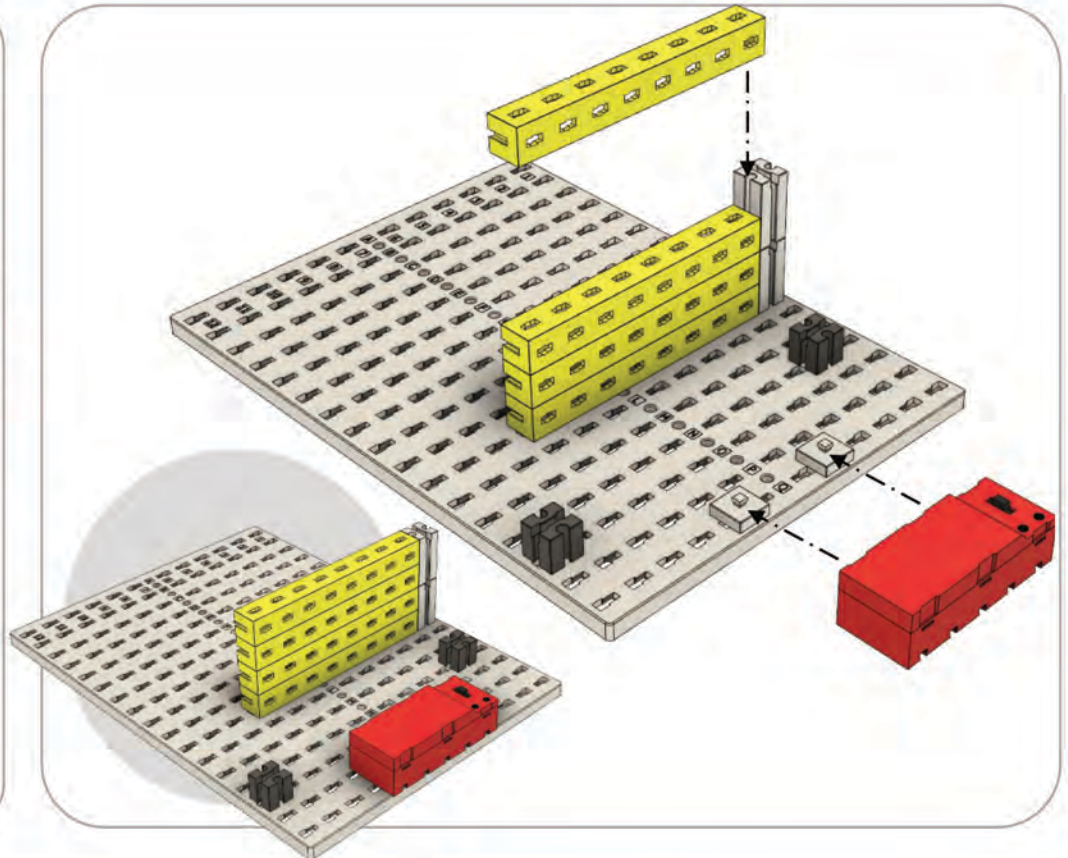
x4



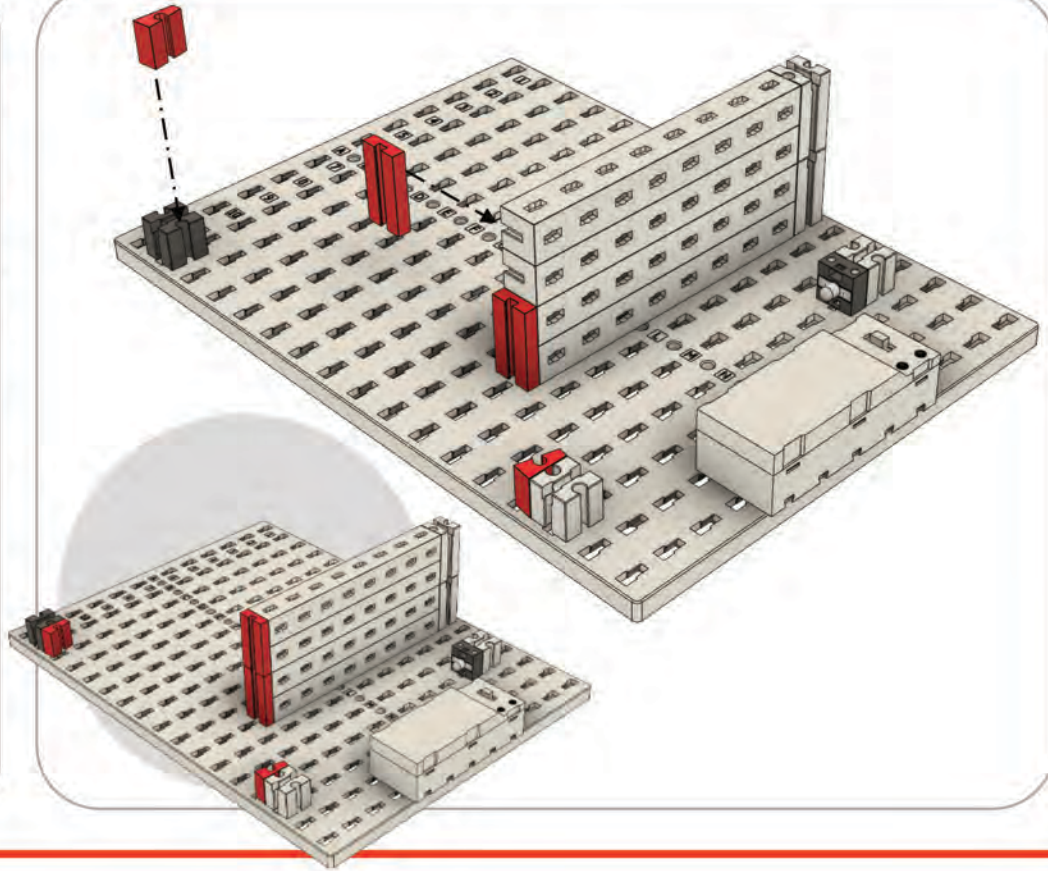
x2



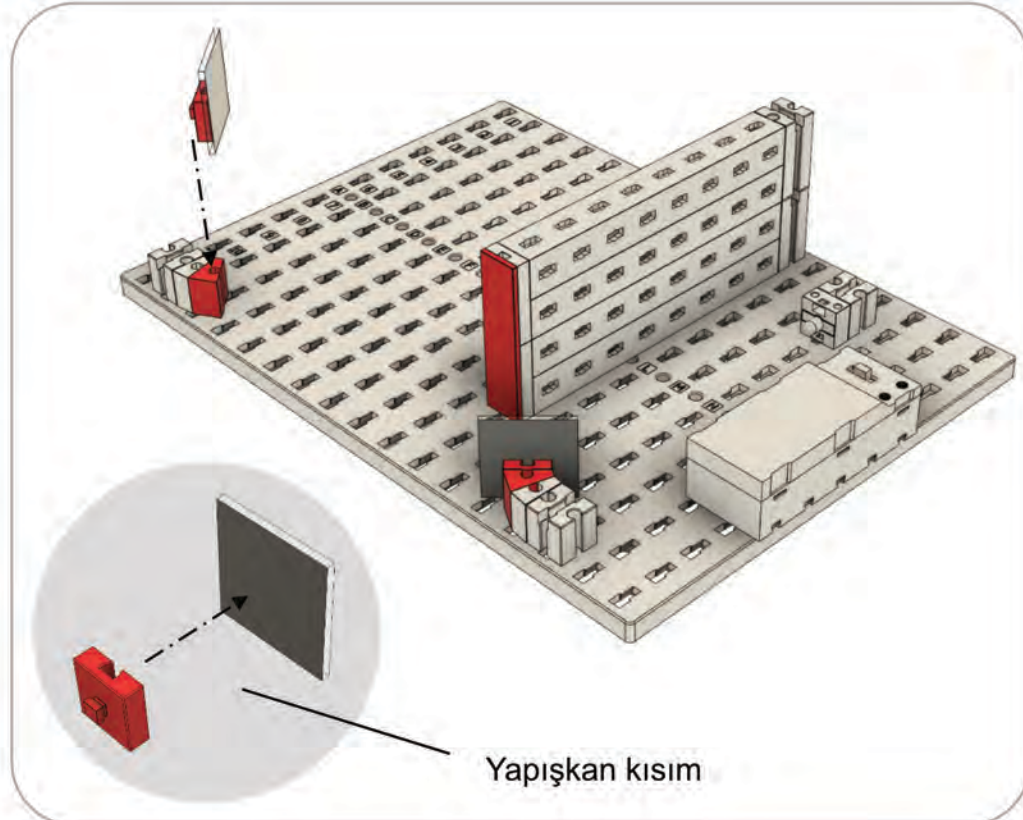
x1



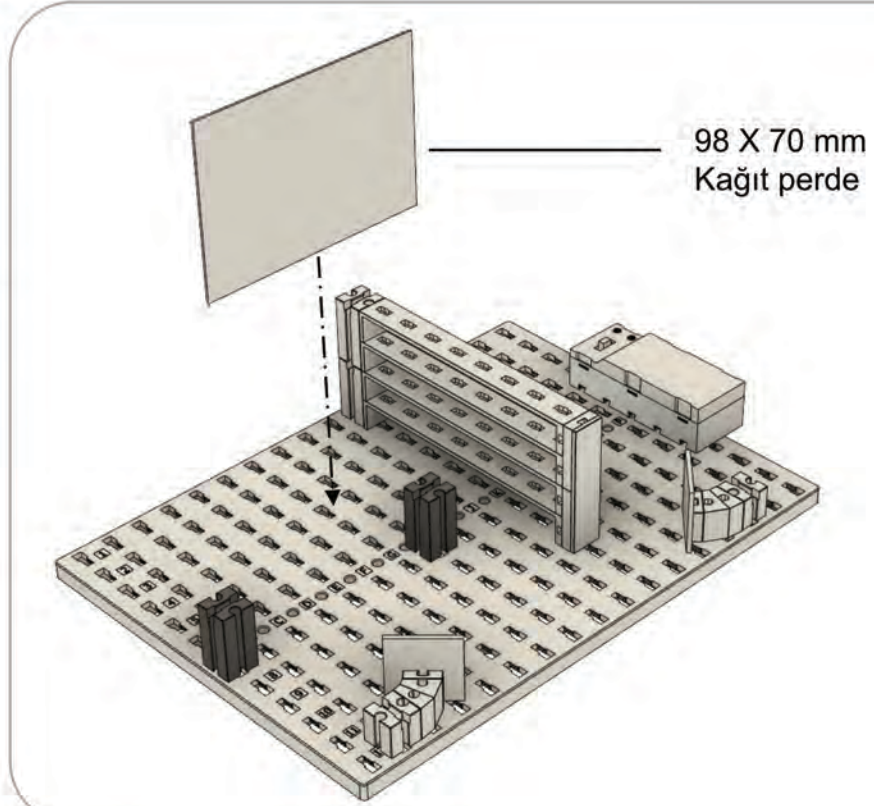
3



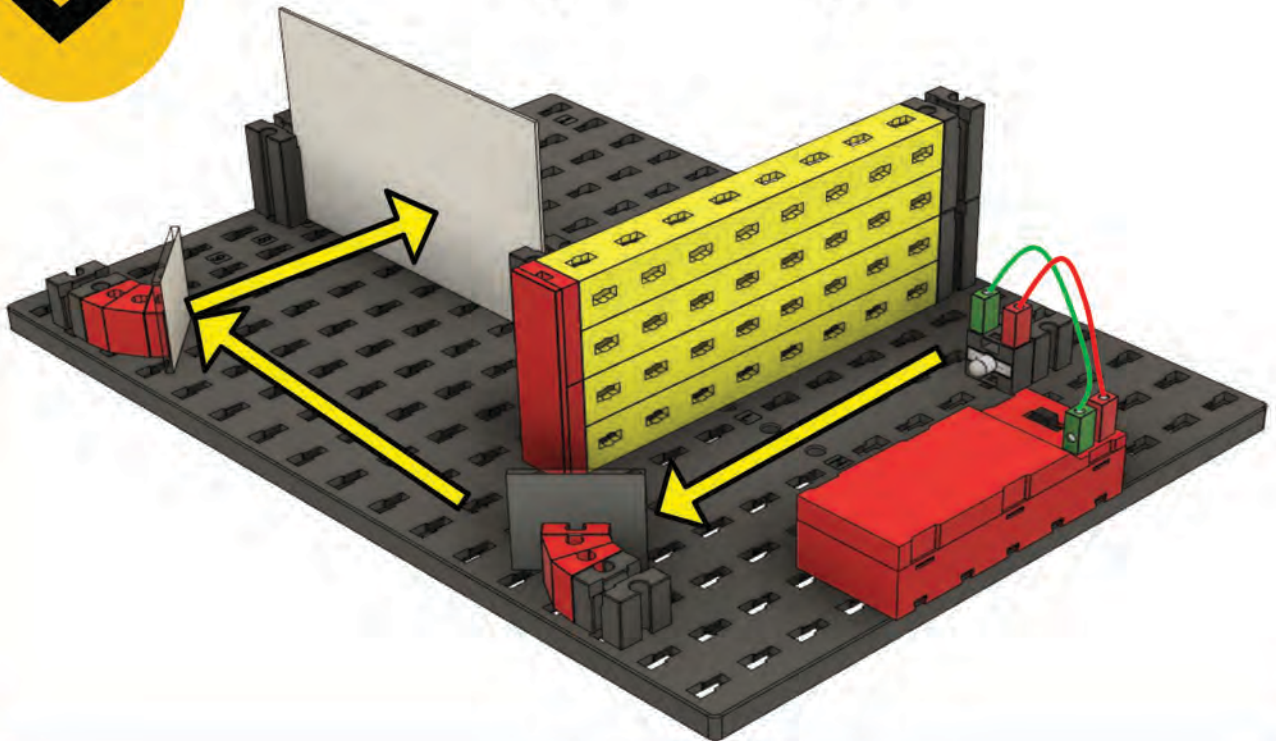
4



5



AYNALAR (YANSIMA)



Etkinlik 26.3.1

Mehmet Amca'nın Dükkânı



Görev:

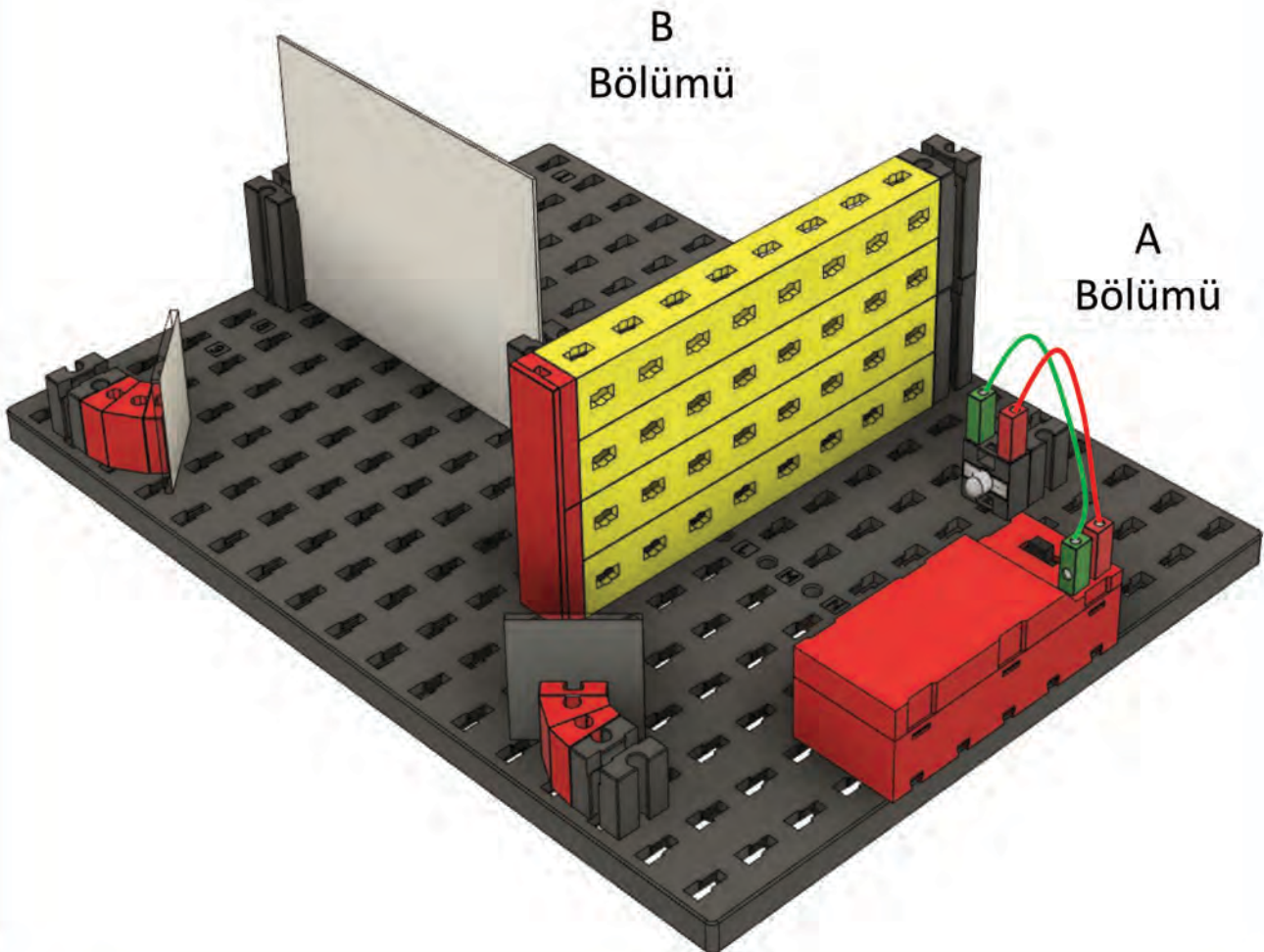
Mehmet amcanın dükkânı şekildeki gibi **A** ve **B** bölmelerinden oluşmaktadır. Kasada oturan Mehmet amca müşteriler dükkânın **B** bölmesine geçtiklerinde onları görememekte ve bu yüzden dükkânın uygun yerlerine **B** bölümünü de görebileceği şekilde aynalar yerleştirmiştir. Işığın bulunduğu yeri dükkândaki kasa kısmı, ışığı da Mehmet amcanın bakışları olarak düşünerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Birinci aynayı kaç derecelik açı ile yerleştirdiniz? Neden?

İkinci aynayı kaç derecelik açı ile yerleştirdiniz? Neden?

İşığın nasıl hareket ettiğini şekil üzerinde modelleyiniz (çiziniz) ve hareket açılarını (gelme açısı, yansıma açısı) gösteriniz.

Çalışma Sayfası



Ayna Parkuru

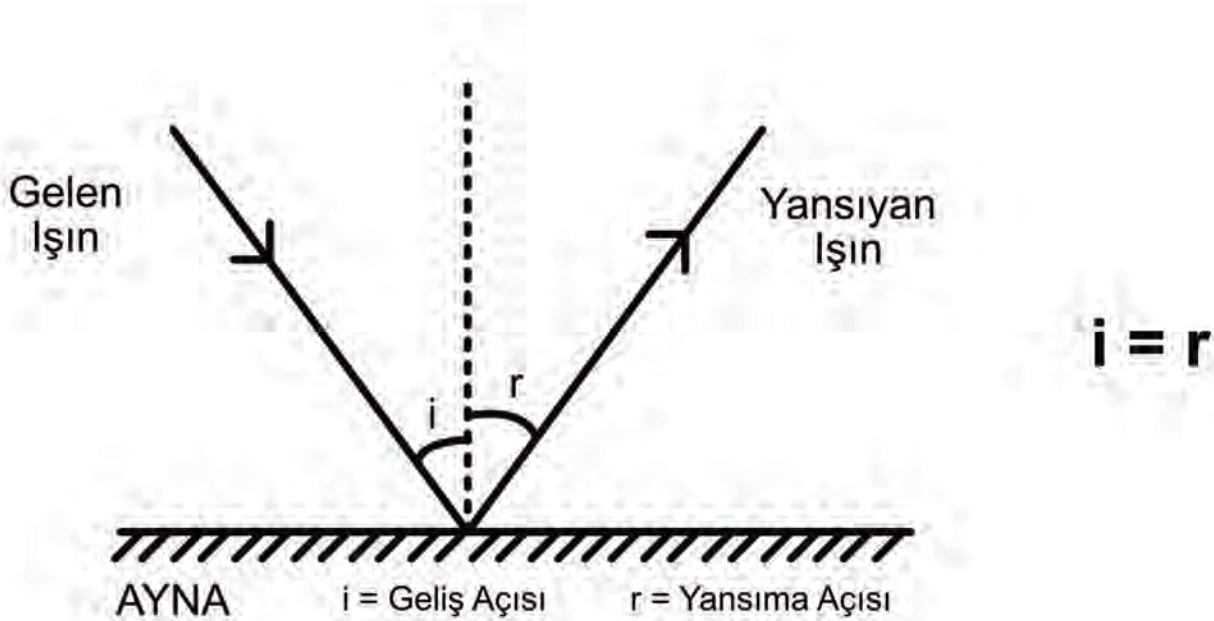
2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Bir önceki bölümde düz aynalarda ışığın yansımalarını öğrenmiştiniz. Düz aynalarda gelen ışığın Normal ile arasında oluşan açı, yansıyan ışığın Normal ile arasında oluşan açıya eşit olduğunu öğrenmiştiniz. Hatırlamak için aşağıdaki anlatıma tekrar bakabilirsiniz.

Düz Aynalarda Işığın Yansıması

Düz aynalarda ışığın yansıması basit bir kurala göre olur. Bu kurala göre düz aynaya gelen ışığın aynaya gelme açısı ile aynadan yansıma açısı birbirine eşittir.



Düzlem aynalarda ışığın bu şekilde yansıması bir TAM YANSIMA örneğidir.

**GÖREV**

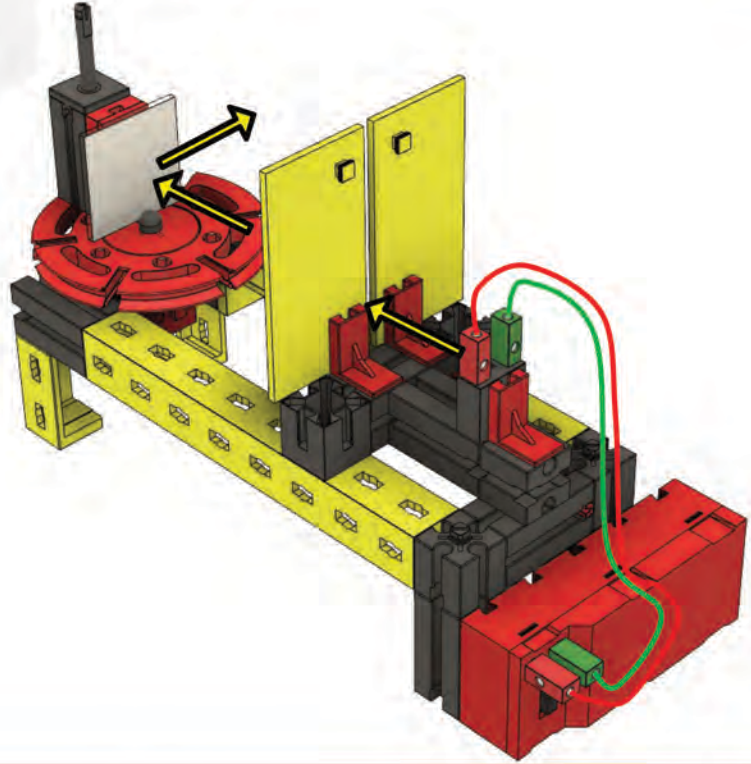
Işığın izlediği yolu izleyebileceğimiz bir ayna parkuru modeli yapalım.



39
Blok



15dk



MODEL
AYNA PARKURU



36 294
x2



36 299
x2



32 881
x3



31 982
x5



32 879
x9



32 850
x2



38 432
x2



162 135
x1



130 593
x1



32 064
x1



135 719
x1



31 019
x1



31 058
x1



35 031
x1



32 870
x1



Ayna
x1



38 241
x1

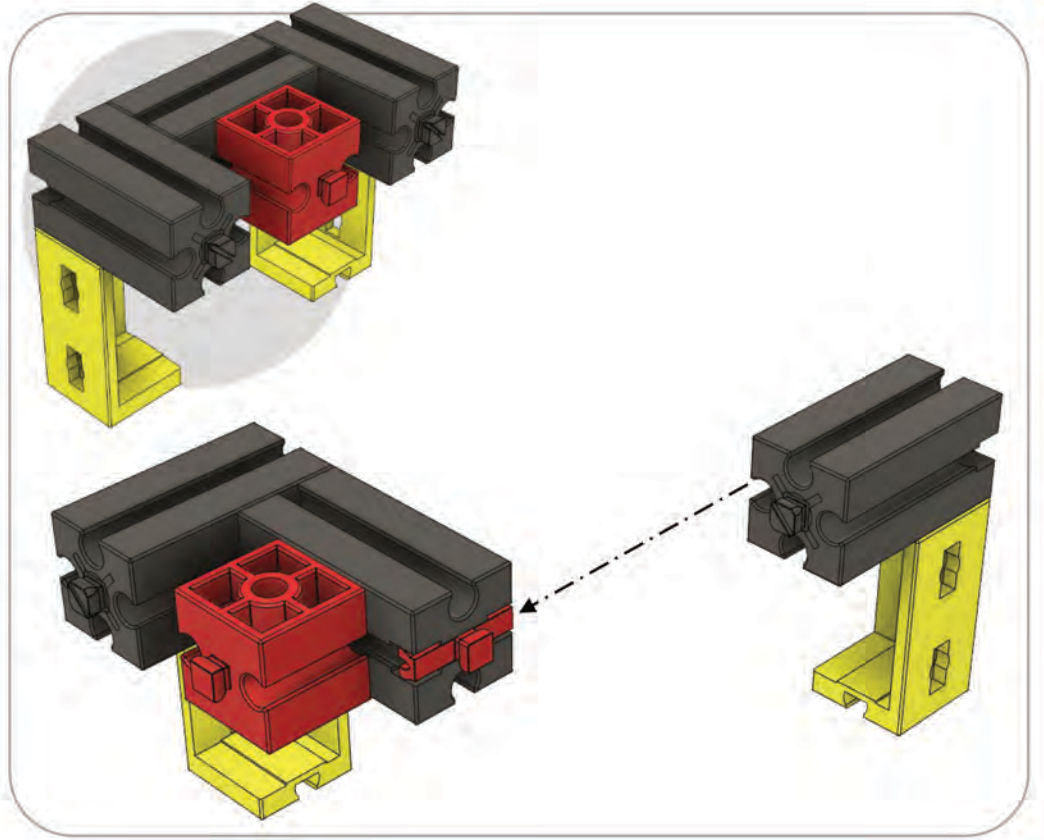


35 049
x1

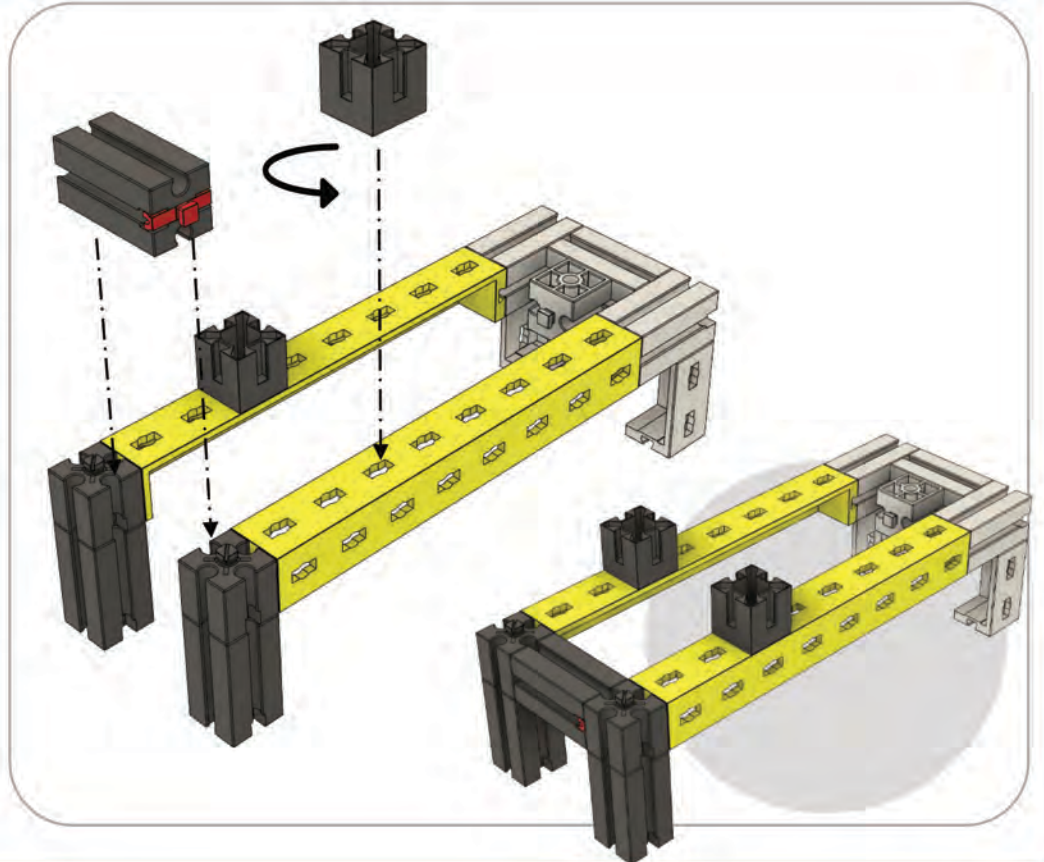


38 428
x3

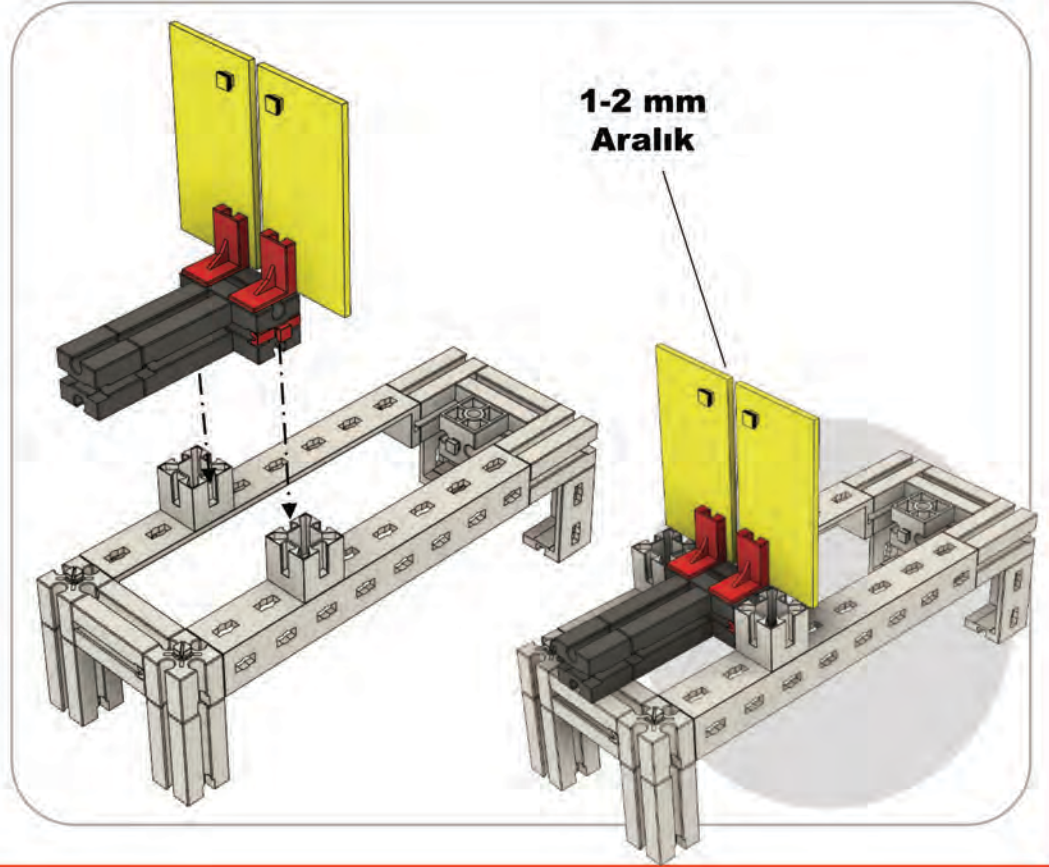
1



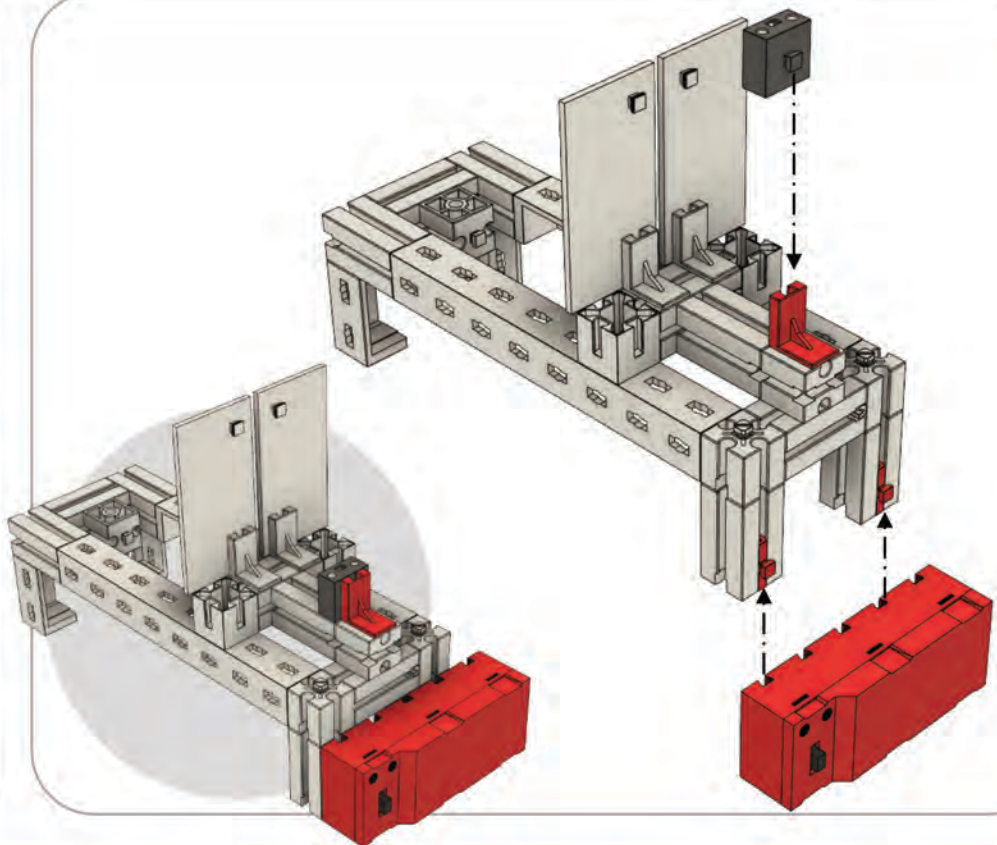
2



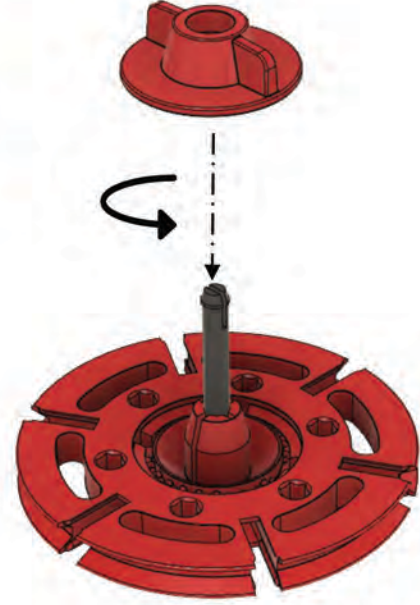
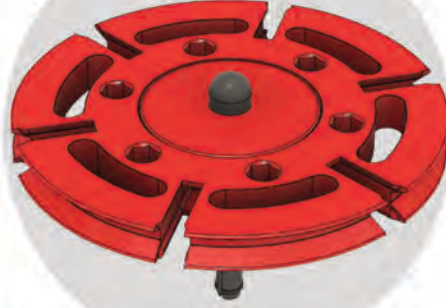
3



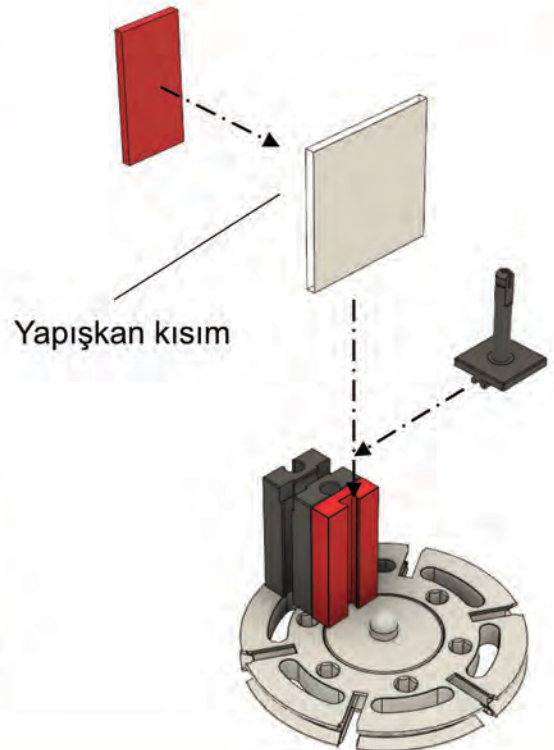
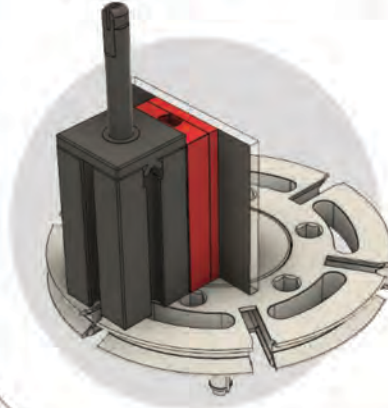
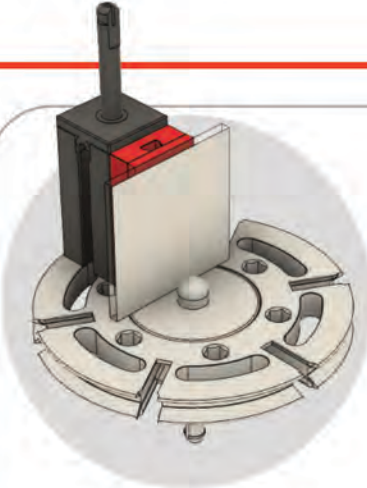
4



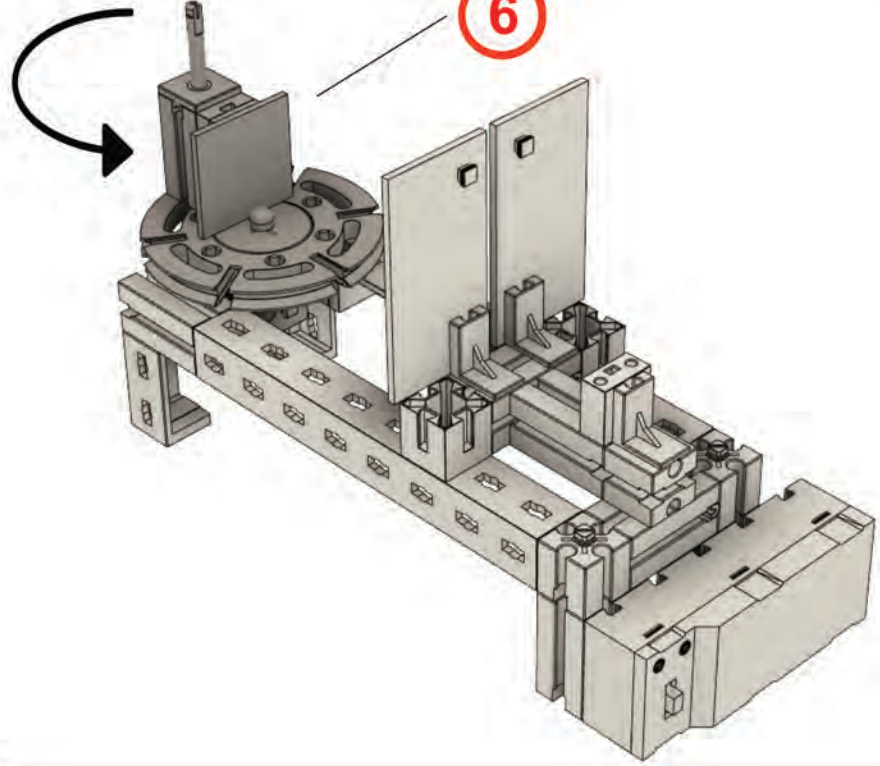
5



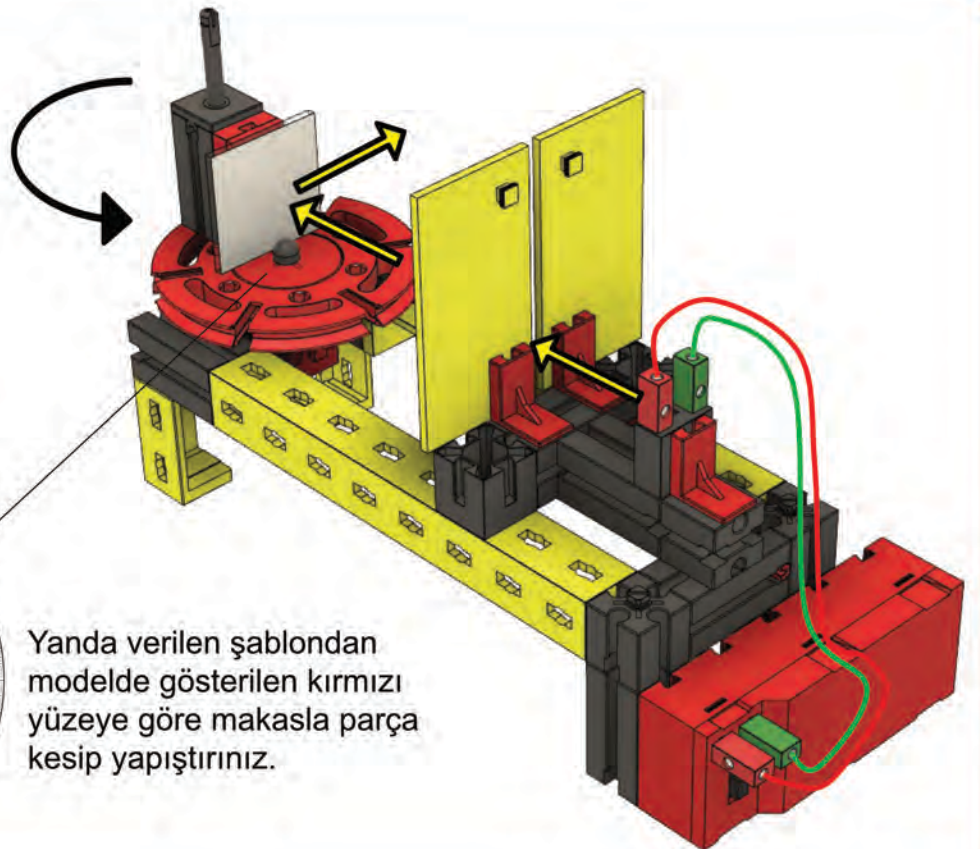
6



7



AYNA PARKURU



Yanda verilen şablondan modelde gösterilen kırmızı yüzeye göre makasla parça kesip yapıştırınız.

Etkinlik 27.3.1 Geliş açısı ve yansıma açısı

**Görev:**

Kurduğumuz düzenekte ışık kaynağını açın. Ardından ışığı, iki blok arası aralığın tam merkezine çarpacak şekilde hizalayın. Sonrasında ayna düzeneğinizi döndürün ve neler gözlemlediğinizi aşağıdaki tabloya yazın.

Çalışma Sayfası

Gözlem Tablosu

Işığın Geliş Açısı	Işığın Yansıma Açısı
15°	
30°	
45°	
60°	
75°	
0°	

Yorumlarım:

Etkinlik 27.3.2 Pürüzlü yüzeylerde yansıma

**Görev:**

Yukarıdaki düzenekte kullandığımız ayna eğer pürüzlü bir yüzeye sahip olsaydı ne olurdu? Yorumlarınızı çalışma sayfasına yazınız.

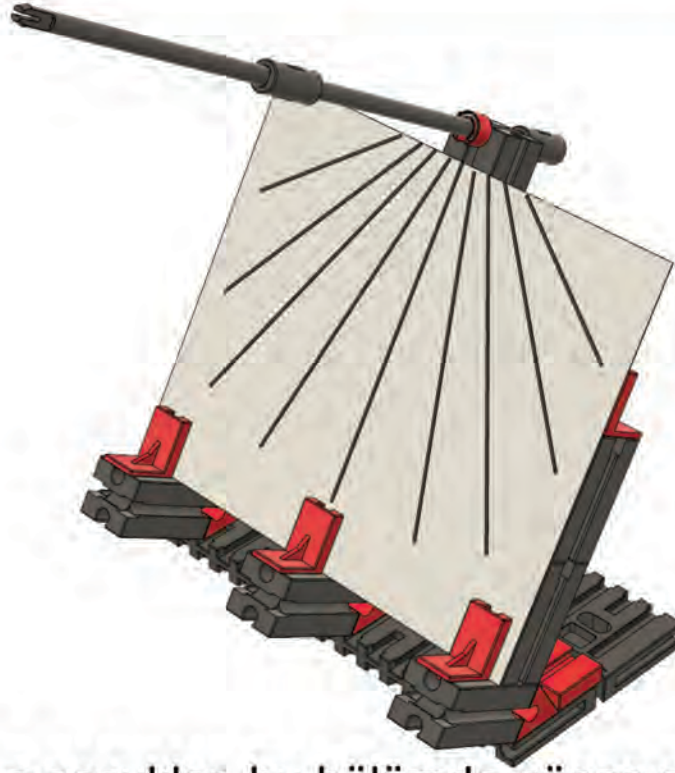
Çalışma Sayfası

Yorumlarım:

BÖLÜM

29

Güneş Saati



Merhaba çocuklar, bu bölümde güneş saatinin ne olduğunu, nasıl çalıştığını, ne zamandan beri kullanıldığını ve ilk bilinen güneş saatini öğreneceksiniz. Ayrıca kendi güneş saatinizi yaparak güneş saati kullanmayı deneyimlemiş olacaksınız.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Güneş Saati Nedir?

Hiç düşündünüz mü mekanik veya dijital saatlerin henüz olmadığı dönemlerde insanlar günün hangi saatinde olduklarını nasıl belirlemişler?

Evet bildiniz, güneş saati ile. Peki nedir güneş saati? Güneş saati üzerinde saat çizgileri olan bir kadran ve milden oluşan basit bir sistemdir.



Güneş Saati Nasıl Çalışır?



Güneş ışınlarının güneş saati üzerindeki mile vurması ile milin gölgesi oluşmaktadır. Bu gölgenin kadran üzerindeki hangi saat dilimi üzerine denk geldiğine bakılarak günün hangi saatinde olduğu anlaşılmaktadır.

Güneş Saati Ne zaman ve Nasıl İcat Edilmiştir?

Güneşin gün içinde doğudan batıya doğru hareket ettiğini hepimiz biliyoruz. Güneş bu hareketi esnasında cisimlerde günün farklı zamanlarında farklı boyutlarda gölgeler oluşturur. Oluşan bu farklı gölge boyları insanoğlunun dikkatini çekmiş ve bu farklı gölge boylarından yararlanarak güneş saatini yapmışlardır. Bilinen ilk güneş saati Mısırlılar dönemine aittir. III. Touthmosis (m.ö. 1504-1450) zamanında yapılan bu saat halen Berlin Müzesi'nde bulunmaktadır.





GÖREV

Hadi şimdi kendi güneş saati modelimizi yapalım.



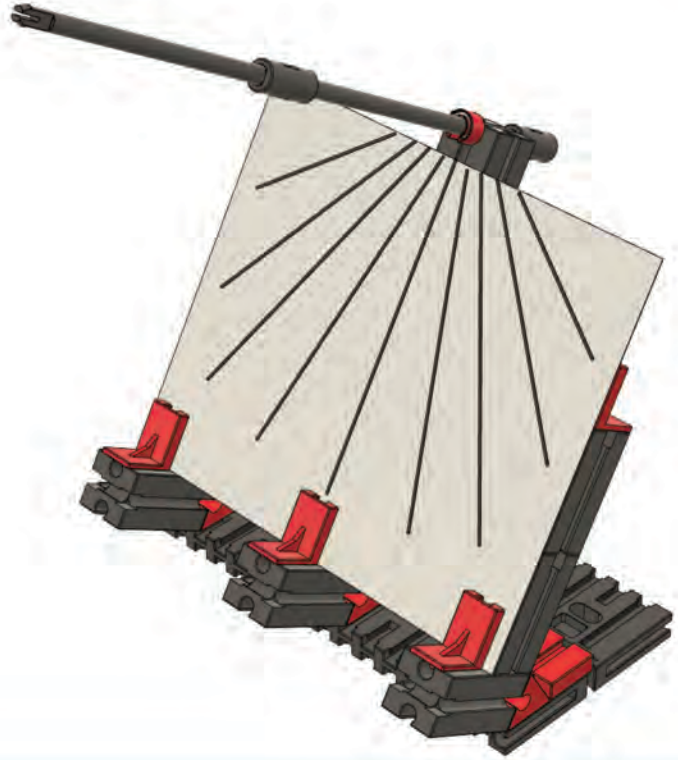
31
Blok



15dk



MODEL
GÜNEŞ SAATİ



35 129
x1

60



31 010
x3



37 237
x3



32 879
x10



32 881
x1



38 240
x2

90



35 066
x1

75



35 087
x1



Karton
(100x100mm)
x1



38 423
x3



37 679
x1



35 073
x2

1



x1

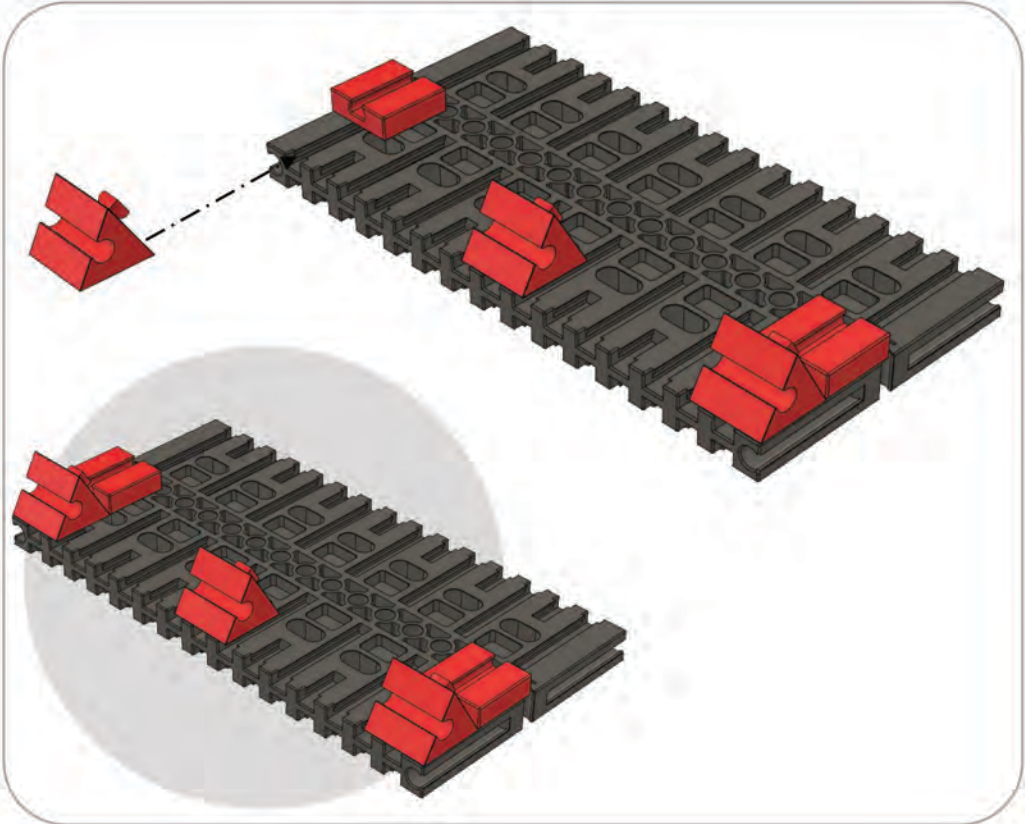
60



x3



x2



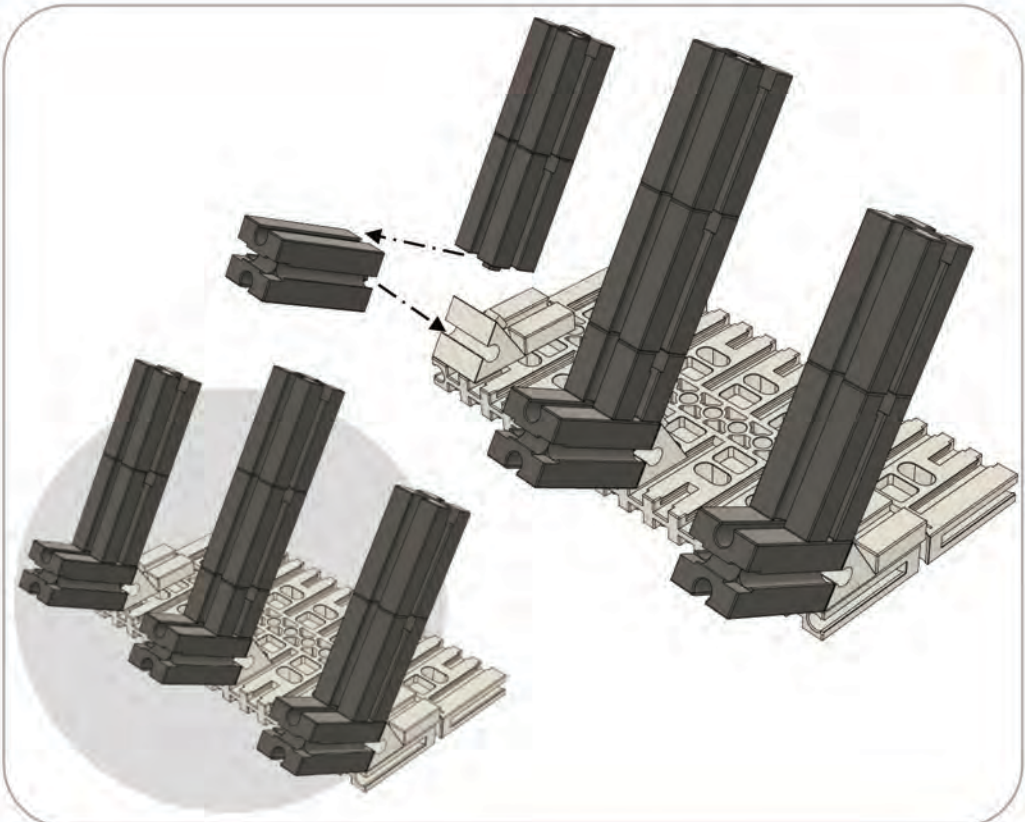
2



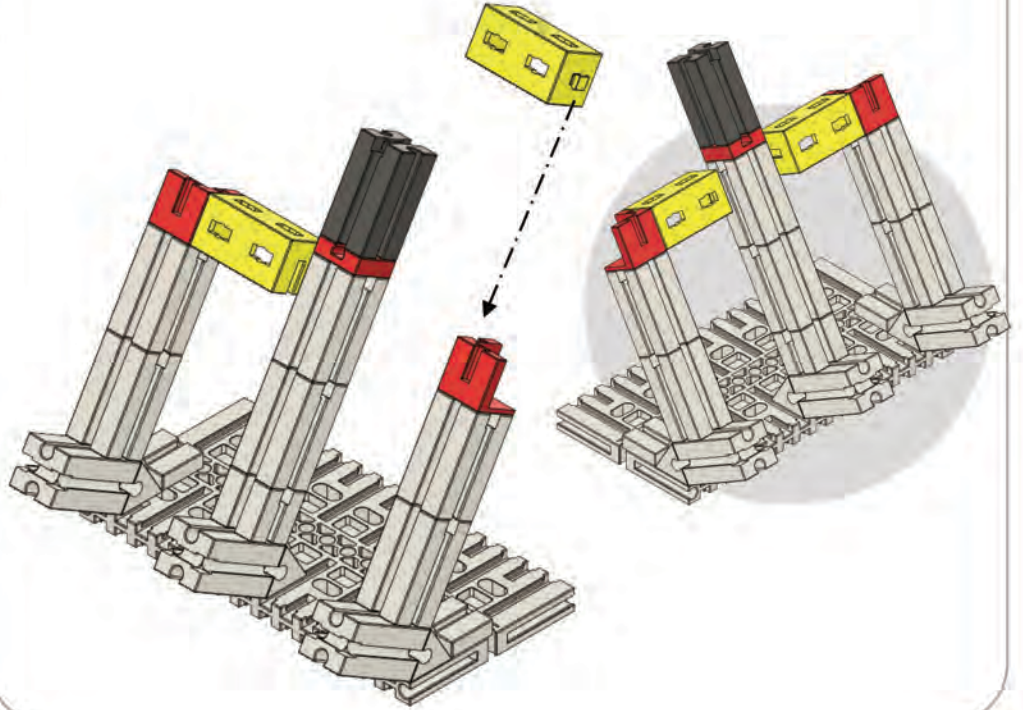
x9



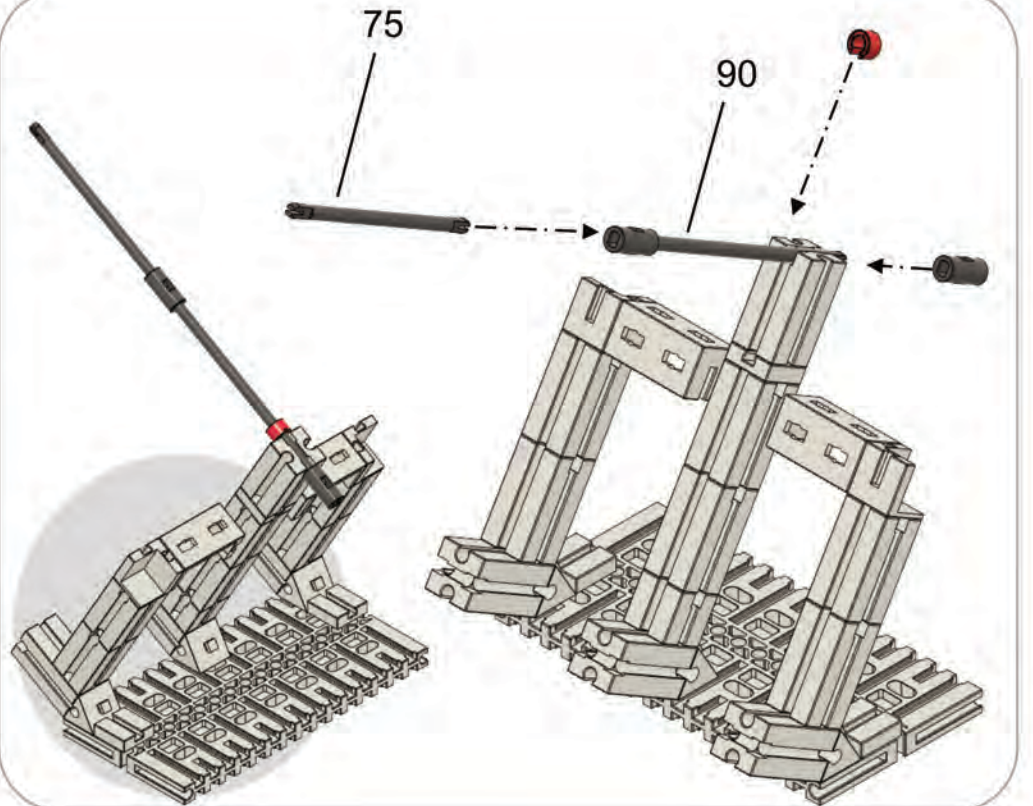
x1



3



4



5

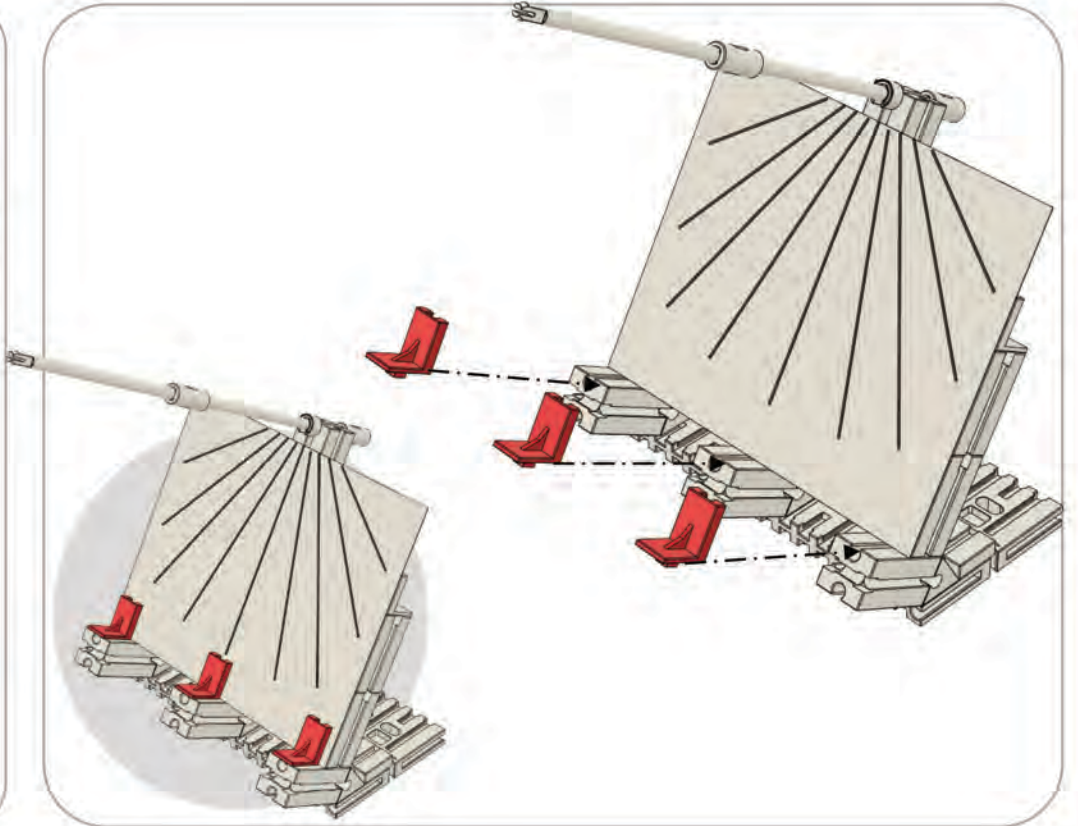
100x100 mm



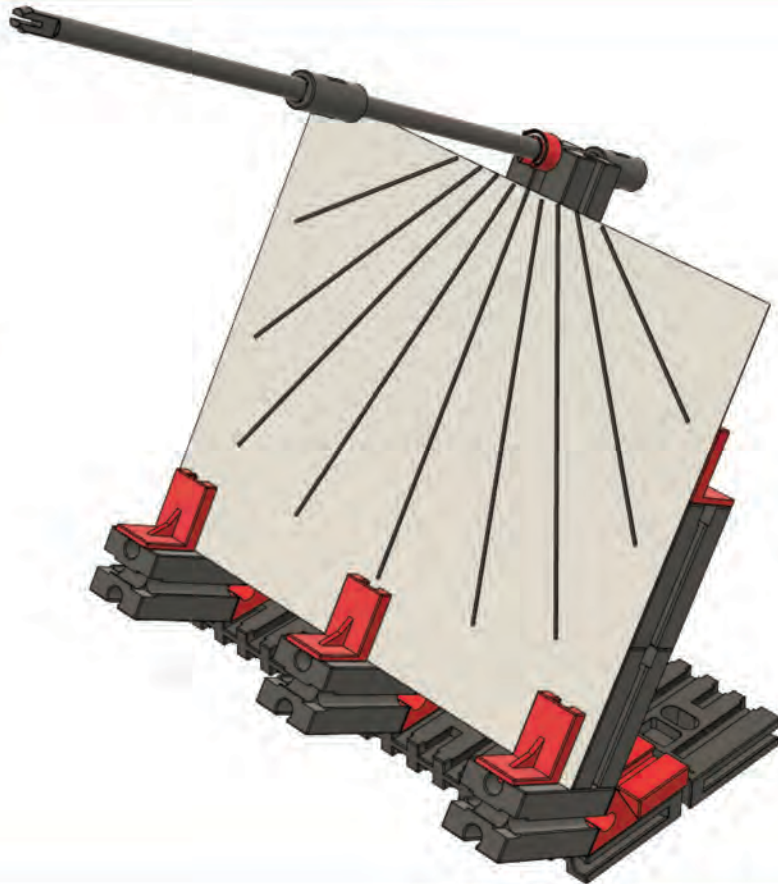
x1



x3



**GÜNEŞ
SAATİ**



Etkinlik 29.3.1 Güneş Saati

**Görev:**

Daha önce hiç güneş saati gördünüz mü? Ülkemizde veya yaşadığımız ilde hiç güneş saati var mıdır sizce? Araştırınız ve bulduğunuz sonuçları aşağıdaki boş alana not ederek arkadaşlarınız ile paylaşınız. Tabi ki eğer yaşadığınız yerde var ise en uygun vakitte bu güneş saatlerini gidip yerinde incelemeyi de unutmayınız.



Çalışma Sayfası

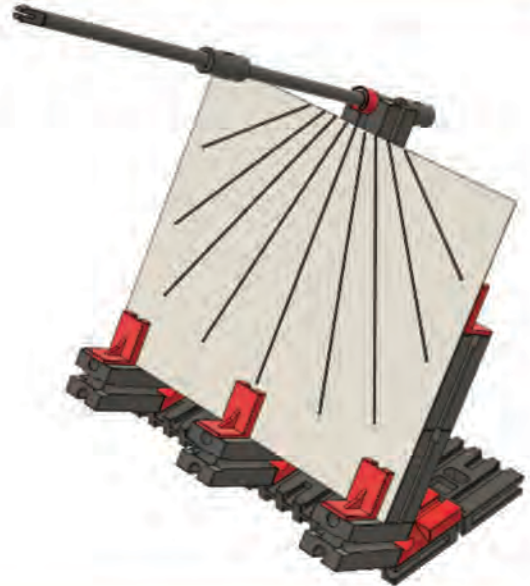
Etkinlik 29.3.2 Güneş Saati

**Görev:**

Şimdi güneş saatinizi güneşin arkadan vuracağı bir konuma yerleştiriniz. Çubuğunuzun gölgesinin nereye düştüğünü kurşun kalem ile işaretleyiniz. Ardından saatinize bakarak işaretlediğiniz yer ile saatinizi eşleştiriniz.

- Sizce gölge nasıl ilerleyecektir? Neden?
- Kadran üzerindeki çubukların hangi saatlere denk geldiğini nasıl hesaplıyorsunuz? Düşüncelerinizi ve çözümlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası

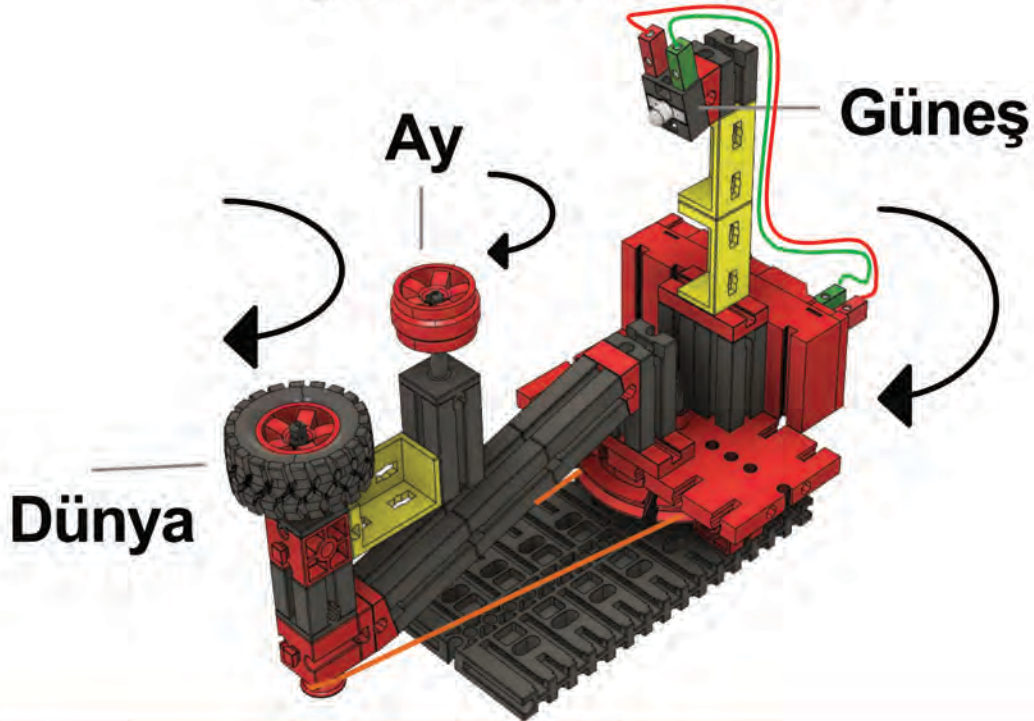


BÖLÜM

30

Gezegen Modeli

Dünya, Ay ve Güneş'in birbirleri etrafındaki dönüşlerini gösteren bir model yapalım.



2 Etkinlik

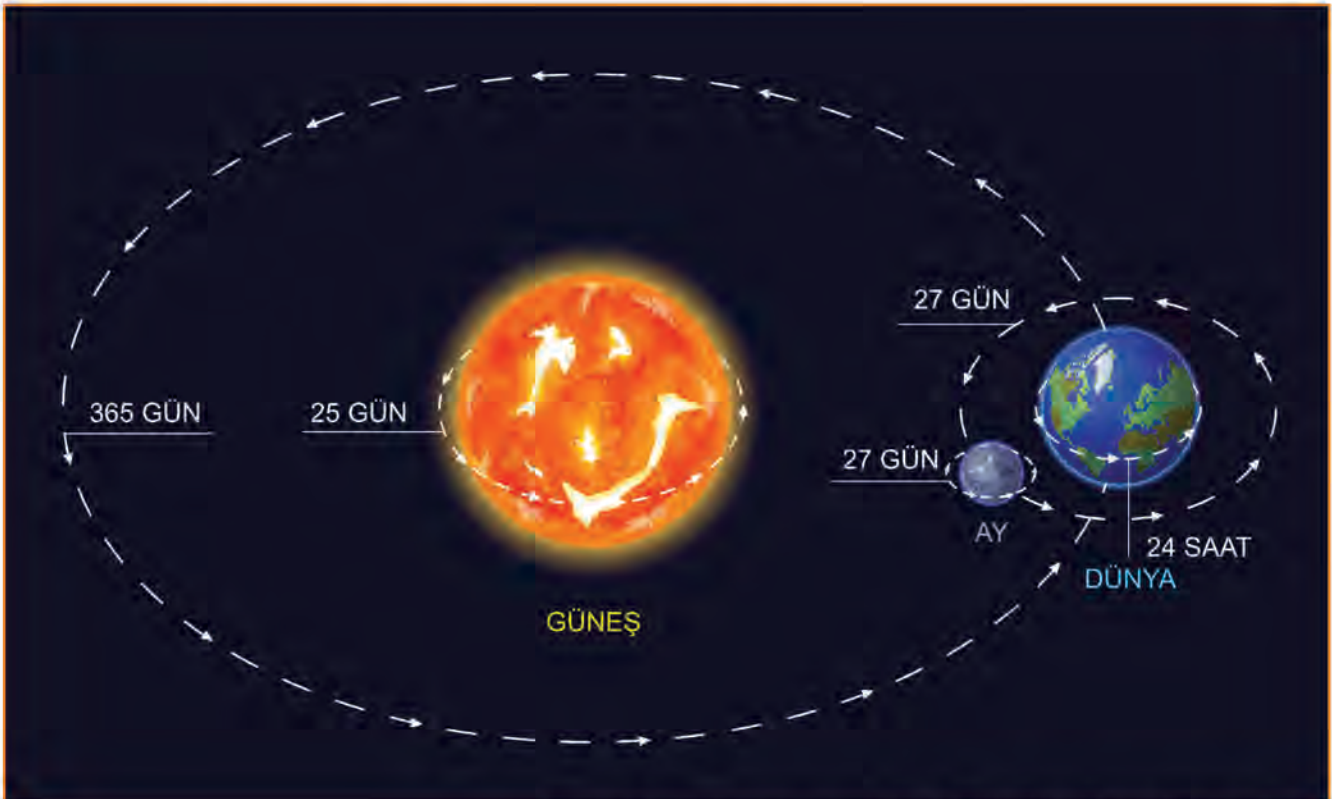
Konuyu Keşfedelim

Kim, Kimin Etrafında Dönüyor?

Hepimiz Dünya'nın, Güneş'in etrafında döndüğünü biliriz. Ama Uluğ Bey ve Galileo gibi isimlerden önce insanların tam tersini düşündüklerini biliyor muydunuz? Bu bilim adamları doğrusunu ifade etmeden önce insanlar, Güneş'in ve Ay'ın dünyanın etrafında döndüğünü düşünüyorlardı. Bunu da gözlemlerine dayandırıyorlardı. Çünkü Güneş doğudan harekete başlıyor ve batıdan batıp dünyanın etrafını dolanıp tekrar gözüküyor gibi görünüyordu.

Sadece gözlemle baktığınızda bu şekilde düşünmeniz normal ama biraz düşünen uzay bilimciler o zaman dahi bunun imkansız olduğunu anlayabildiler. Öncelikle Güneş'in, Dünya'nın etrafında her gün bu şekilde dolanması müthiş bir hıza sahip olmasını gerektirirdi. Mantık olarak Güneş'in bu kadar hızlı dolanması imkânsızdı. İkinci bir delil ise bilim adamlarının gözlemlerine dayanıyordu. Bilim adamları, Dünya'nın etrafında hareket ettiğine emin oldukları meteorlarla Güneş'in hareketini karşılaştırdıklarında fark ettikleri bir gerçek. Güneş bu hareket eden nesneler gibi davranmıyordu. Eğer bu kadar hızlı hareket etseydi diğer parlayan nesneler gibi arkasında bir ışık izi bırakması gerekmez miydi?

Sonunda bilim adamları Dünya, Güneş ve Ay'ın dönüşleri ile ilgili gerçek bilgilere ve modele ulaştılar. Bugün siz de bu modeli inşa edeceksiniz.



Güneş, Dünya ve Ay'ın Dönüş Hareketleri

**GÖREV**

Ay, Dünya ve Güneş'in birlikte hareketini merak ettiniz mi? Hadi modeli yapalım.



42
Blok



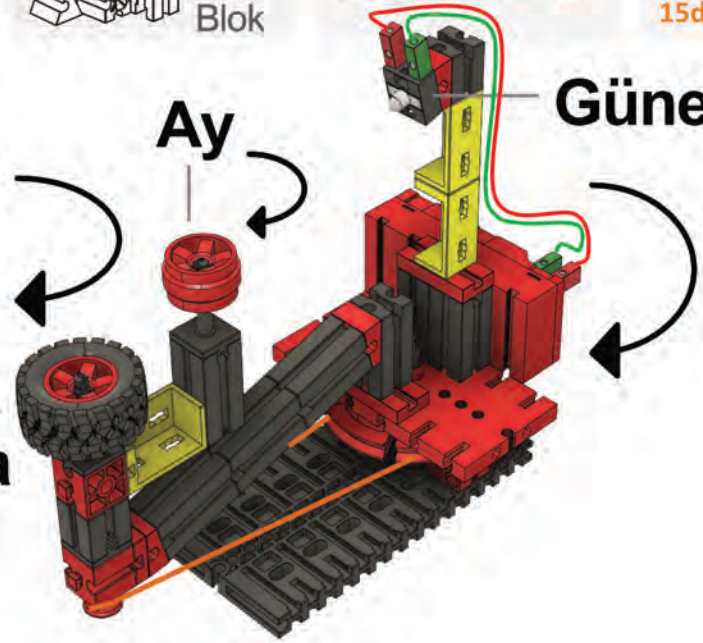
15dk



Dünya

Ay

Güneş



MODEL

GEZEĞEN MODELİ



35 129
x1



32 879
x7



32 064
x4



35 049
x2



36 576
x1



130 593
x3



37 679
x1



37 237
x1



32 881
x2



31 981
x3



162 135
x1



31 019
x1



32 870
x1



31 058
x2



35 031
x1



136 775
x1



143 231
x2



142 251
x1



135 719
x1



36 299
x3

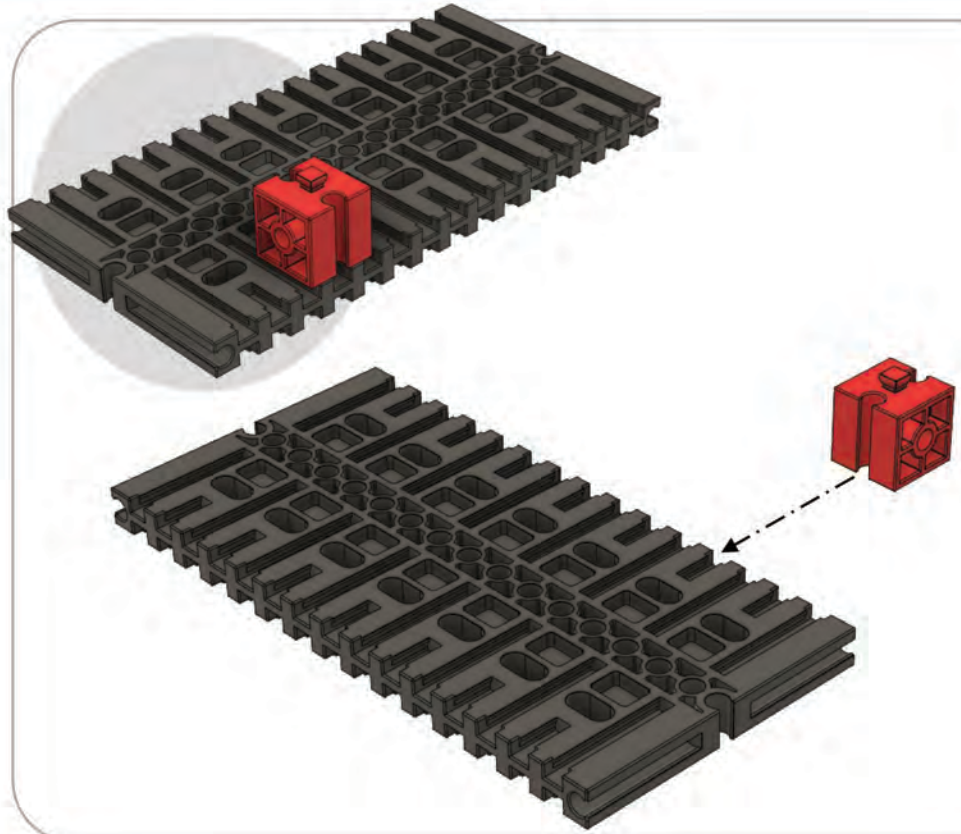


31 982
x2



Lastik
x1

1



2

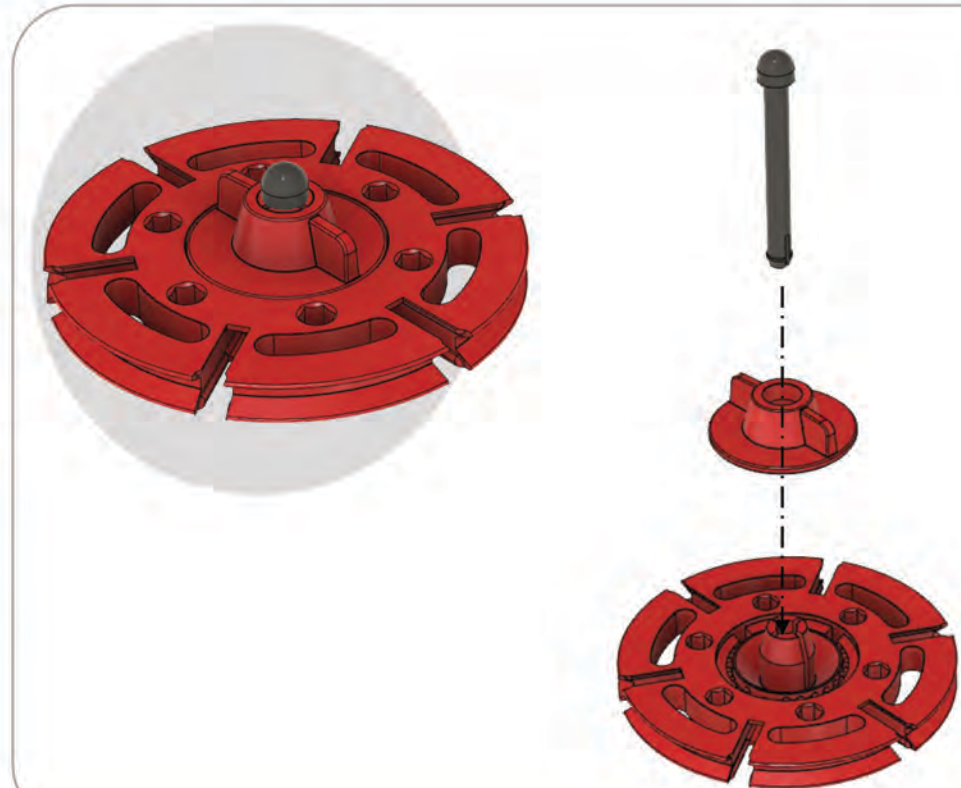
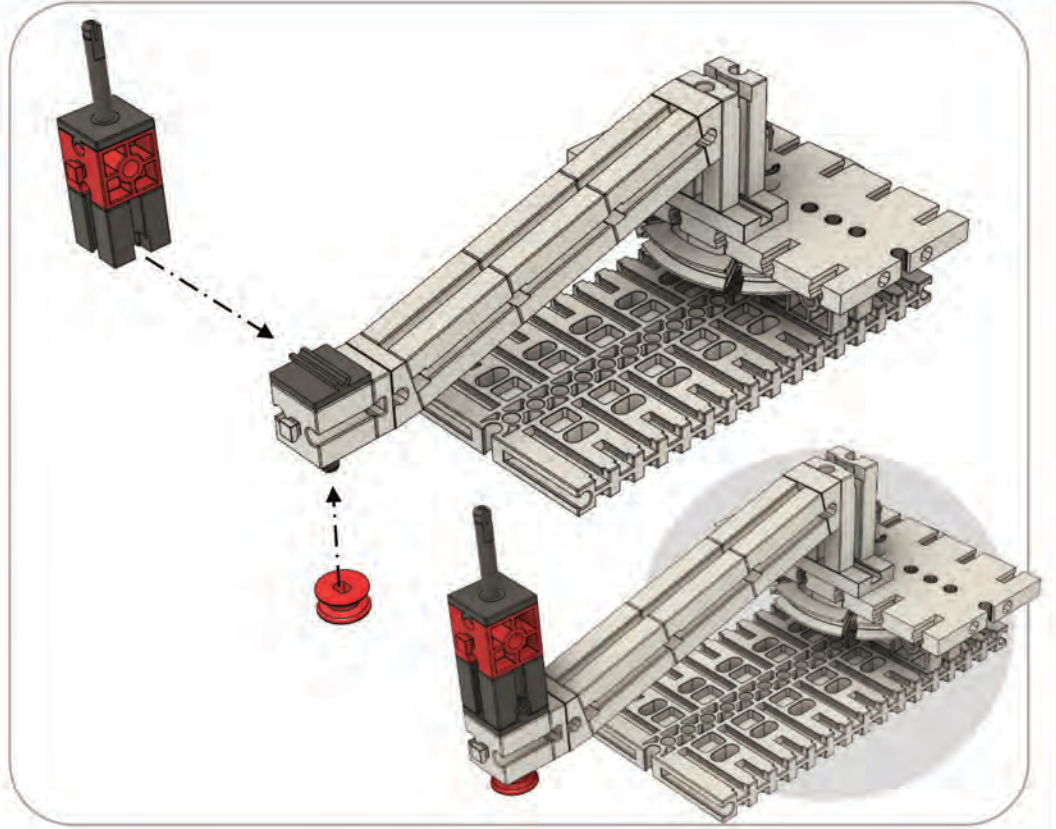
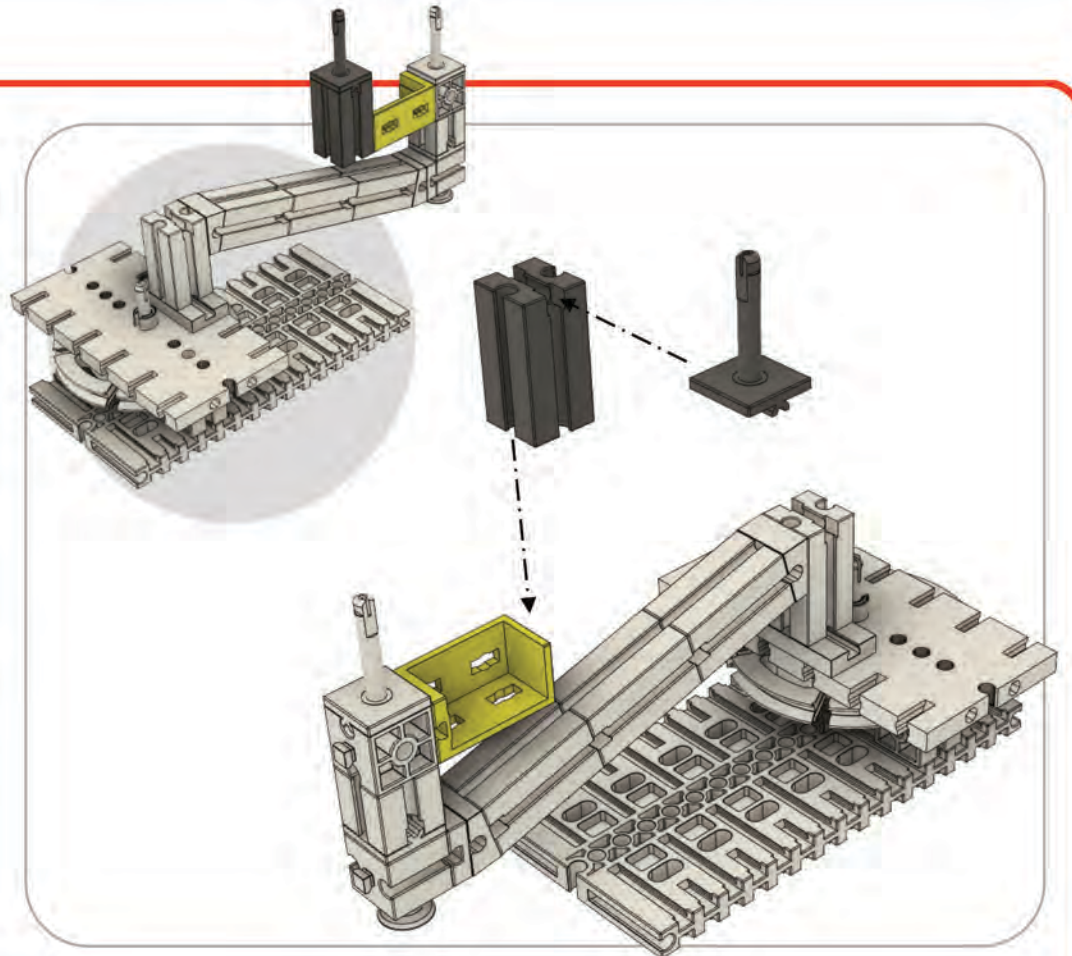


Diagram 2 shows the next step in the assembly. A red plate is placed on top of the assembly, and a grey circular component is placed on top of the red plate. A red circle with the number 2 is shown next to the diagram.

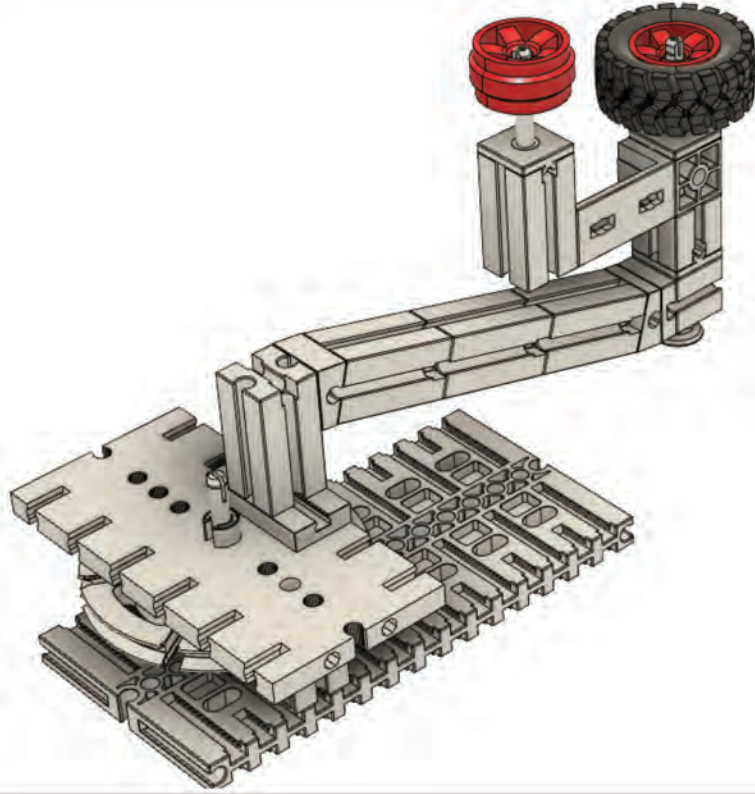
5



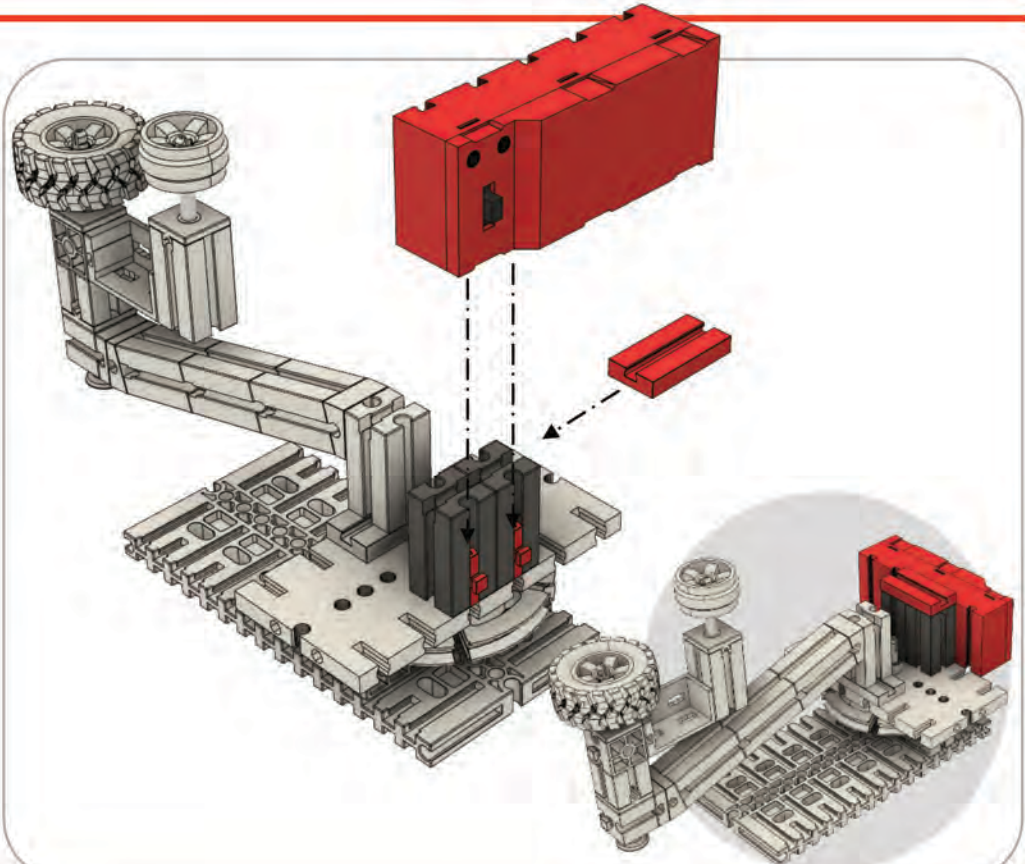
6



7



8



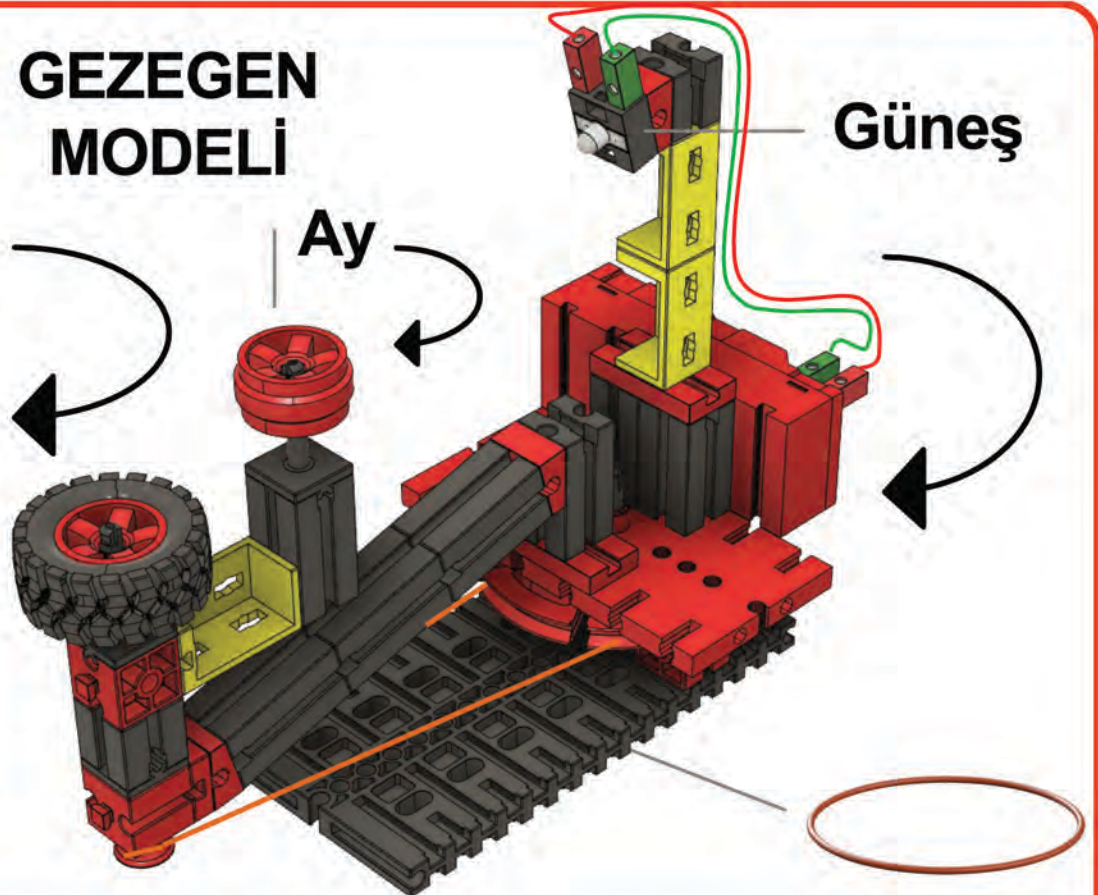
 x2
 x1
15
 x1
 x1



Güneş

Ay

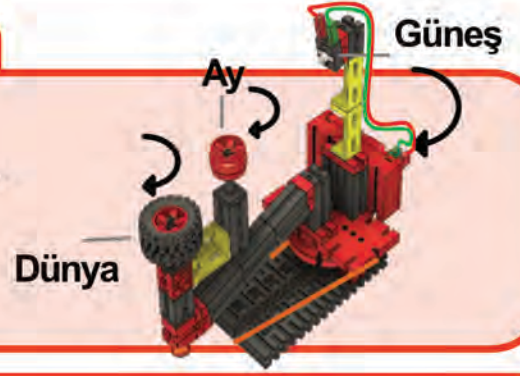
Dünya



Etkinlik 30.3.1 Kim, kimin etrafında dönüyor?**Görev:**

Modelinizi çalıştırın ve gözlemleyin. Ardından Dünya, Güneş ve Ay'ın dönüşlerini açıklayınız.

Gözlemlerinizi çalışma sayfasına yazınız.

**Çalışma Sayfası**

Dünya ile Güneş'in dönme ilişkisi:

Dünya ile Ay'ın dönme ilişkisi:

Ay ile Güneş'in dönme ilişkisi:

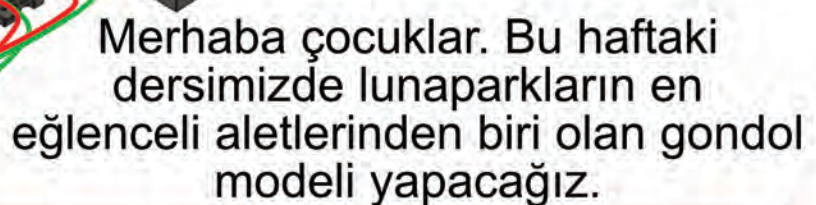
Etkinlik 30.3.2 Gezegen modeli**Görev:**

Daha önce, Güneş tutulması konusunu öğrendiniz. Bu etkinlikteki göreviniz Güneş tutulmasını modellemek. Hatırlamayanlar için ipucu: Dünya ile Güneş'in arasına Ay girdiğinde Güneş tutulması dediğimiz gök olayı olur.

Çalışma Sayfası

Yaptığınız modeldeki gezegenlerin sıralamasını çizerek gösterin. Dünya, Güneş ve Ay'ı birer daire olarak çizebilirsiniz.

Robot Gondol



2 Programlama

Konuyu Keşfedelim



Gondol, binicilerini ileri geri hareket ettiren ve belirli bir yüksekliğe kadar çıkarak salınım hareketi yapan bir alettir.



Gondol, lunaparkların en zevkli, en keyif verici klasik araçlarından biridir. Binicilerine bol adrenalin dolu dakikalar yaşatmaktadır.

İlk olarak 1893 ve 1897 yılları arasında Charles Albert Marshall tarafından "Ocean Wave" (Okyanus dalgası) adı ile icat edilerek, 1897 yılında Marshall Bros Sirki'nde kullanıldı.

Kalp, tansiyon ve sara (epilepsi), bel ve boyun rahatsızlıkları olan kişiler ile panik atak hastalarının ve hamilelerin binmesi sakıncalıdır.



**GÖREV**

Yapı setlerimizle robot gondol modeli yapalım.



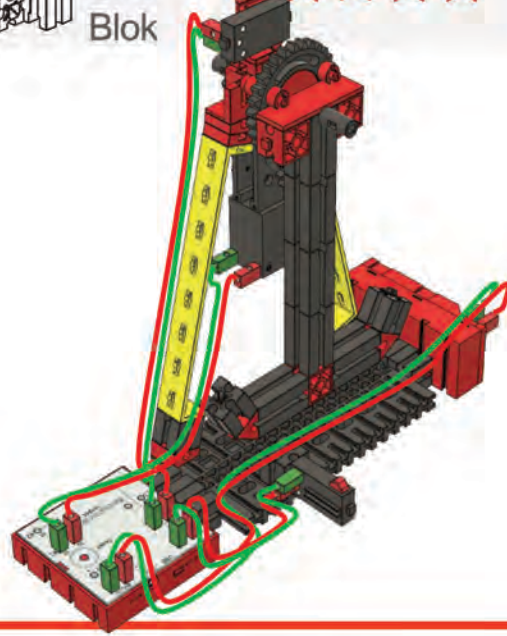
64
Blok



20dk



MODEL
ROBOT GONDOL



35 129
x1



35 065
x1



32 881
x10



37 783
x2



32 879
x6



36 294
x2



31 981
x4



38 240
x2



31 690
x2



32 064
x4



35 073
x1



37 237
x3



36 264
x1



31 010
x2



135 719
x1



31 058
x1



35 031
x1



31 078
x1



31 082
x1



31 982
x6



37 468
x2



36 334
x1



37 679
x4



137 096
x1



35 945
x2



38 242
x1



161 944
x1

1



x1



x4

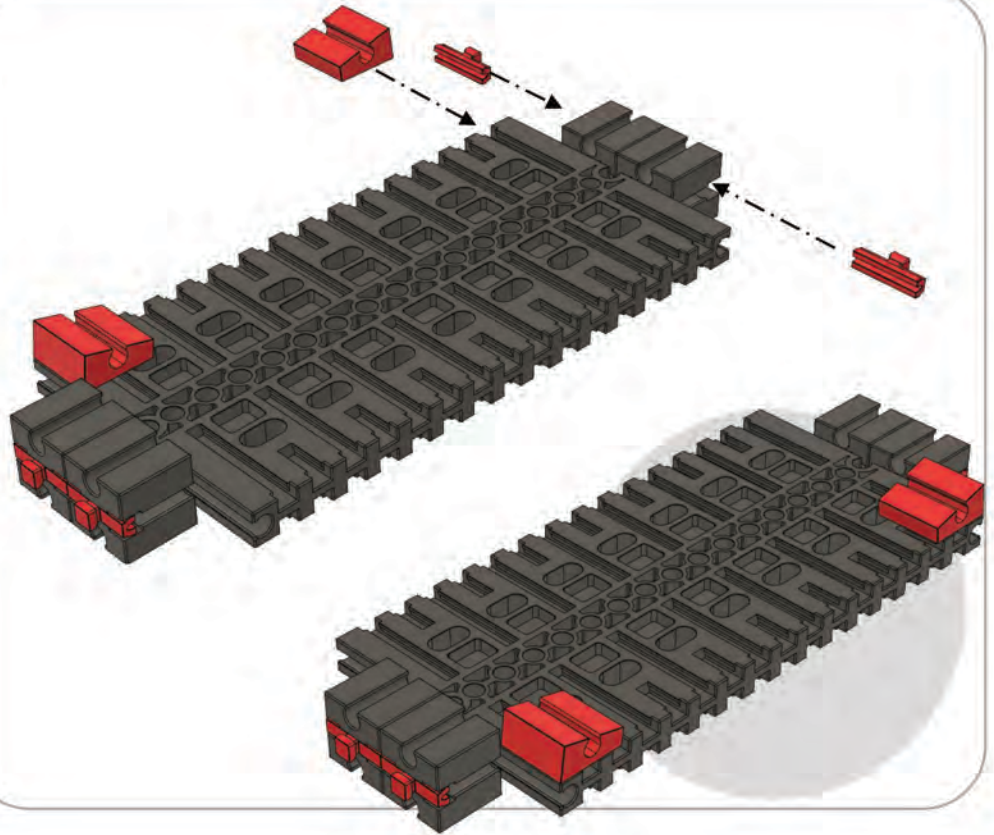
15



x2



x4



2



x2



x2

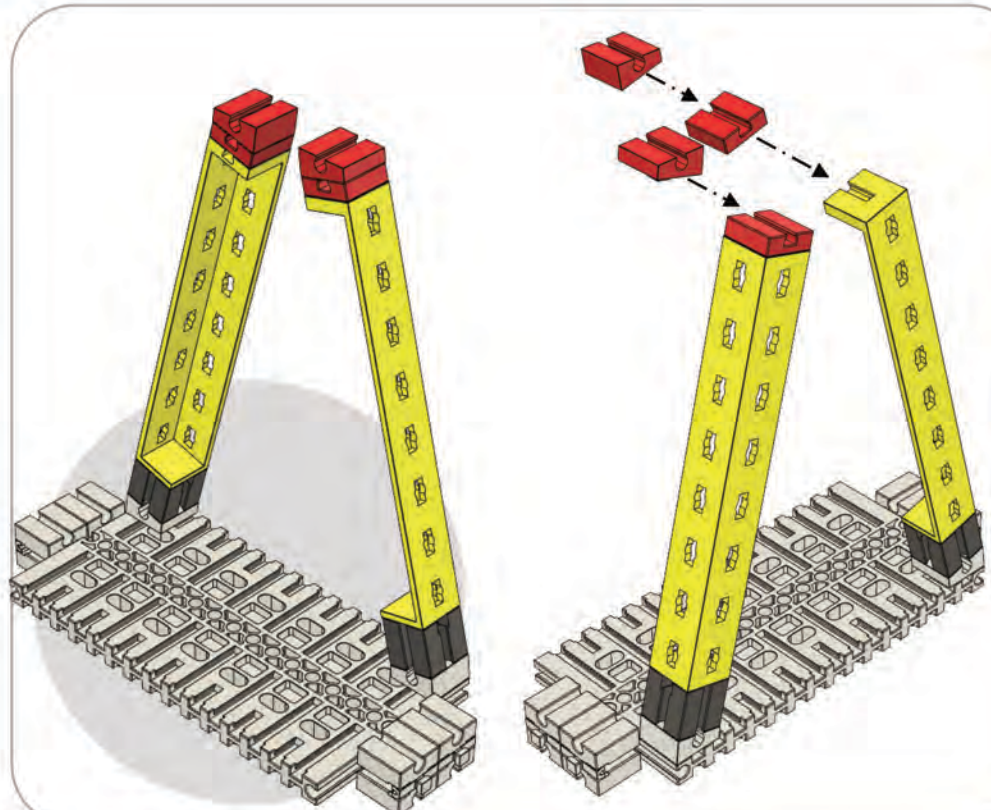
15



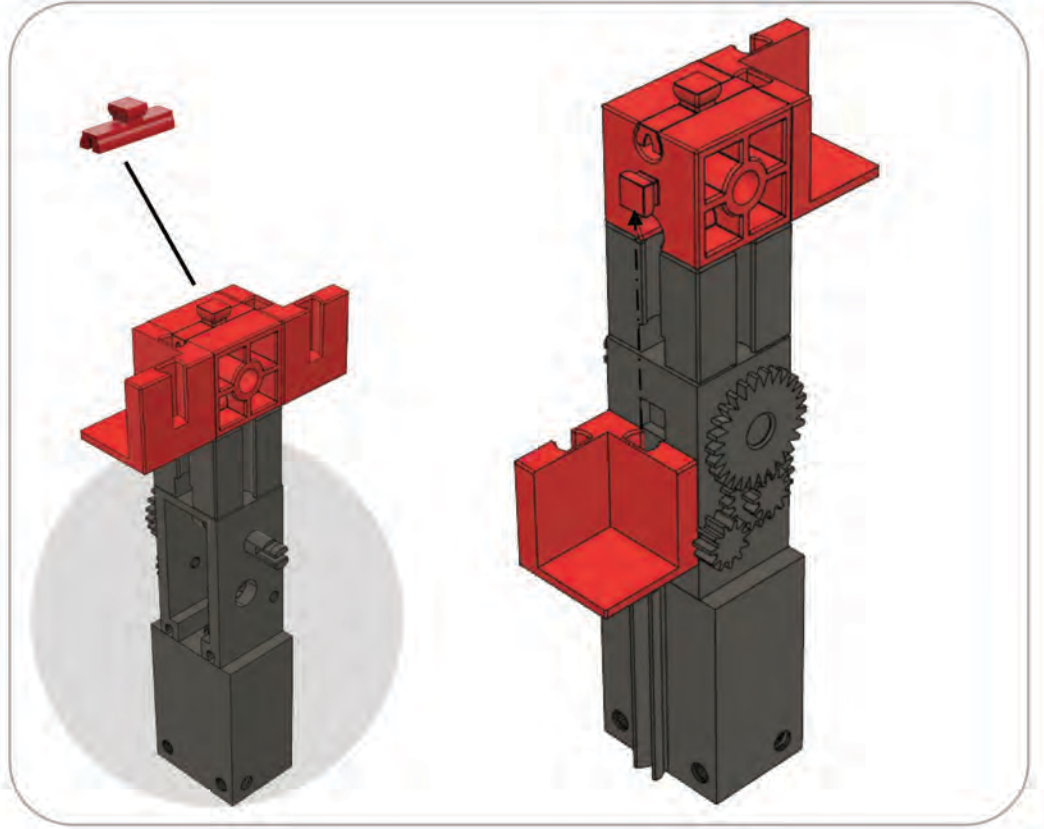
x2



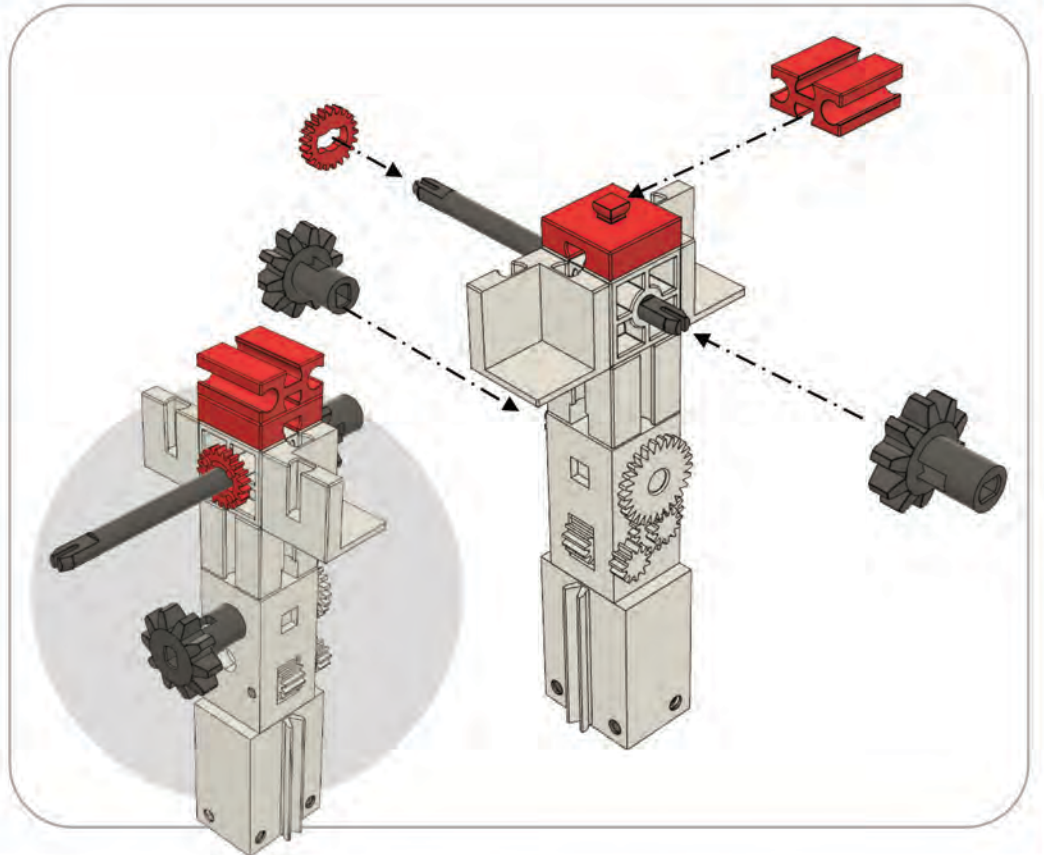
x2



3



4



5



x1



x1



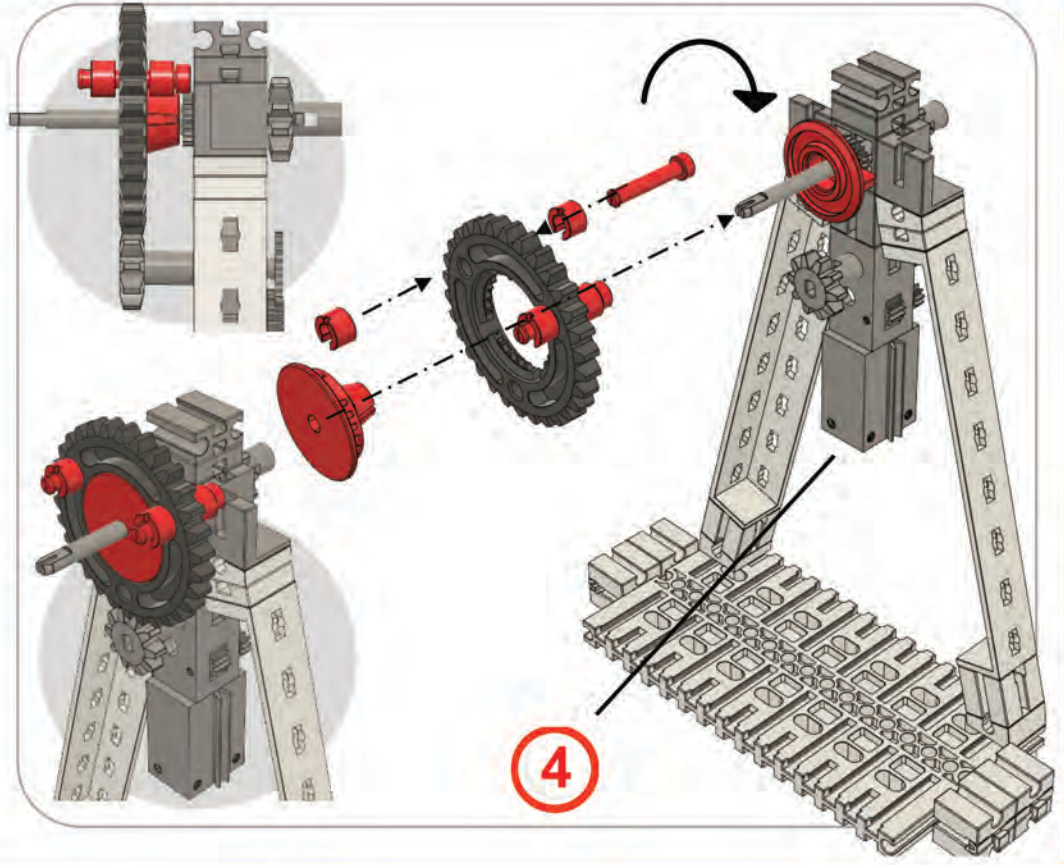
x1



x2



x4



6



x1



x1



x2



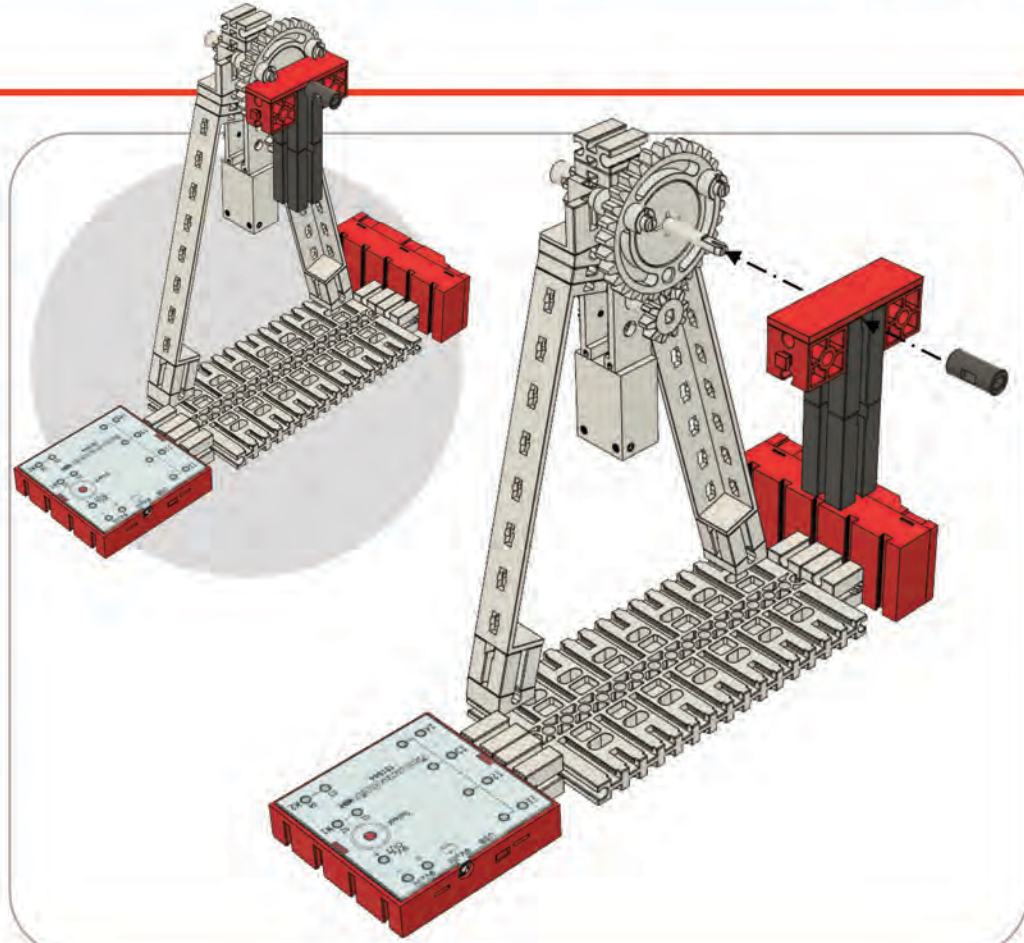
x1



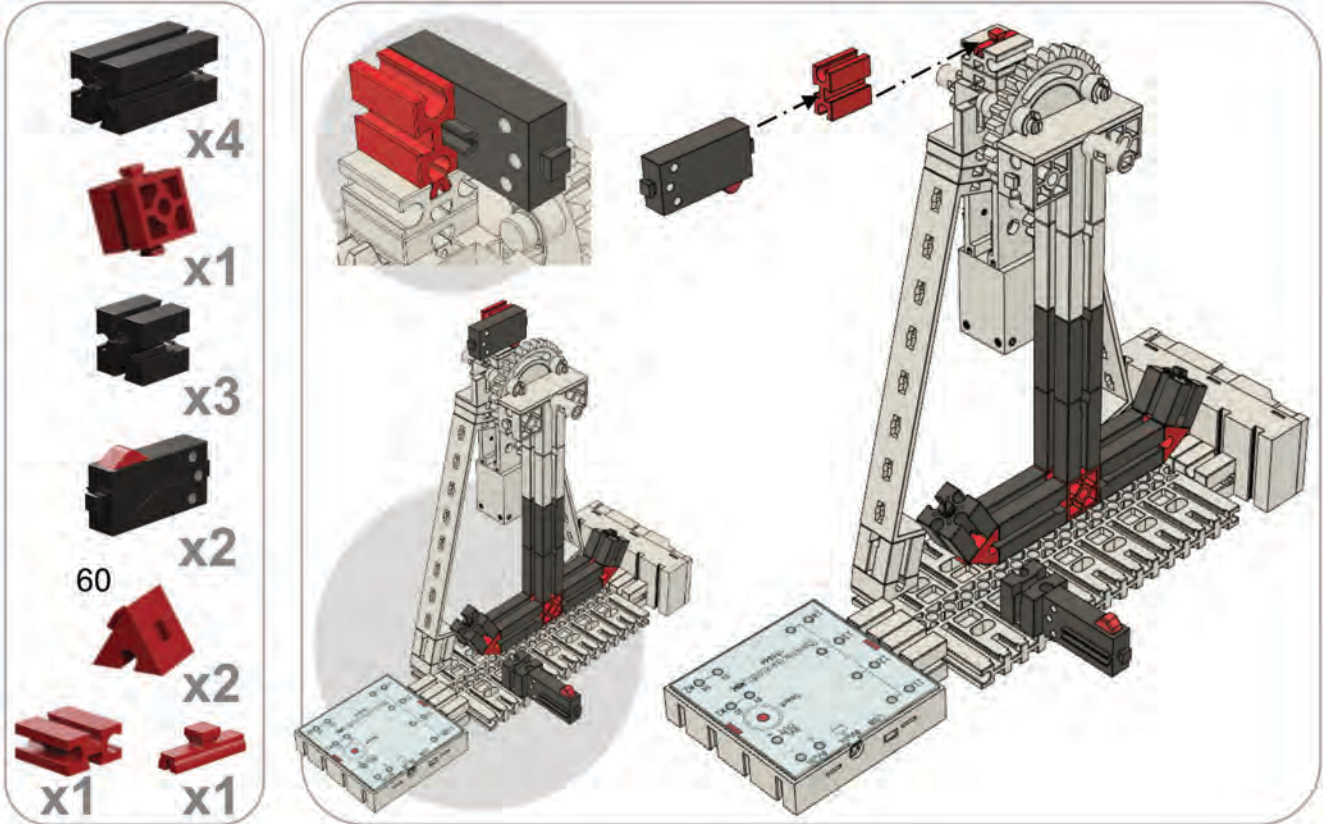
x2



x1

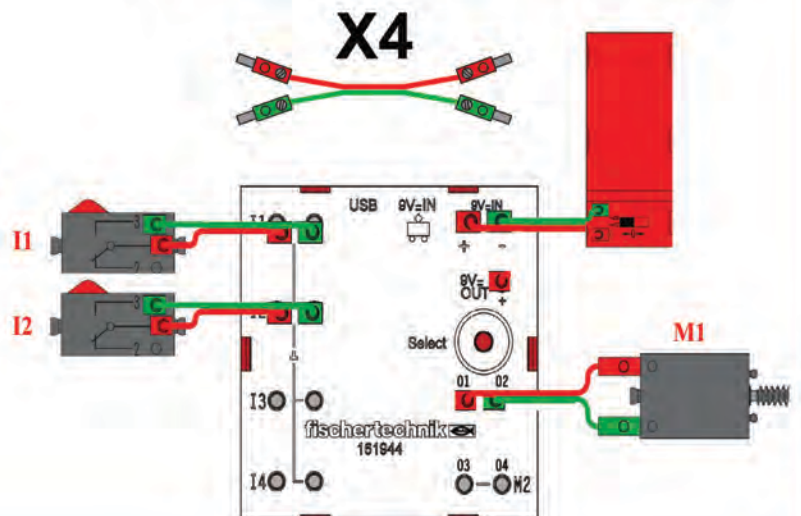
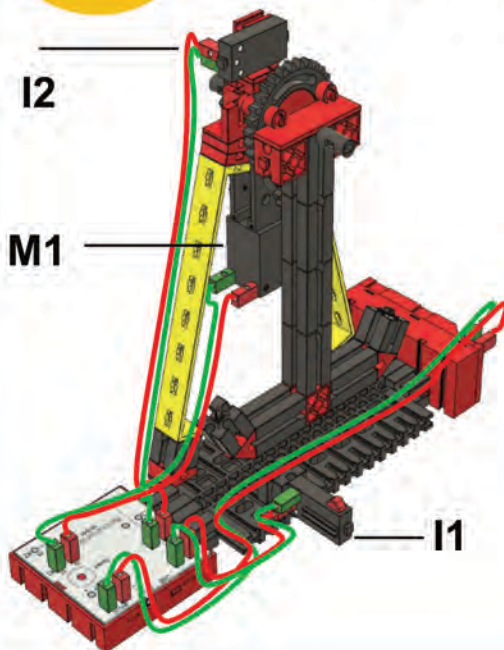


7



ROBOT GONDOL

BT Smart -Bağlantı

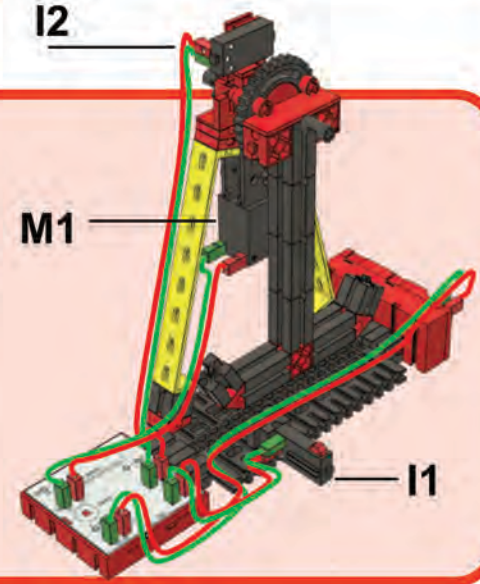


Etkinlik 34.4.1 Robot Gondol

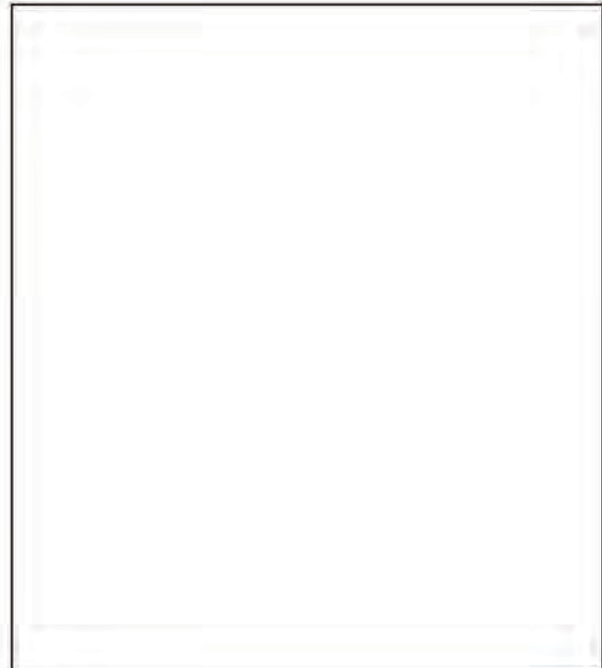
**Görev:**

İlk program için sınırları belirleyelim. **I1** sensörüne basıldığında sistem etkin hale gelsin ve **M1** motoru saat yönünde dönerek **I2** sensörüne değdiğinde dursun.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çiziniz.

**Çalışma Sayfası**

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	

Algoritma Akış Sembolleri**Çizim Alanı**

Etkinlik 34.4.2 Programlama



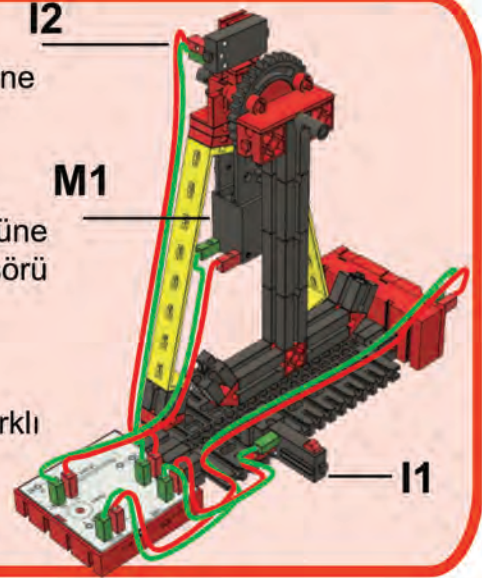
Görev:

Etkinlik -1, İlk program için sınırları belirleyelim. **I1** sensörüne basıldığında sistem etkin hale gelsin ve **M1** motoru saat yönünde dönerek **I2** sensörüne değdiğinde dursun.

Etkinlik -2, Program yazılımına ekleme yapalım. **I1** sensörüne basıldığında **M1** motoru sağa ve sola hareket etsin. **I2** sensörü sınırlamayı yaparak etkin olduğunda motoru sağa ve sola döndürsün.

Program yazılımı bittikten sonra algoritmayı genişleterek farklı yapıda algoritmalar oluşturunuz.

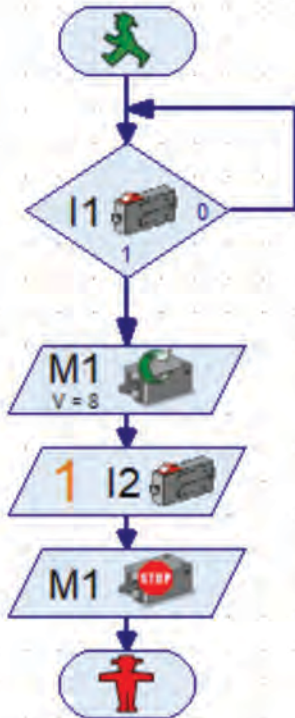
Görev için verilen bilgiler doğrultusunda program yazılımı yapınız.



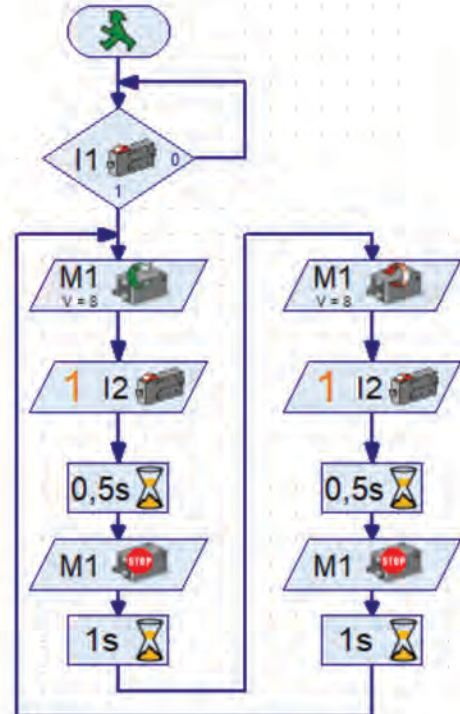
Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Touch Sensör	M1 Motor
I2 Touch Sensör	

Etkinlik - 1



Etkinlik - 2

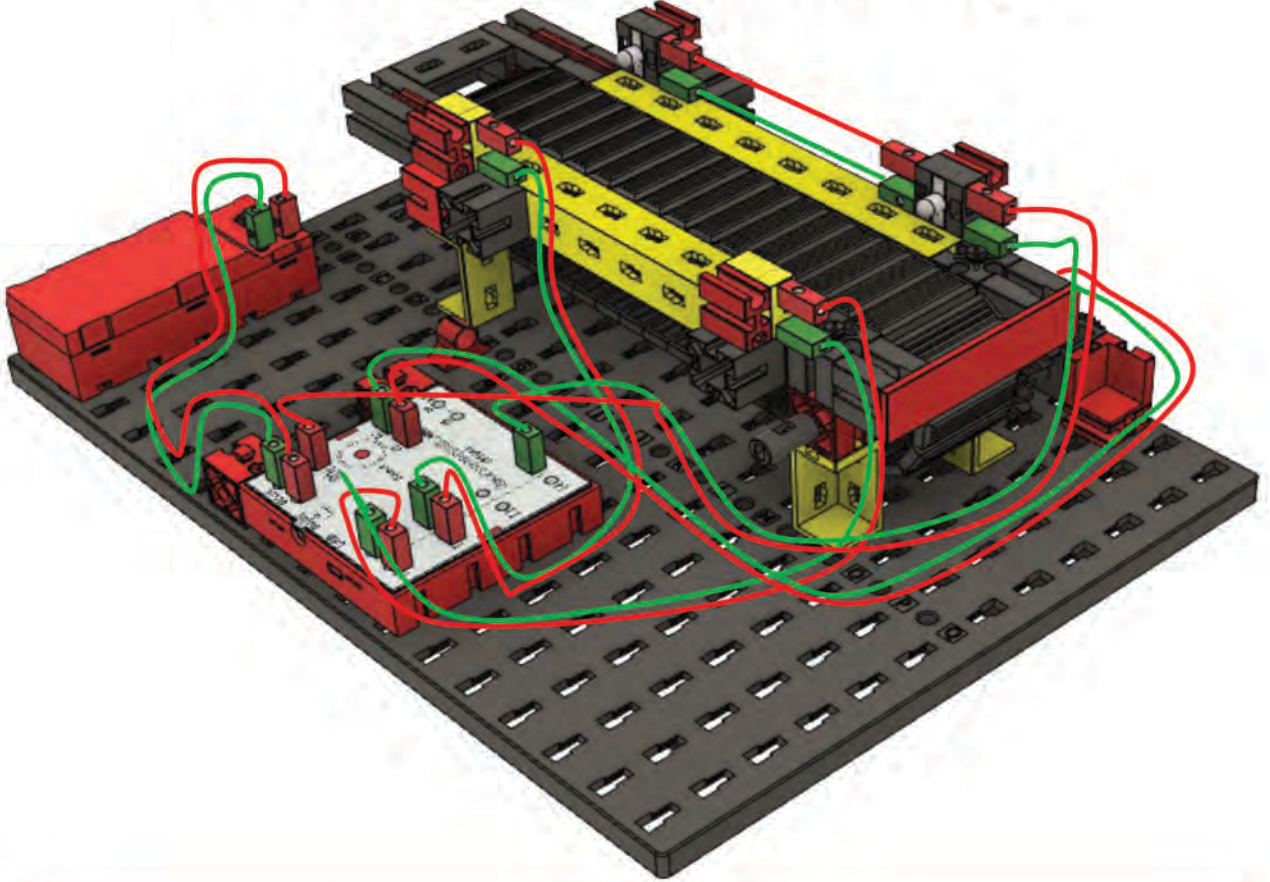


BÖLÜM

35

Taşıma Bandı

Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde taşıma bandı modeli yapacağız. Taşıma bandının nasıl çalıştığını ve nerelerde karşımıza çıktığını öğreneceğiz.



3 Programlama

Konuyu Keşfedelim

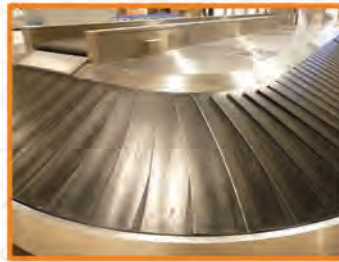
Taşıma bantları katı malzeme taşınmasında insan gücünü en aza indiren bir mekanizmadır. Taşıma bantları taşınacak olan malzemeleri çok uzun mesafelere yatay veya eğimli olarak rahatlıkla taşıyan önemli mekanizmalardır.



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 bantları günlük hayatımızda fabrikalarda üretim bantlarında, havalimanlarında yolcuların bavullarının taşınmasında veya uzun yürüyüş mesafelerinde yolcuların kendilerinin taşınmasında ya da inşaat şantiyelerinde, maden ocaklarında vb. bir çok yerde karşımıza çıkmaktadır.



**GÖREV**

Hemen hemen her fabrikada olan çalışan bir taşıma bandı modeli yapalım.



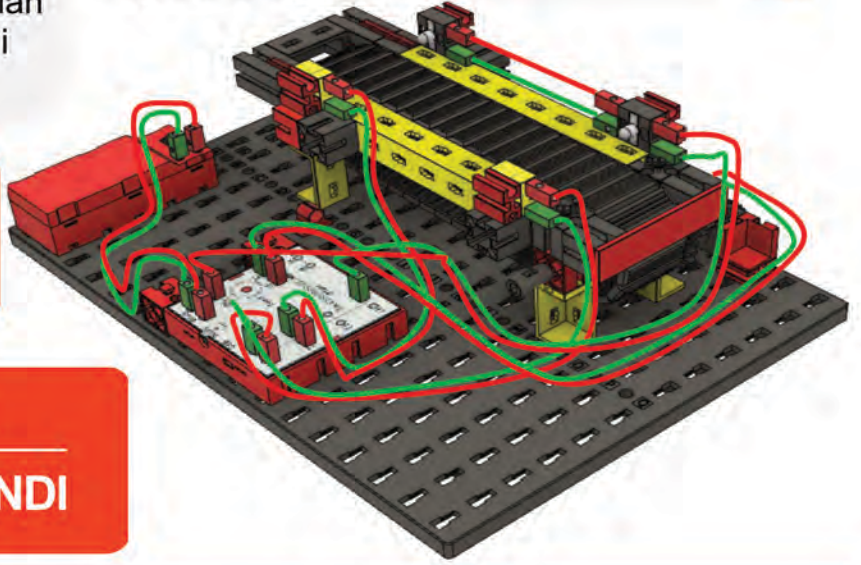
205
Blok



20dk



MODEL
TAŞIMA BANDI



31 779
x1



35 945
x1



161 944
x1



38 423
x1



32 879
x2



36 299
x5



31 790
x38



128 659
x76



135 719
x1



31 021
x2



35 073
x1



32 064
x6



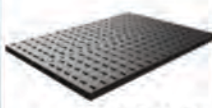
32 881
x6



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



31 597
x2



38 464
x1



31 982
x14



162 135
x2



36 134
x2



36 334
x2



37 679
x5



137 096
x1



35 066
x1



35 087
x1

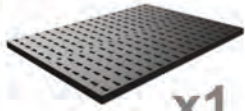


31 078
x1



31 082
x1

1



x1



x1



x2



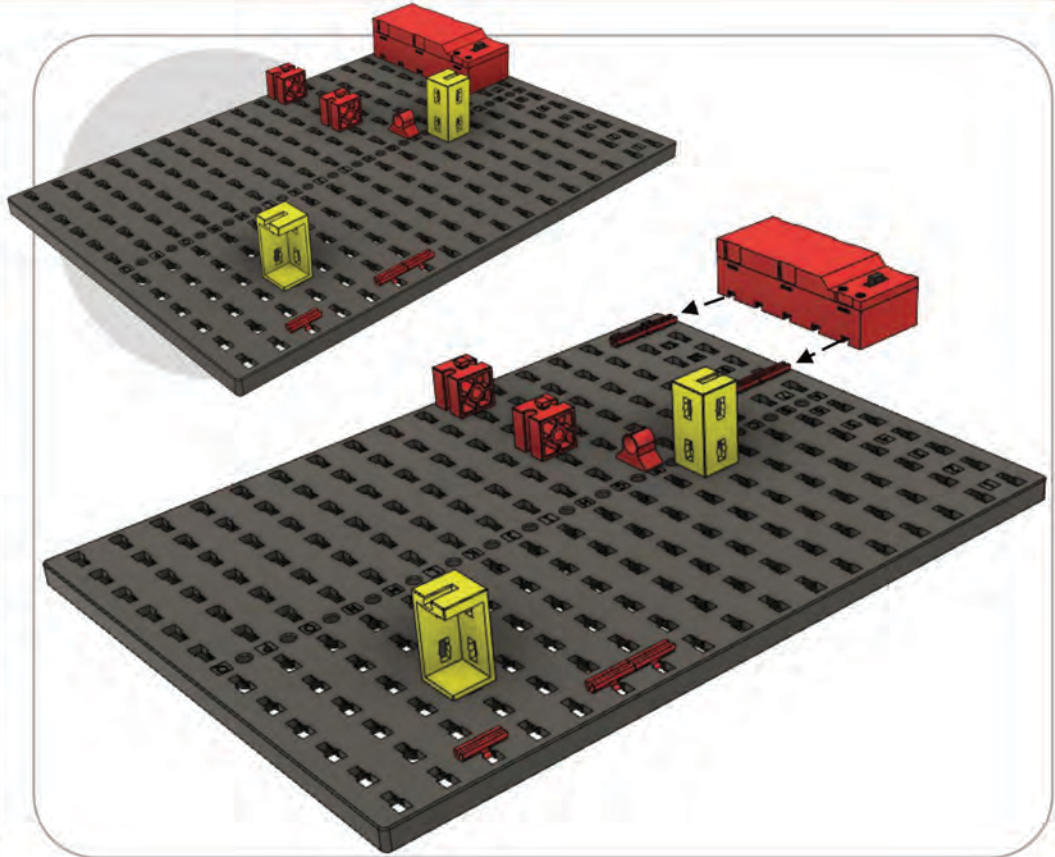
x2



x1



x7



2

75



x1



x1



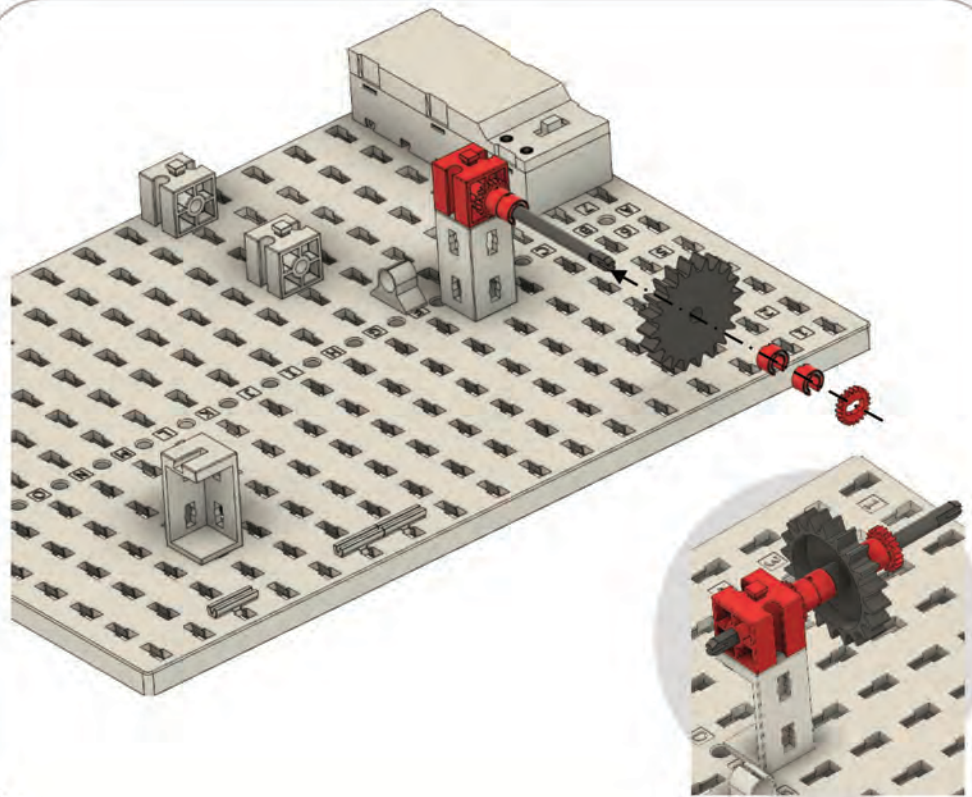
x1



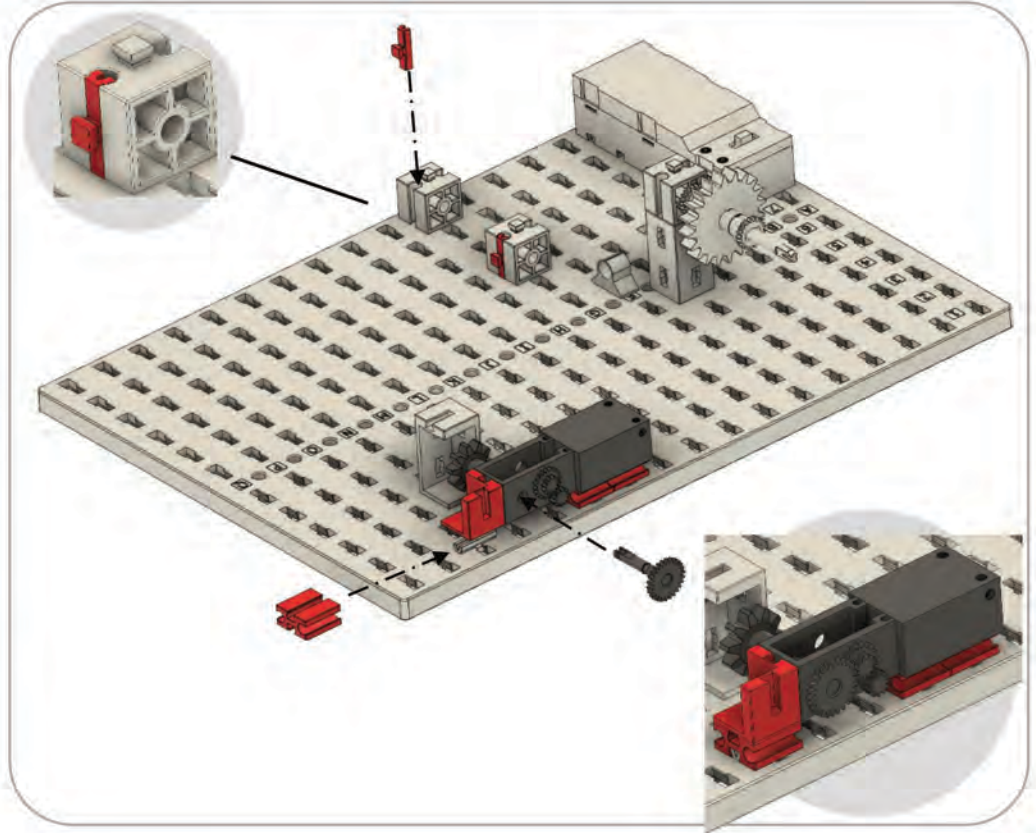
x4



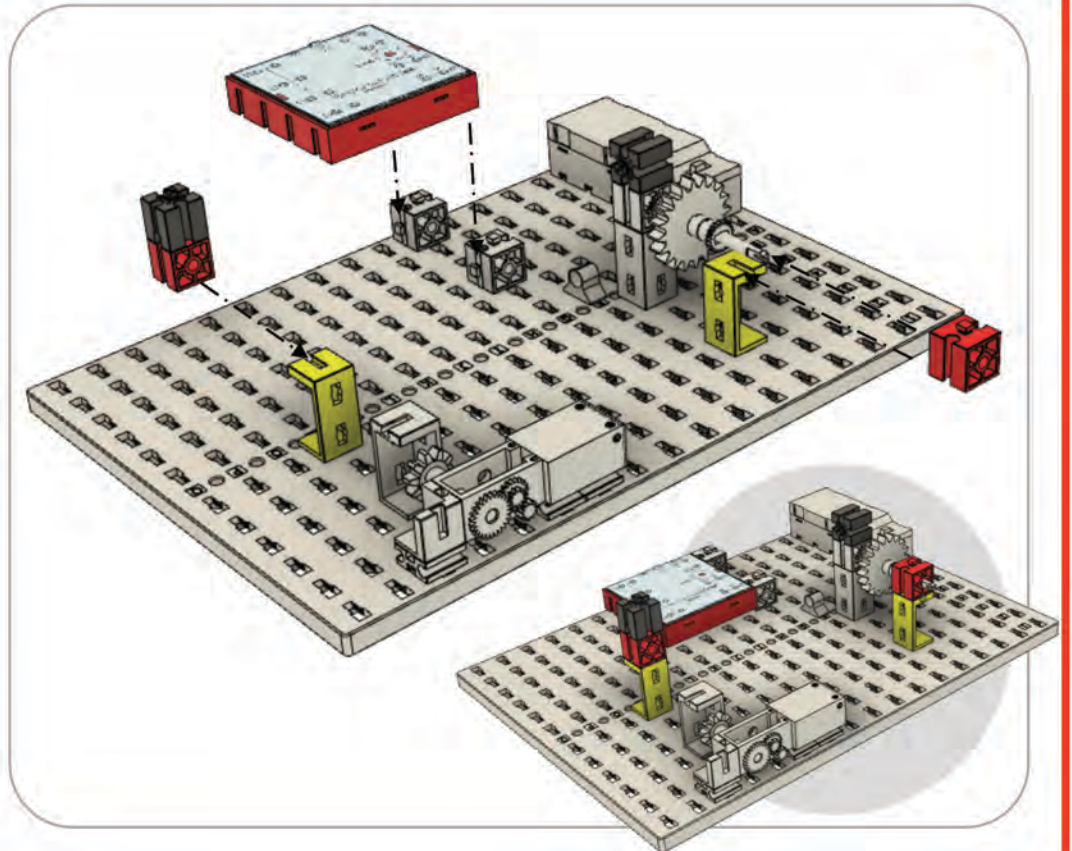
x2



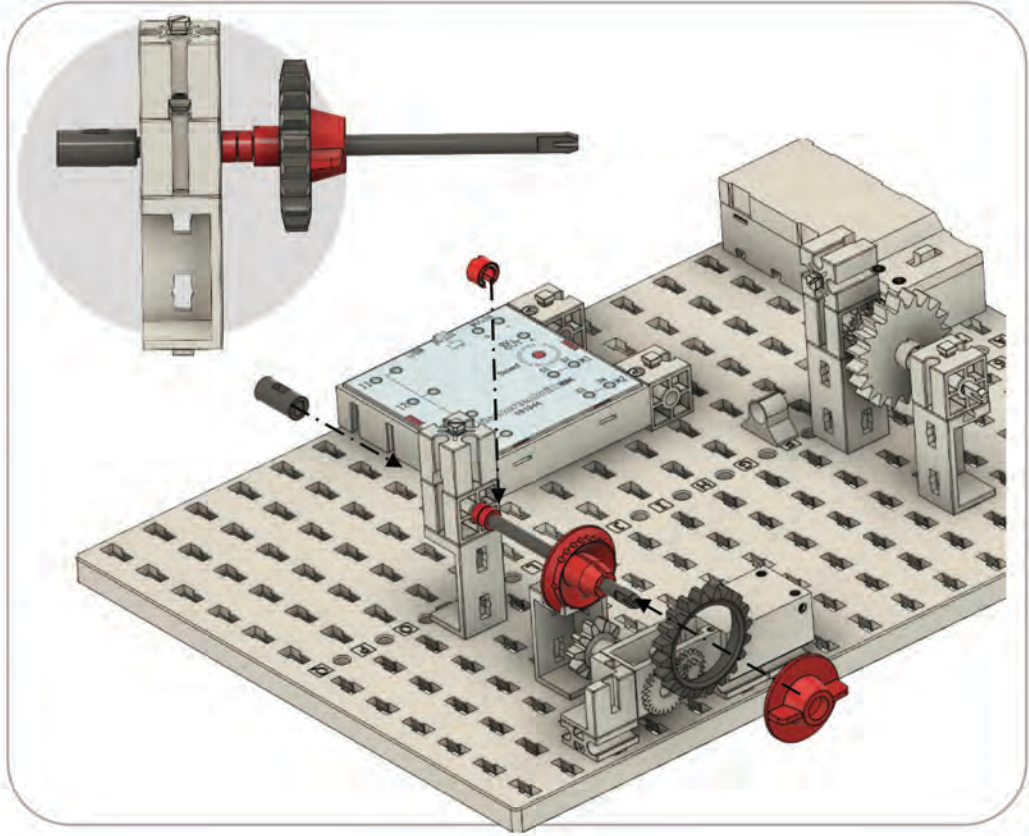
3



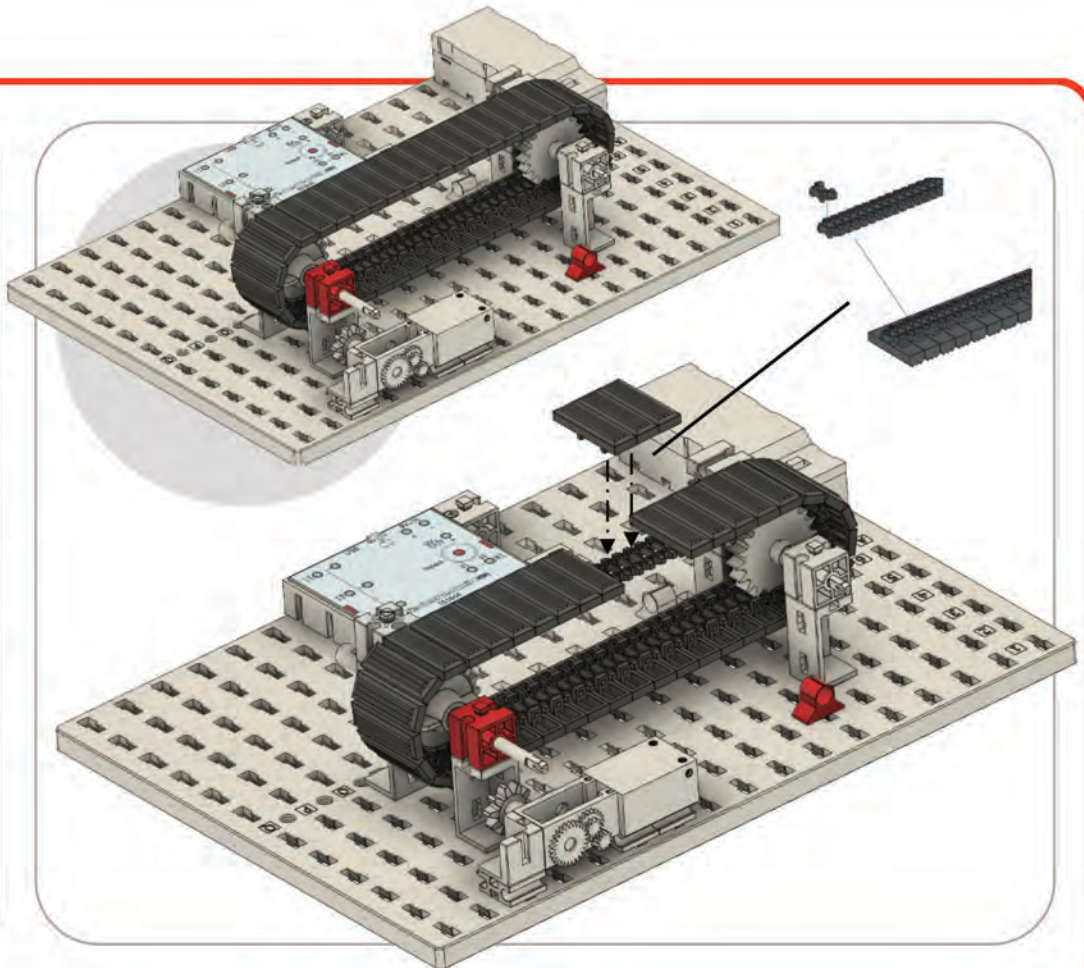
4



5



6



7



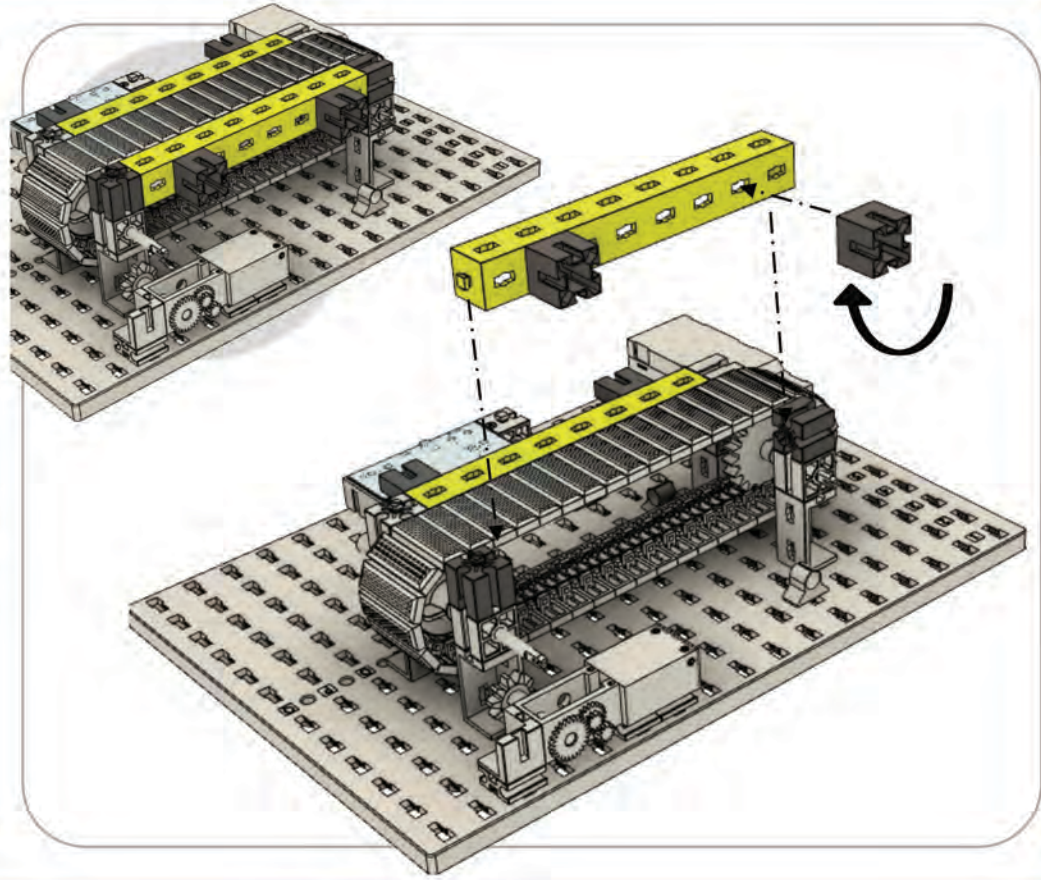
x2



x4



x2



8



x2



x2



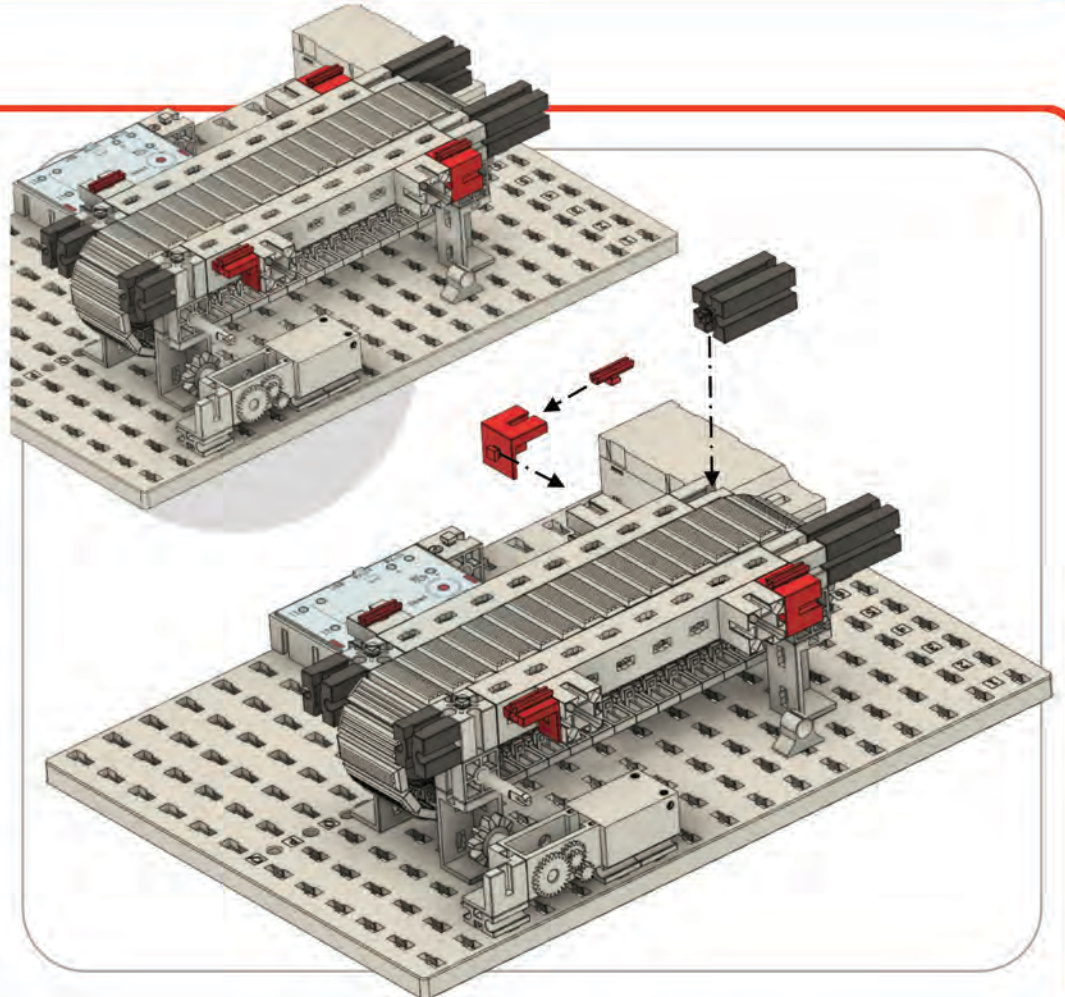
x2



x1



x4



9



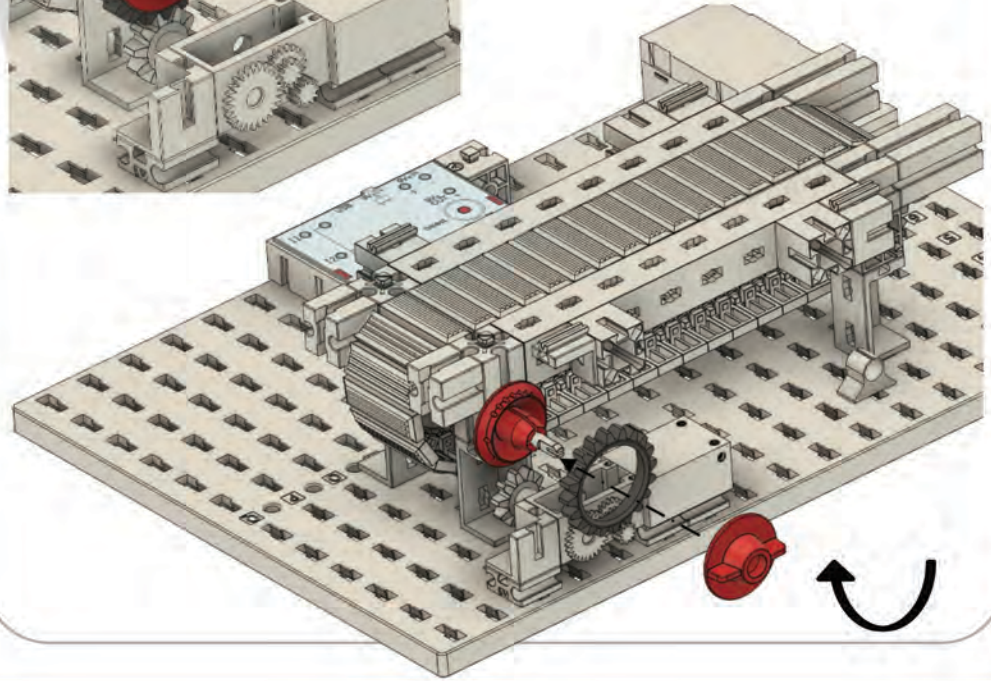
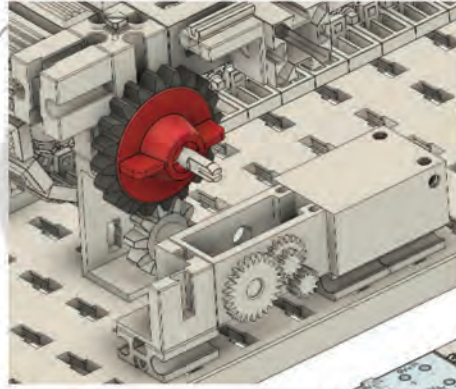
x1



x1



x1



10



x1

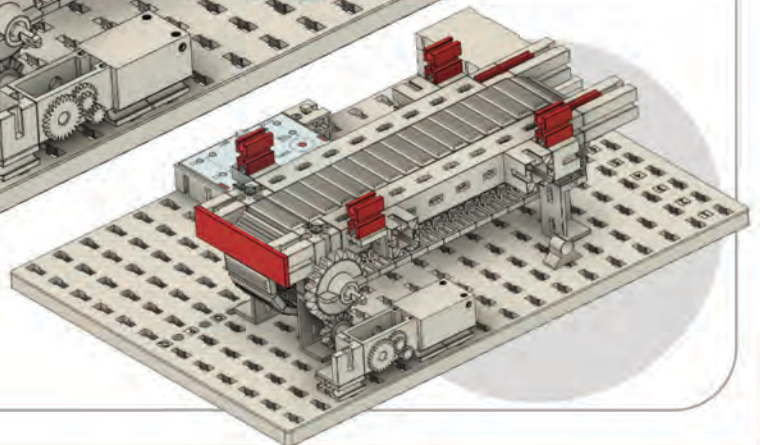
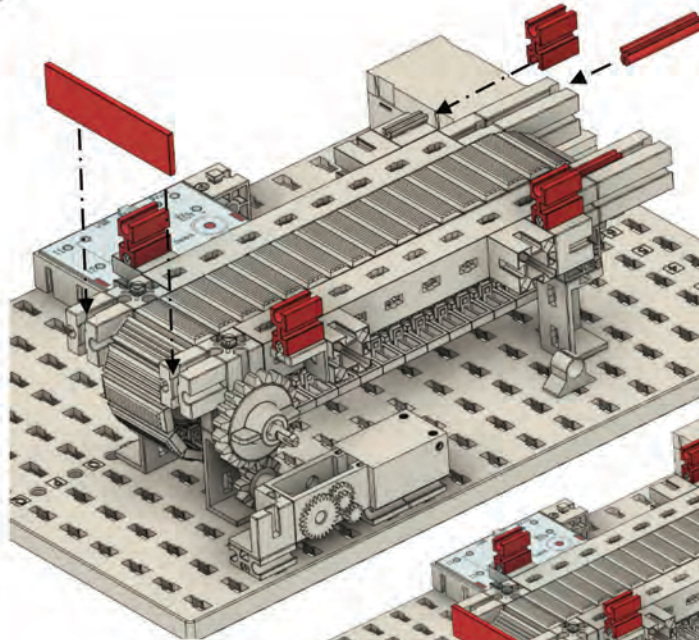
30



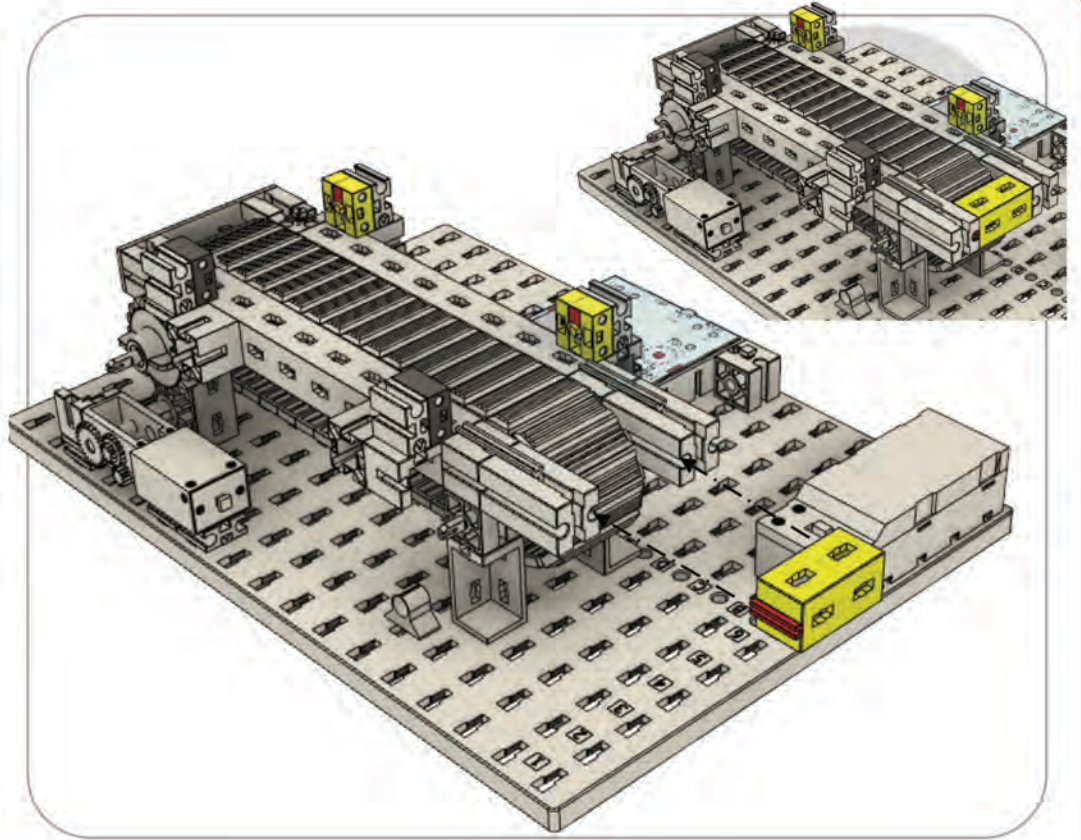
x2



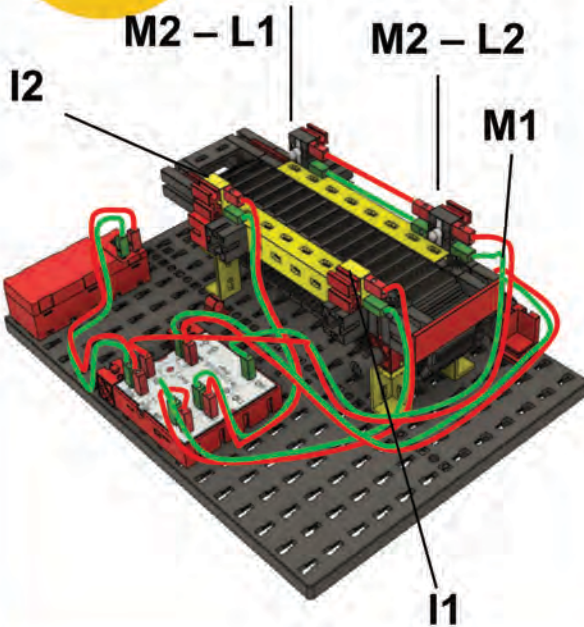
x4



11

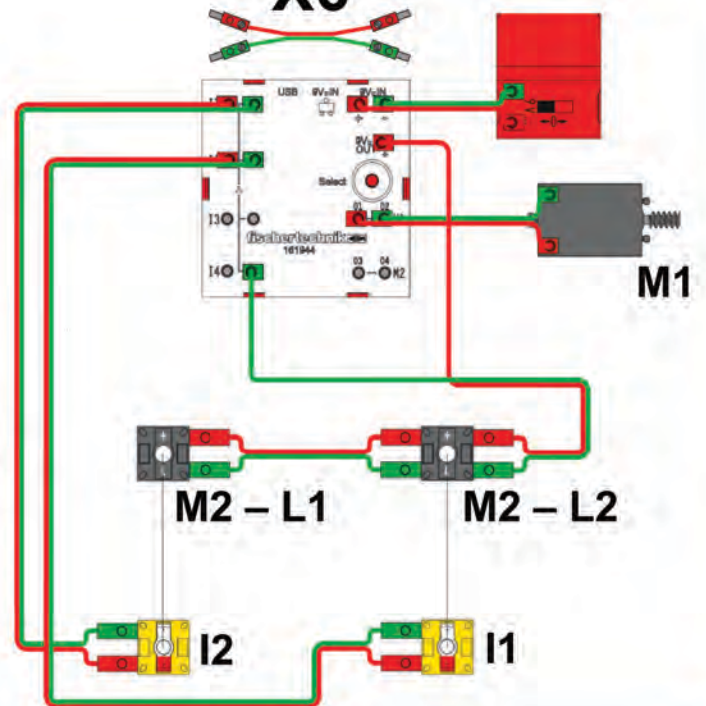


TAŞIMA BANDI



BT Smart -Bağlantı

X6

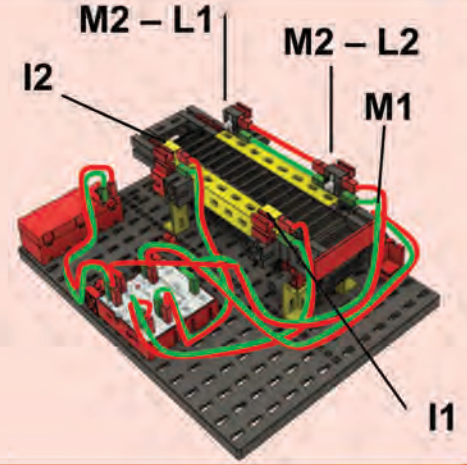


Etkinlik 35.4.1 Taşıma bandı

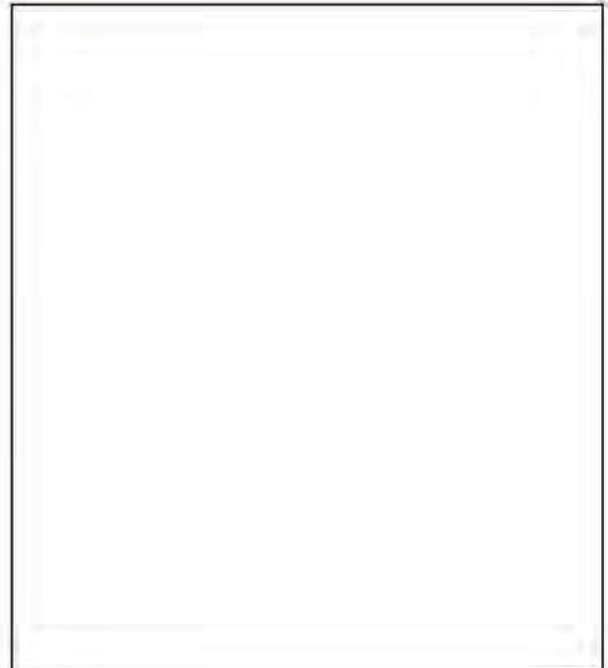
**Görev:**

İlk robot algoritmasını oluşturalım. Birçok fabrikada taşıma bandı görürsünüz. Biz de bir algoritma oluşturalım. İş parçasını bant üzerine koyalım. **I1** sensörü etkin olduğunda **M1** motoru çalışsın ve **I2** sensörü iş parçasını gördüğünde **M1** motoru dursun.

Aşağıdaki algoritma akış sembollerini kullanarak çizim alanına program algoritmasını çiziniz.

**Çalışma Sayfası**

INPUT	OUTPUT
I1 Foto Sensör	M1 Motor
I2 Foto Sensör	M2 Lamba

Algoritma Akış Sembolleri**Çizim Alanı**

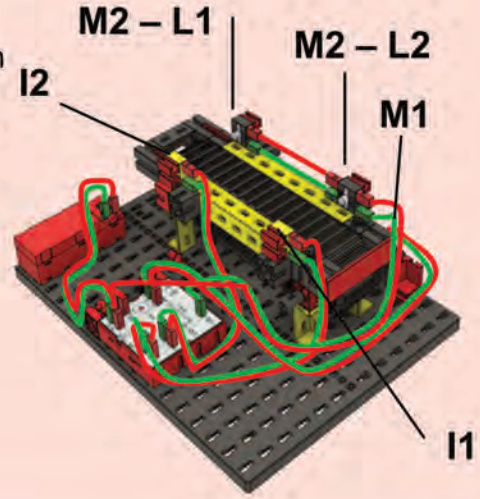
Etkinlik 35.4.2 Programlama



Görev:

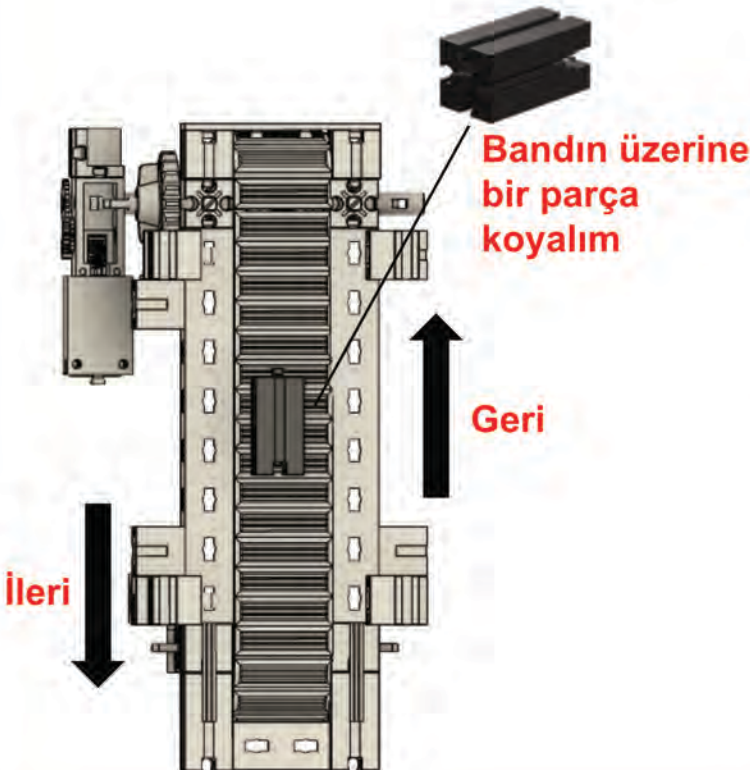
Etkinlik -1, Robotun ileri ve geri hareketlerini sınırlayan **I1** ve **I2** sensörleri bulunmaktadır. Taşıma bandı üzerinde **I1** sensörü etkin olduğunda band ileri hareket etsin. **I2** sensörü iş parçasını algıladığında **M1** taşıma bandı dursun. Bu işlem sürekli döngü şeklinde devam etsin.

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

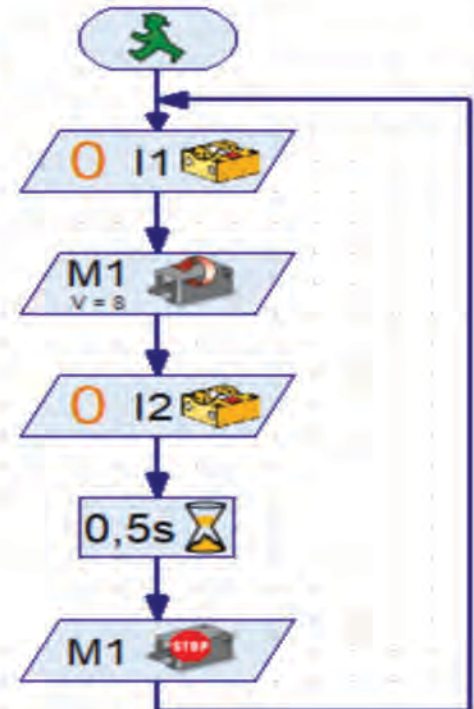


Çalışma Sayfası

İNPUT	OUTPUT
I1 Foto Sensör	M1 Motor
I2 Foto Sensör	M2 Lamba



Etkinlik - 1



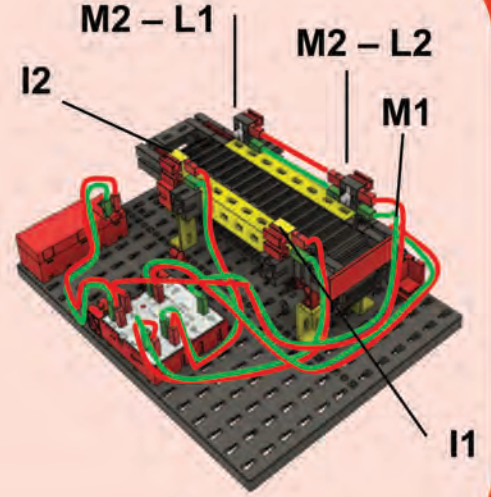
Etkinlik 35.4.3 Programlama



Görev:

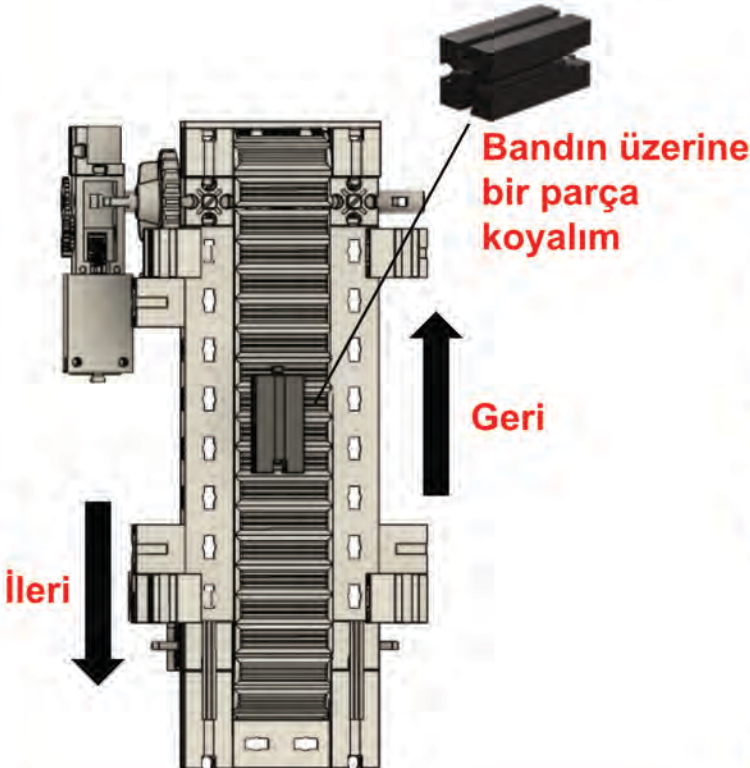
Etkinlik -2, Algortimayı genişletelim, Taşıma bandı **M1** motoru ile ileri ve geri hareket edebiliyor. Bu ileri ve geri hareketleri **I1** ve **I2** sensörleri kontrol ediyor. Bant ileri hareket etsin ve **I2** sensörü etkin olduğunda bant geri hareket etsin. **I1** sensörü etkin olduğunda bant dursun. 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.

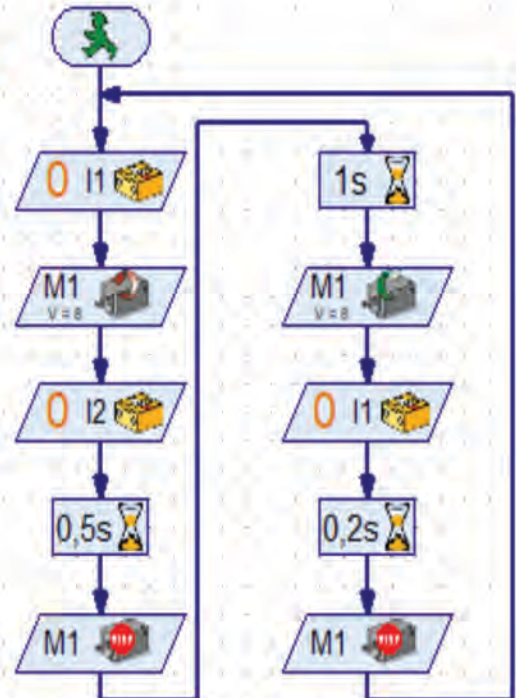


Çalışma Sayfası

INPUT	OUTPUT
I1 Foto Sensör	M1 Motor
I2 Foto Sensör	M2 Lamba



Etkinlik - 2



BÖLÜM

36

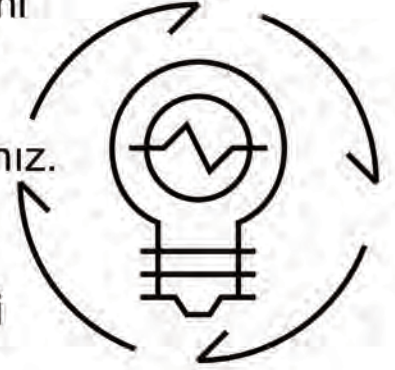
BENİM MODELİM



İstedığınız modeli tasarlamakta özgürsünüz.

Tasarım Çalışması

Şimdiye kadar gondol ve taşıma bandı modellerini yapıp onlara beyin ekleyerek robot haline getirip kodladınız. Önce modeli yaptınız, sonra kodladınız ve otonom hareket etmelerini sağladınız.



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 robot modellerine benzer bir robot modeli yapıp istediğiniz gibi kodlayarak hareket ettirebilir ve eğlenebilirsiniz.

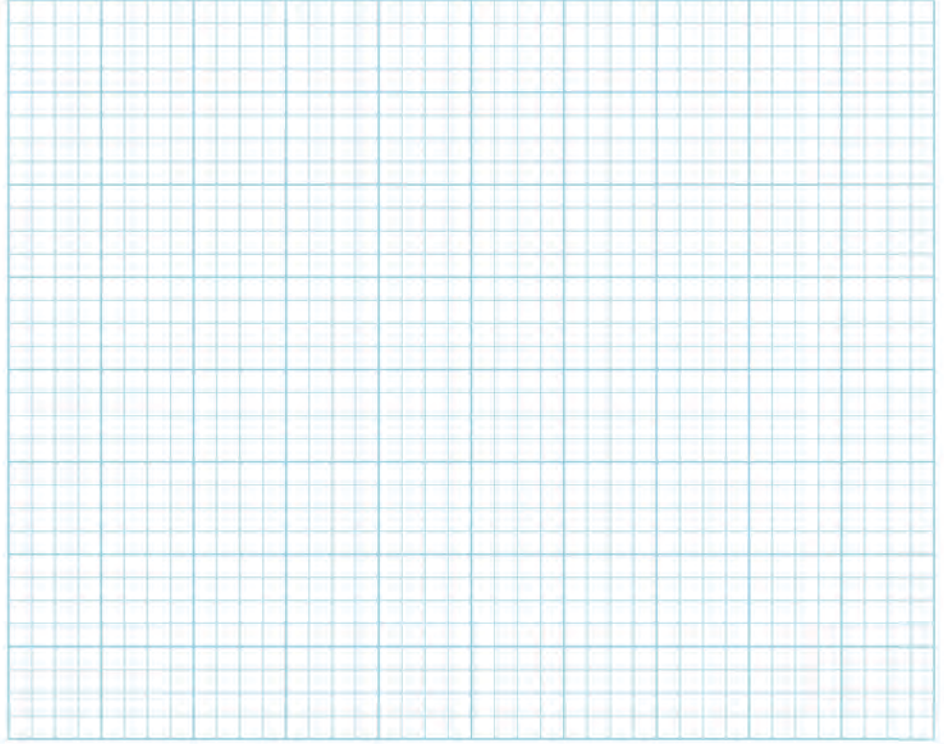
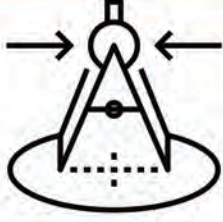
İsterseniz ilk önce yapmak istediğimiz modele karar verelim.

Önce Ne Yapmak İstedіğine Karar Ver

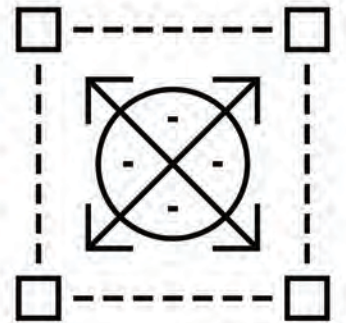


MODEL

Modelinin basit bir taslağını çizmen işini kolaylaştıracaktır.



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



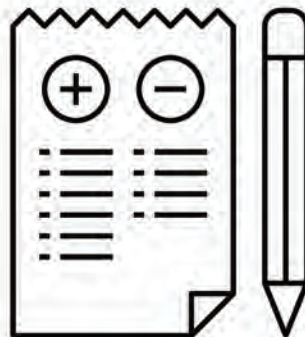
Modelinizi tanıtmaya ne dersiniz?

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

6. SINIF

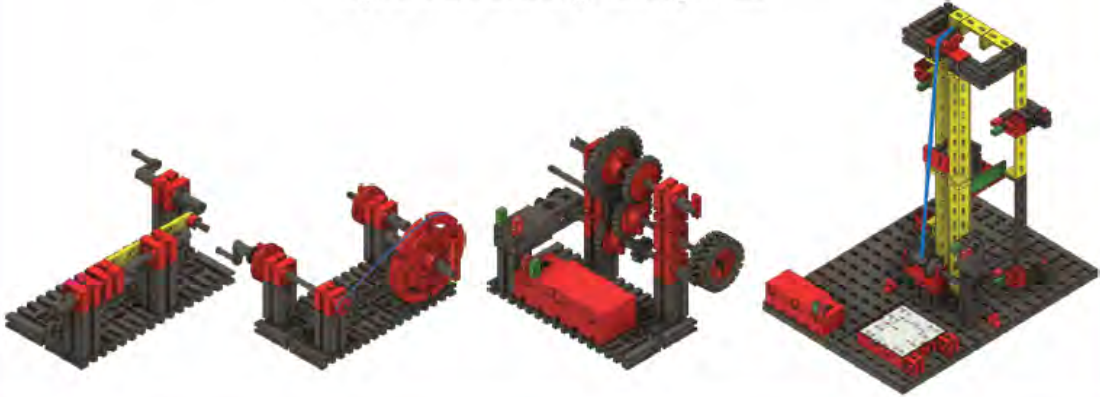
Laboratuvar Setleri

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.