

Ortaokul 7. SINIF

Laboratuvar Setleri Kullanım Kılavuzu

STEM VE ROBOTİK SINIF 7 DÖNEM 1



**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.

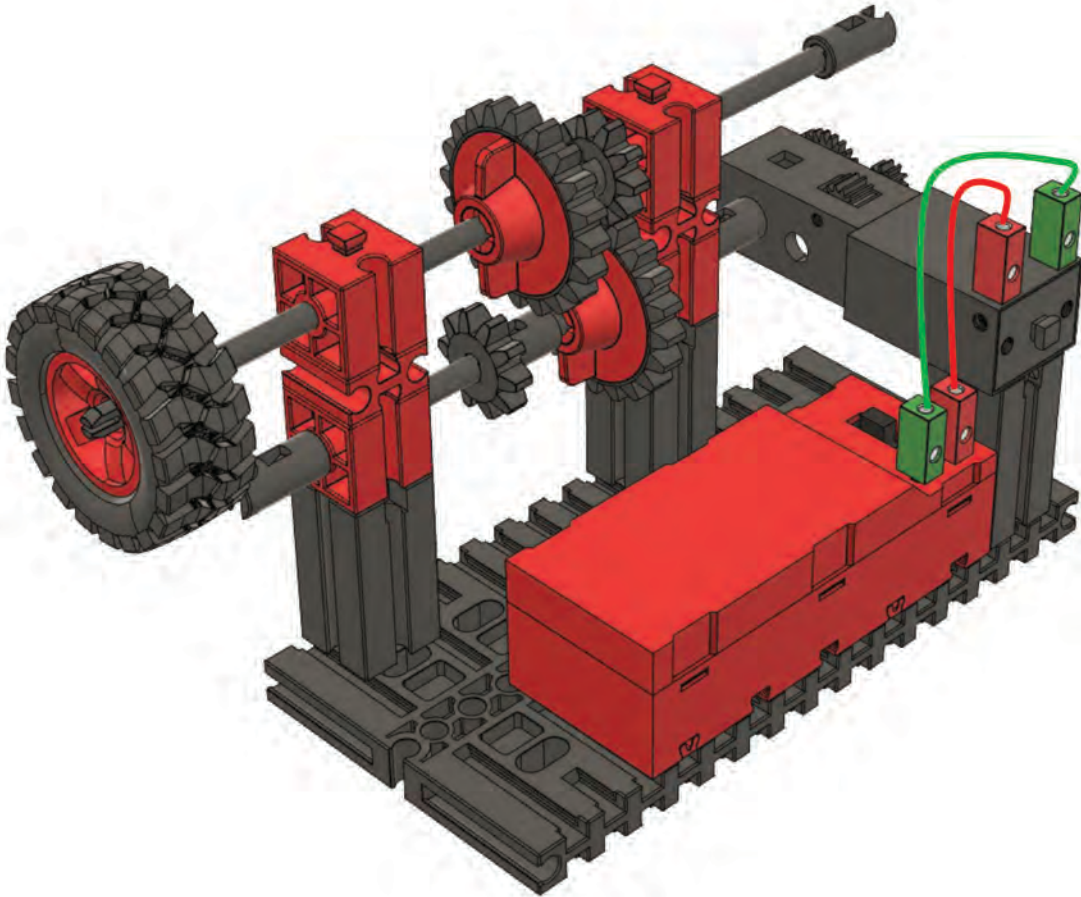
Bu yayının hiçbir bölümü yazarların izni olmadan çoğaltılamaz, bir erişim sisteminde saklanamaz veya herhangi bir yolla dağıtımı yapılamaz.

İçerik Geliştirme Ekibi (Yazarlar):

Gökhan Derin

Yusuf Altun

Erhan Kayaalp



İçindekiler



SAYFALAR

BÖLÜM 1: Kurmalı Araba	1
BÖLÜM 2: Palangalı Araba	9
BÖLÜM 3: Benim Modelim	18
BÖLÜM 4: Bardak Kule Etkinliği	22
BÖLÜM 5: Kafes Sistemli Kiriş Köprü	26
BÖLÜM 6: Kemer Köprü	37
BÖLÜM 7: Asma Köprü	46
BÖLÜM 8: Benim Modelim	56
BÖLÜM 9: Mekanik Pervane	60
BÖLÜM 10: Otomatik Vantilatör	70
BÖLÜM 11: Elektrik Üretimi - Jeneratör	81
BÖLÜM 12: Teknofest	93
BÖLÜM 13: Benim Modelim	100
BÖLÜM 14: Mekanik Asansör	104
BÖLÜM 15: Robot Asansör	112
BÖLÜM 16: Benim Modelim	121
BÖLÜM 17: Paletli Araba	125
BÖLÜM 18: Benim Modelim	134

ÖĞREN



TASARLA



KODLA

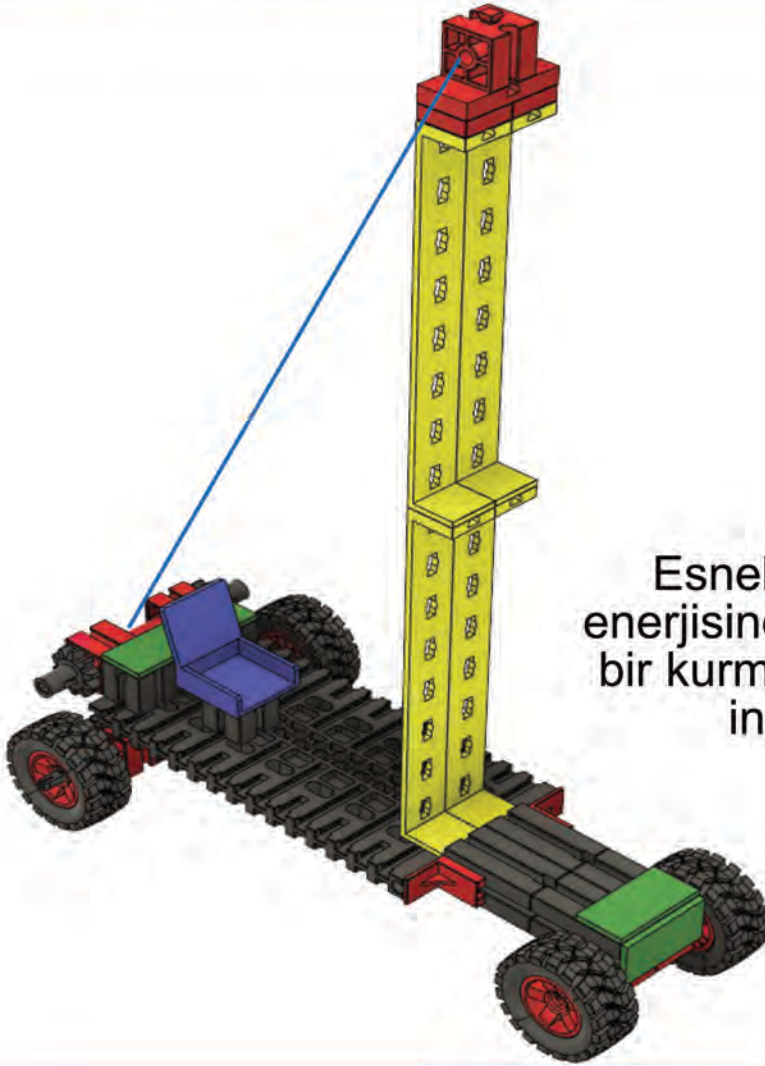


ftrobotik

BÖLÜM

01

Kurmalı Araba



Esneklik potansiyel enerjisinden faydalanarak bir kurmalı araba modeli inşa edelim.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

İnsanlar çok eski zamanlarda dahi esnek bir çubuk kullanarak itiş mekanizmaları oluşturmuşlardır. Bir okun yaydan hızlıca fırlatılması, bir mancının kurulması ve kocaman güllerin çok uzaklara ulaştırılabilmesi hep aynı yaklaşıma sahiptir. Bu sistemlerde faydalandığımız bilimsel prensip Esneklik Potansiyel Enerjisi olarak adlandırılır.



Esneklik Potansiyel Enerjisi Nedir?



Bazı cisimler esnektir ve bu cisimlerin şeklini değiştirmek için bir kuvvet uyguladıktan sonra aynı şekillerine dönebilmek için oluşan bir potansiyel enerjileri olur. İşte bu enerjiye Esneklik Potansiyel Enerjisi denir. Esnetilen cisim bir yay, lastik ya da esnek bir plastik olabilir. Esnetme şekli ise sıkıştırma, germe veya bükme şeklinde yapılabilir.

Esneklik Potansiyel Enerjisi İçin Örnekler:

Günlük hayatta esneklik potansiyel enerjisi farklı şekillerde karşımıza çıkabilir. Bir yüzücünün atlayış yapmak için çıktığı tahtadaki esnekliğin zıplamak için kullanılması, trampolin, okun atıldığı yay, oyuncaklardaki kurmalı sistemler, kurmalı bir saatin mekanizmasında, müzik kutusunda, sırtla atlamada kullanılan sırtta ve daha birçok alanda esneklik potansiyel enerjisinden faydalanılır.



1.2 Yapım Aşamaları



GÖREV

Enerji değişimini görebileceğimiz bir araba modeli yapalım.



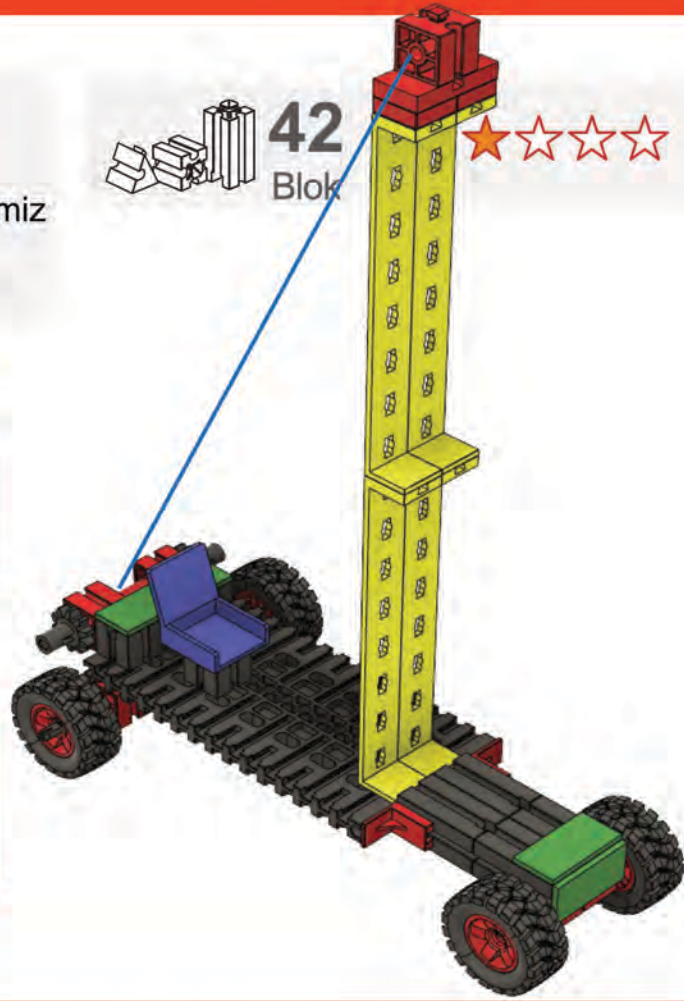
42
Blok



15dk



MODEL
KURMALI ARABA



35 129
x1



35 031
x1



32 881
x3



38 428
x1



32 879
x4



35 054
x4



36 586
x2



37 238
x2



38 242
x1



32 064
x5



142 251
x4



37 679
x2



35 073
x1



31 983
x1



60
35 066
x2



35 039
x1



38 241
x2



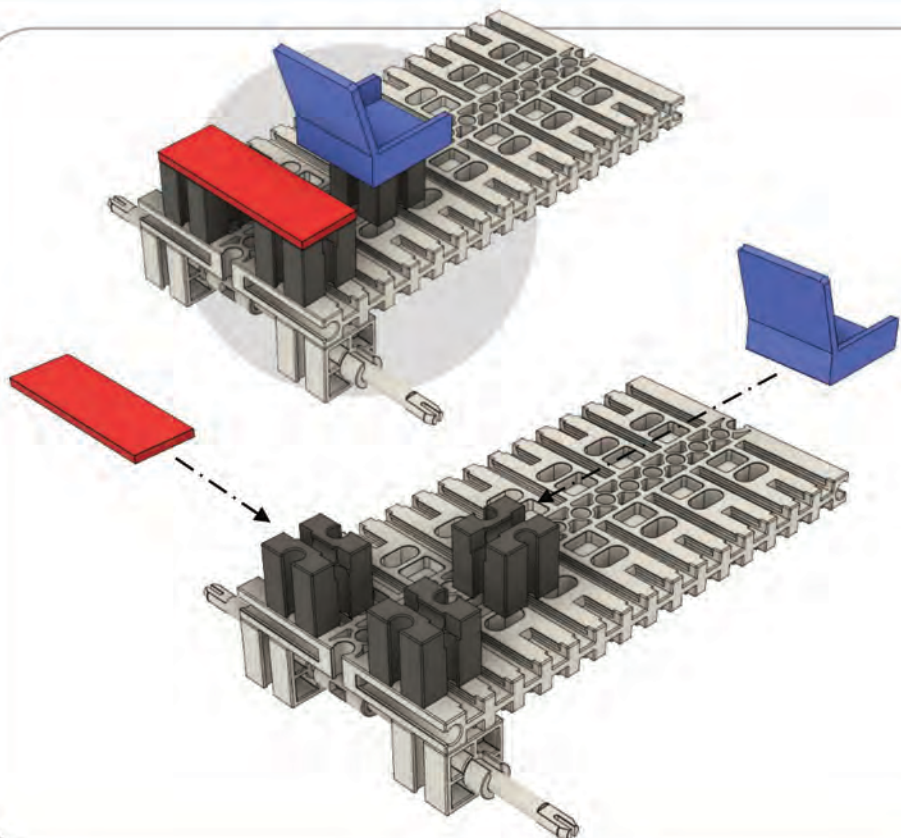
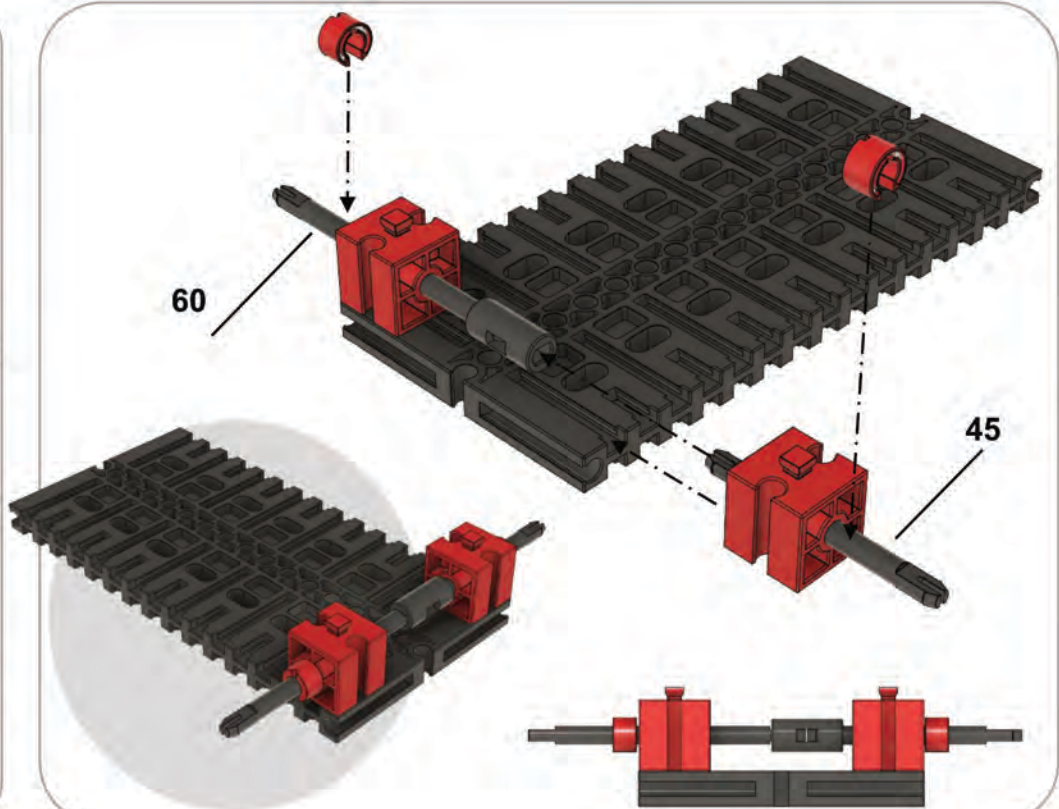
35 945
x2



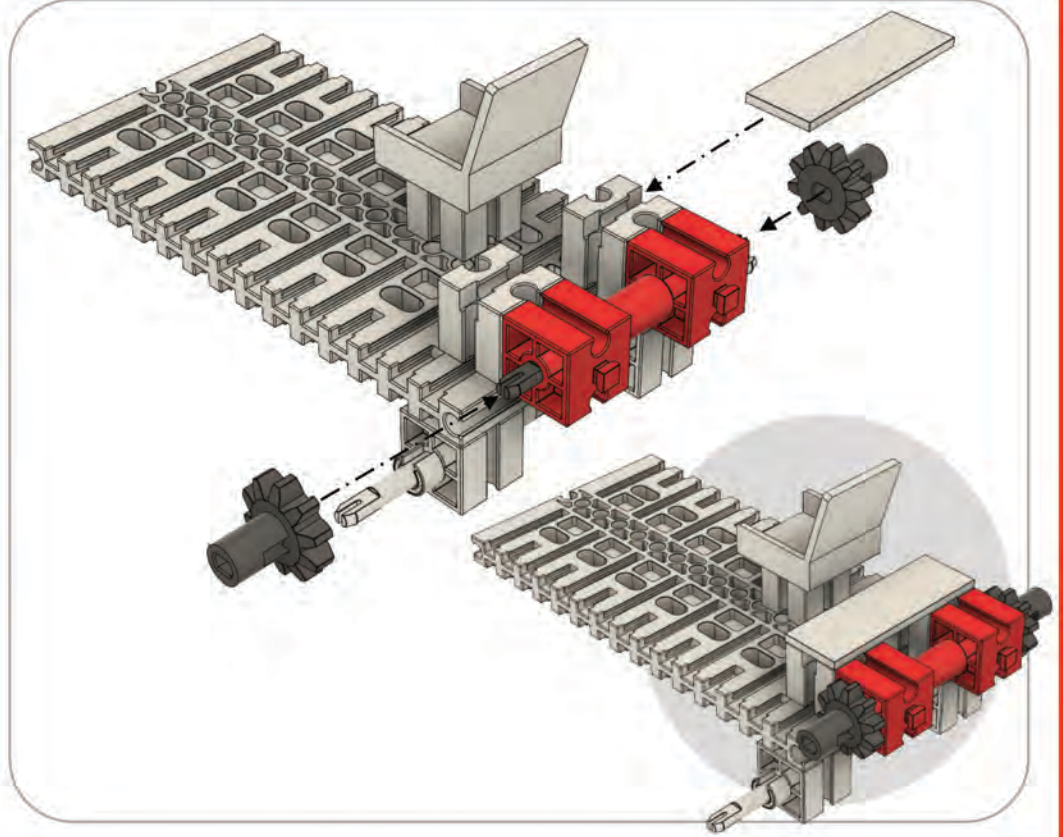
38 428
x2



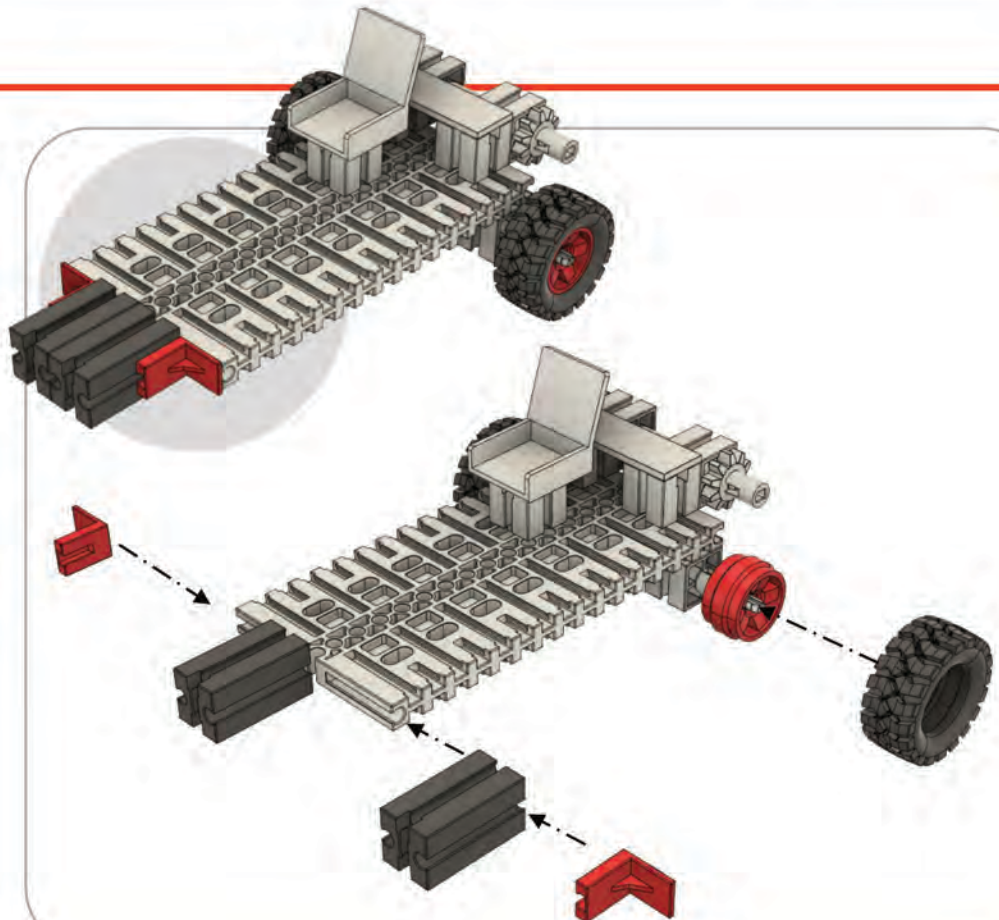
45
35 064
x1



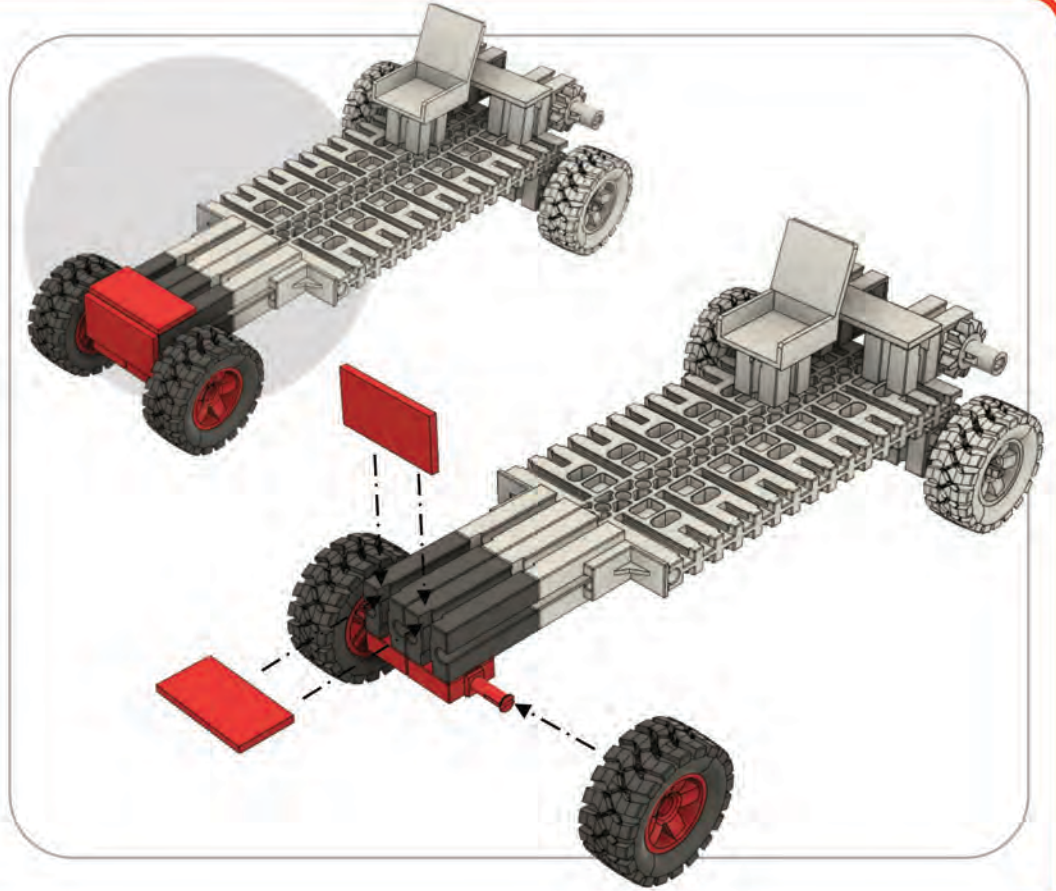
3



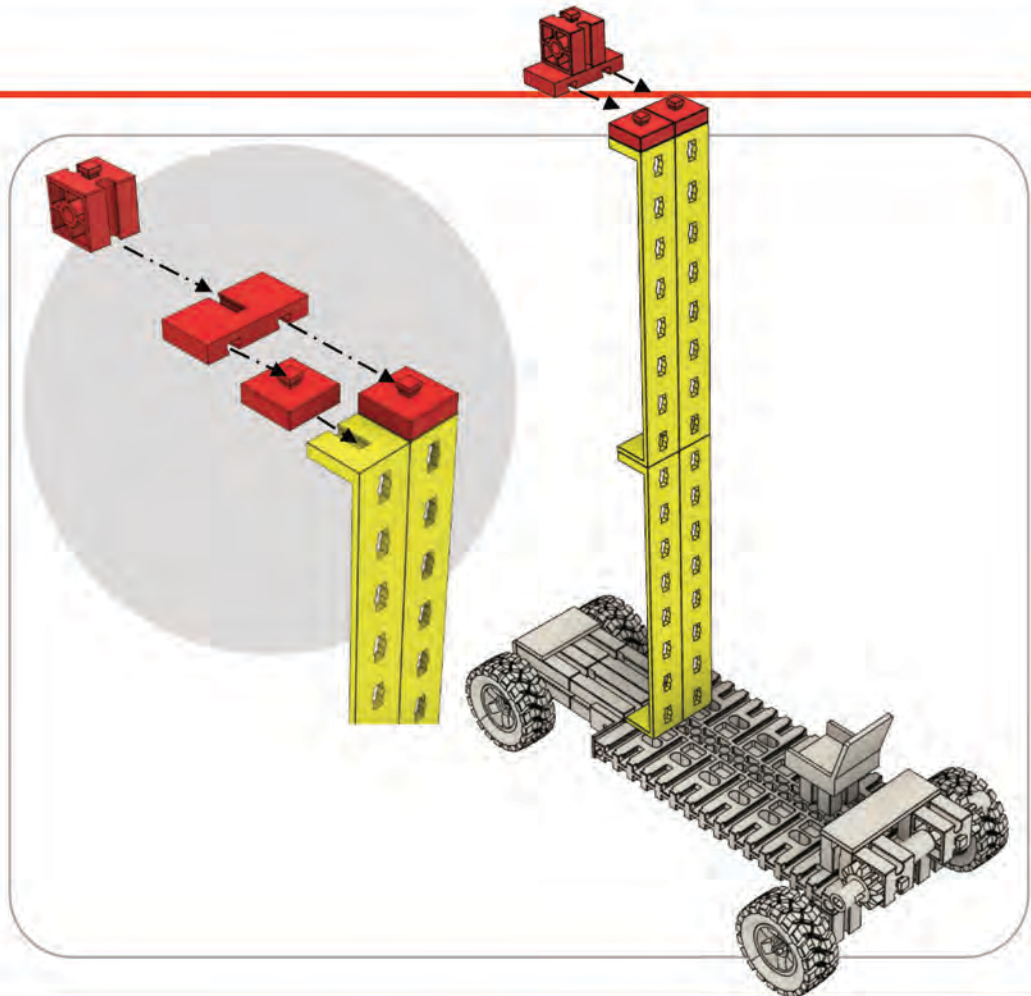
4



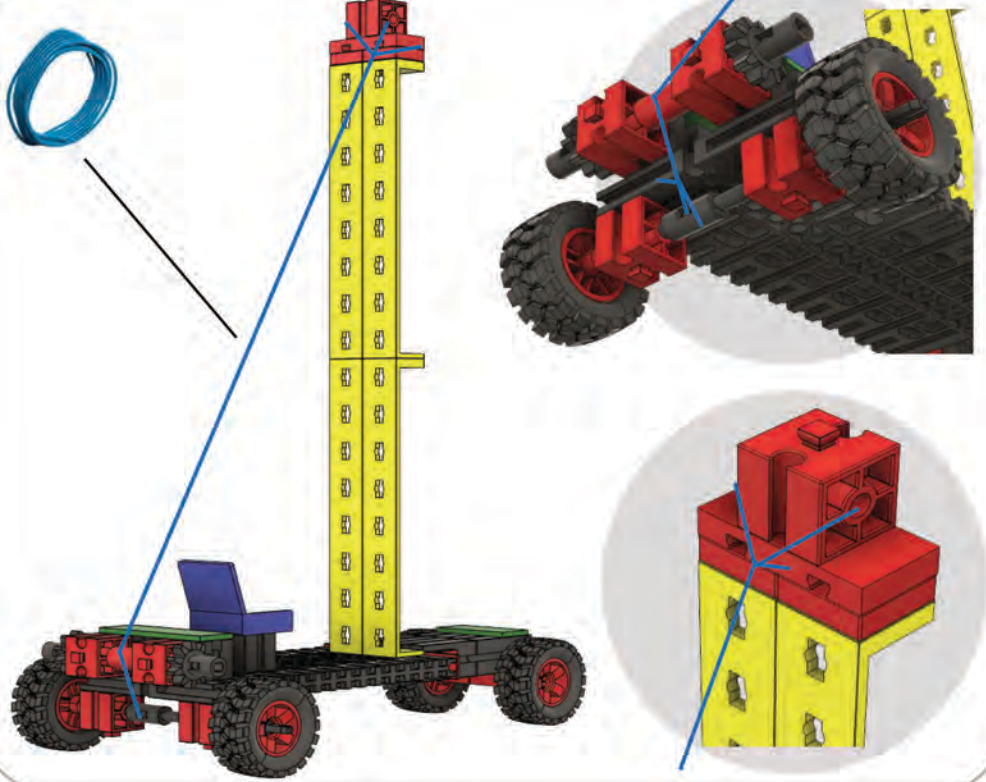
5



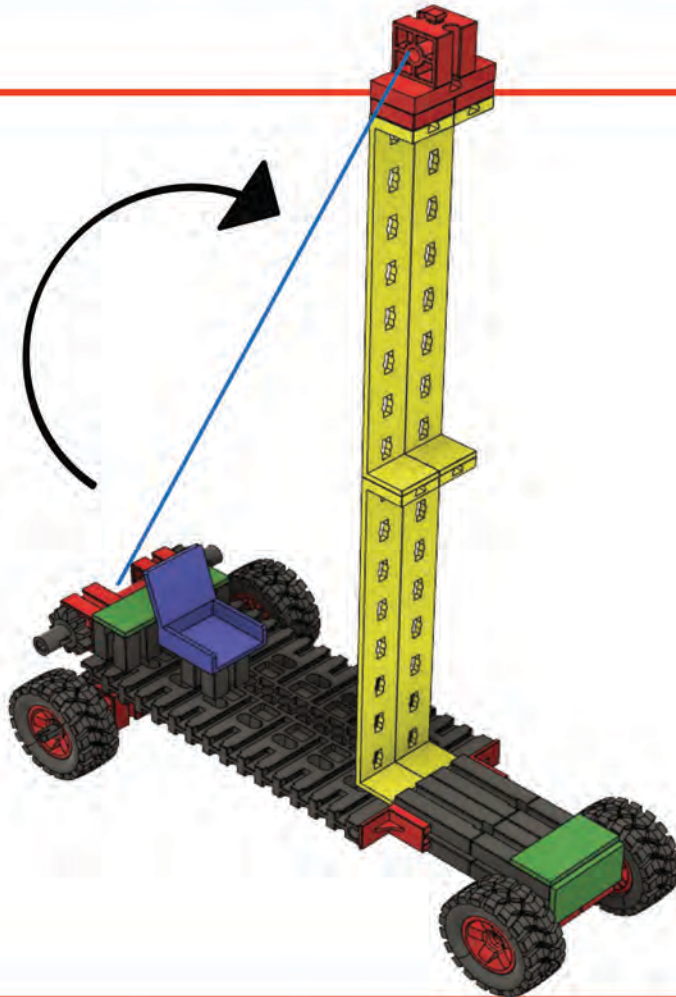
6



7



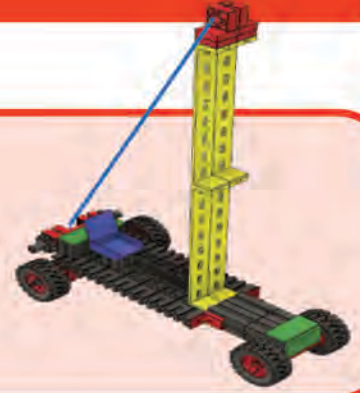
**KURMALI
ARABA**



Etkinlik 1.3.1 Arabamızı hareket ettirelim

**Görev:**

Arabamızı geriye doğru sürerek kurun ve plastik direğin şeklini gözlemleyin. Aracınızı bıraktıktan sonra nasıl hareket ettiğini ve direğin şeklinin değişimini gözlemleyin. Gözlemlerinizi aşağıdaki tabloya yazın.



Çalışma Sayfası

Gözlem Tablosu 1

Aracın Hareketi	Direğin Gözlemlenen Şekli
Arabayı geriye doğru çekerken	
Arabayı bıraktığımızda kendi başına hareket ederken	

Yorumlarım:

Etkinlik 1.3.2 Aracın farklı yüzeylerde testi

**Görev:**

Şimdi arabamızı farklı yüzeylerde test edin ve gözlemlerinizi yazın. Farklı yüzeylerde ortaya bir farklılık çıkarsa bu farklılığın nedenini sınıfça tartışın.

Çalışma Sayfası

Gözlem Tablosu 2

Test Edilen Yüzey	Durana Kadarki Süre	Toplam Sürüş Mesafesi
Beton Zemin		
Halı		
Toprak Zemin		

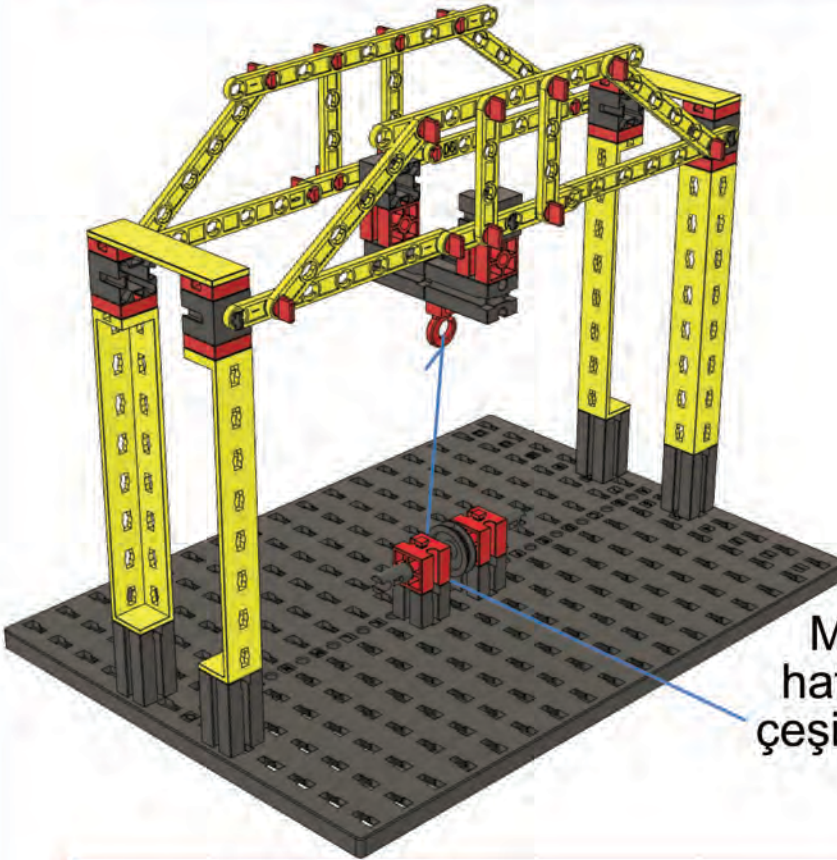
Yorumlarım:

BÖLÜM

05

Köprüler

(Kafes Sistemli Kiriş Köprü)



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde köprü çeşitlerinden kafes sistemli kiriş köprü modeli yapacağız.

3 Etkinlik / 1 Tasarım

Konuyu Keşfedelim

Köprü Nedir?



Köprü, insanların su, engebeli araziler, vadiler, yollar vb. gibi belirli engelleri aşmasını sağlayan bir yapıdır.

Farklı koşullara uygun olarak tasarlanmış birçok farklı köprü tasarımı vardır.

Köprülerin tasarımları, köprünün işlevine, arazinin koşullarına, köprüyü inşa etmek için kullanılan mevcut malzemeye bağlı olarak değişir.

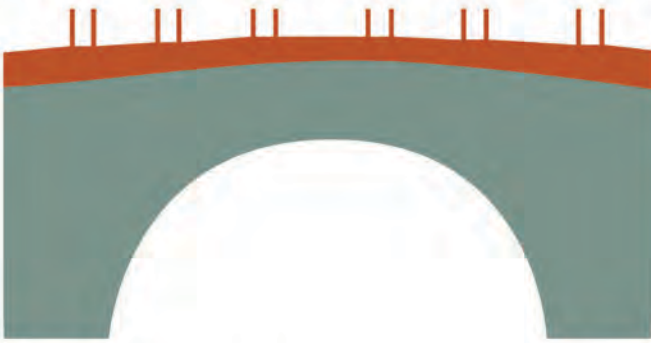


Üç ana köprü türü vardır:

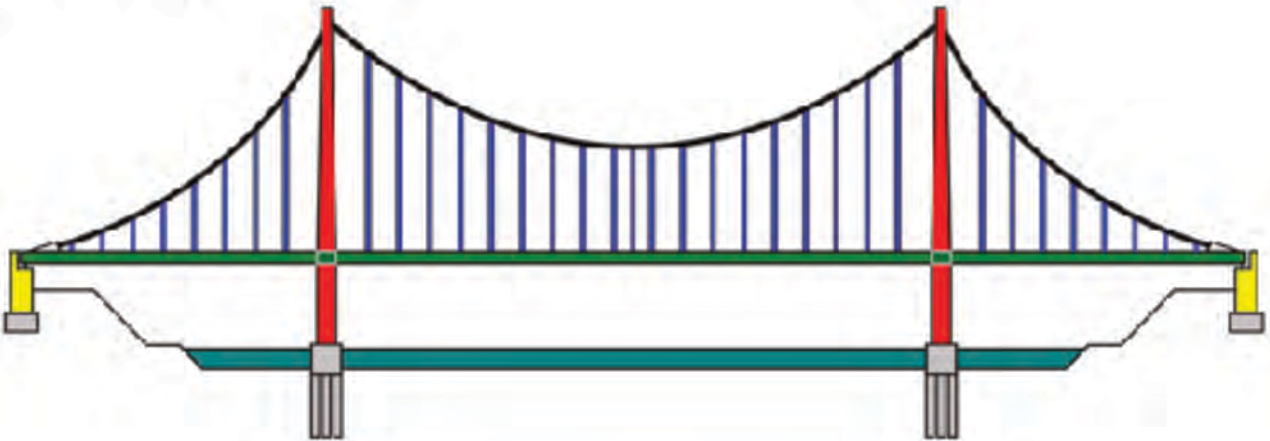
Kiriş Köprü



Kemer Köprü



Asma Köprü



Kiriş Köprüler

En basit řekliyle bir çukur üzerine yerleřtirilmiř bir tahta ile kiriş köprü meydana gelir.

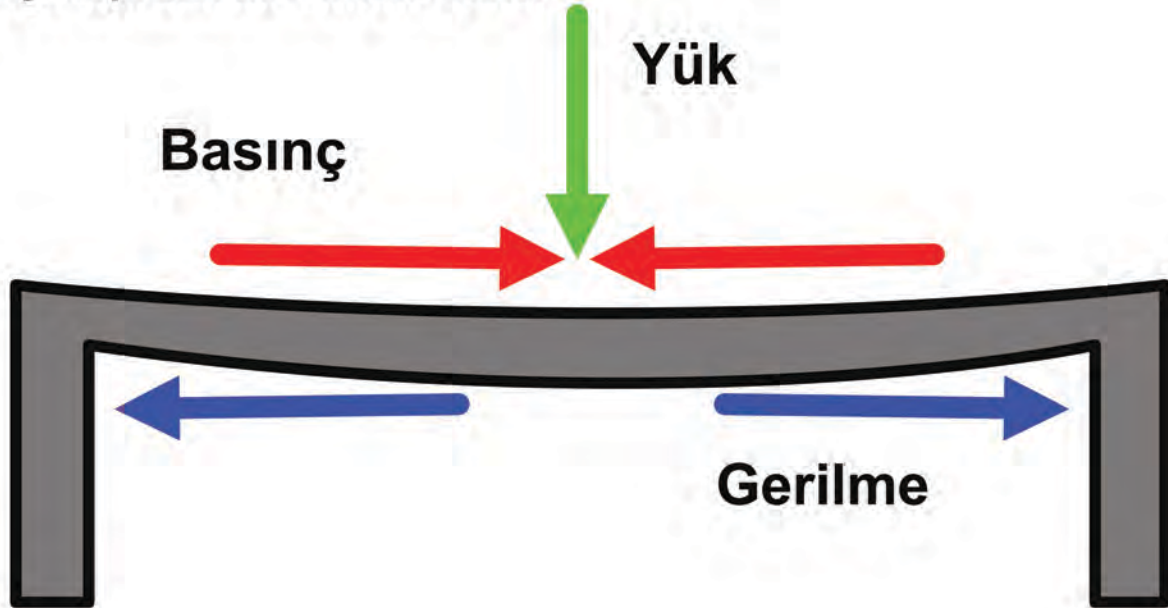
Basit ve ekonomik olması sebebiyle tercih edilirler.

Otoyol köprülerinin çoğu kiriřli köprülerdir.



Hasankeyf 2

Kiriş Köprülerde Yükün Etkisi



Kafes Sistemli Kiriş Köprüler

Yükün basıncını dengeli bir şekilde köprünün üzerine yaymak için kafes sistemli kiriş köprüler tercih edilir. Bu etkinliğinizde siz de kafes sisteminin köprü üzerindeki etkisini gzlemleyeceksiniz.



Kafes Sistemli Demir Köprü rneęi

**GÖREV**

Parçaları kullanarak sağlam bir kafes köprü modeli yapalım.



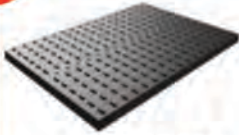
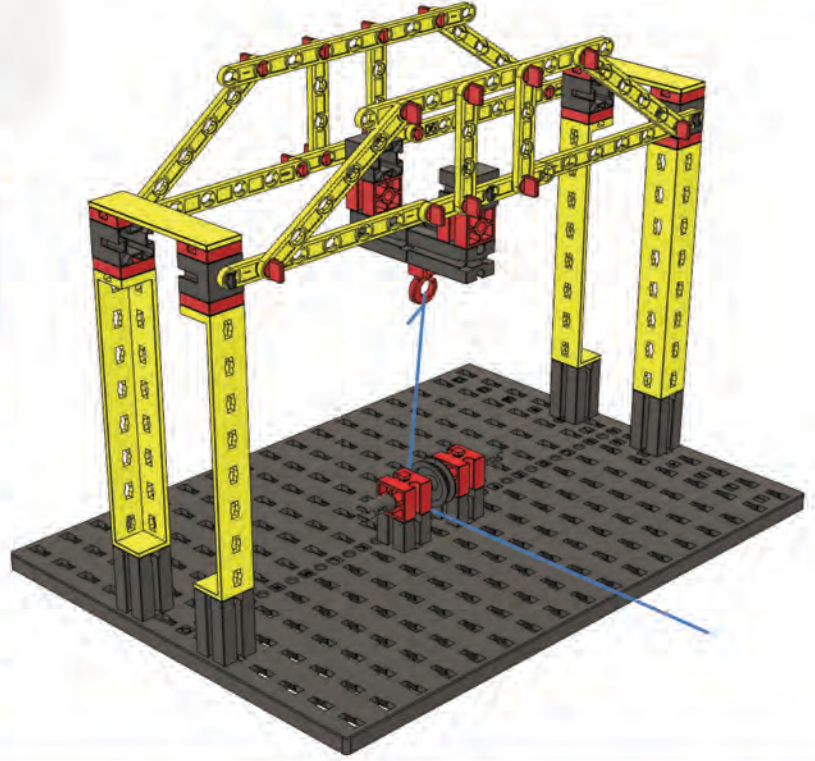
75
Blok



20dk



MODEL
KAFES KÖPRÜ



32 985
x1



35 065
x1



32 881
x2



36 227
x2



32 879
x6



36 294
x4



35 797
x1



37 238
x4



38 225
x1



32 064
x4



35 060
x2



38 531
x4



38 545
x4



38 540
x2



38 541
x4



32 850
x6



36 323
x20



38 474
x2

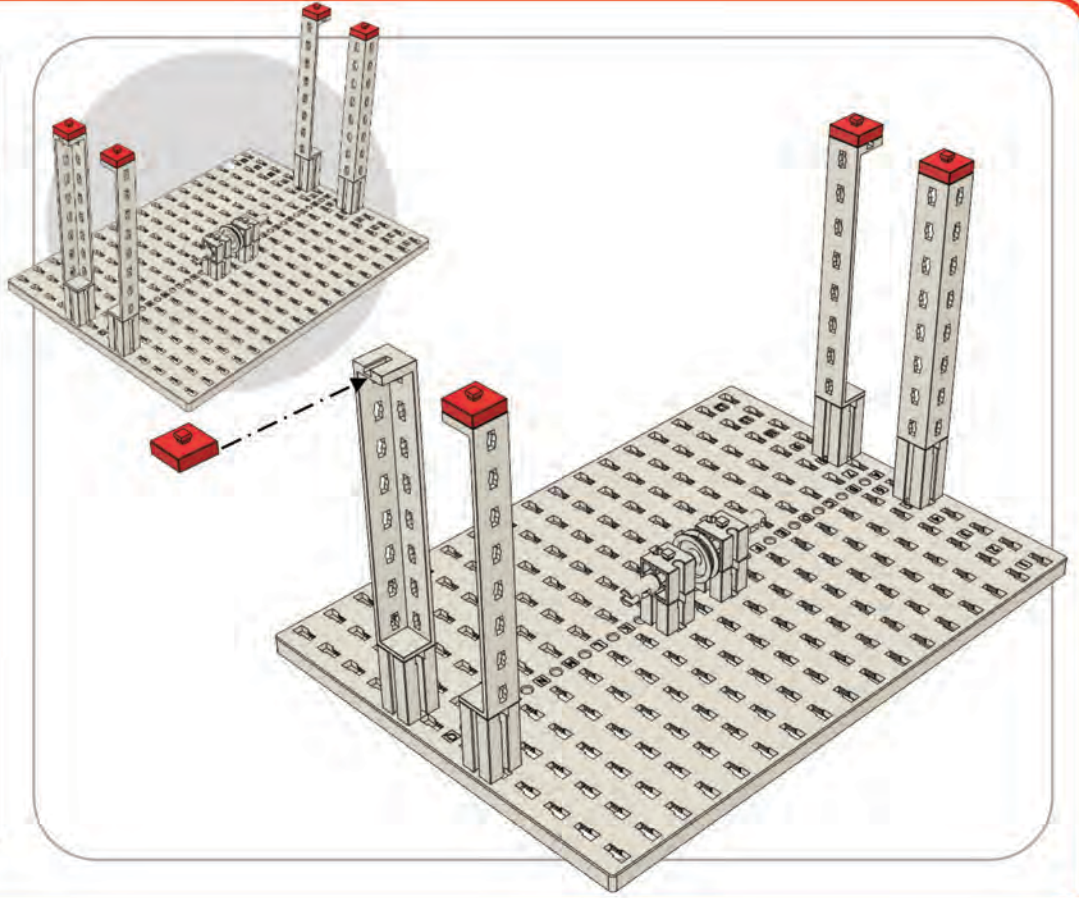


37 237
x4

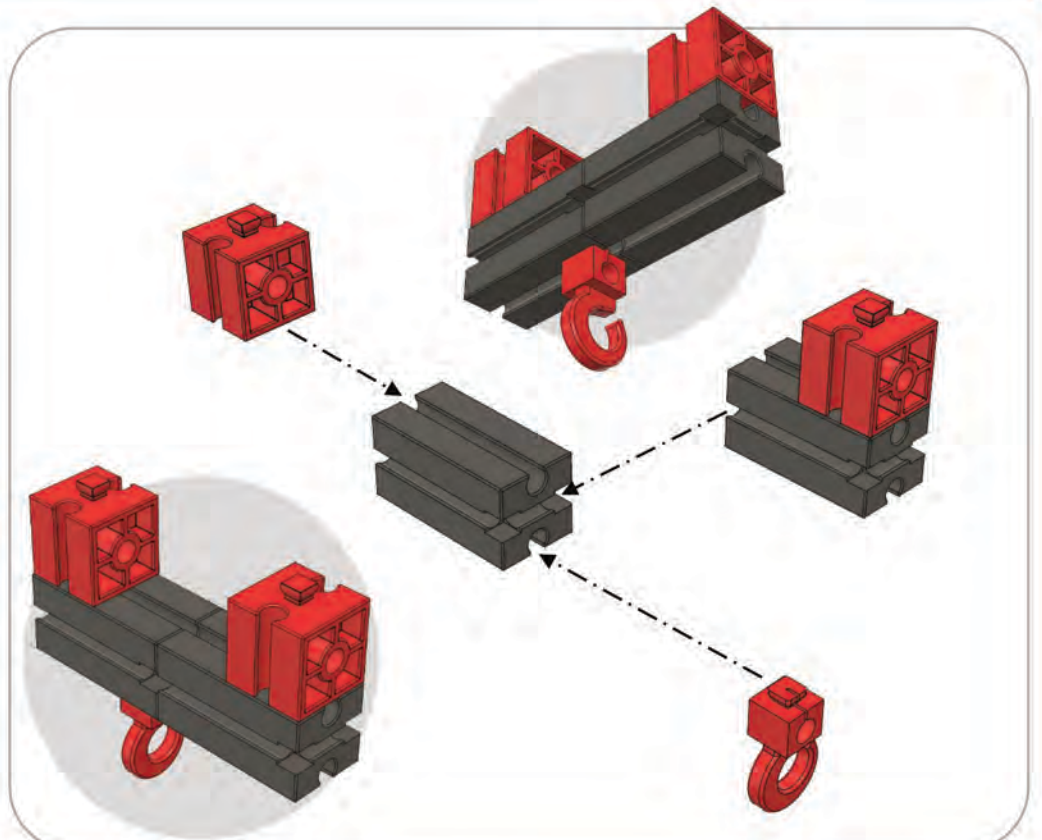


35 039
x1

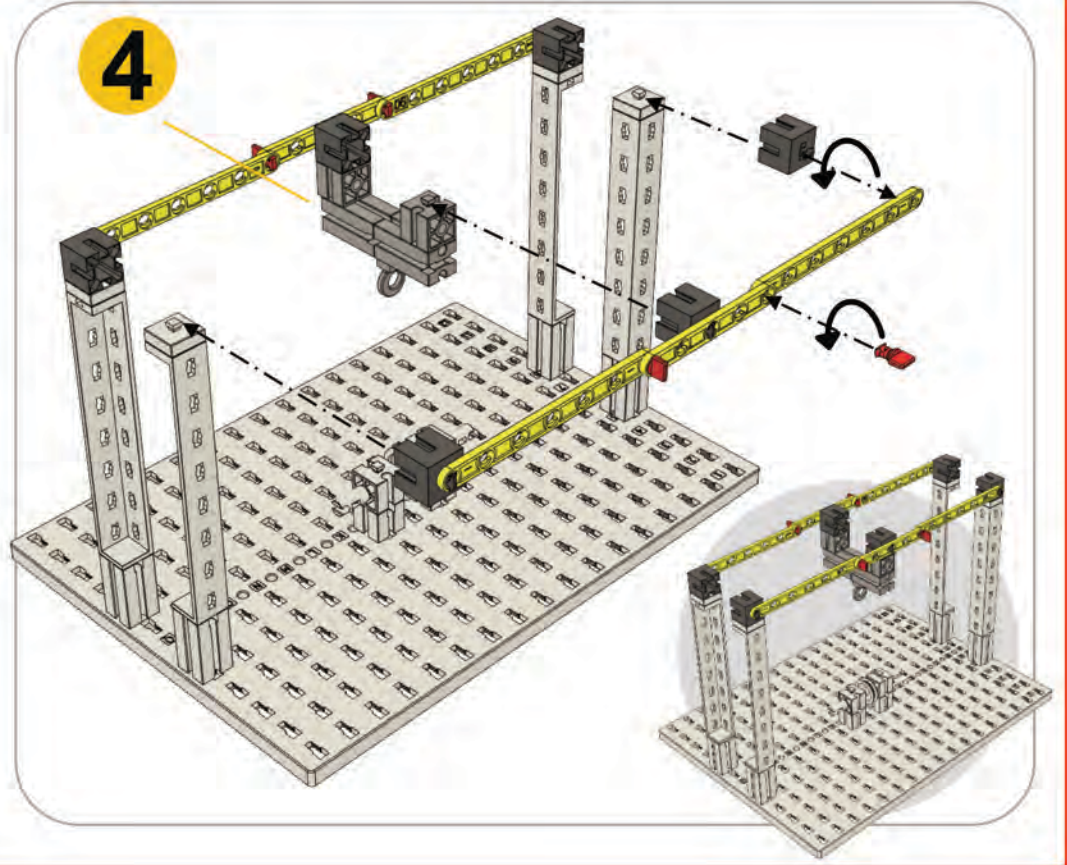
3



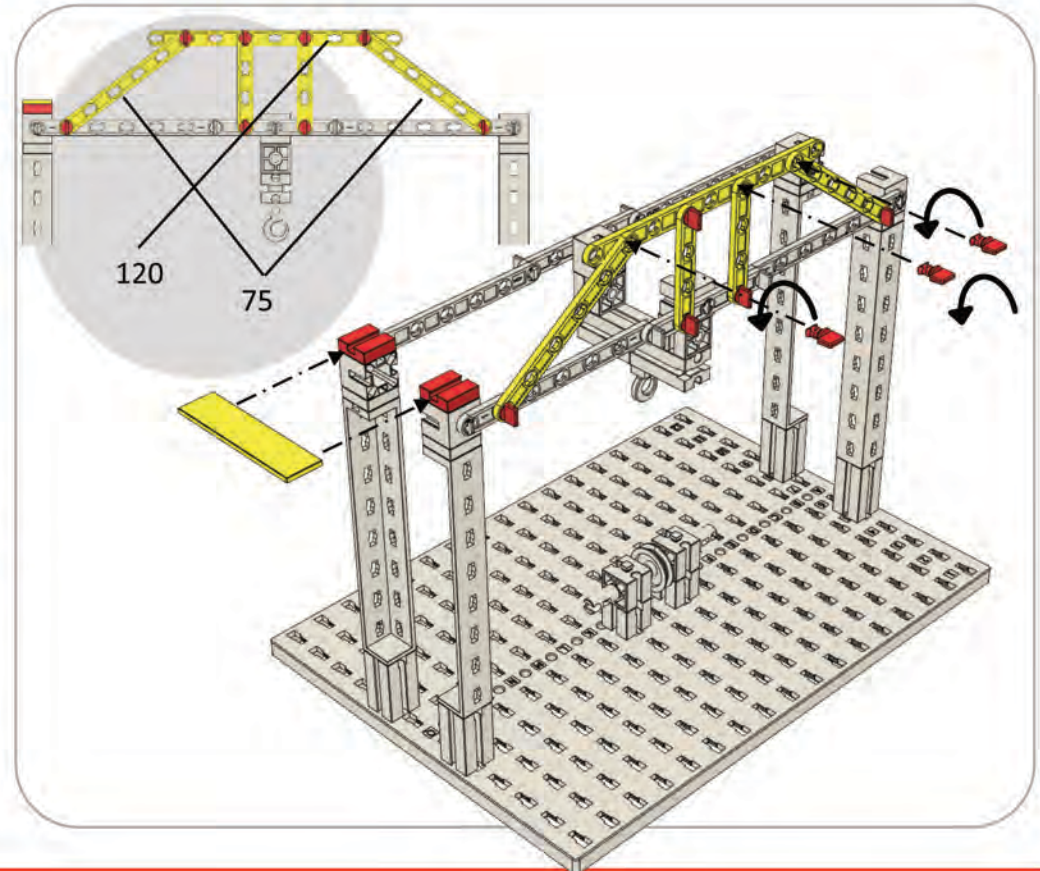
4



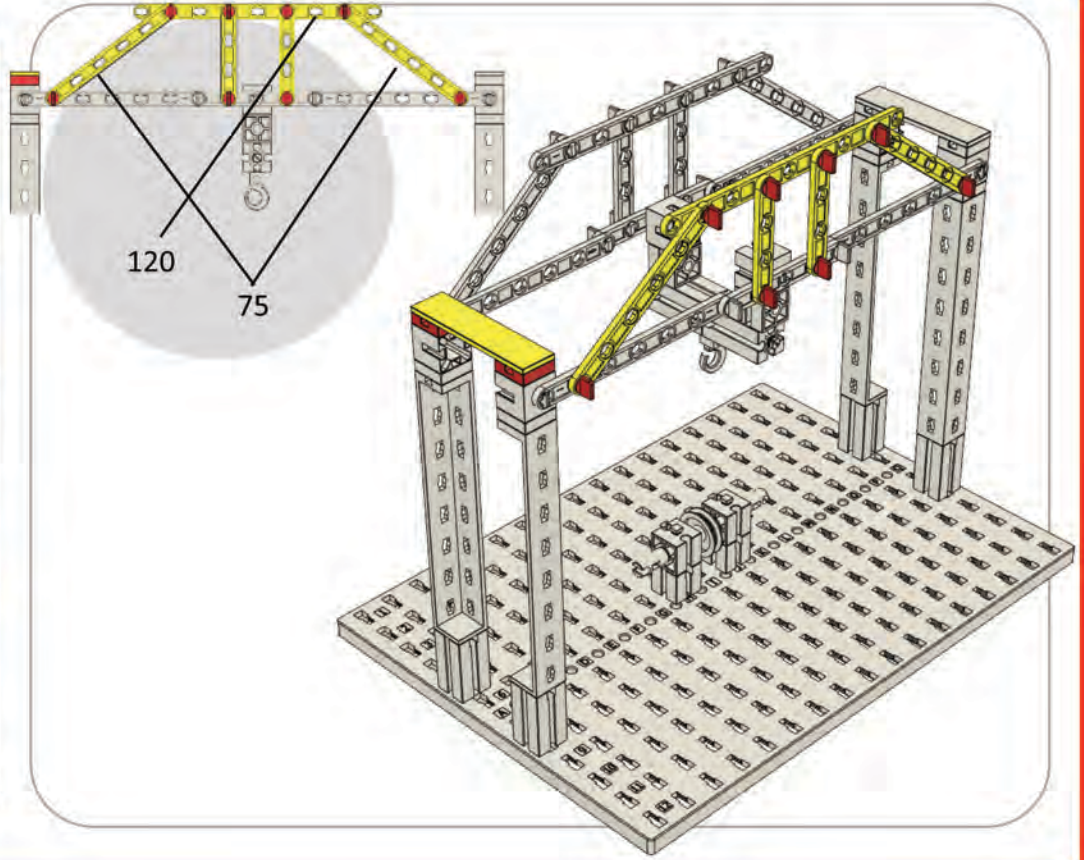
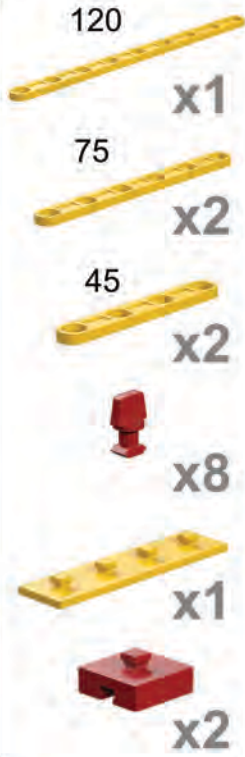
5



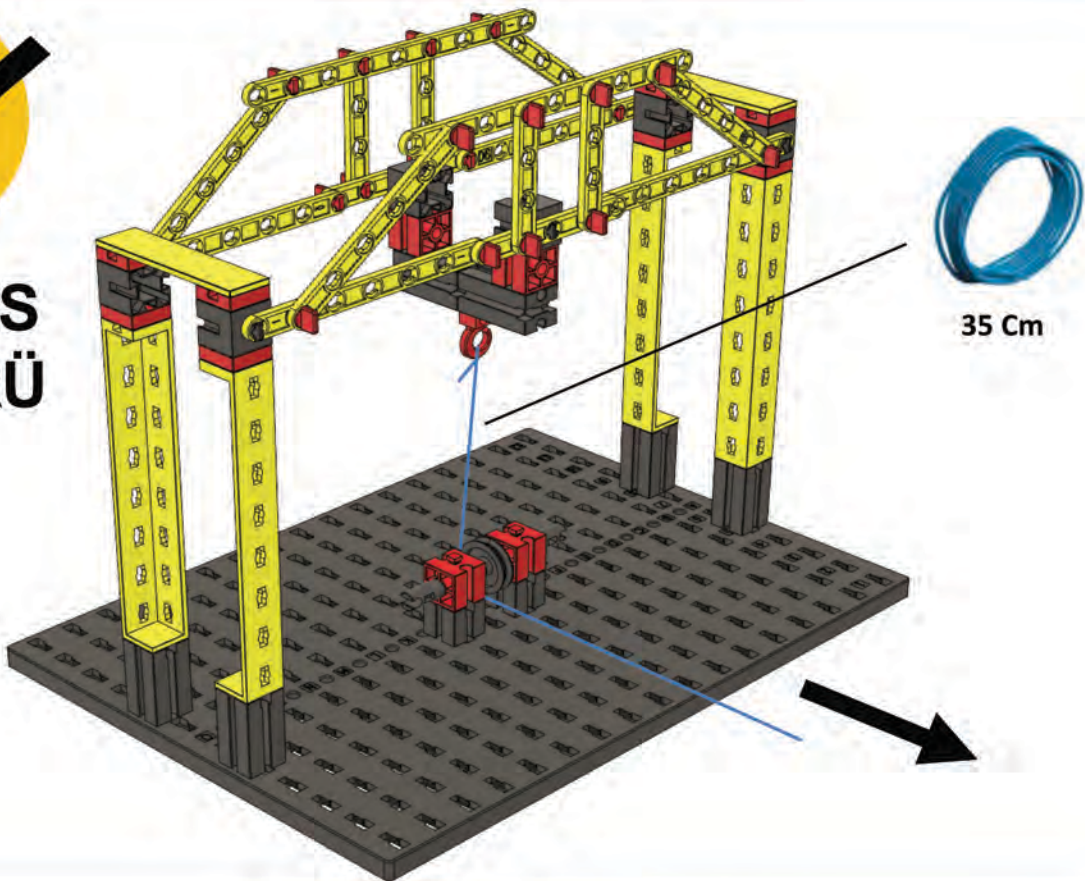
6



7



**KAFES
KÖPRÜ**



Etkinlik 5.3.1 Kafes köprü

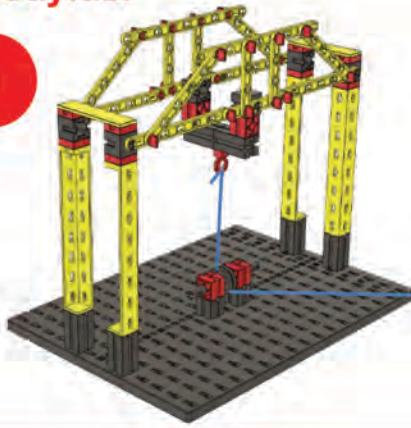
**Görev:**

Köprü modelimiz aşağıdaki konumda iken (1) ipi ok yönünde hafifçe çekerek köprünün dayanıklılığını test edin. Modelin durumunu inceleyiniz.

Gözlemlerinizi boş (2) alana yazınız.

Çalışma Sayfası

1



2

Etkinlik 5.3.2 Kafes köprü

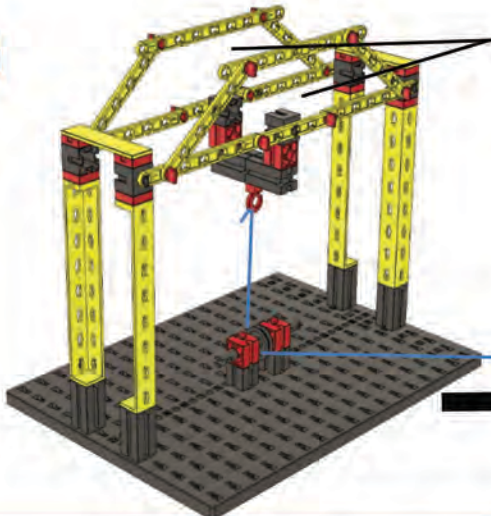
**Görev:**

Model üzerinde 6. ve 7. kurulum adımlarında eklenen 45 cm sarı parçaları ve vidaları aşağıdaki gibi çıkaralım (1). İpi ok yönünde hafifçe çekerek köprünün dayanıklılığını tekrar test edelim. Modelin durumunu inceleyiniz, çıkarılan parçalar nasıl bir dayanıklılık sağlamış olabilir?

Gözlemlerinizi boş (2) alana yazınız.

Çalışma Sayfası

1



2



Etkinlik 5.3.3

Kafes köprü



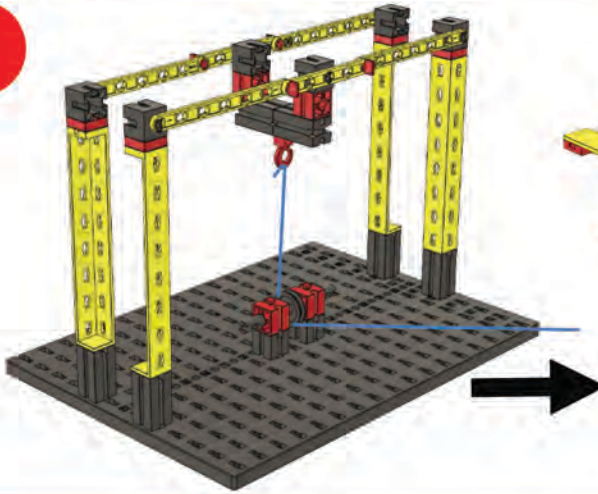
Görev:

Model üzerinde 6. ve 7. kurulum adımlarında eklenen parçaları aşağıdaki gibi geri çıkaralım (1). İpi ok yönünde hafifçe çekerek köprünün dayanıklılığını tekrar test edelim. Modelin durumunu inceleyiniz, çıkarılan parçalar nasıl bir dayanıklılık sağlamış olabilir?

Gözlemlerinizi boş (2) alana yazınız.

Çalışma Sayfası

1



2



5.4

Tasarımlar

Tasarım 5.4.1

Kafes köprü



Görev: Kutularınızdaki parçaları kullanarak mevcut modelin dayanıklılığını artıracak eklemeler yapalım.

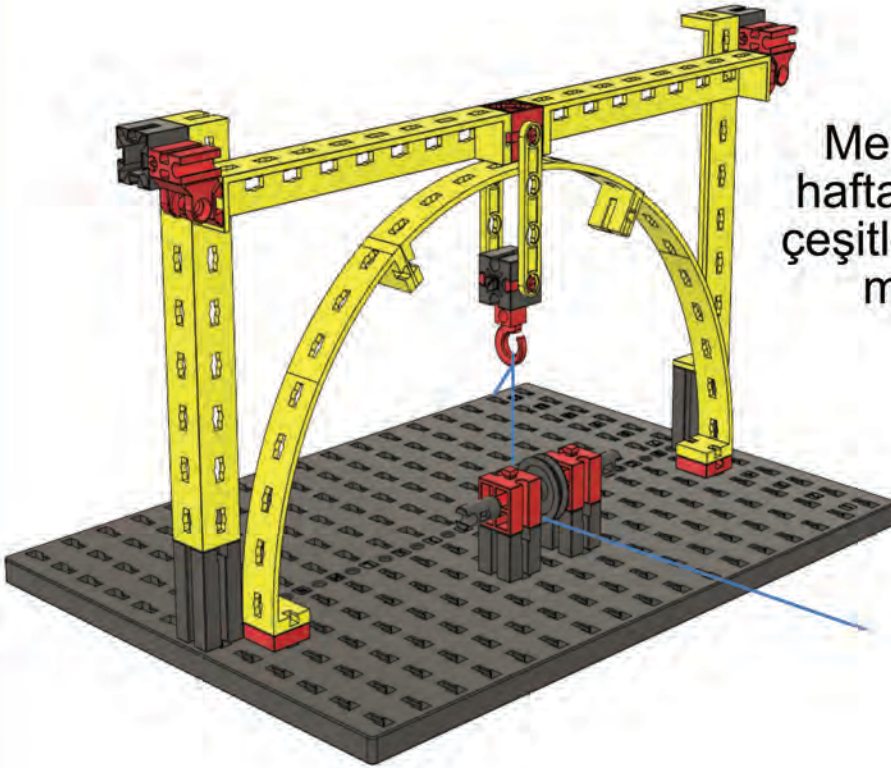
Yeni modelin farklılıklarını aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası

BÖLÜM

06

Köprüler (Kemer Köprü)



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde köprü çeşitlerinden kemer köprü modeli yapacağız.

3 Etkinlik / 1 Tasarım

Konuyu Keşfedelim

Kemer Köprü Nedir?



Cevap aslında basit: Kullanılan malzeme, kemerler vasıtasıyla üzerindeki ağırlığı ayaklara yansıtması, köprü ayaklarının sağlam inşası ve ustalık.

Asırlık kemer köprülerin sırrını merak ediyor musunuz?

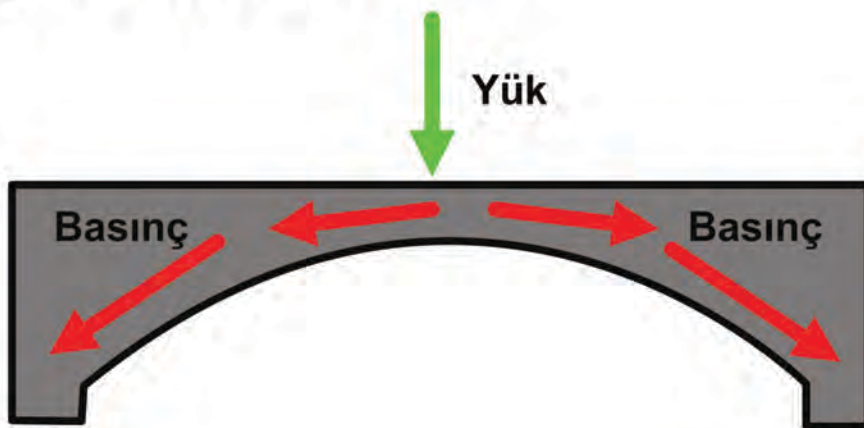
Yeni köprüler sel, heyelan, su taşkınları ve yapım hatalarından dolayı yıkılırken, Rize’de bulunan asırlık kemer köprüler halen ayakta duruyor.

Peki bu nasıl mümkün olabiliyor?

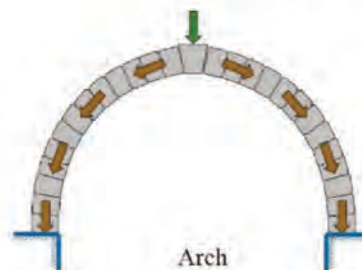


Tarihi Mostar Köprüsü

Kemer Köprülerde Yükün Etkisi



Tarihi taş köprülerde kemer mekanizmasının ve yükün etkisinin ayrıntılı gösterimi.



**GÖREV**

Parçaları kullanarak sağlam bir kemer köprü modeli yapalım.



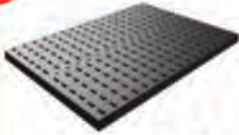
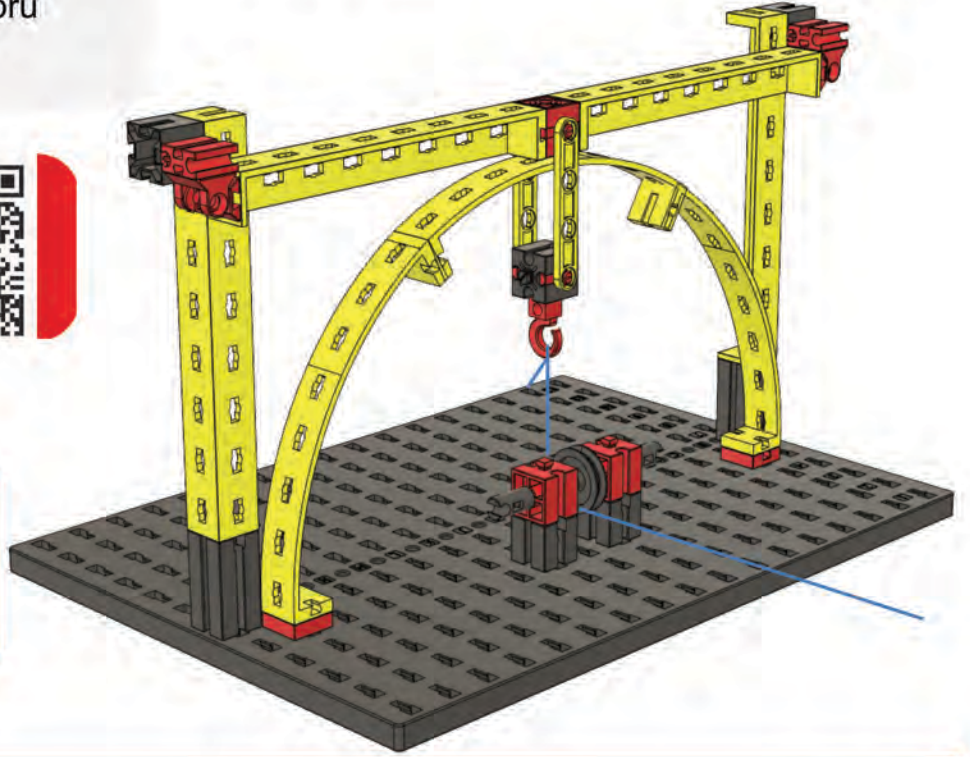
40
Blok



20dk



MODEL
KEMER KÖPRÜ



32 985
x1



60

35 065
x1



32 881
x3



36 227
x2



32 879
x2



36 294
x4



35 797
x1



37 238
x1



38 225
x1



32 064
x3



35 054
x3



31 436
x2



31 426
x2



31 848
x4



45

38 541
x2



32 850
x2



37 468
x2



31 982
x2



37 237
x1

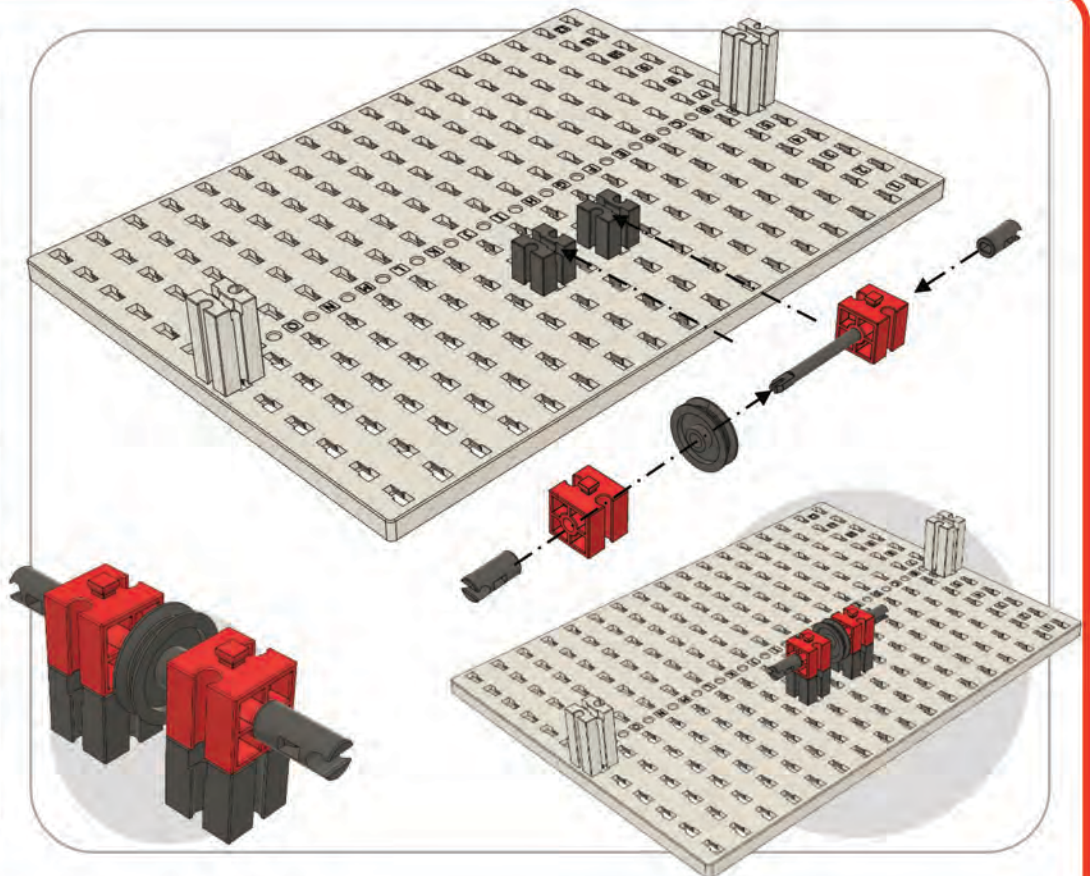


35 039
x1

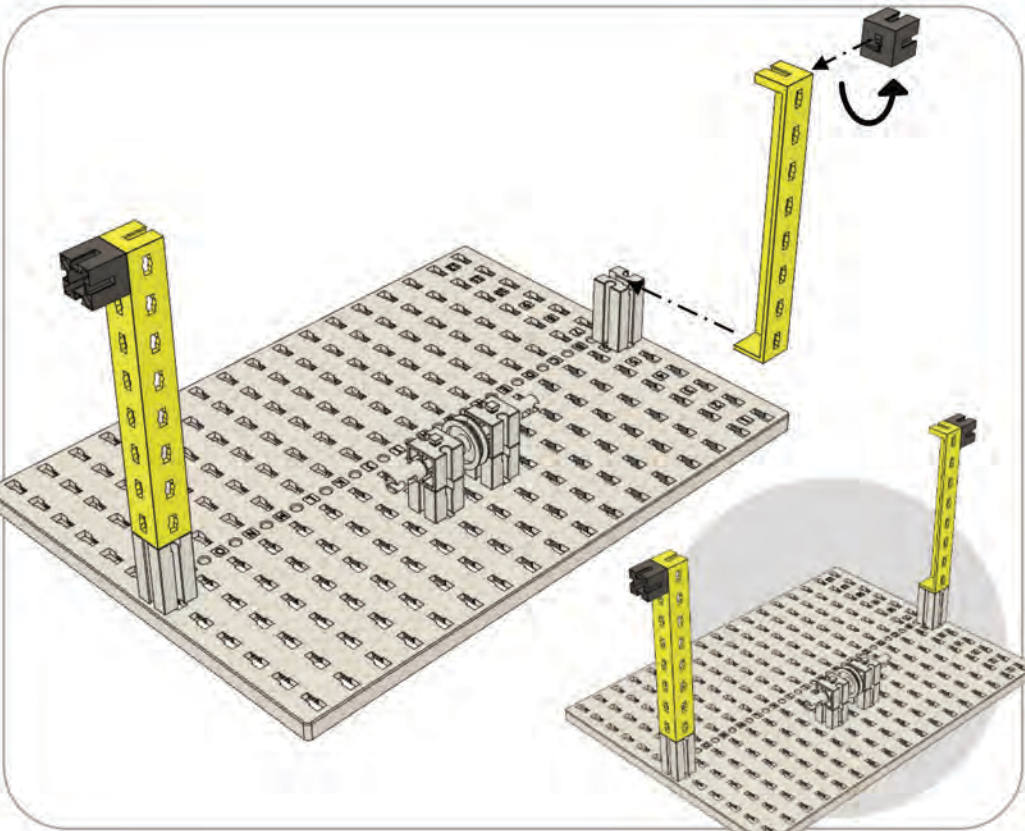


x1

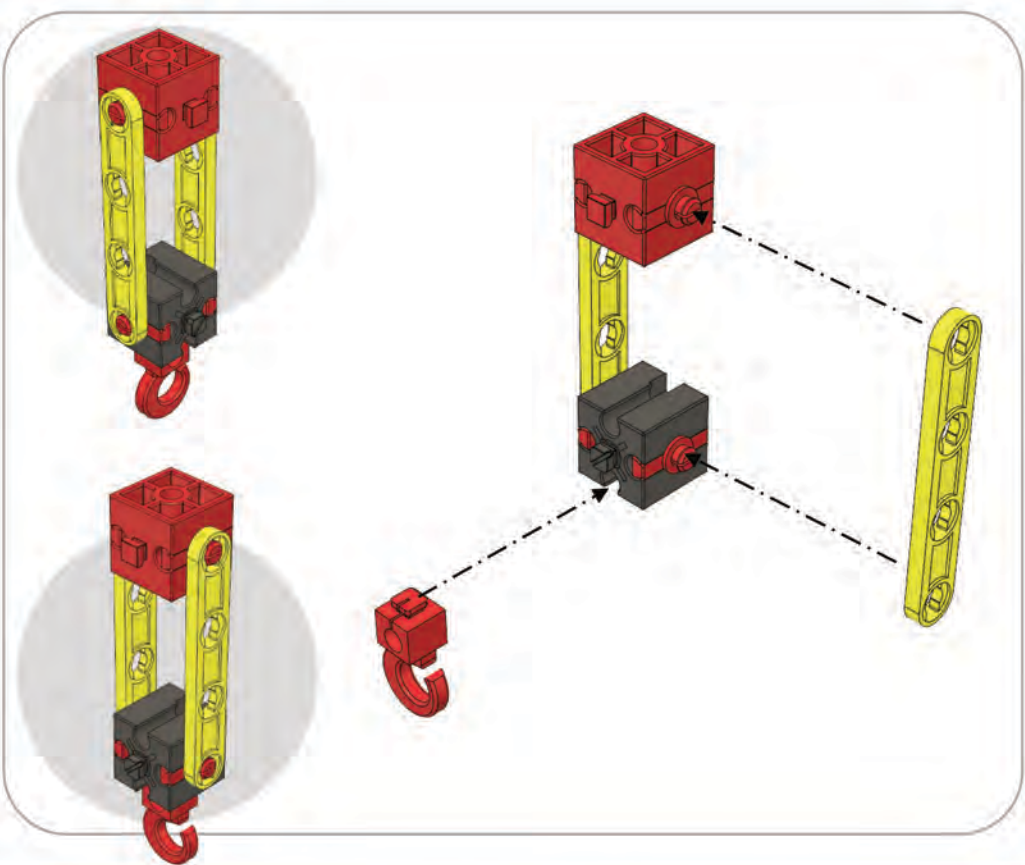
x2



③



4



5



x2



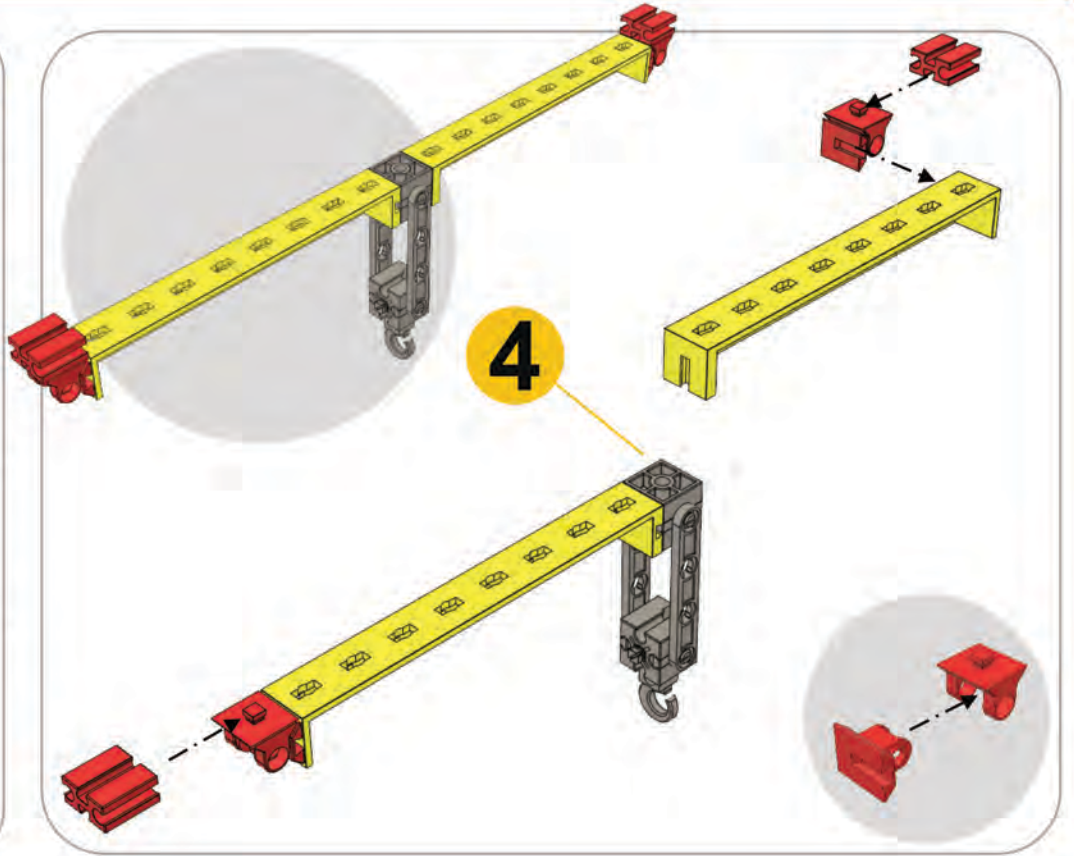
x2



x2



x2



6



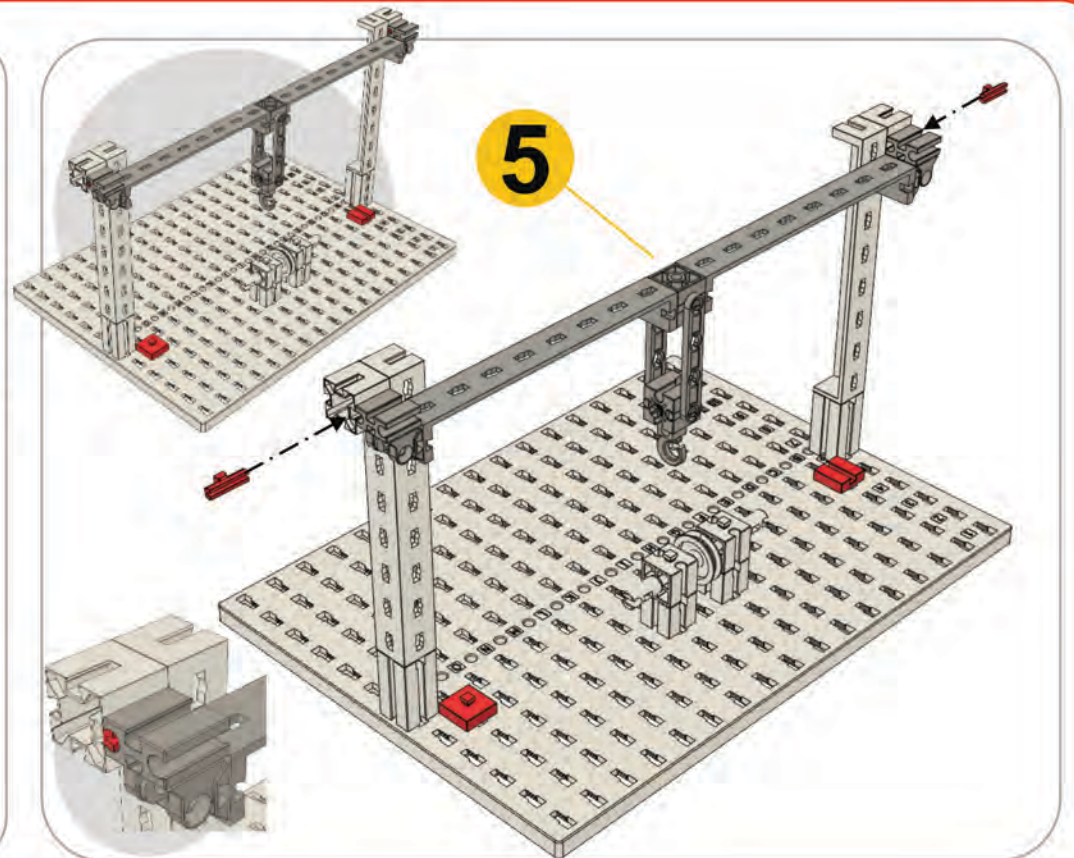
x1



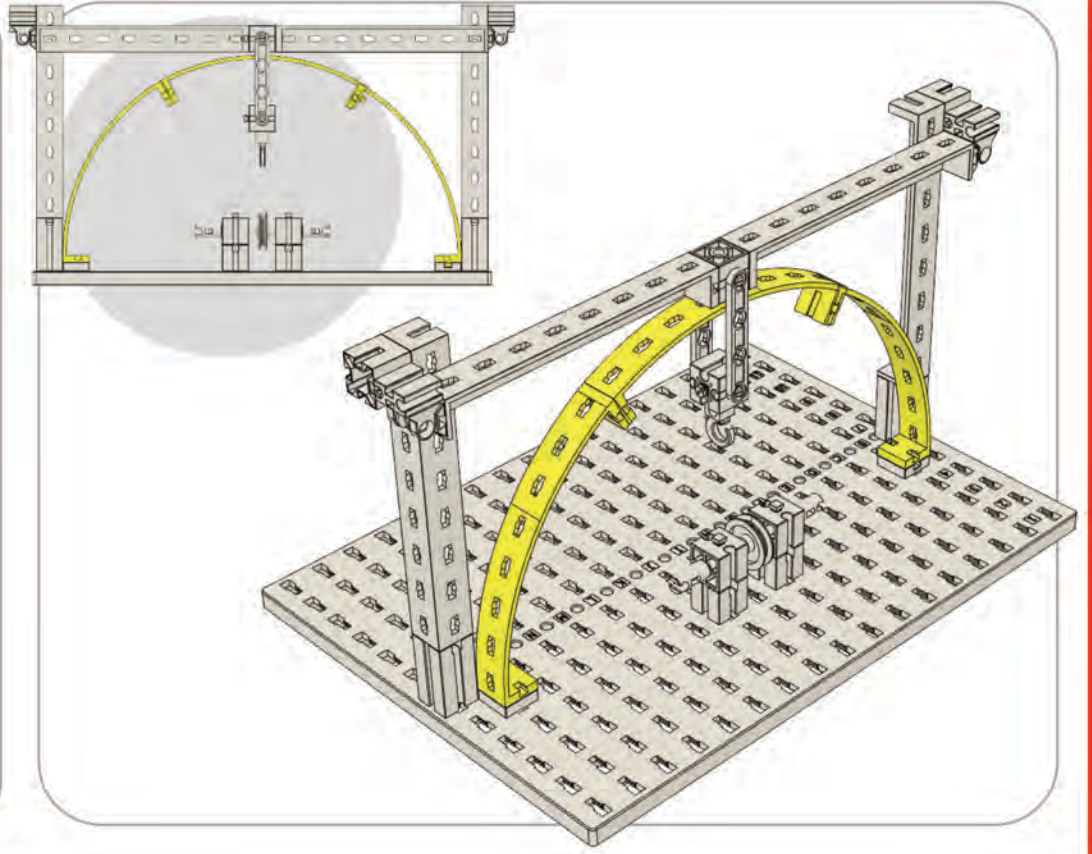
x1



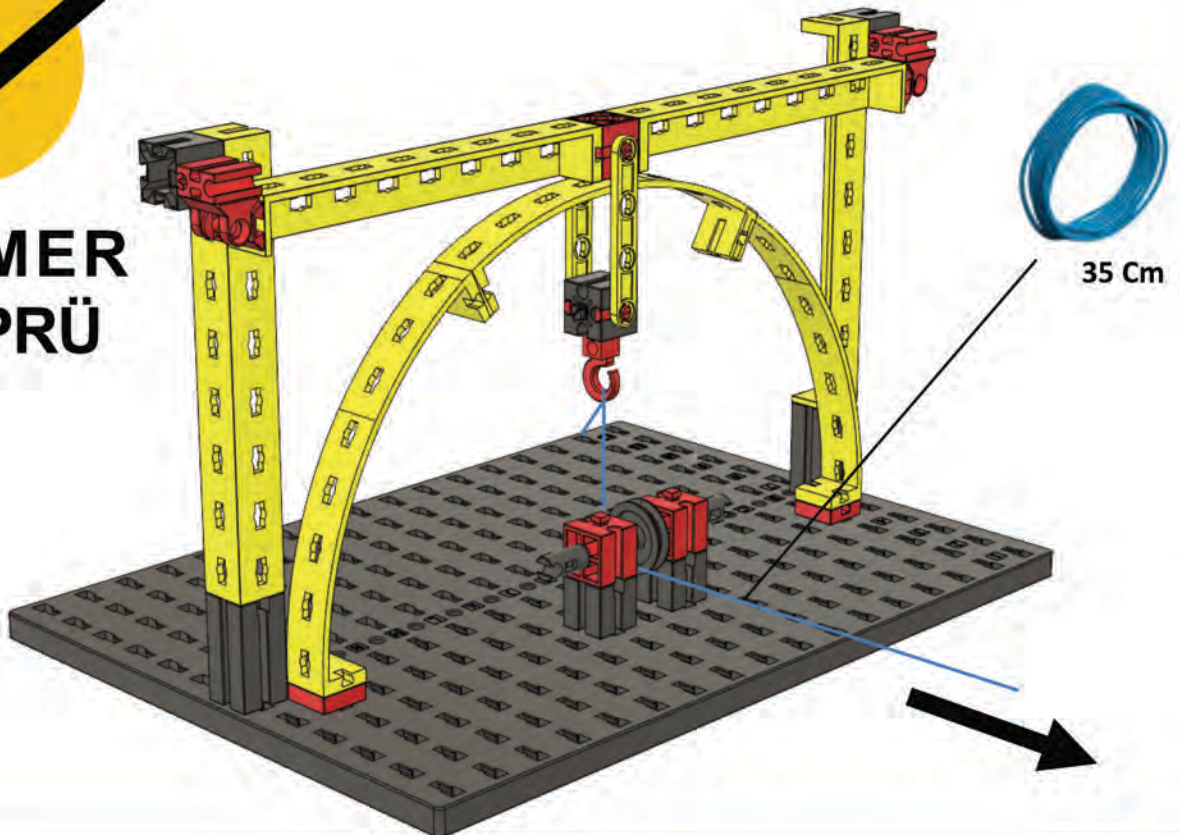
x2



7



**KEMER
KÖPRÜ**



Etkinlik 6.3.1 Kemer köprü

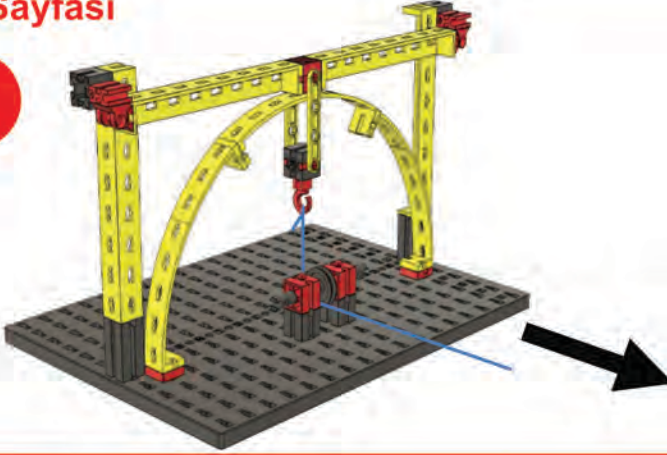
**Görev:**

Köprü modelimiz aşağıdaki konumda iken (1) ipi ok yönünde hafifçe çekerek köprünün dayanıklılığını test edin. Modelin durumunu inceleyiniz.

Gözlemlerinizi boş (2) alana yazınız.

Çalışma Sayfası

1



2

Etkinlik 6.3.2 Kemer köprü

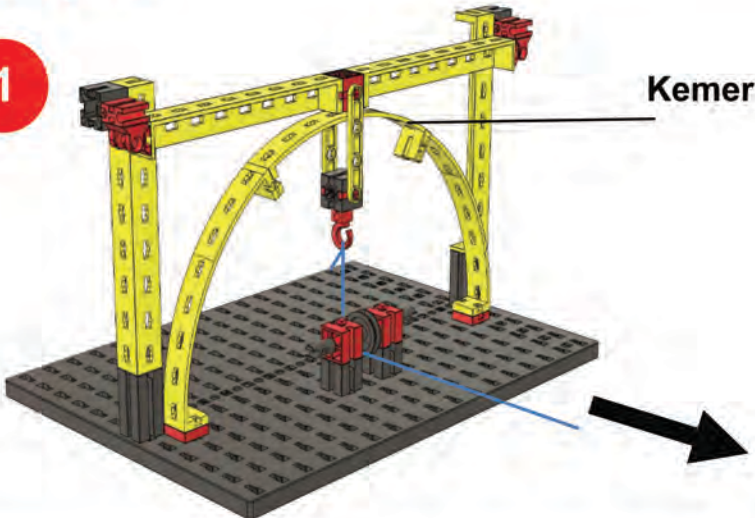
**Görev:**

İpi ok yönünde hafifçe çekin. Köprünün üzerindeki ağırlık, yani ipi çektiğinizde uygulanan ağırlık hangi parçaları etkiliyor? Kemerde bir bozulma var mı?

Gözlemlerinizi boş (2) alana yazınız.

Çalışma Sayfası

1



2

Etkinlik 6.3.3

Kemer Köprü



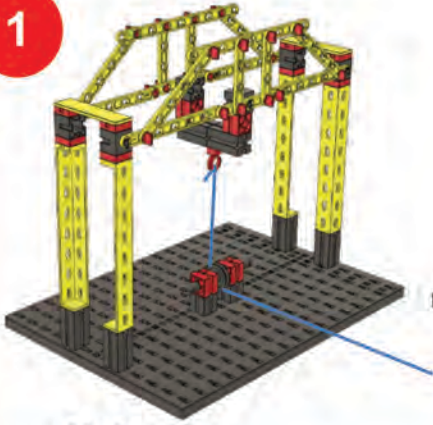
Görev:

Geçen hafta yapılan köprü modeliyle (kiriş köprü) şuan yapılan modeli (kemer köprü) dayanıklılık açısından kıyaslayın. Sizce hangi model daha dayanıklı?

İki köprünün de avantaj ve dezavantajlarını boş (2) alana yazınız.

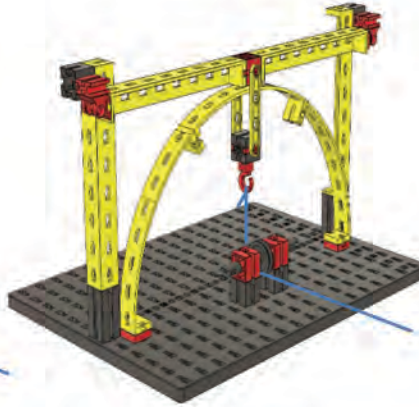
Çalışma Sayfası

1



Kafes

2



Kemer

6.4

Tasarımlar

Tasarım 6.4.1

Kemer köprü



Görev: Kutularınızdaki parçaları kullanarak mevcut modelin dayanıklılığını artıracak eklemeler yapalım.

Yeni modelin farklılıklarını aşağıdaki boş alana yazınız.

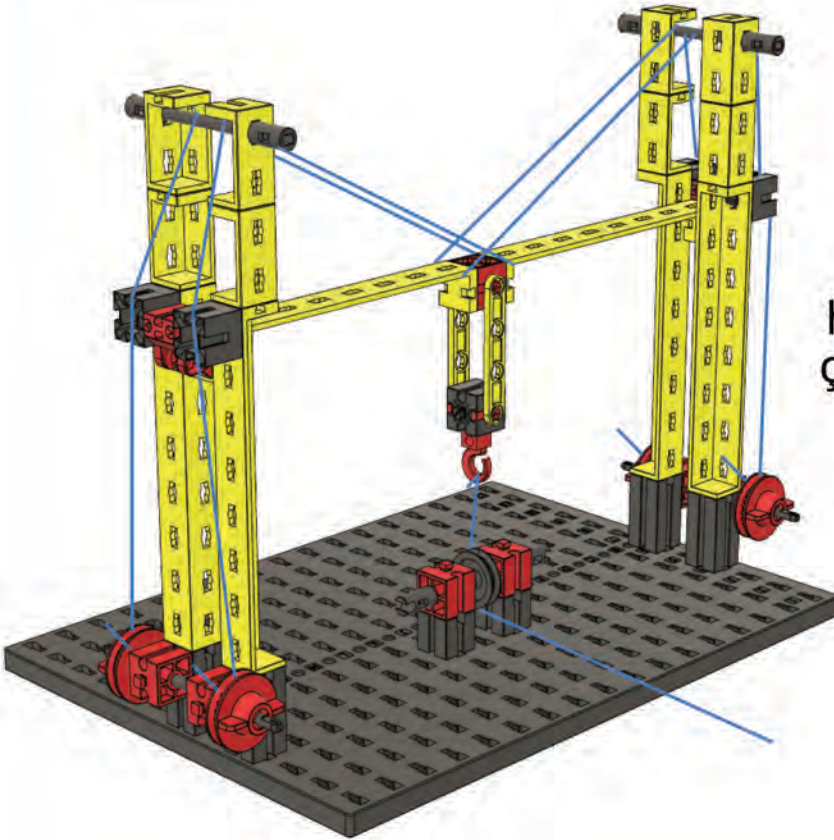
Çalışma Sayfası

BÖLÜM

07

Köprüler

(Asma Köprü)



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde köprü çeşitlerinden asma köprü modeli yapacağız.

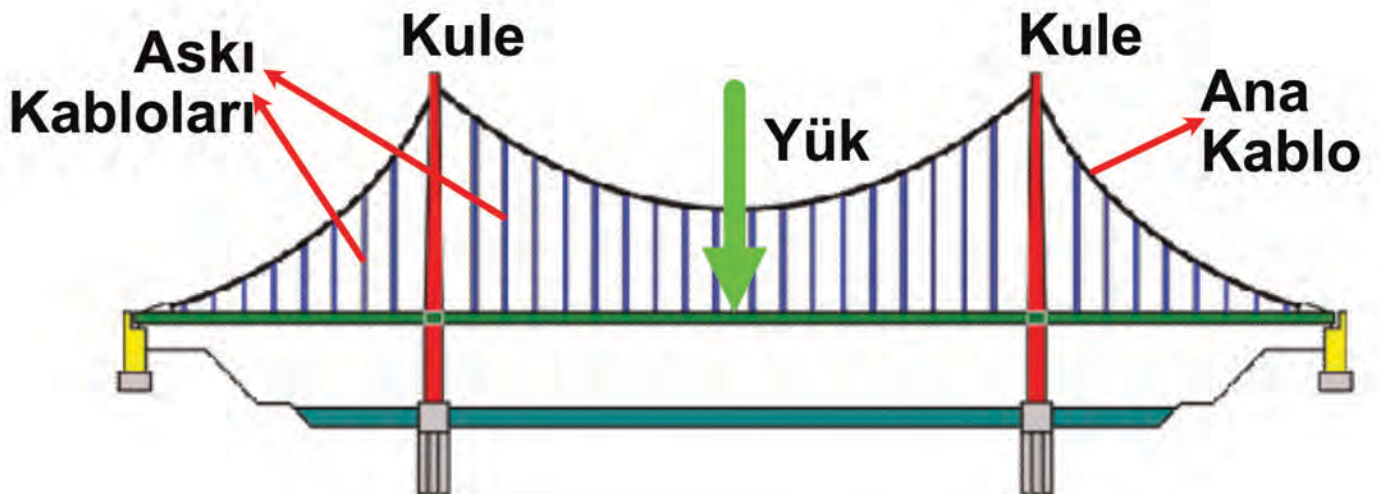
3 Etkinlik / 1 Tasarım

Konuyu Keşfedelim**Asma Köprü**

İstanbul Boğazı gibi uzun açıklıkları aşmak için asma köprüler tercih edilir.

**Asma Köprüde Yükün Etkisi**

Asma köprülerde yükün etkisinin azaltılması için bir ana kabloya bağlanmış halatlar kullanılır. Bu halatlar köprünün birçok noktasına bağlanarak köprü üzerinde oluşacak basıncın ve gerilmenin dağıtılması amaçlanır.



**GÖREV**

Parçaları kullanarak bir asma köprü modeli yapalım.



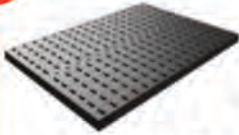
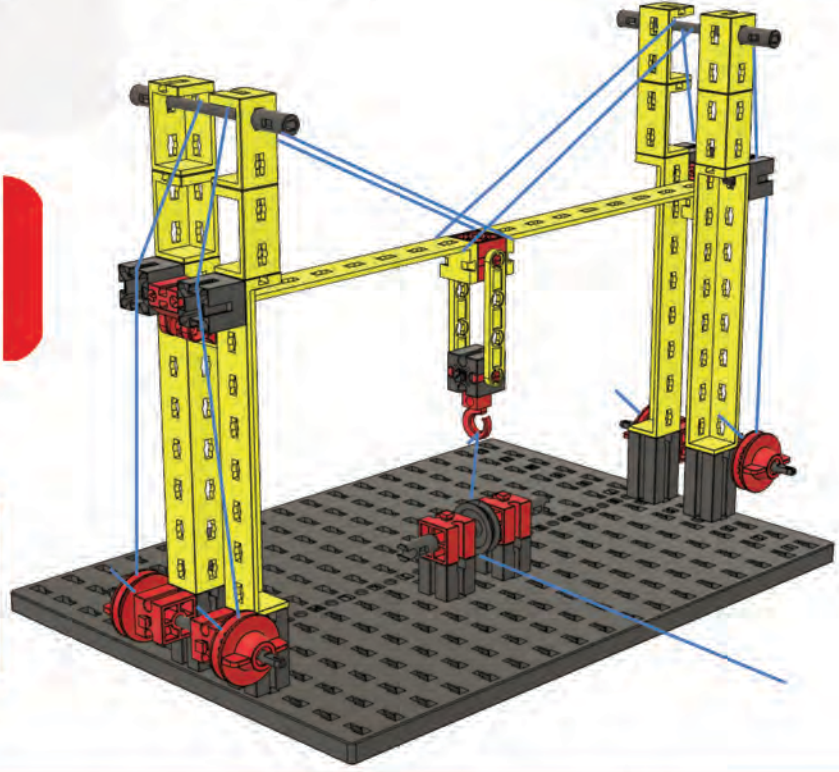
71
Blok



25dk



MODEL
ASMA KÖPRÜ



32 985
x1



35 065
x3



32 881
x3



36 227
x2



32 879
x4



36 299
x8



36 294
x4



35 797
x1



35 073
x4



38 225
x1



32 064
x7



31 058
x4



35 054
x2



31 436
x2



31 426
x2



31 848
x4



38 541
x2



35 031
x4



32 850
x4



37 468
x2



31 982
x4

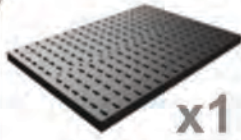


35 066
x2



35 039
x1

1



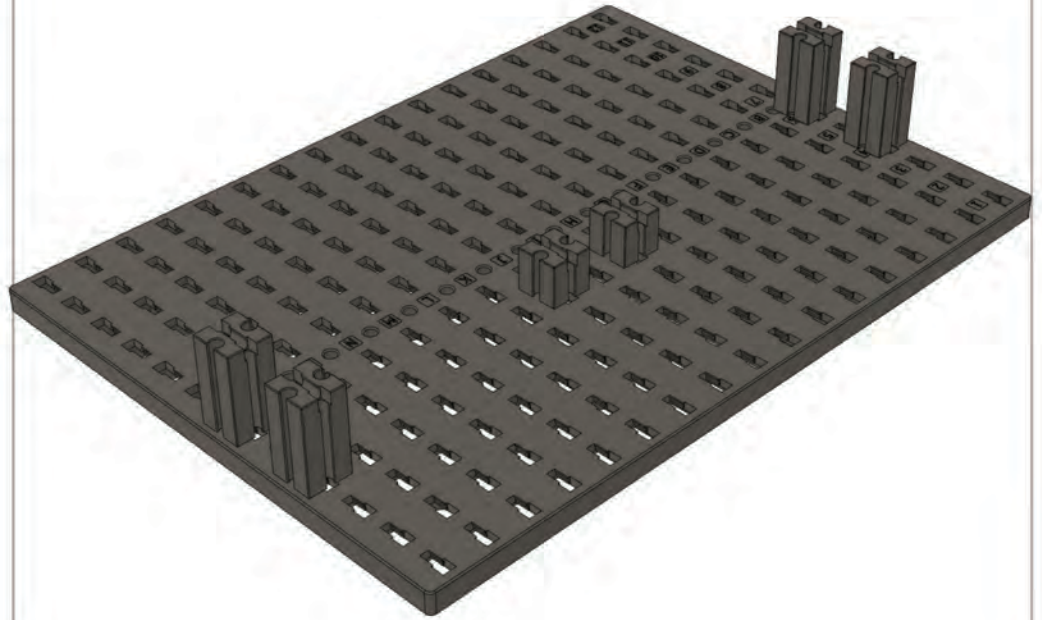
x1



x4



x2



2



60

x1



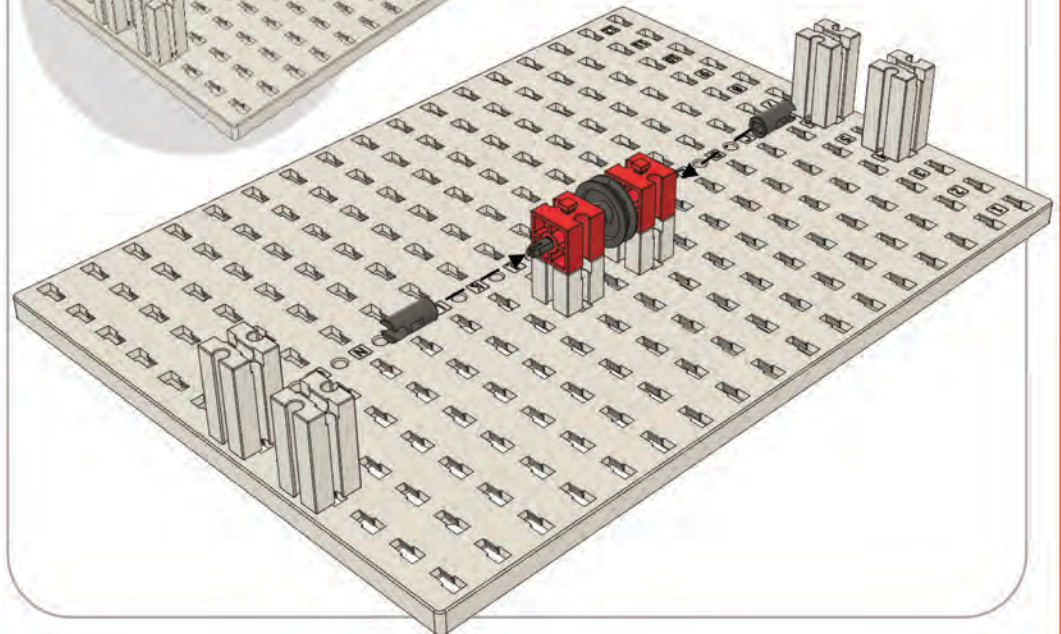
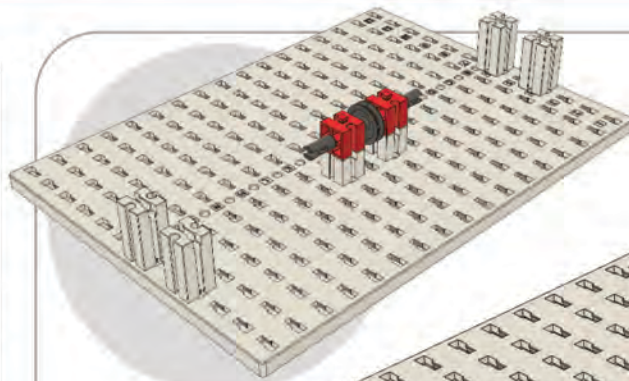
x2



x1



x2



3



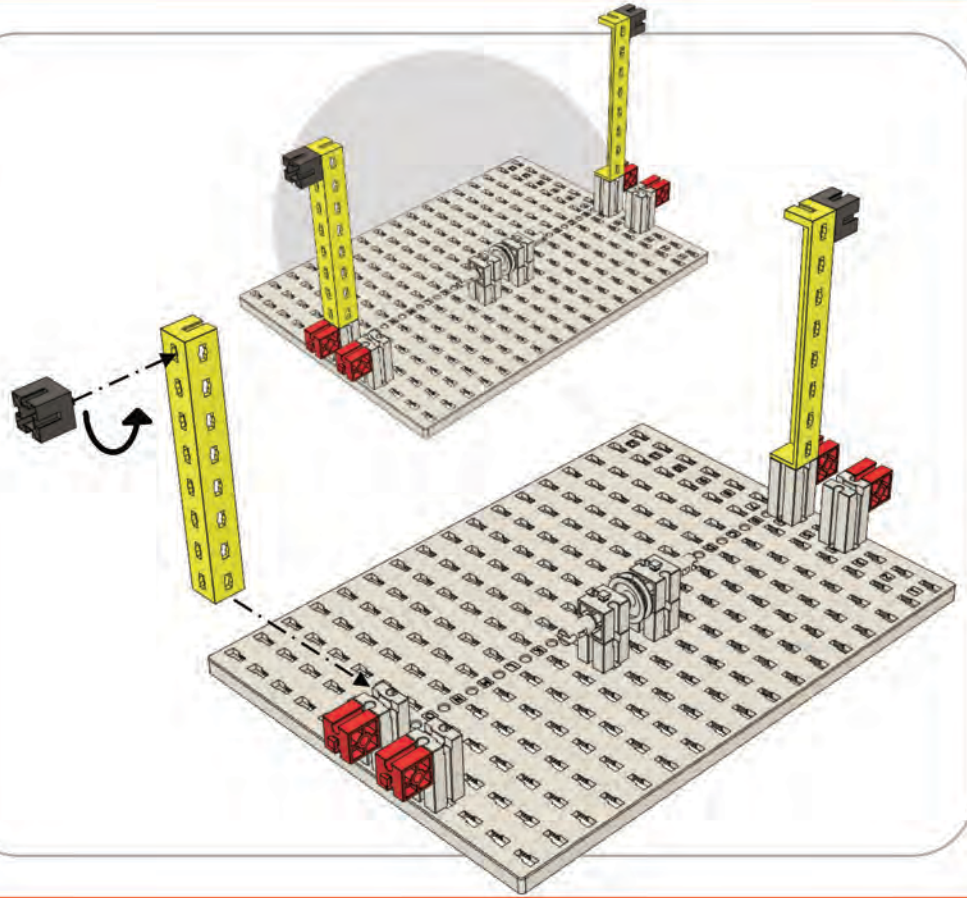
x2



x2



x4



4

45



x2



x1



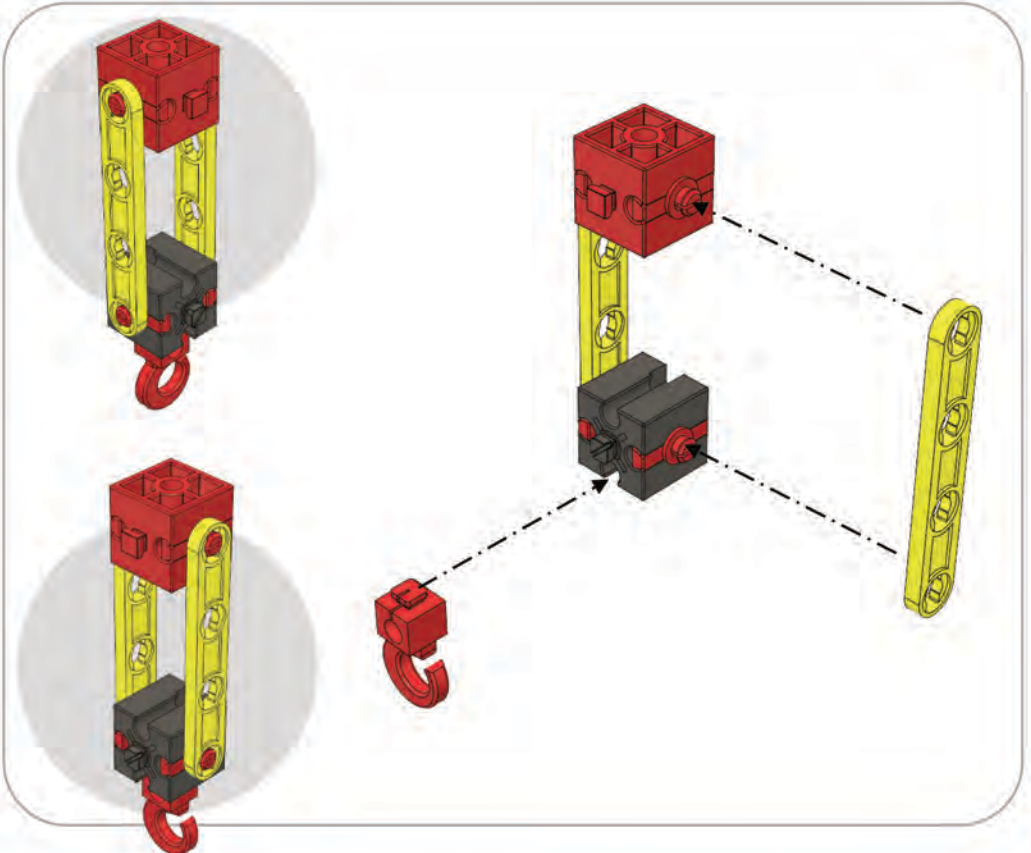
x1



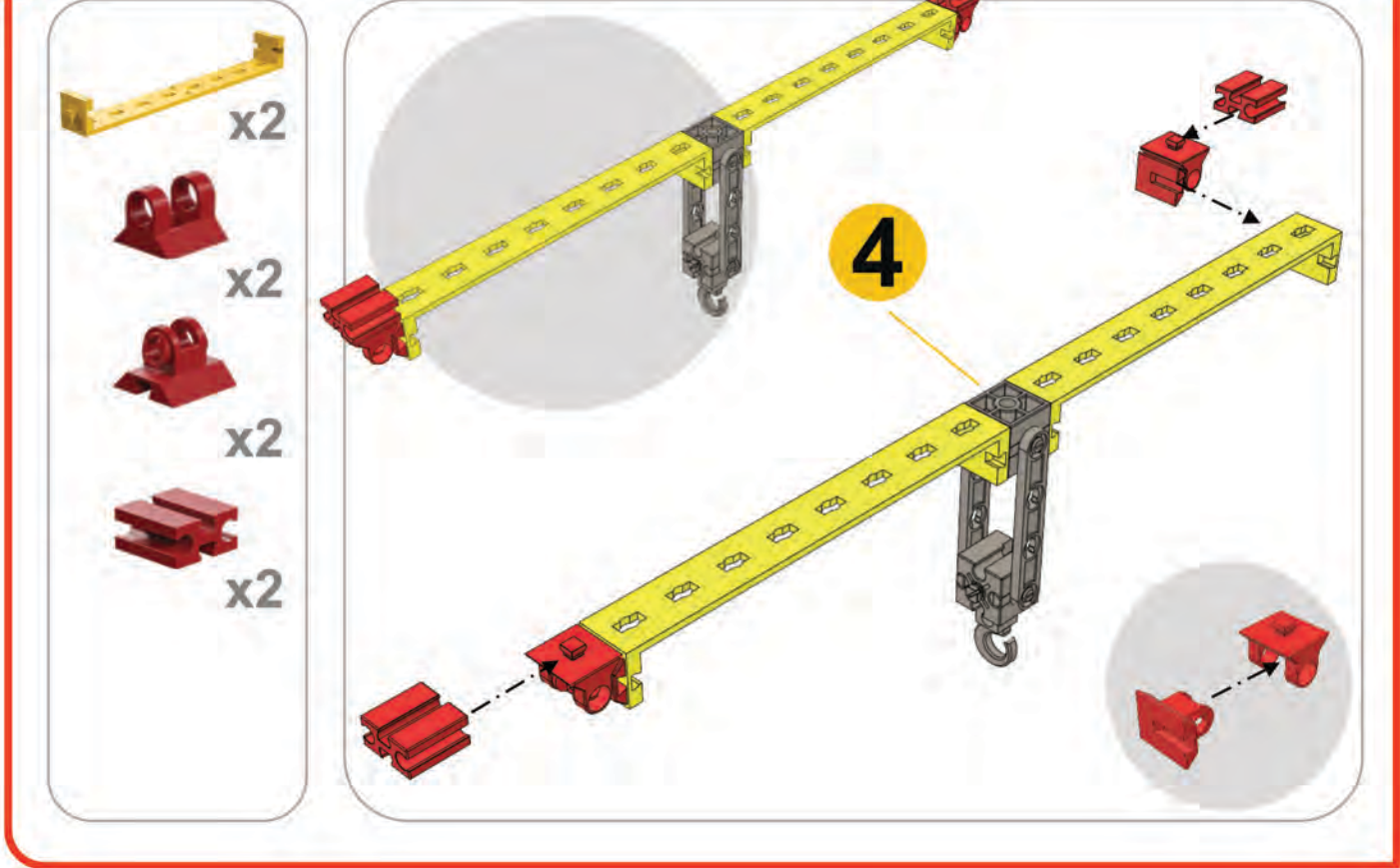
x1



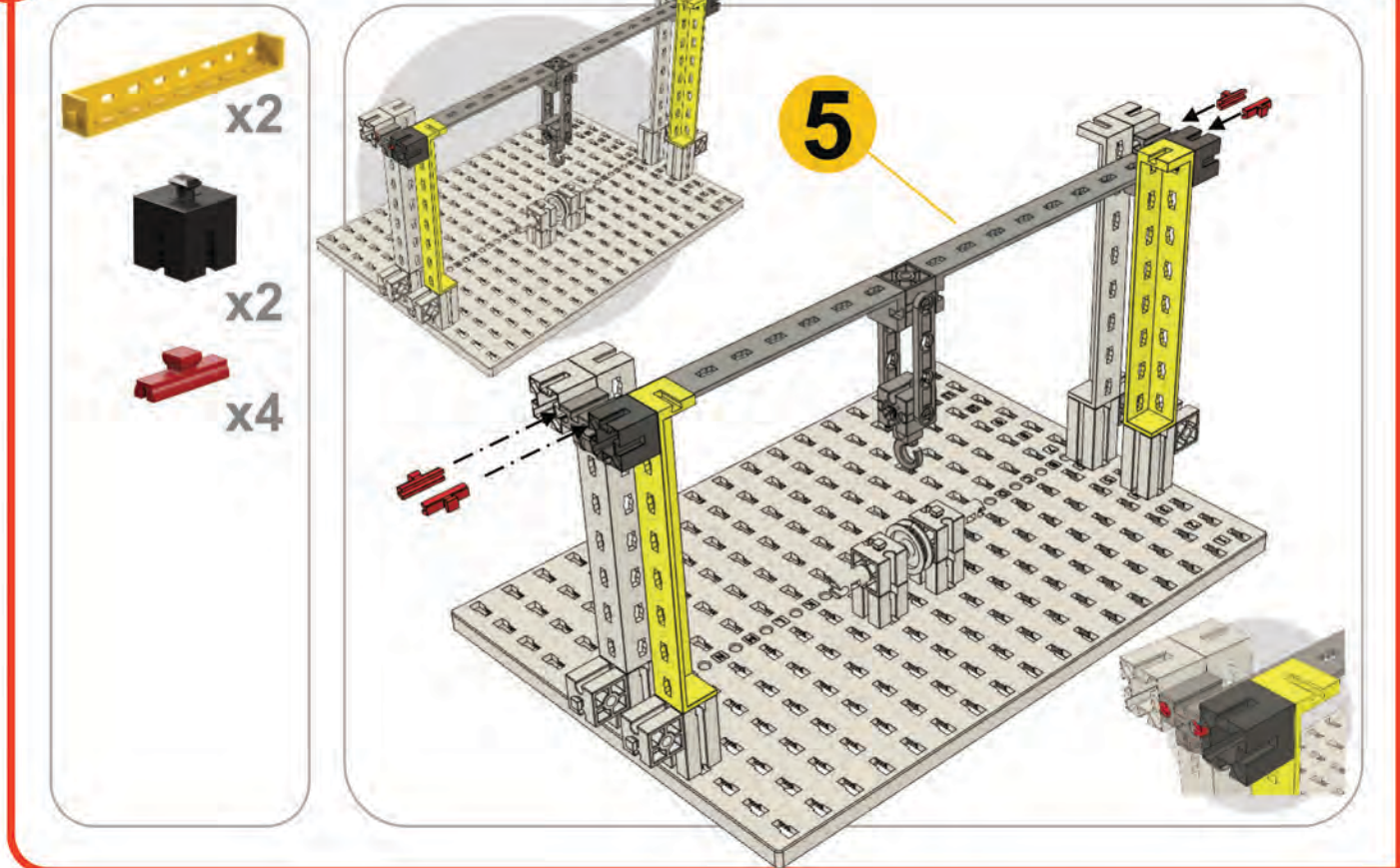
x4



5



⑥



7



x8

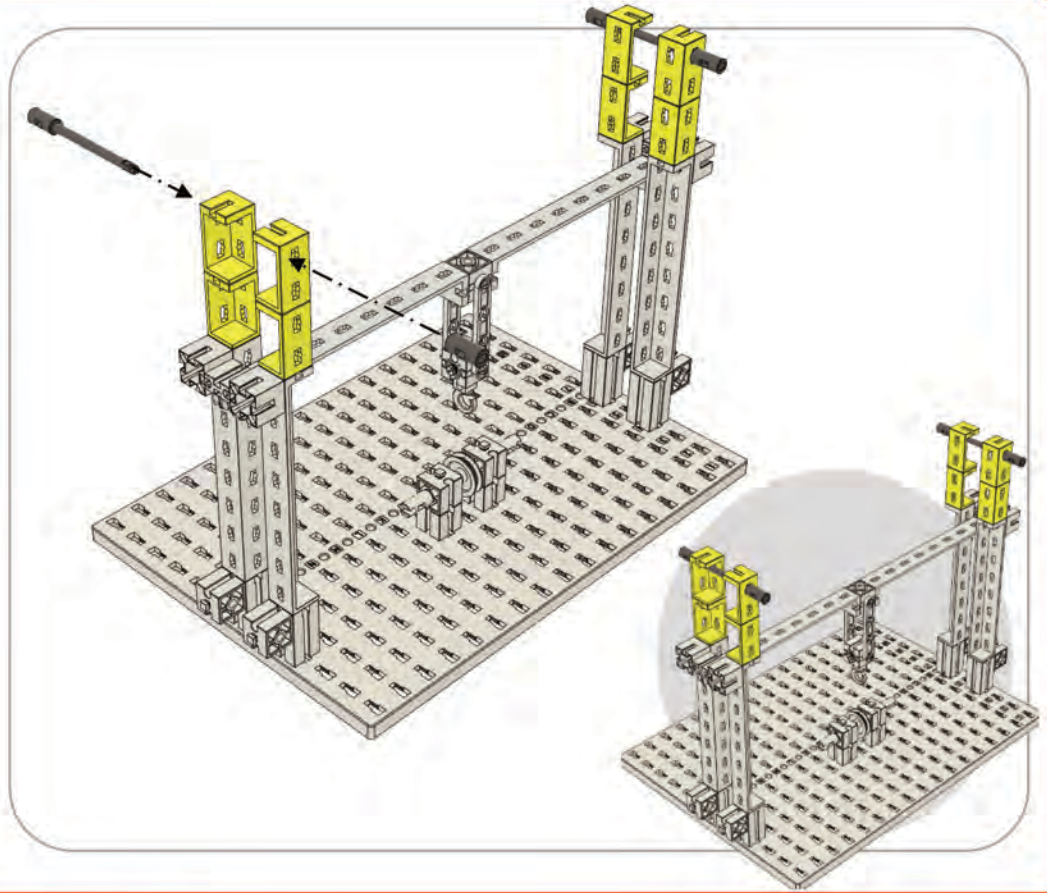
60



x2



x4



8

90



x1



x1

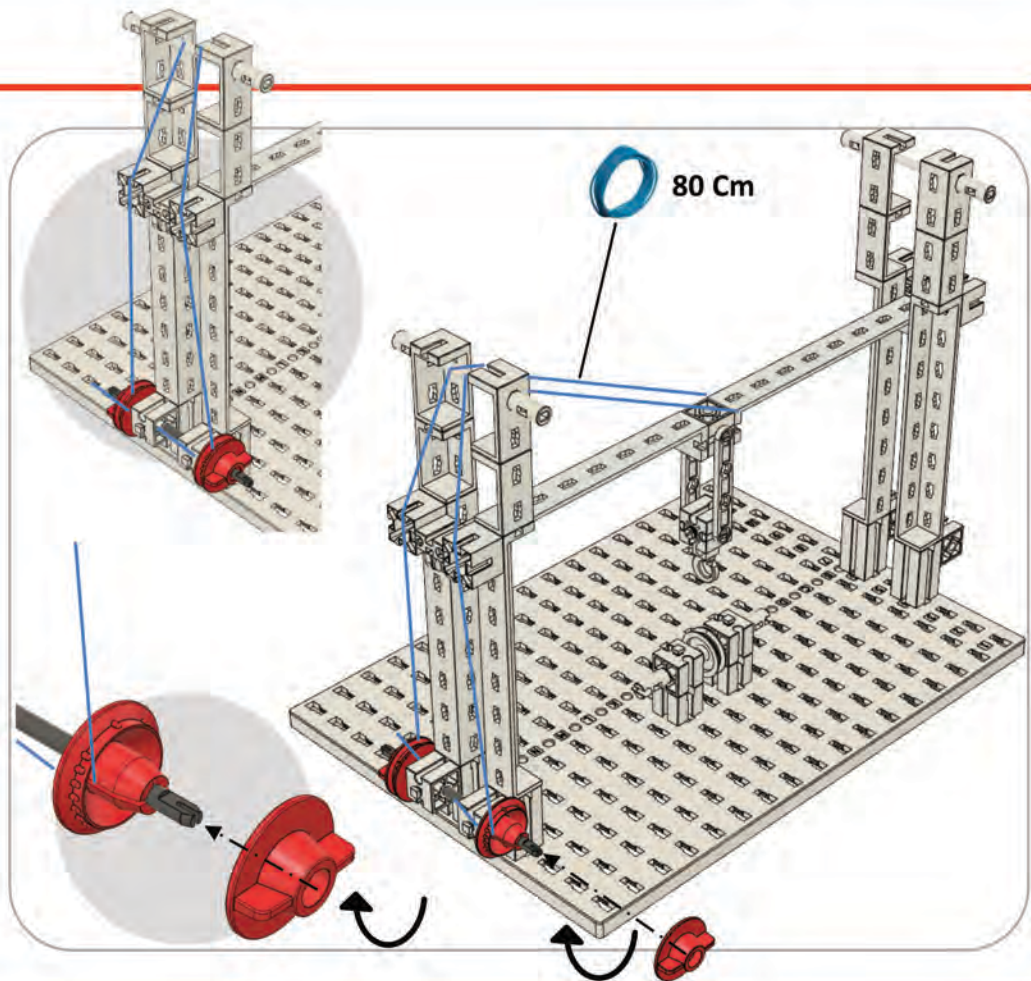


x1

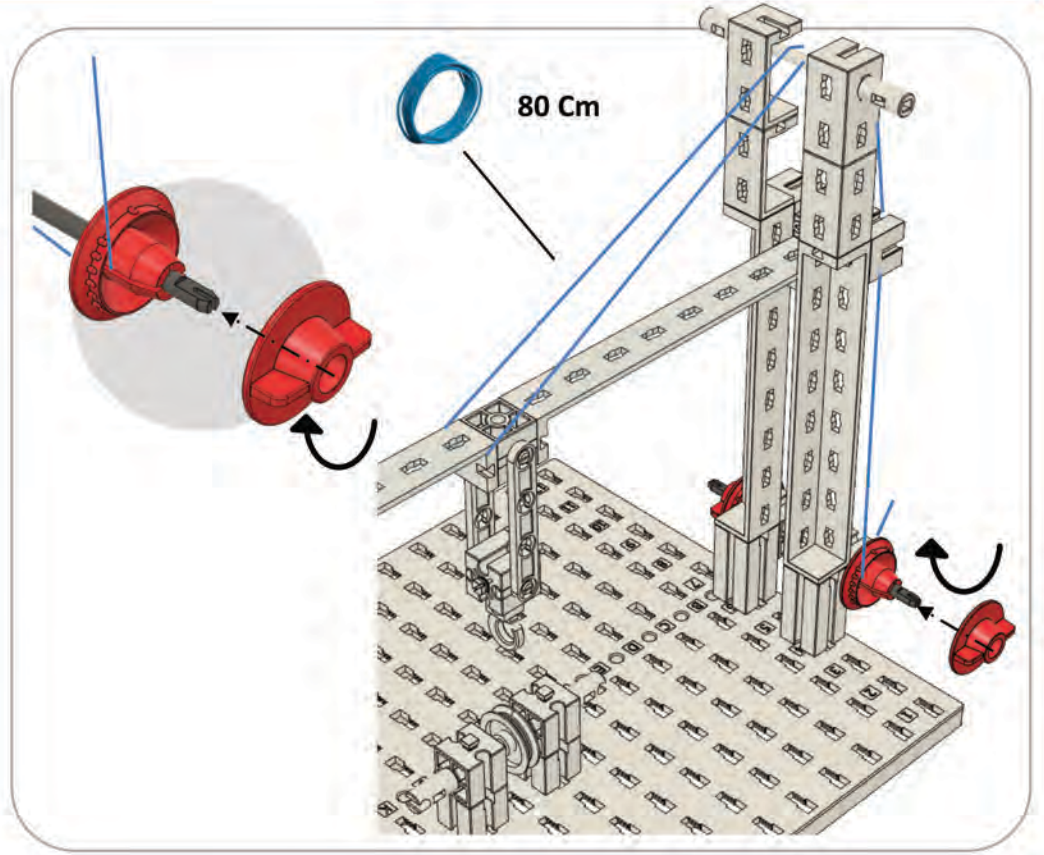


80 Cm

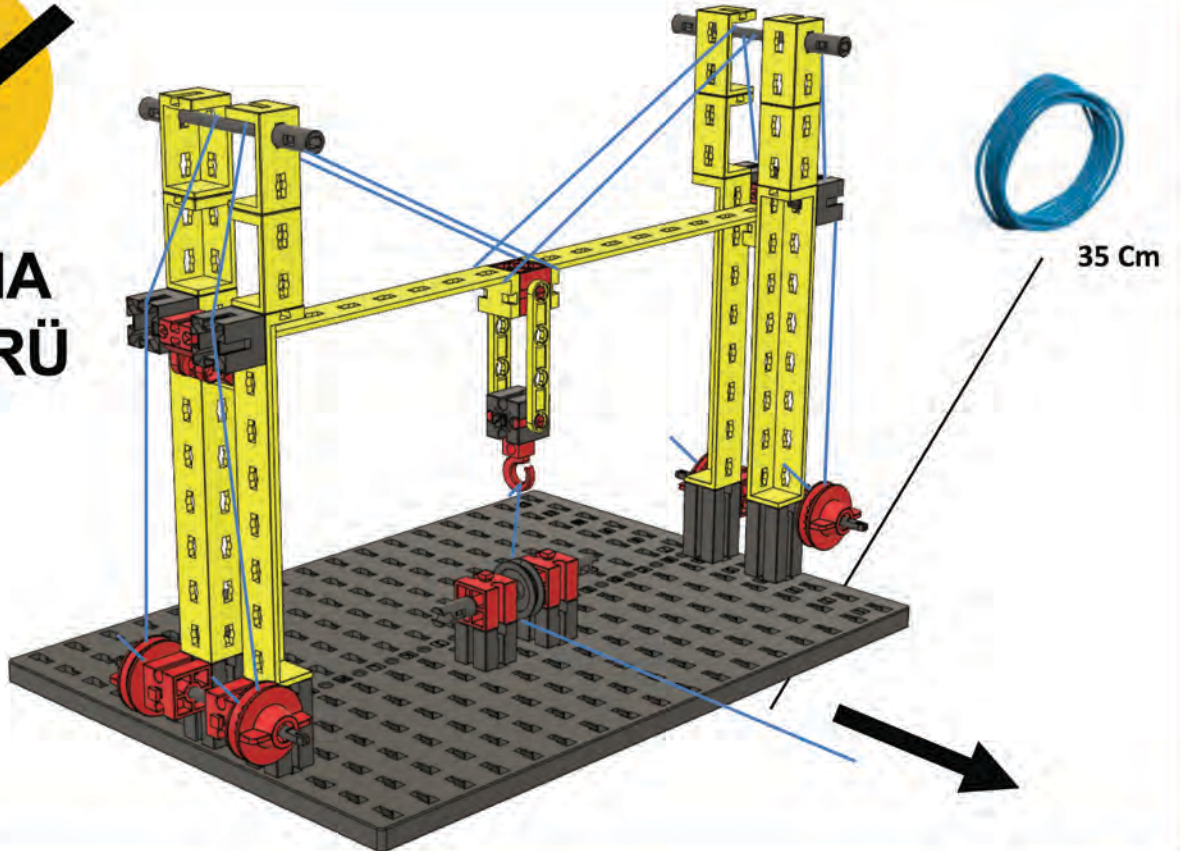
x1



9



**ASMA
KÖPRÜ**



Etkinlik 7.3.1 Asma köprü

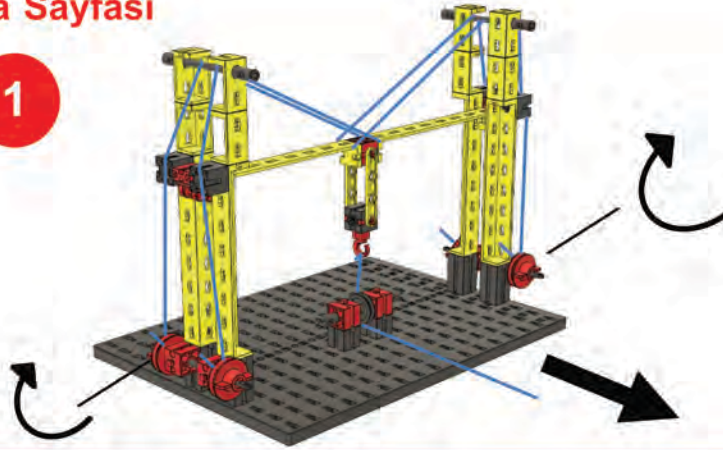


Görev:

Köprü modelimiz aşağıdaki konumda iken (1) ipi ok yönünde hafifçe çekerek köprünün dayanıklılığını test edin. Modelin durumunu inceleyiniz.

Gözlemlerinizi boş (2) alana yazınız.

Çalışma Sayfası



Etkinlik 7.3.2 Asma köprü

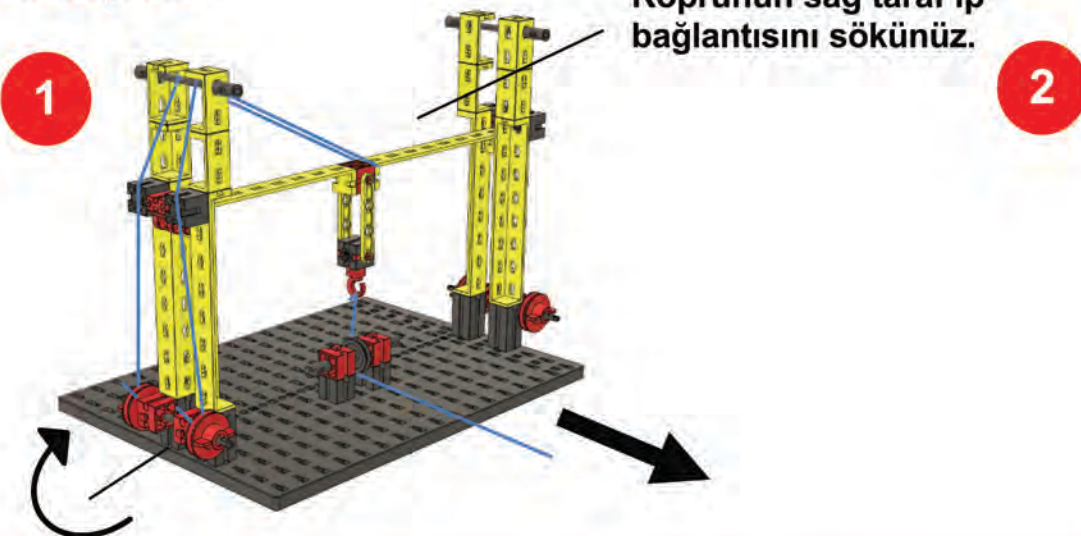


Görev:

İpi ok yönünde hafifçe çekin. Köprünün üzerindeki ağırlık, yani ipi çektiğinizde uygulanan ağırlık hangi parçaları etkiliyor. Vidaları kullanarak ipi gergin hale getiriniz.

Gözlemlerinizi boş (2) alana yazınız.

Çalışma Sayfası



Etkinlik 7.3.3

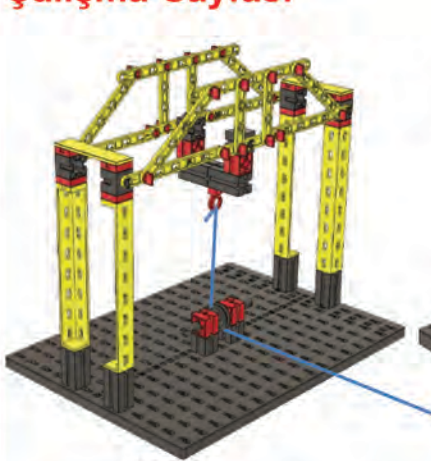
Asma köprü



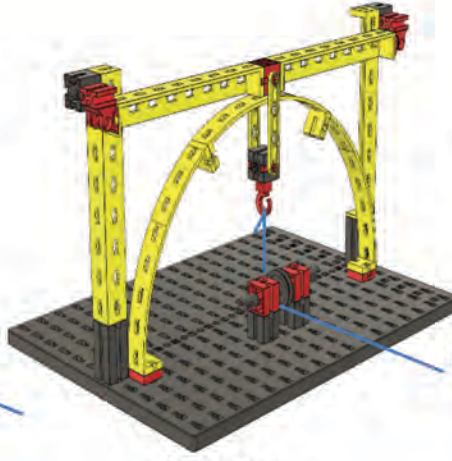
Görev:

Yaptığınız farklı köprü modellerini (kafes, kemer, asma) değerlendiriniz. Sizce hangi modelin dayanıklılığı daha iyi oldu ve nedenini açıklayınız.

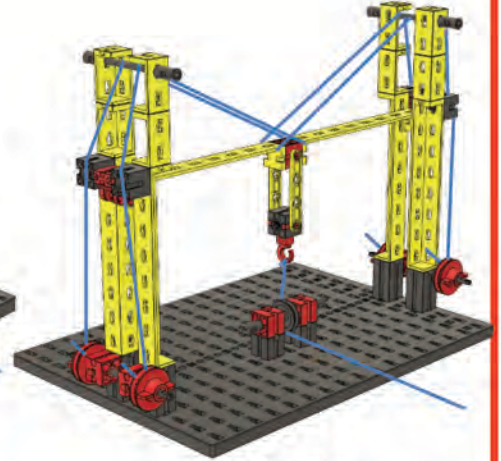
Çalışma Sayfası



Kafes



Kemer



Asma

7.4

Tasarımlar

Tasarım 7.4.1

Asma köprü



Görev: Kutularınızdaki parçaları kullanarak mevcut modelin dayanıklılığını artıracak eklemeler yapalım.

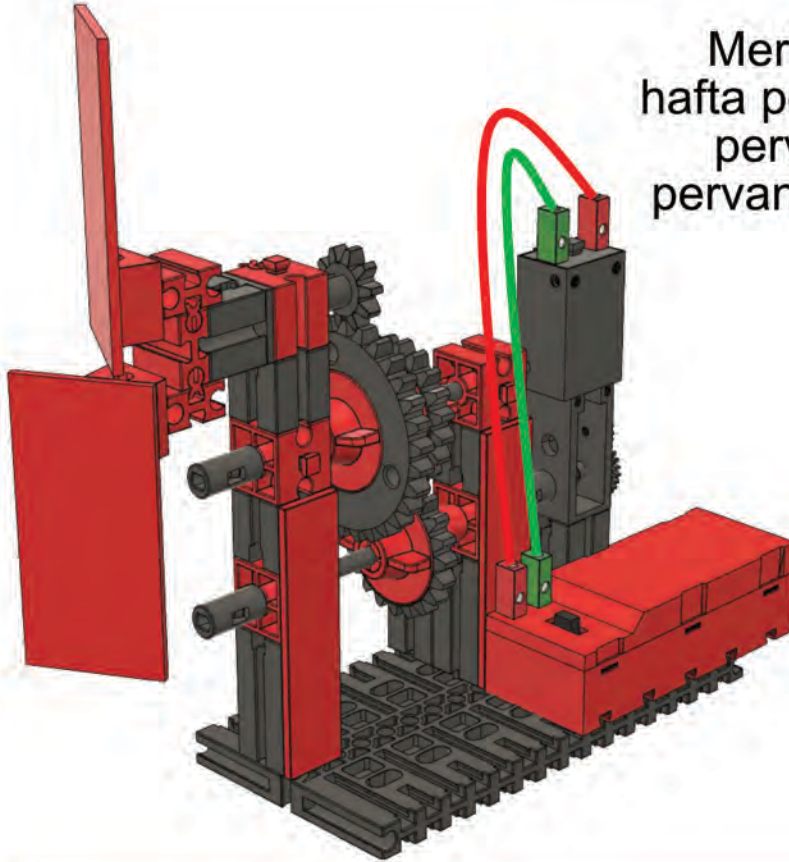
Yeni modelin farklılıklarını aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası

BÖLÜM

09

Mekanik Pervane



Merhaba çocuklar. Bu hafta pervaneye motor takıp pervanemizi mekanik pervaneye dönüştüreceğiz.

2 Etkinlik / 1 Tasarım

Konuyu Keşfedelim

Pervane, dönen bir mil üzerine yerleştirilen ve kullanılacağı işleve göre üretilen parçalardan oluşan bir alettir.

Günlük hayatta bir çok alanda karşımıza çıkmaktadır. Yazları sıcaktan bunaldığımızda serinlemek için çalıştırdığımız vantilatörlerden yemek pişirmek için kullandığımız fırınlara kadar bir çok alanda ve farklı görevler için kullanılmaktadır.

Bu kadar geniş bir yelpazede kullanılmasına rağmen aslında çok basit bir elektrik devresidir. Bir anahtar, bir iletken kablo, bir güç kaynağı ve bir motor ile çalışmakta ve üretildiği amacı gerçekleştirmektedir.



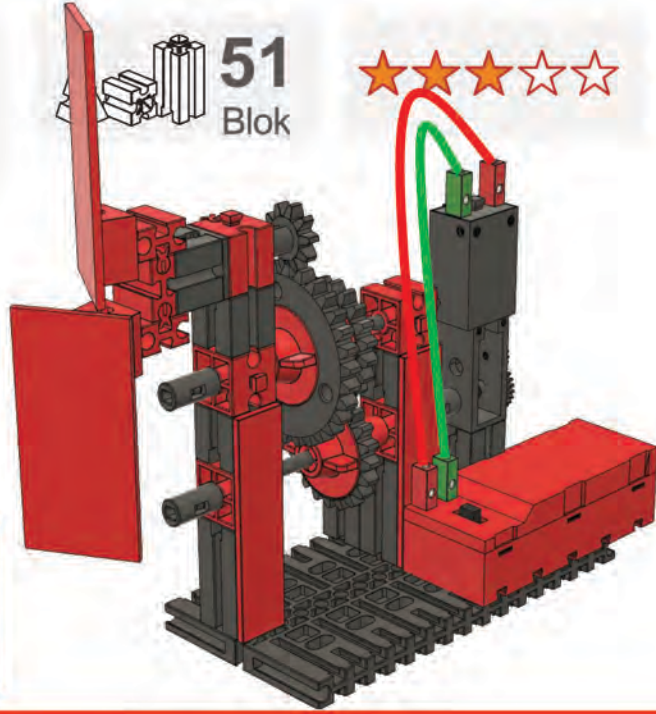
Pervaneler aslında basit bir elektrik devresi olmasına rağmen çok büyük işler başarıyor. Sonuçta pervanenin kullanıldığı yerleri düşündüğümüzde ne kadar kritik görevleri olduğunu anlayabiliriz.



Örneğin bazı uçak tiplerinde, helikopterlerde, gemilerde, arabalarda ve daha sayamayacağımız bir çok yerde kullanılmakta. Isıtma, soğutma, hareket ettirme gibi bir çok farklı alanda işe yarıyorlar.

**GÖREV**

Parçaları kullanarak çarklı bir pervane modeli yapalım.

**MODEL****MEKANİK PERVANE**

51
Blok



20dk



35 129
x1



35 066
x2



32 881
x4



31 061
x2



32 879
x4



36 264
x1



31 058
x3



35 031
x3



31 021
x2



32 064
x5



31 983
x1



35 073
x3



38 464
x2



31 597
x1



135 719
x1



137 096
x1



31 078
x1



31 082
x1



31 982
x2



130 593
x1



37 468
x3



35 945
x1



31 011
x2

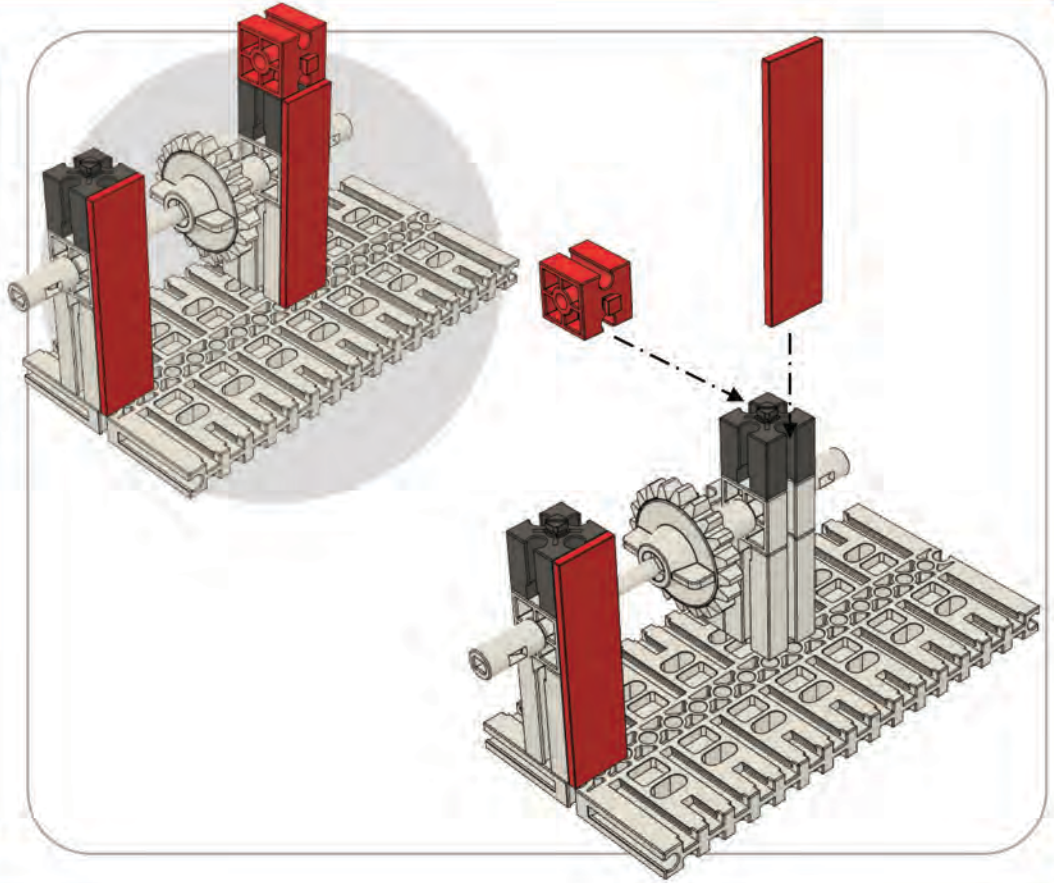


31 060
x2

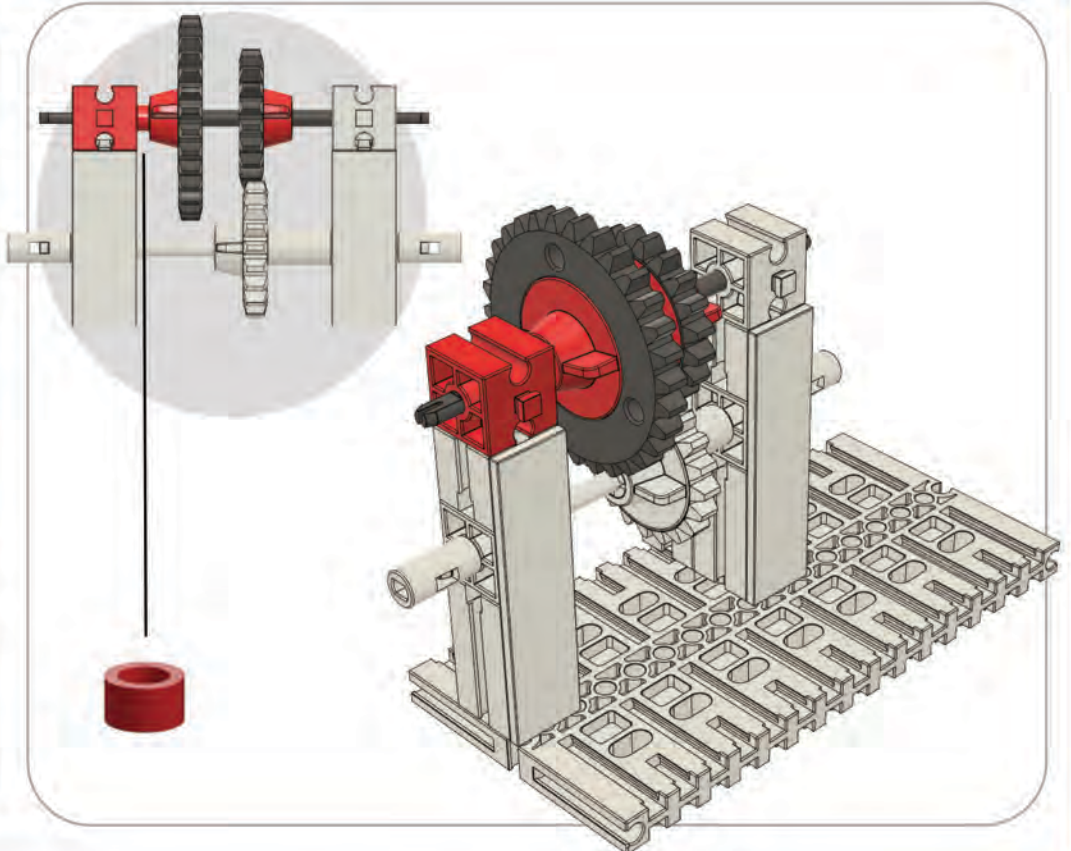


38 249
x2

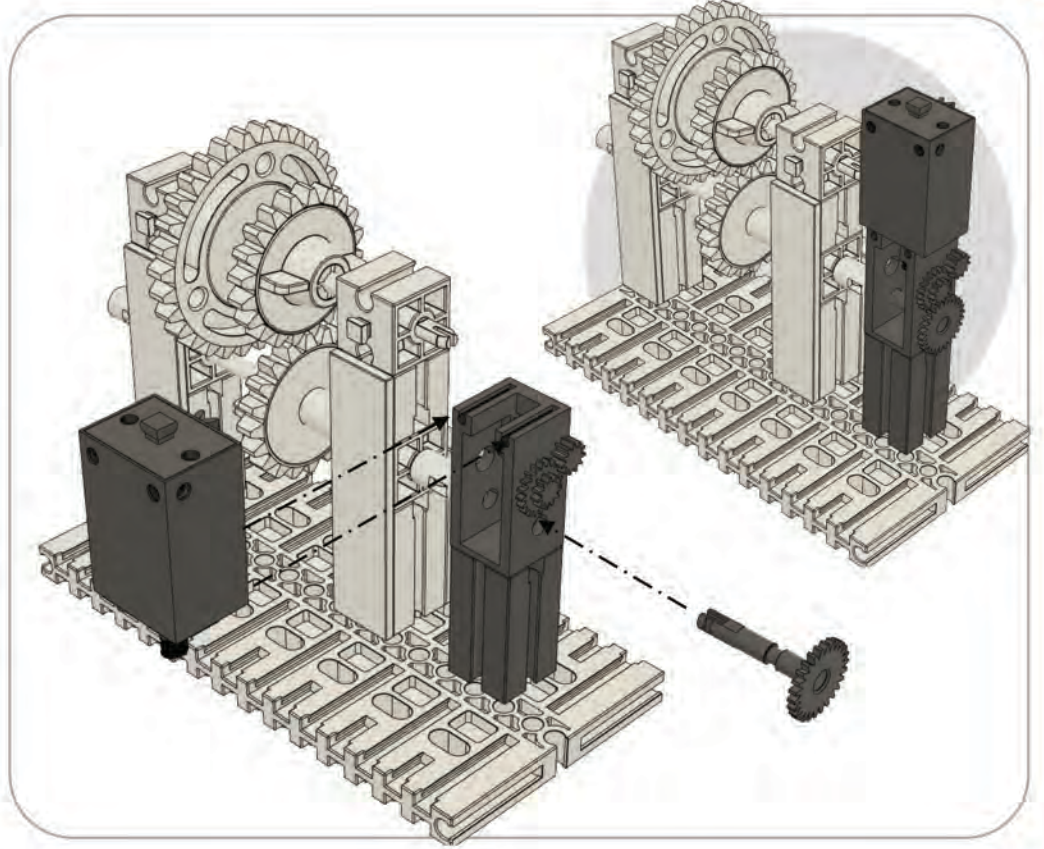
3



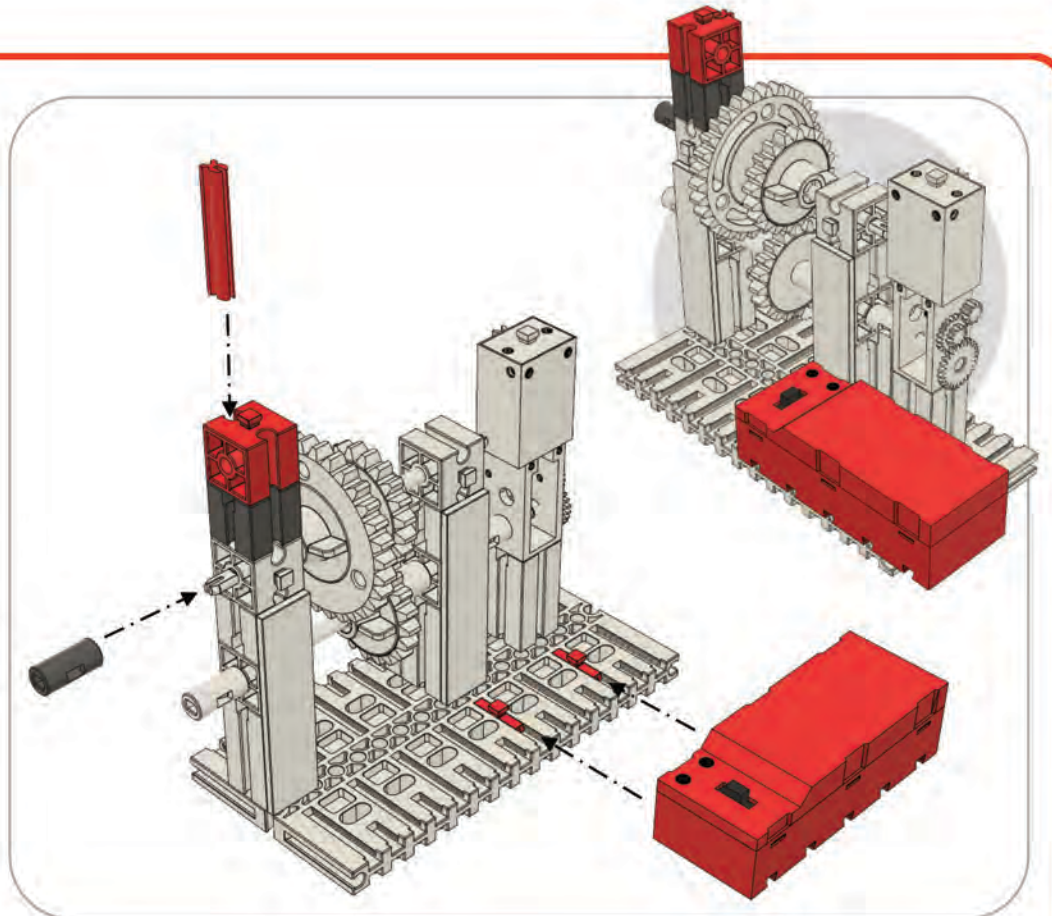
4



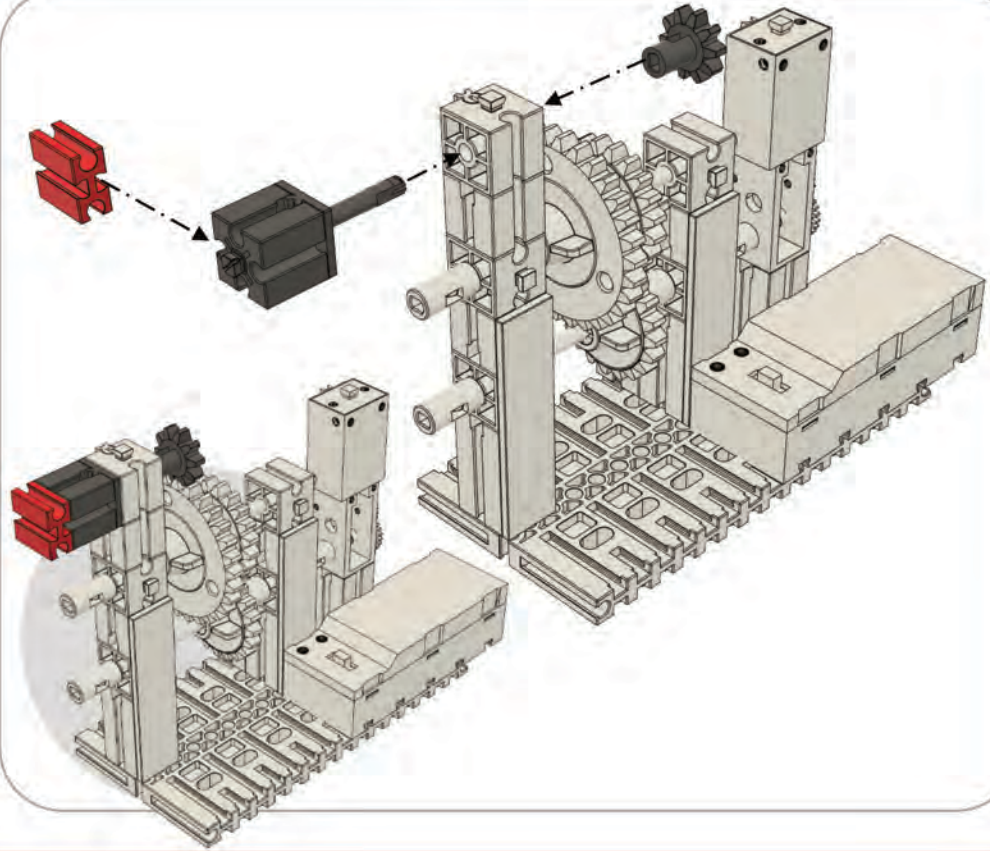
5



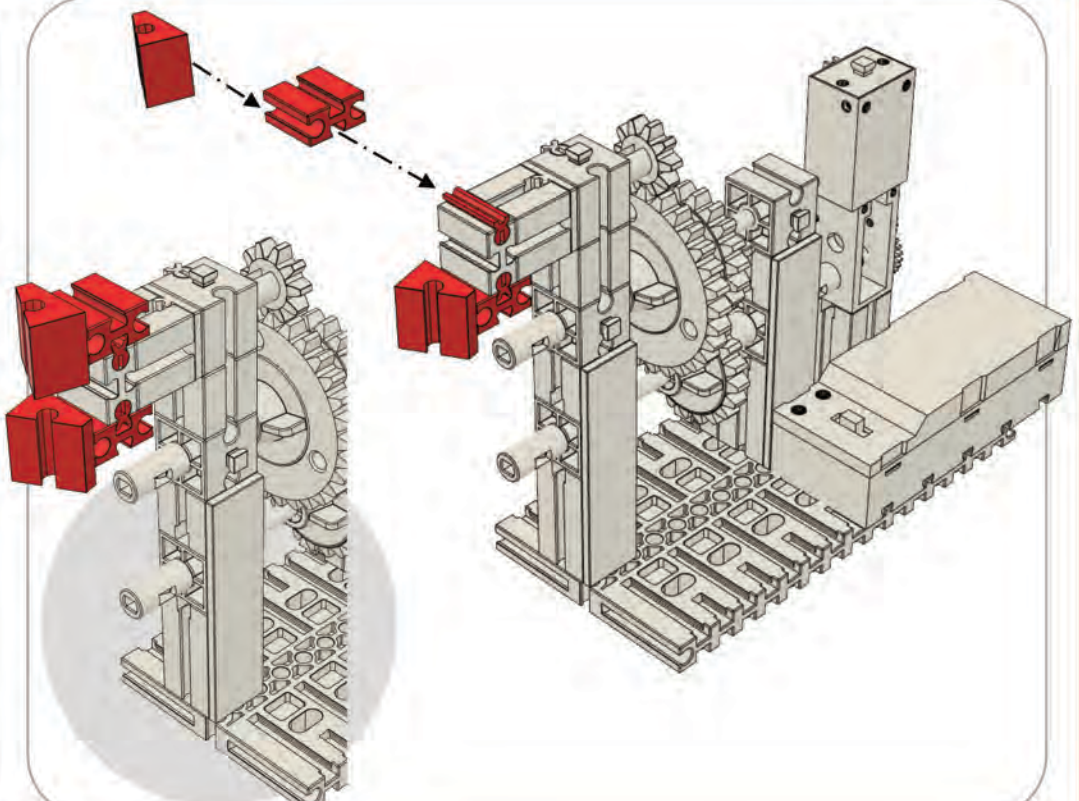
6

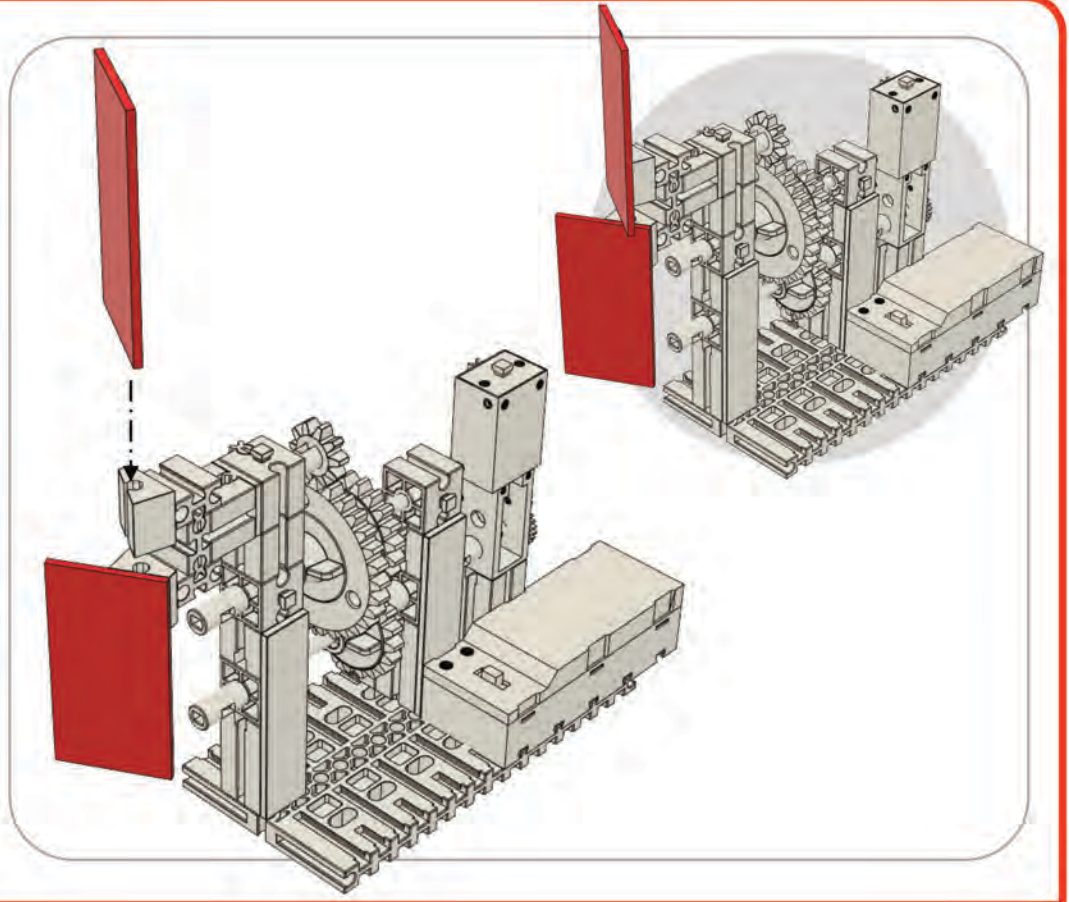
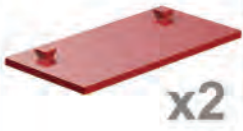


7

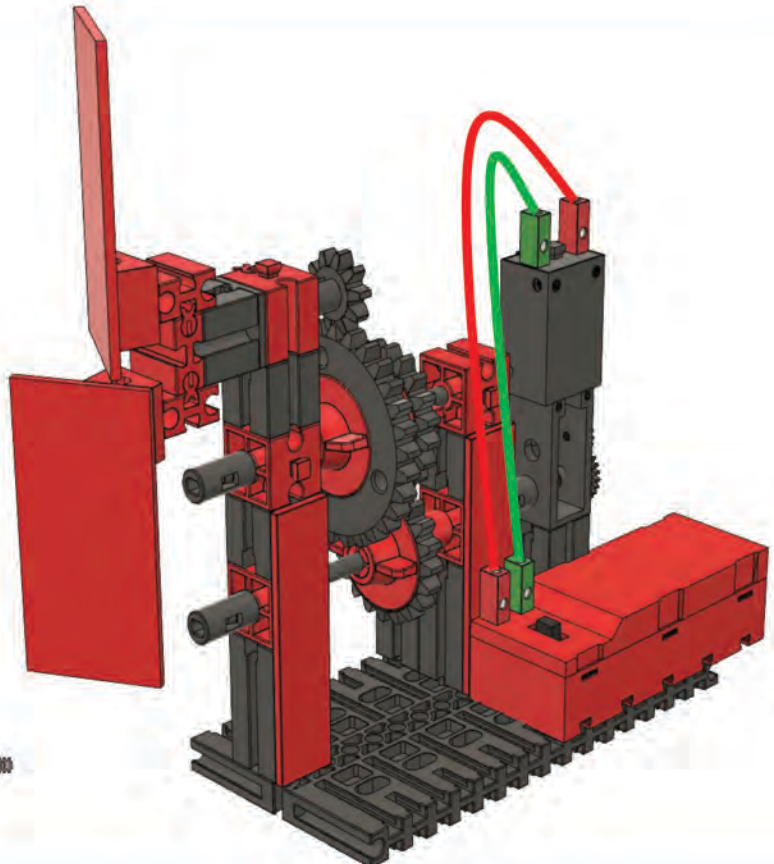
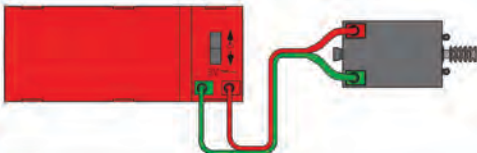


8





MEKANİK PERVANE



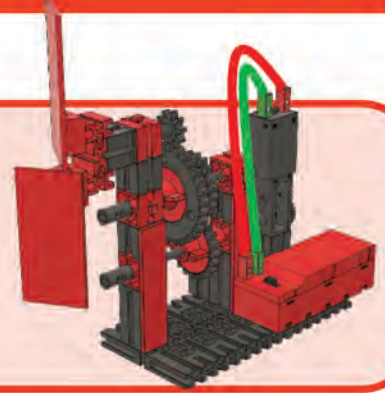
Etkinlik 9.3.1

Mekanik pervane

**Görev:**

Yapmış olduğunuz pervanedeki çarkların her birinin dönme sayılarının birbirleri ile olan ilişkilerini inceleyiniz.

Gözlemlerinizi boş alana yazınız.



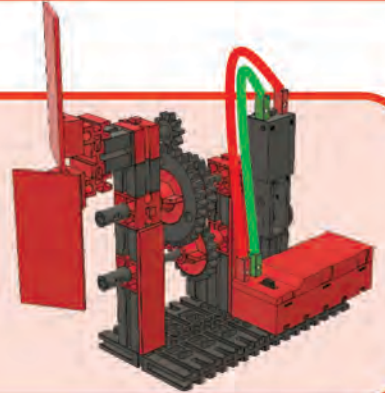
Çalışma Sayfası

Etkinlik 9.3.2

Mekanik pervane

**Görev:**

Modelinizi çalıştırınız ve pervanenizin hızını hesaplayınız. Hesaplamayı nasıl yaptığınızı aşağıdaki boş alana açıklayınız.



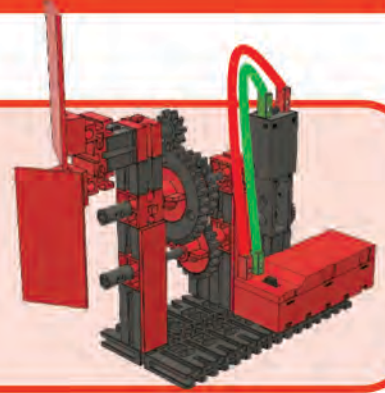
Çalışma Sayfası

Etkinlik 9.4.1

Mekanik pervane

**Görev:**

Kutularınızdaki parçaları kullanarak mevcut modelinizden farklı bir model yapınız. Yeni modelin farklılıklarını aşağıdaki boş alana yazınız ve yeni modelinizin çizimini yapınız.

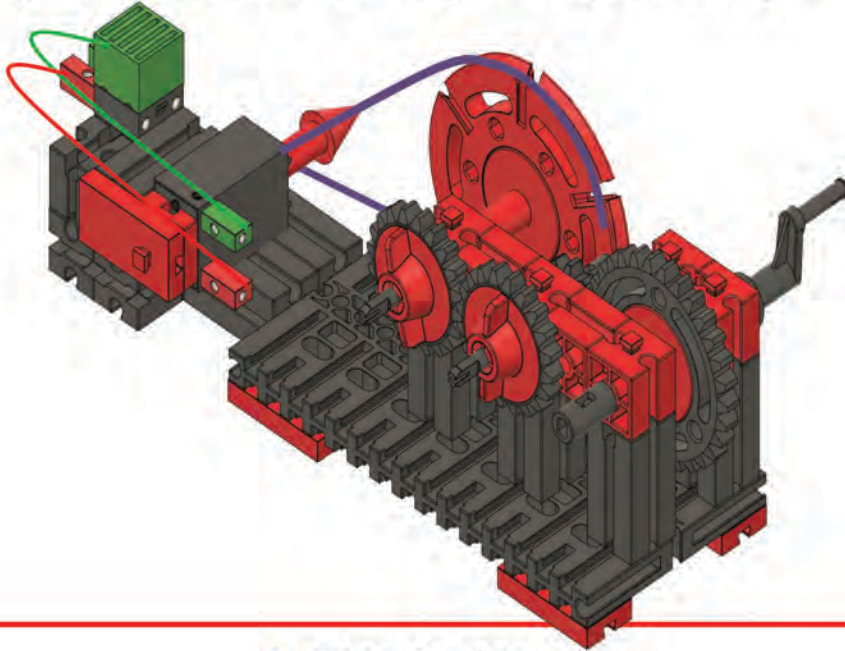
**Çalışma Sayfası**

BÖLÜM

11

Elektrik Üretimi Jeneratör

Merhaba çocuklar, bu bölümde elektrik üretiminin nasıl olduğunu, elektrik üretim kaynaklarının neler olduğunu, temiz enerji kaynaklarının ne demek olduğunu, çeşitlerini ve ayrıca jeneratörün ne olduğunu öğreneceğiz.



4 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Elektrik Üretimi Nasıldır?

Elektrik üretiminin temel ilkelerinden birinin İngiliz bilim adamı olan Michael Faraday tarafından 1800'lü yılların başında ortaya konduğunu biliyor muydunuz? Üstelik Michael Faraday'ın temel yöntemi bugün hâlâ geçerliliğini korumaktadır. Elektrik, bakır gibi iletken bir telin manyetik bir alan içinde hareket ettirilmesi ile üretilir.



Elektrik Jeneratörü

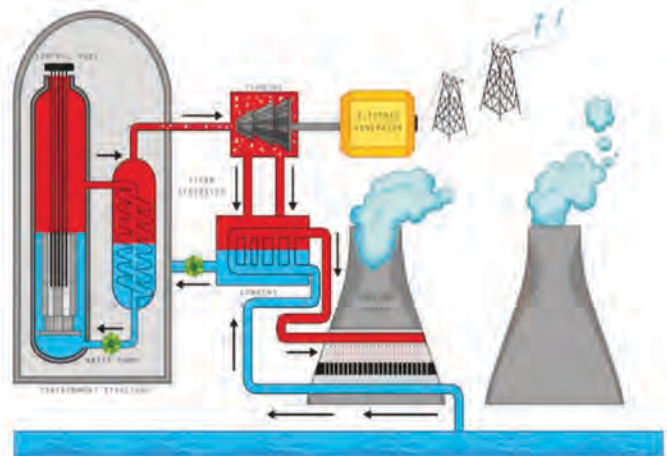


Jeneratör, mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren bir makinedir. Bir mıknatıs içinde dönen sarı iletken tellerin bulunduğu, ve bu tellerin mıknatıs içinde dönmesiyle elektrik akımı üreten bir makinedir. Jeneratörler elektrik kesintisi olduğunda devreye girerek elektrik enerjisi sağlar.

Evlerimizde, iş yerlerinde, sanayilerde ihtiyaç duyulan elektriği üretmek için büyük jeneratörlere, büyük jeneratörleri döndürebilmek için de büyük güç santrallerine ihtiyaç vardır. Çoğu güç santrali, jeneratörü büyük ısılar yardımıyla döndürür. Bunun için de çoğunlukla fosil yakıtlar (doğal gaz, kömür ve petrol) ya da uranyum gibi elementler kullanılır.

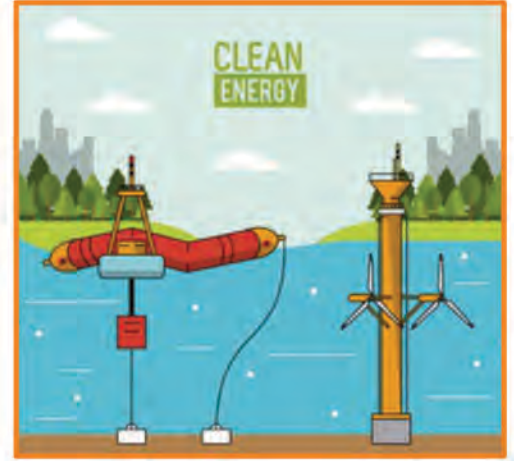


Bütün bu değişik tipteki santraller ürettikleri ısıyı, suyu buhar haline getirmek için kullanır. Elde edilen buhar jeneratöre bağlı türbinlere iletilir ve türbinler dönerek elektrik üretimi için gerekli olan mekanik enerjiyi oluşturur. Oluşan enerji de iletim hatları ile gitmesi gereken yere ulaştırılır.



Alternatif Enerji Kaynakları

Günümüzde artık gerek fosil yakıtlı santrallerin doğaya verdiği zarardan gerekse de fosil yakıt rezervlerinin azalmasından dolayı alternatif enerji kaynakları kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bu alternatif enerji kaynaklarına «temiz enerji kaynakları» da denmektedir. Güneş enerjisi , rüzgâr enerjisi , dalga ve gelgit enerjisi gibi enerjiler temiz enerji kaynaklarından bazılarıdır.



Ülkemizin elektrik ihtiyacının çoğunluğu fosil yakıtlı santrallerden sağlansa da temiz enerji kaynaklarından elde edilen elektrik oranı gittikçe artmaktadır.

11.2 Yapım Aşamaları



GÖREV

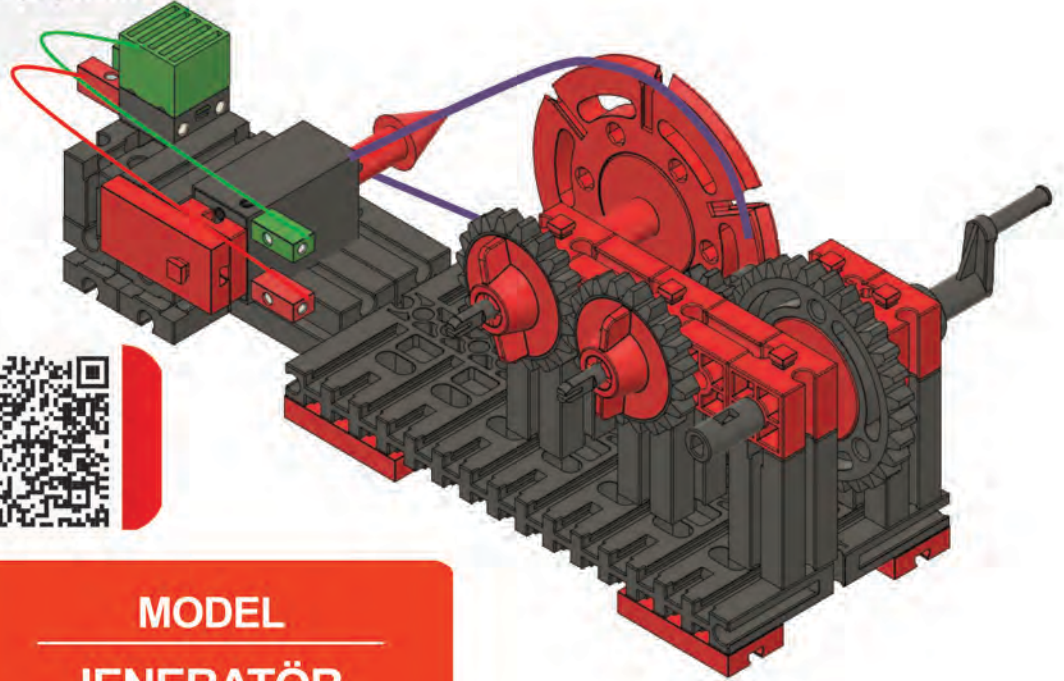
Enerji nasıl üretilir? Bir jeneratör modeli yapalım.



55
Blok



15dk



MODEL JENERATÖR



35 129
x1



32 879
x10



35 049
x5



36 264
x1



32 064
x7



37 237
x1



31 019
x1



35 945
x1



31 021
x2



75
35 087
x1



31 983
x1



31 982
x2



32 881
x4



31 058
x4



35 031
x4



45
35 064
x2



30
31 061
x1



35 073
x1



37 681
x1



35 088
x1



137 096
x1



162 135
x1



35 084
x1



15 cm Kablo
x1

1



x1



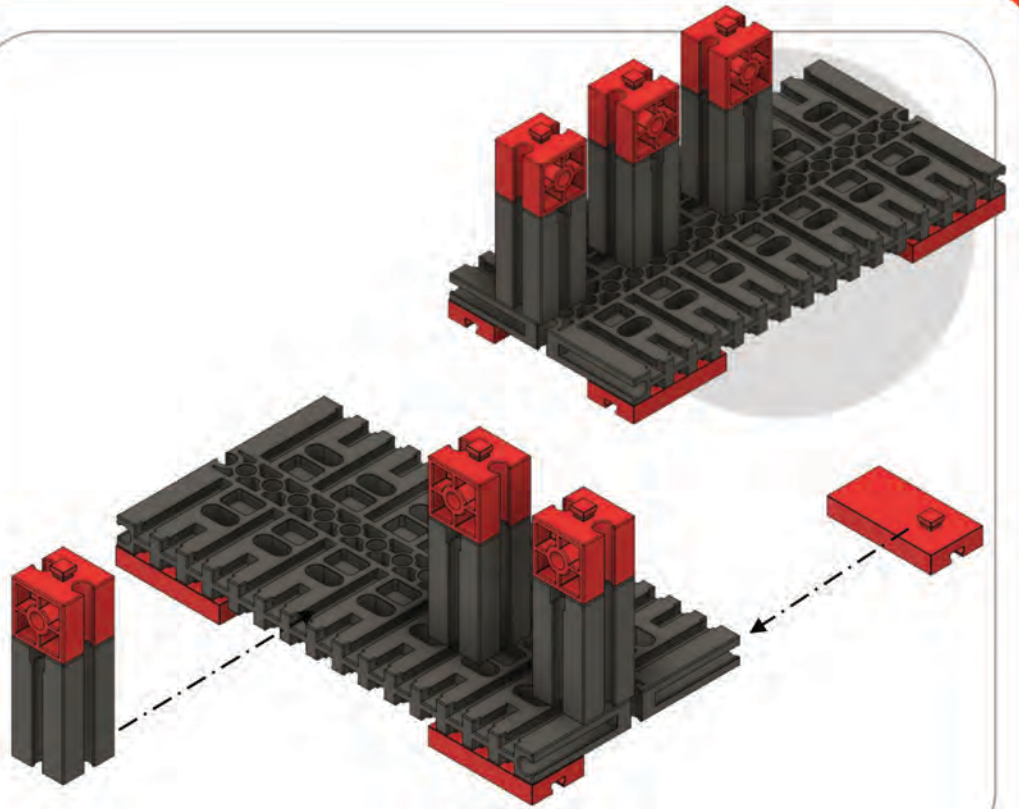
x3



x3



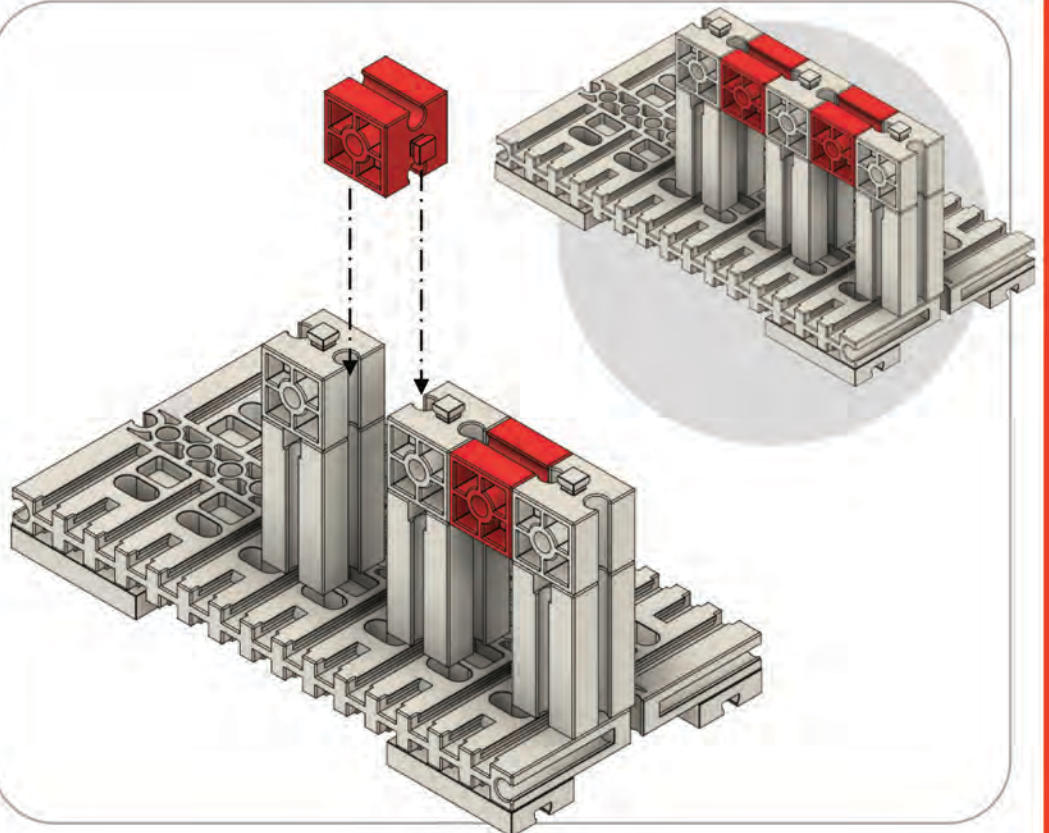
x4



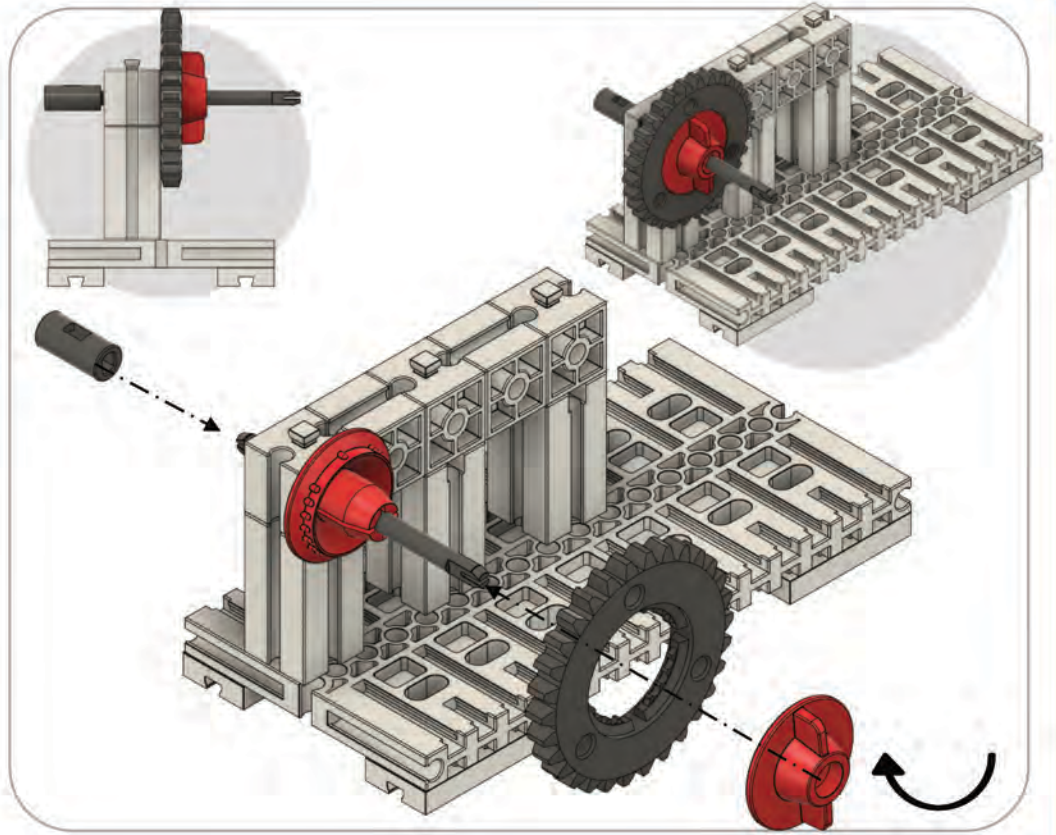
2



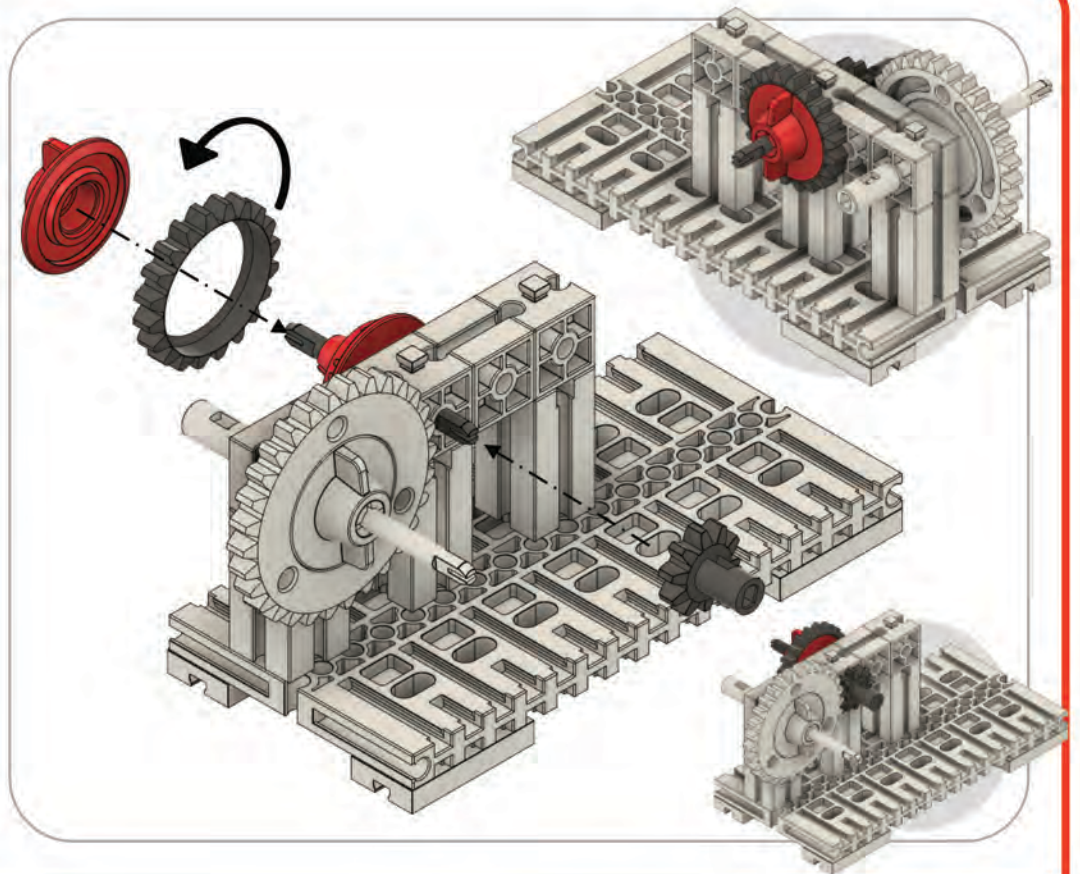
x2



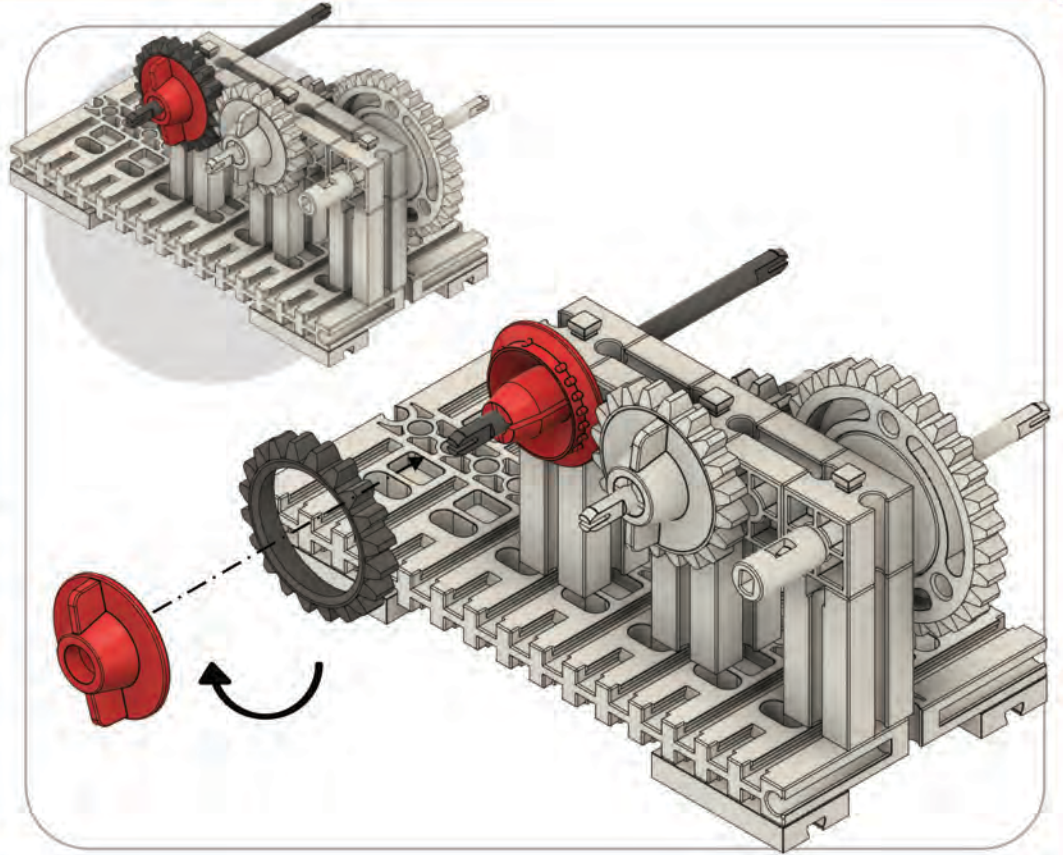
3



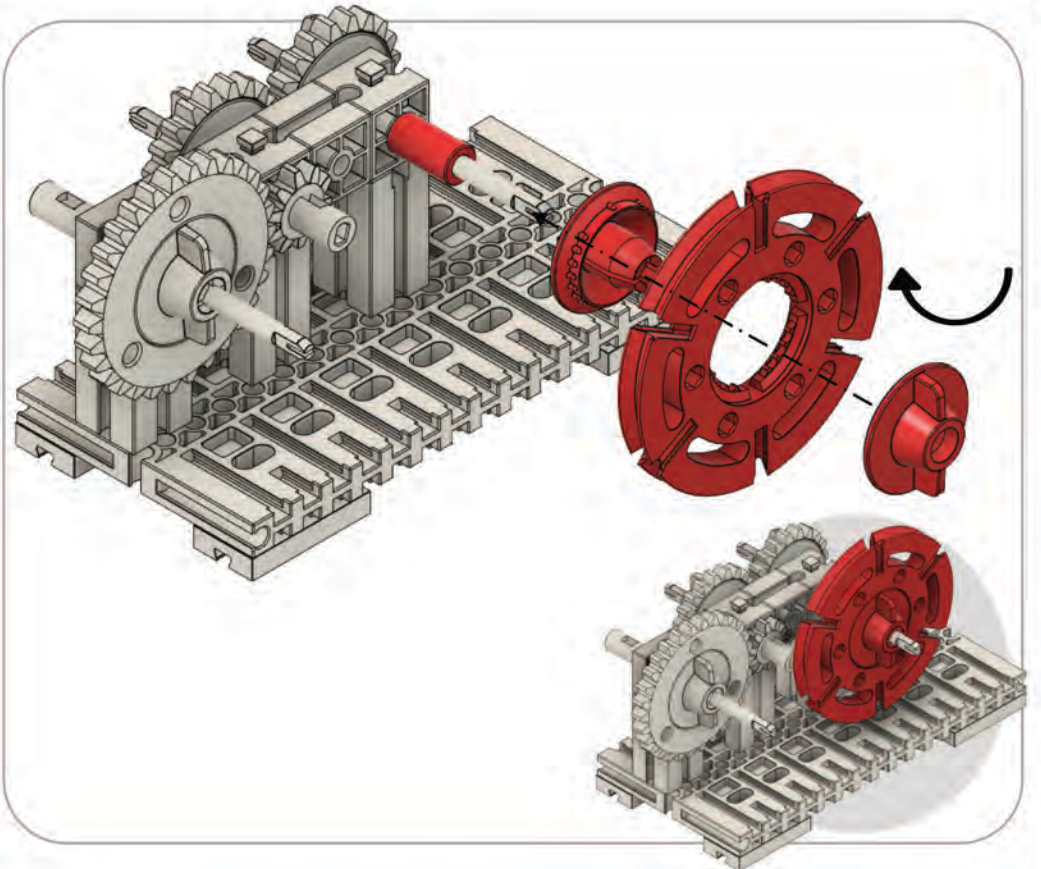
4



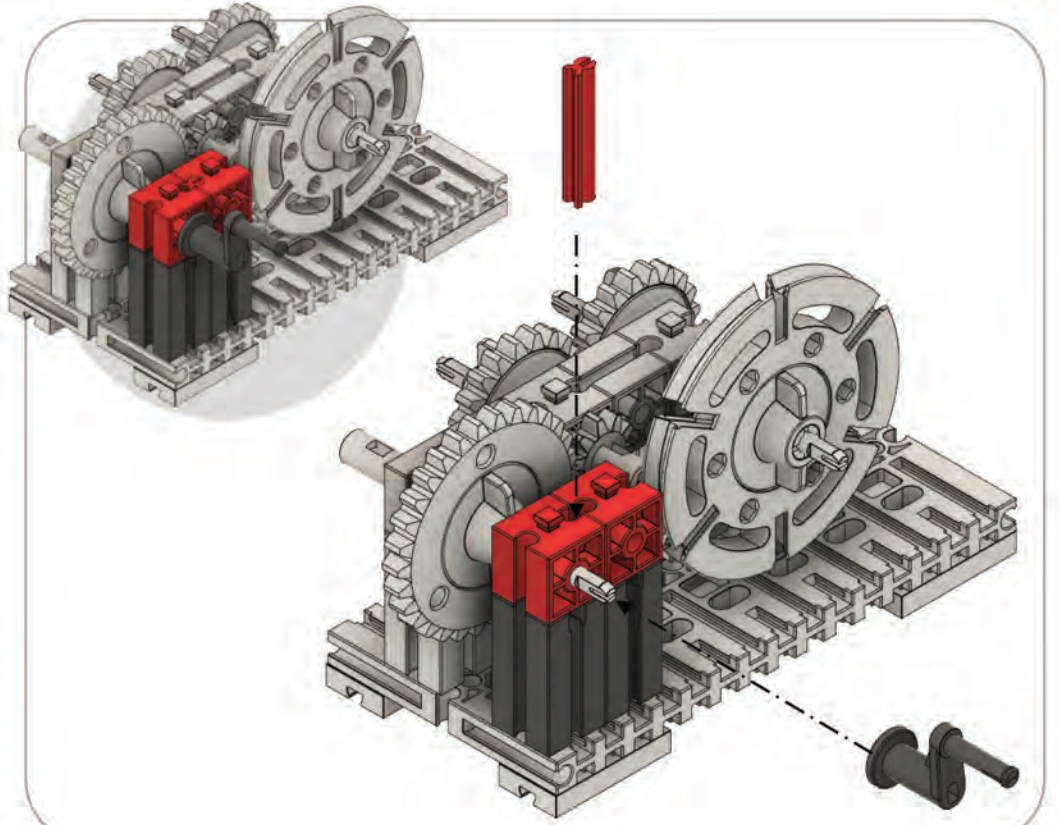
5



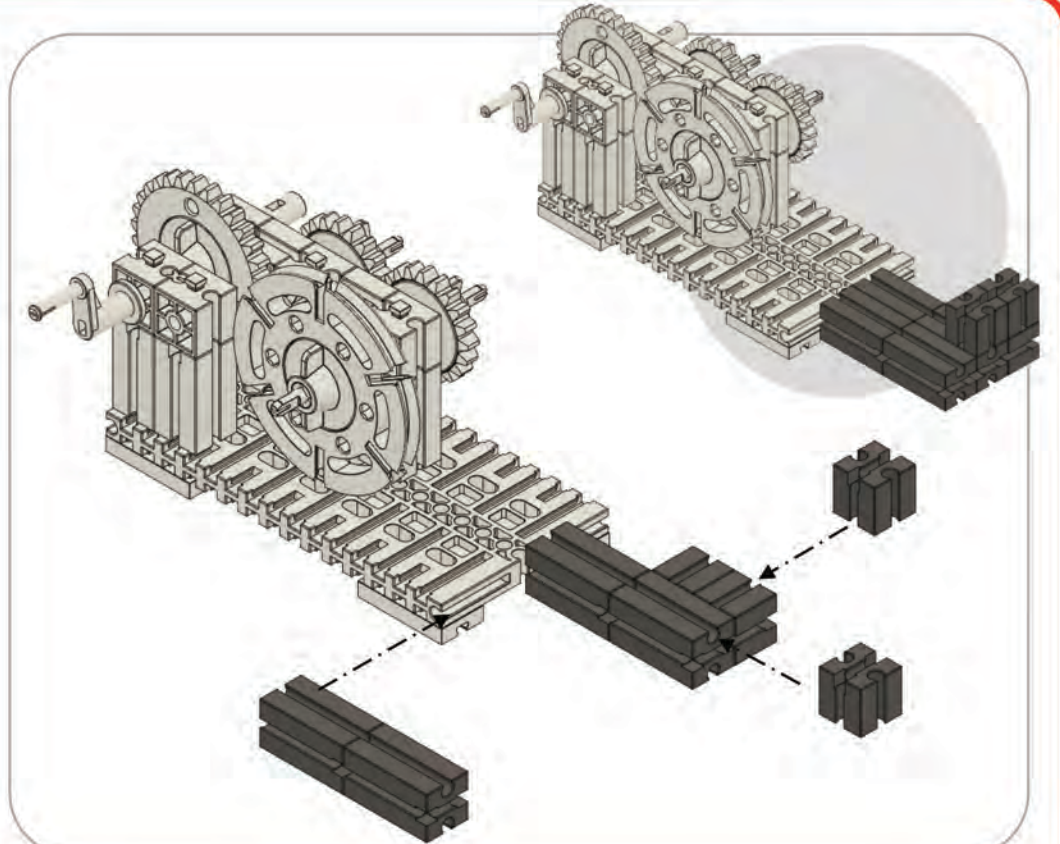
6



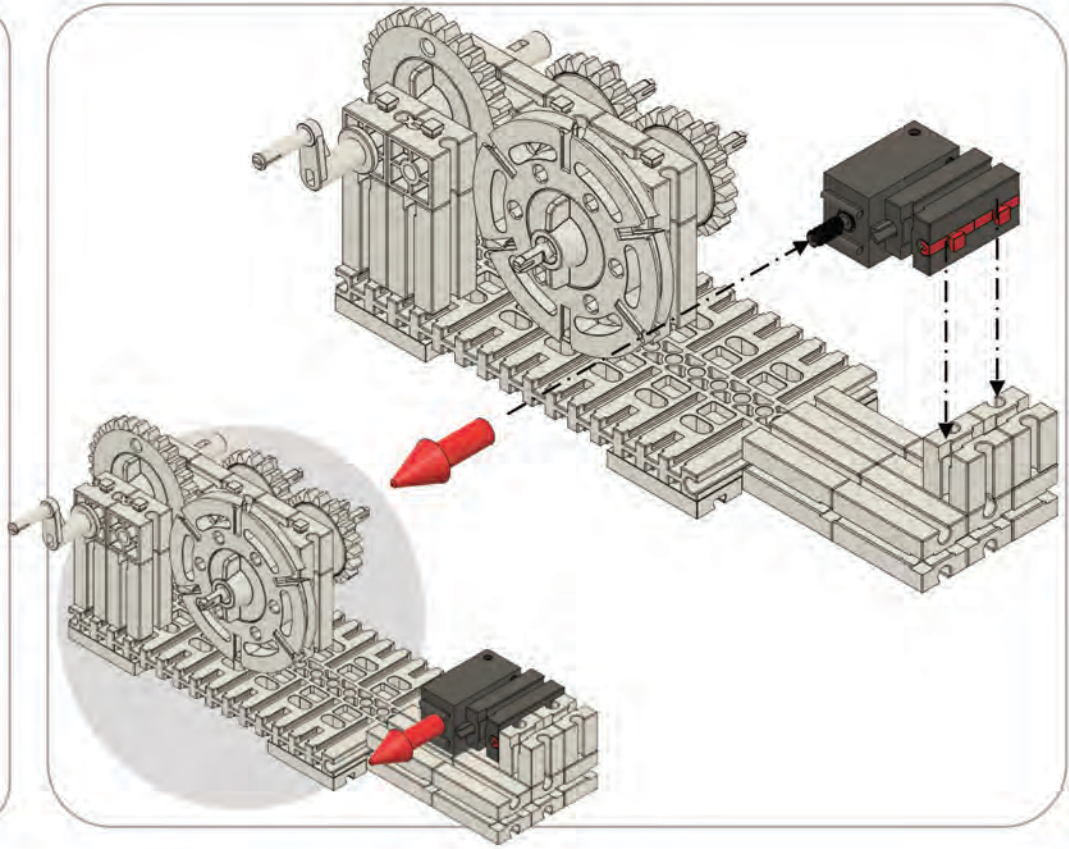
7



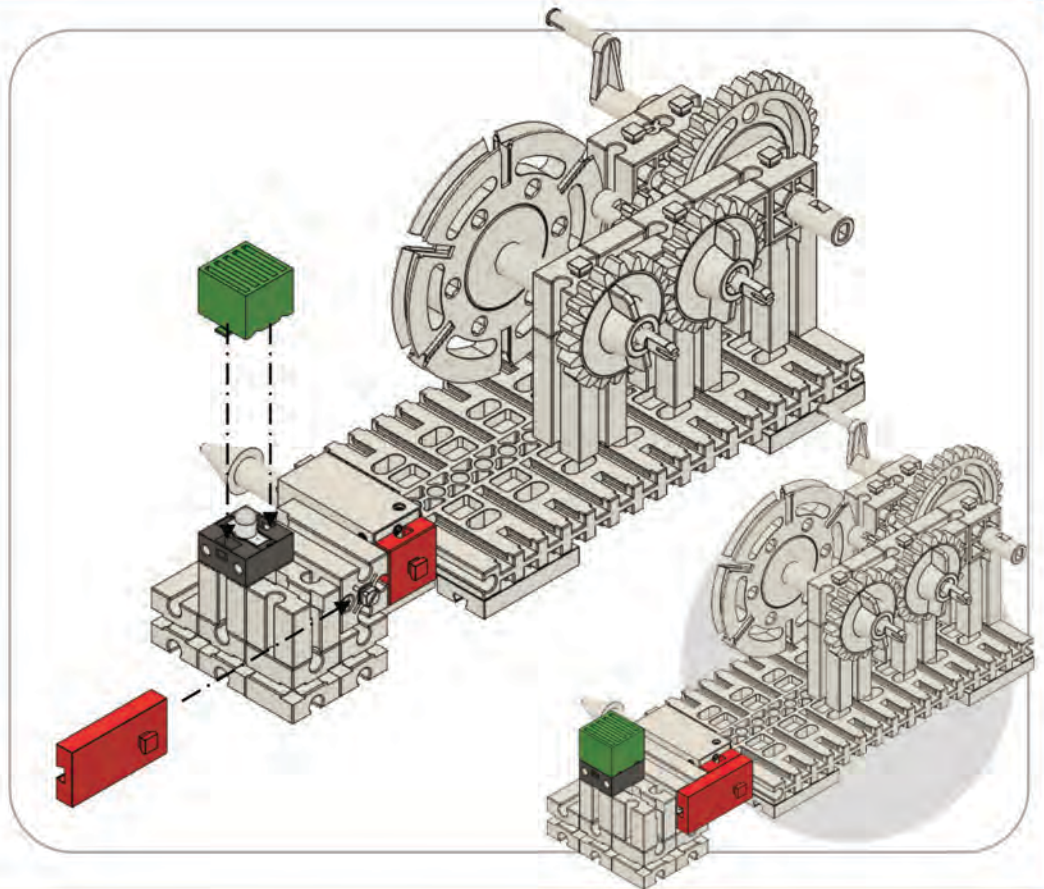
8



9

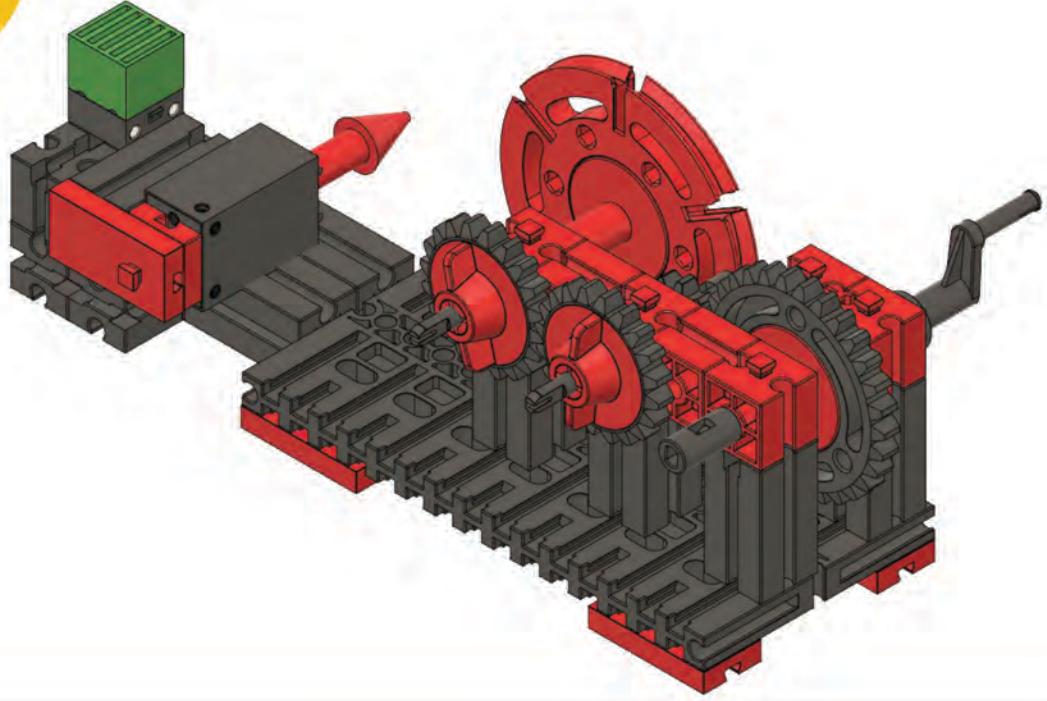


10

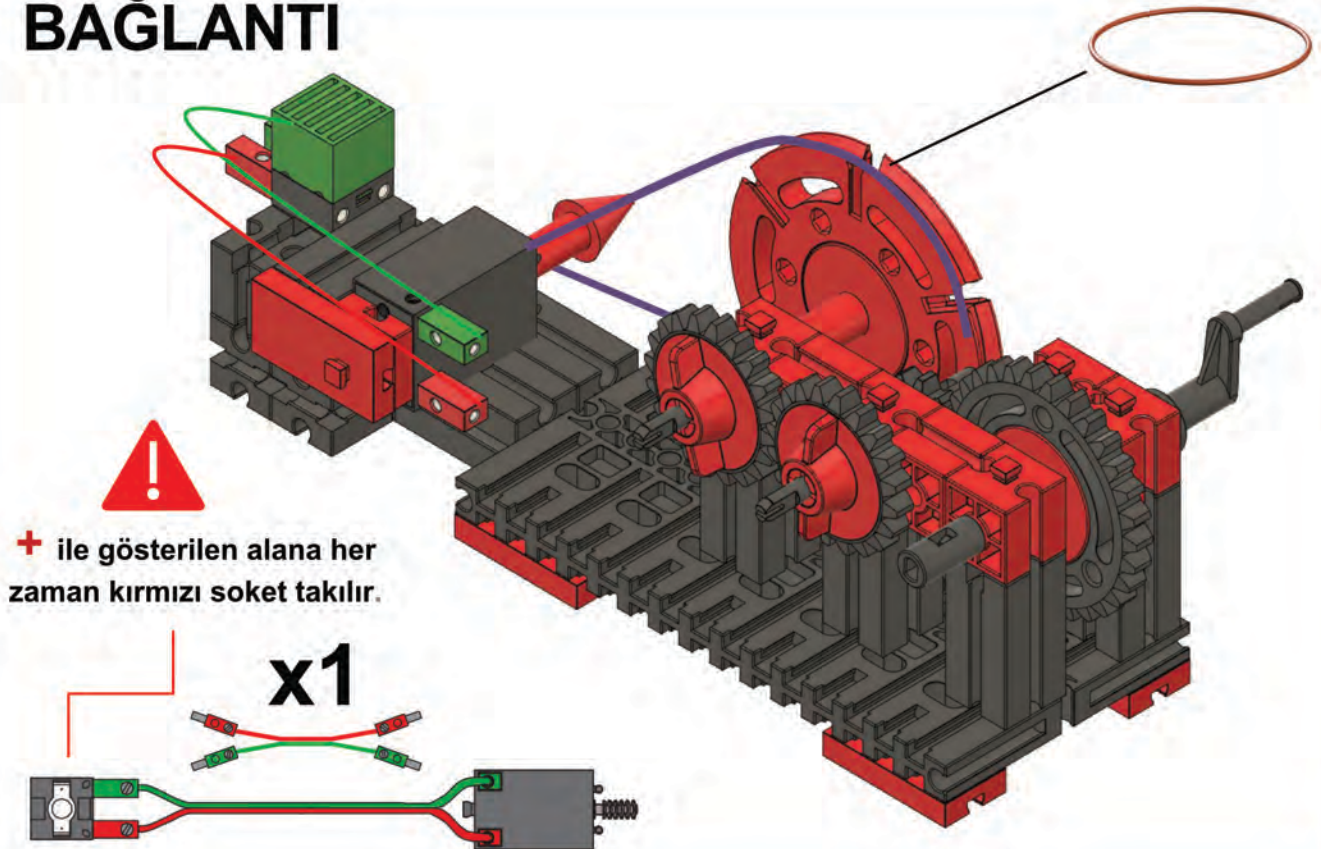




JENERATÖR



BAĞLANTI



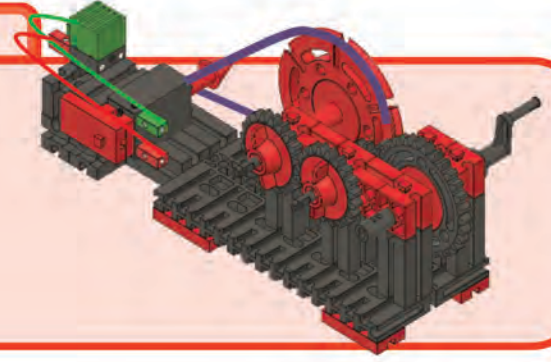
Etkinlik 11.3.1

Jeneratör

**Görev:**

Yapmış olduğunuz jeneratörün çevirme kolunu hızlıca çeviriniz. Neler oldu?

Gözlemlerinizi boş alana yazınız.



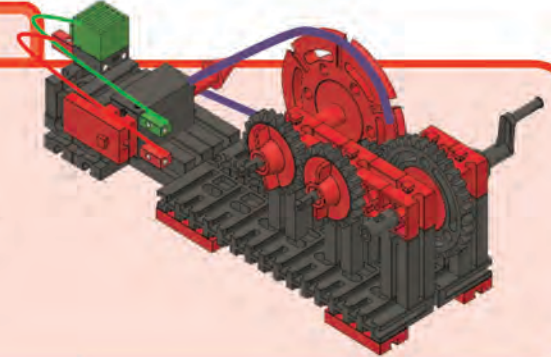
Çalışma Sayfası

Etkinlik 11.3.2

Jeneratör

**Görev:**

Yandaki modelde elektrik üretiminin nasıl gerçekleştiğini aşağıdaki boş alana açıklayınız.



Çalışma Sayfası

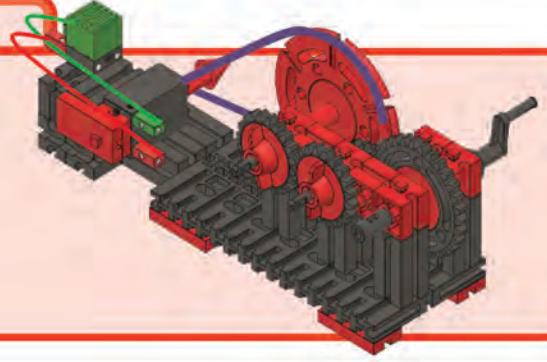
Etkinlik 11.3.3

Jeneratör



Görev:

Ülkemizdeki enerji kaynakları çeşitliliğini araştırınız ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.



Çalışma Sayfası

Elektrik Enerjisi Çeşidi	Üretimdeki Payı (%)

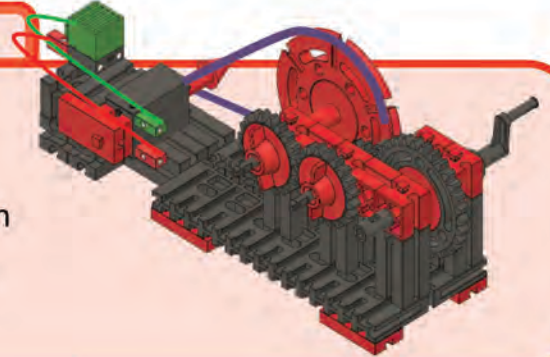
Etkinlik 11.3.4

Jeneratör



Görev:

Ülkemizdeki temiz enerji ile ilgili yapılan çalışmaları araştırınız. Temiz enerji kaynaklarının artırılması ve enerji tasarrufu için neler yapabileceğinizi aşağıdaki boş alana maddeler halinde yazınız.



Çalışma Sayfası

BÖLÜM

12

TEKNOFEST



Ayakları yere basmayan tek festival TEKNOFEST heyecanı yeniden başladı. Eminim bu heyecanı siz de yaşamak istersiniz. Bu sebeple bu bölümde sizin için TEKNOFEST'i tanıttık.

Yarışmalara Hazırlık

TEKNOFEST NEDİR?

Merhaba sevgili çocuklar,

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

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



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

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

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

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



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

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

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

TEKNOFEST YARIŞMALARI

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

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



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

TEKNOFEST 2023 TEKNOLOJİ YARIŞMALARINA NASIL BAŞVURABİLİRİM?

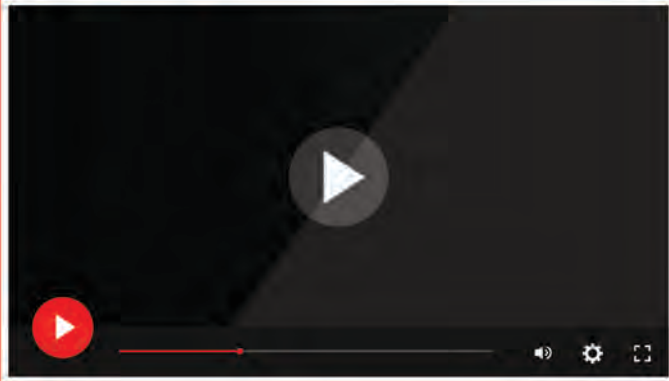
Yarışmalarla ilgili detaylı bilgi

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



TEKNOFEST MARŞI

Video İzleyelim: TEKNOFEST MARŞI



<https://www.youtube.com/watch?v=aRVV4kQ1XQ>

Aşama 3: Ekibini Kur

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

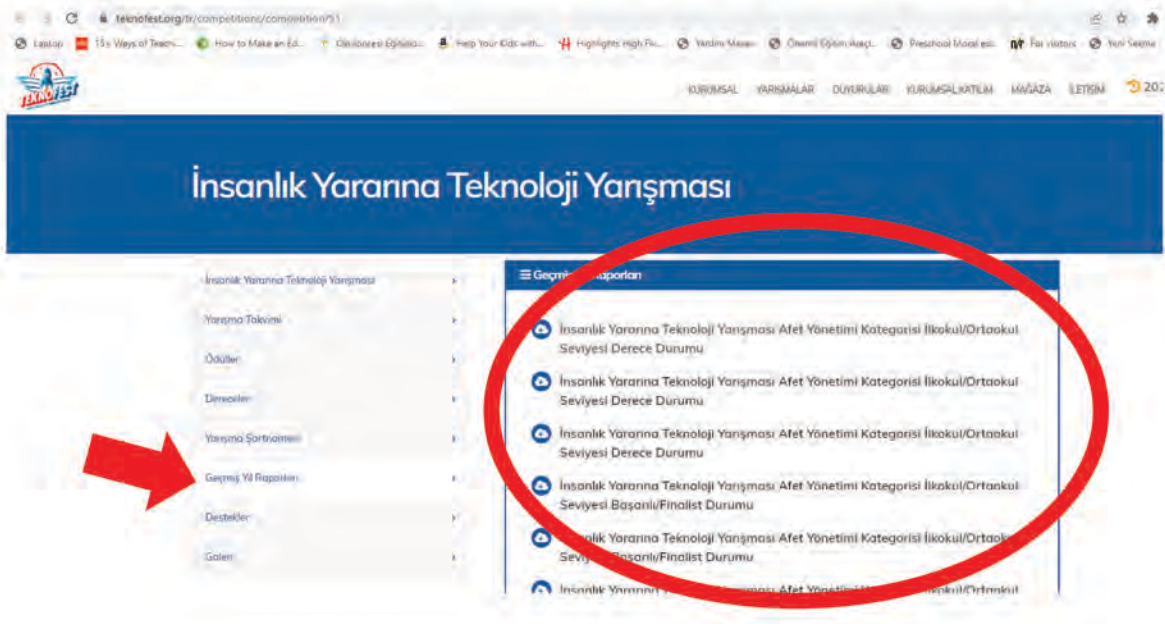


Aşama 4: Olası Proje Fikirlerinizi Belirleyin

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



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



TEKNOFEST İÇİN NASIL PROJE ÜRETİP BAŞVURABİLİRİM? SÜREÇ TAVSİYESİ

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



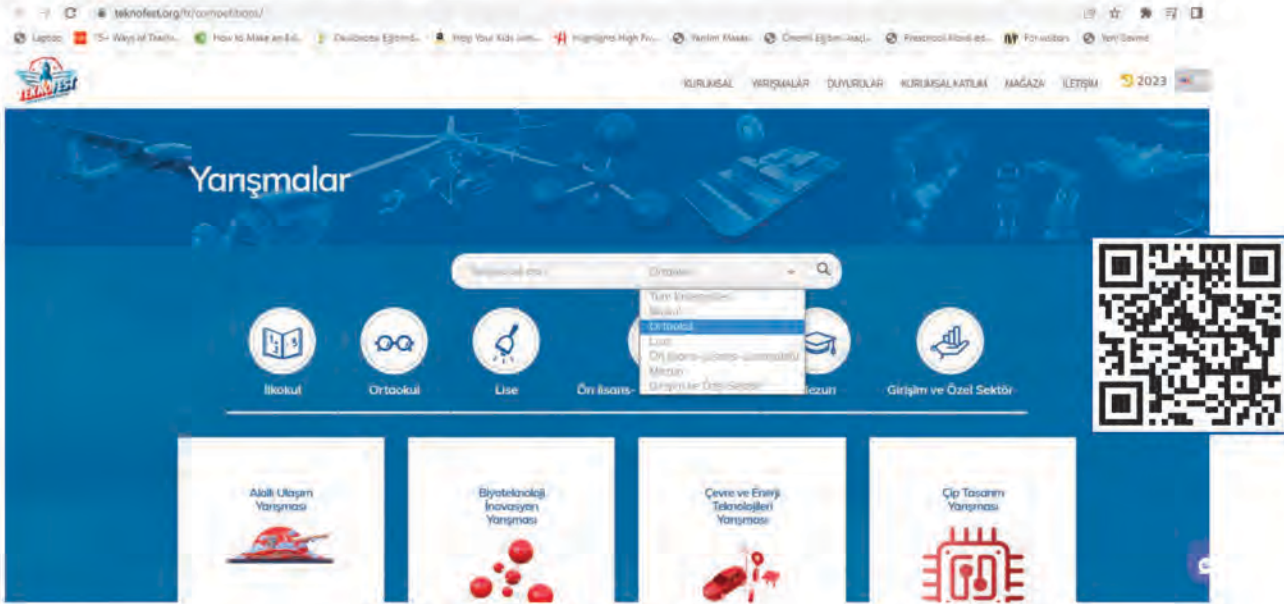
Proje Fikri Belirleme ve Ekip Kurma Adımları

Aşama 1: Yarışma Kategorilerini İncele

Öncelikle hangi kategorilerde hangi yarışmalar olduğunu öğrenmen gerekiyor.

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

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



Aşama 2: İlgin Çeken Yarışmayı Belirle

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



Aşama 5: Proje Fikrinizi Seçin

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



Aşama 6: Projenizi Açıklayan Kısa Bir Yazı Hazırlayın

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

Proje İsmi:

Proje Kategorisi:

Proje Amacı:

Projenin Kısa Açıklaması:

Projeyi Nasıl Hazırlayacağız? Proje Aşamaları:

Projenin Kullanım Alanları, Önemi ya da Faydaları:

TASARIM PROJESİ YA DA BULUŞ NASIL YAPILIR?

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

BİLİM ÇOCUK BULUŞ NASIL YAPILIR YAZISI:

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



**Bilim
Çocuk**

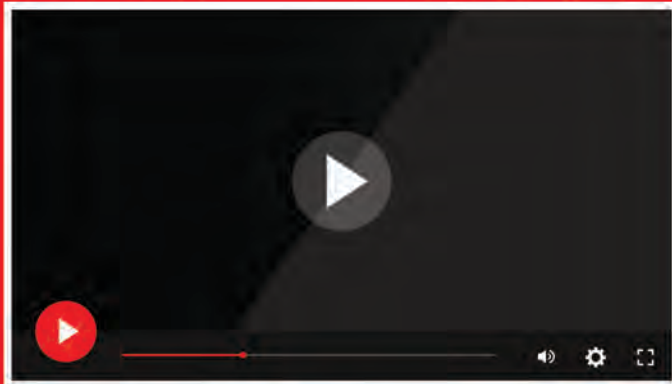
TASARIM PROJESİ HAZIRLAMA SÜRECİ:

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



DAHA FAZLA BİLGİ VE ESKİ YARIŞMALARINI İNCELEMELİK İÇİN:

Video İzleyelim: TEKNOFEST Youtube Sayfası



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



BÖLÜM 13

BENİM MODELİM



İstediğiniz modeli tasarlamakta özgürsünüz.

Tasarım Çalışması

Şimdiye kadar çarklarla ilgili birkaç tane hazır model yaptınız. Önce yaptınız, sonra oynadınız ve ilgili konuları 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? Çarklarla ilgili öğrendiğiniz konulara uygun olabilecek istediğiniz modeli yapıp eğlenebilirsiniz.

İsterseniz ilk önce yapmak istediğimiz modele karar verelim.

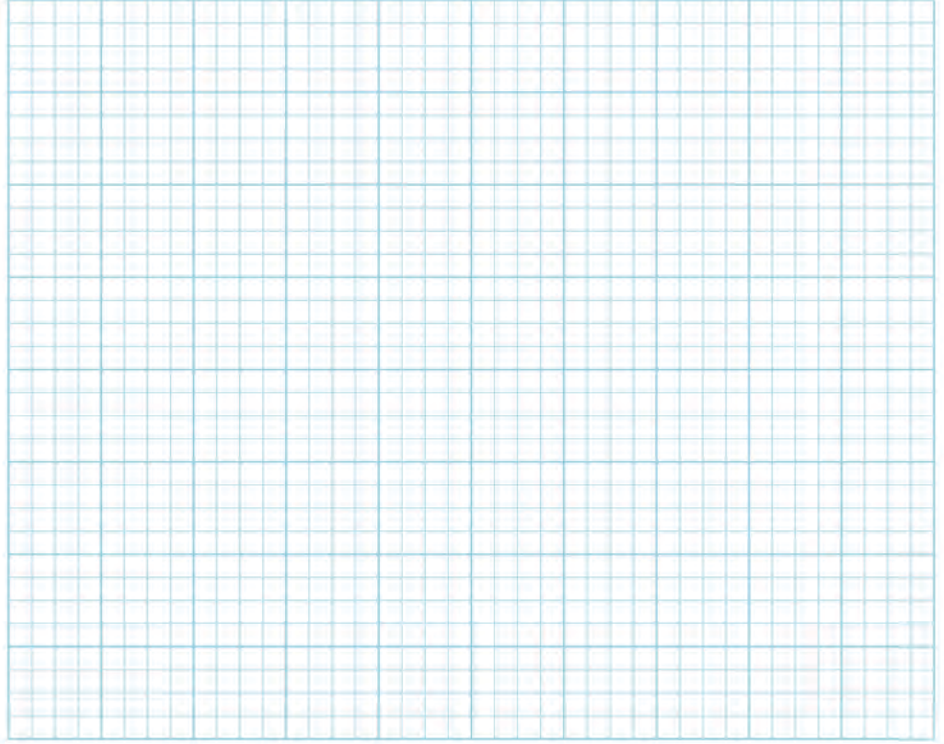
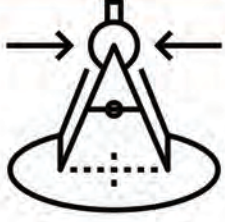
Önce Ne Yapmak İstediğine Karar Ver

Yapmak istediğim model:

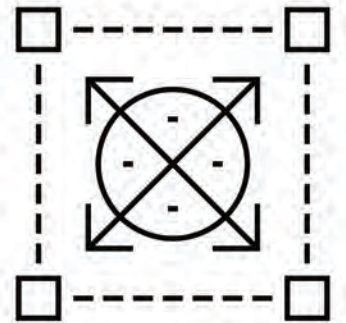


MODEL

Modelinin basit bir taslağını çizmen işini kolaylaştıracaktır.



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



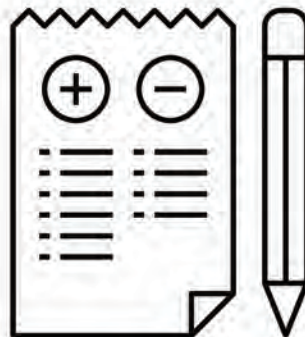
Modelinizi tanıtmaya ne dersiniz?

Yaptığınız modele ne isim verdiniz?

Yaptığınız model ne işe yarar, hangi amaçlarla kullanılabilir?

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

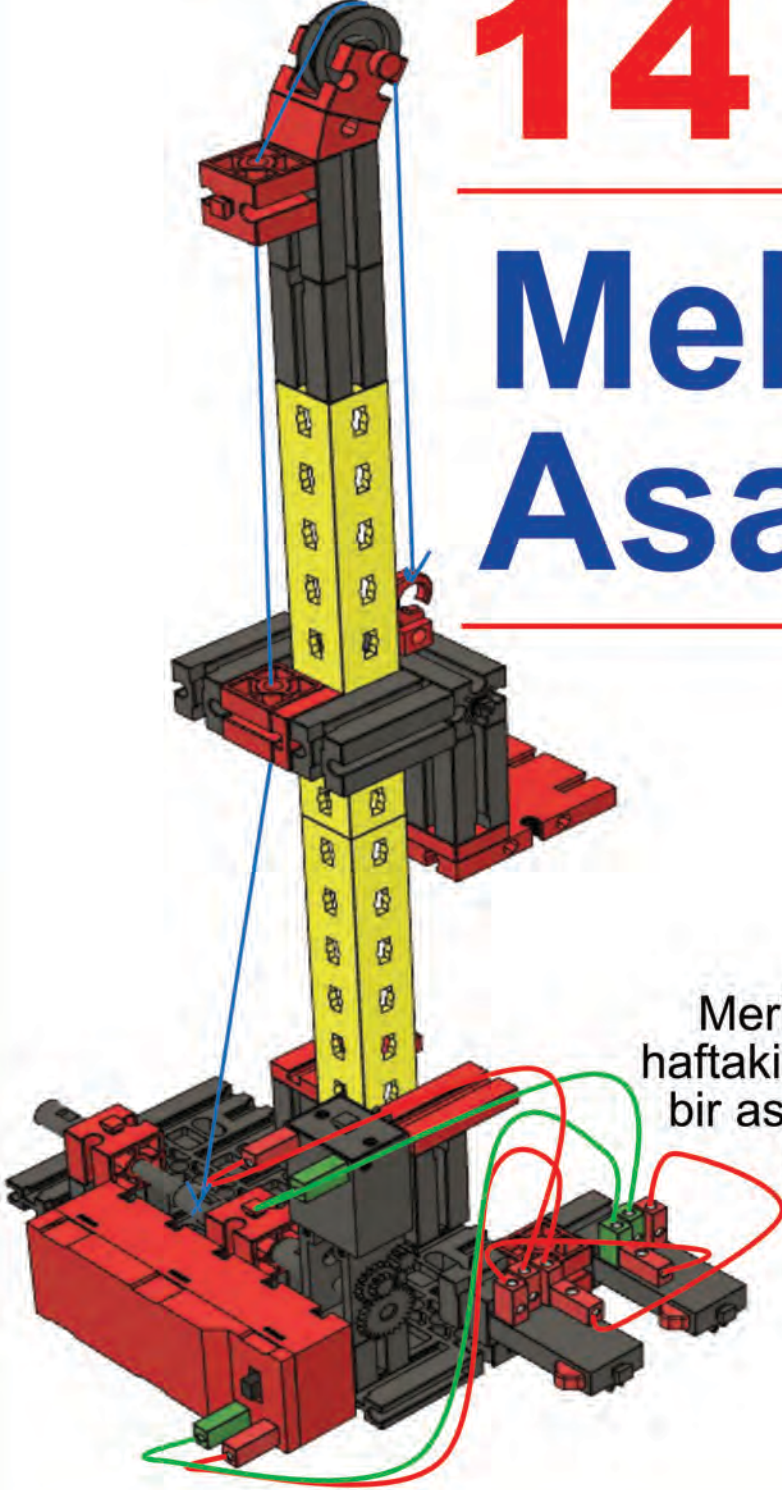
EK NOTLAR



BÖLÜM

14

Mekanik Asansör



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde mekanik bir asansör modeli yapıp kullanacağız.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Asansör, insan ve yük taşımada kullanılan bir araçtır. Özellikle günümüz dünyasında yüksek katlı binaların yapılmasıyla birlikte asansör kullanımı artık bir zorunluluk haline gelmiştir.



Sanayilerde ve lojistik işi yapılan yerlerde ve depolarda yük asansörleri kullanılmakta ve insan gücünün zorlanacağı yerlerde bu şekilde makinelerden istifade edilmektedir.



İster sanayide olsun ister yaşadığımız binalarda olsun asansörlerin düzenli bakımları hayati önem taşımaktadır.

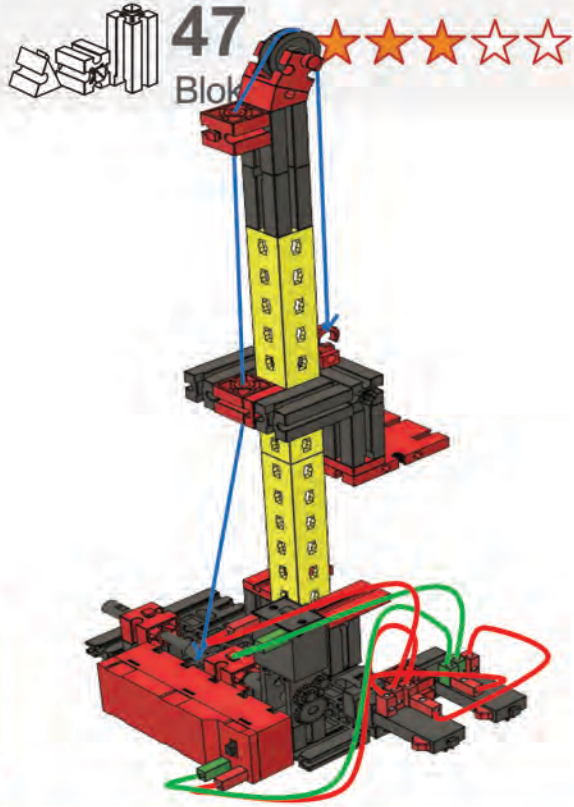
Bu konuda her birimiz yaşadığımız yerlerdeki asansörlerin düzenli bakımlarının yapılıp yapılmadığını sorgulamalı ilgili yetkilileri uyarmalıyız.

Deprem gibi doğal afetlerde asansör kullanmayıp merdivenleri tercih etmeliyiz.



**GÖREV**

Bu tip asansörler genellikle inşaatlarda ve depolarda kullanılır. Hadi modeli yapalım.


MODEL
MEKANİK ASANSÖR


20dk


 35 129
 x1

 32 879
 x9

 31 690
 x1

 35 073
 x3

30


 31 011
 x1

 36 294
 x2

 32 064
 x5

 35 049
 x2

 31 982
 x2

 37 238
 x2

 37 636
 x1

 35 064
 x1

 35 063
 x1

 35 797
 x1

 37 237
 x1

 38 225
 x1

 37 783
 x2

 31 078
 x1

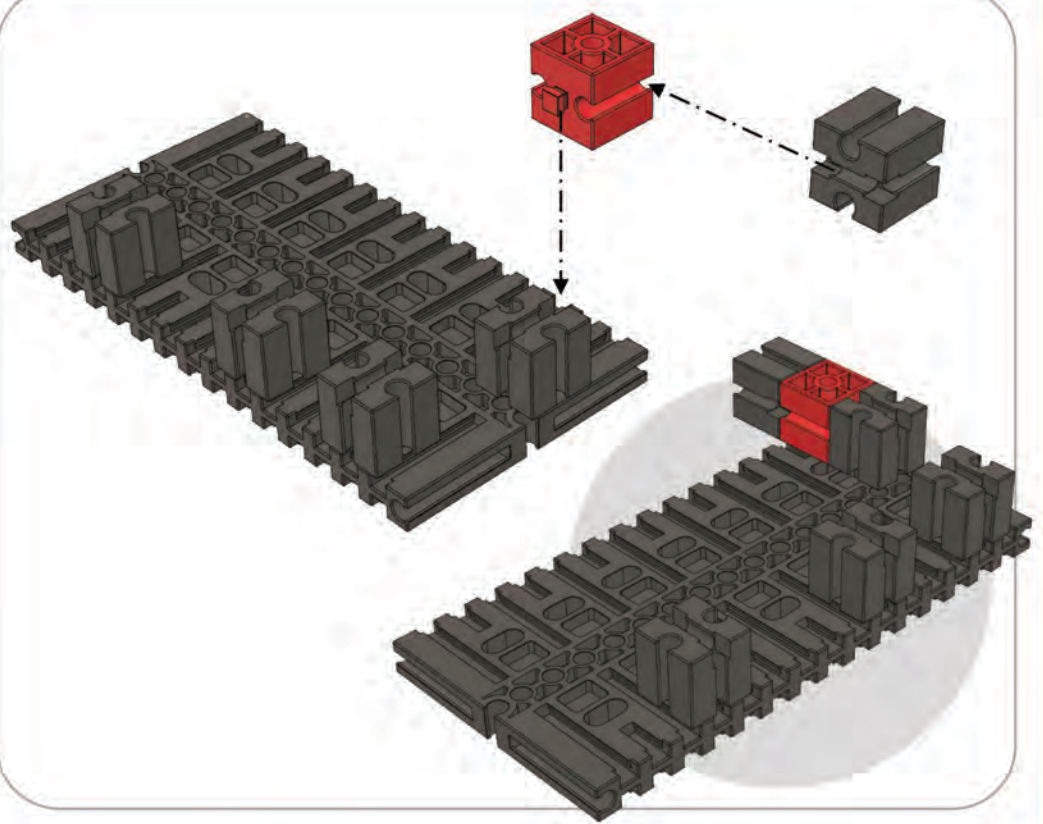
 137 096
 x1

 36 593
 x1

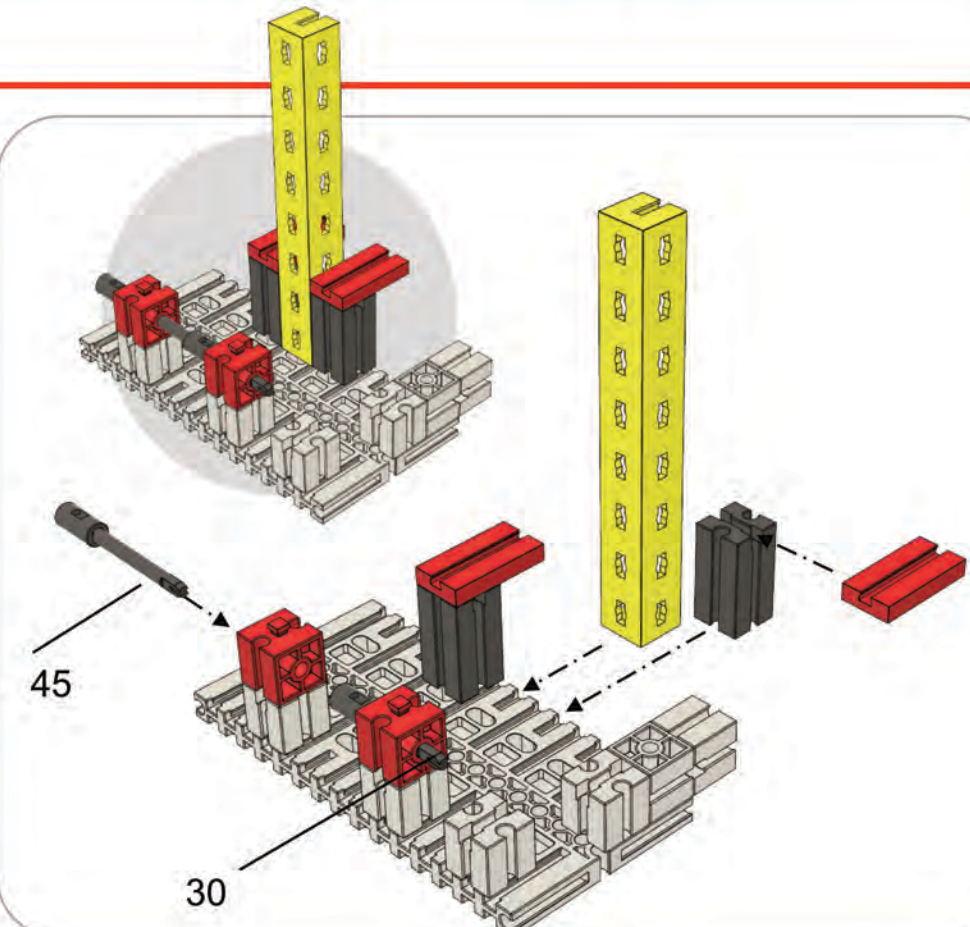
 31 082
 x1

 135 719
 x1

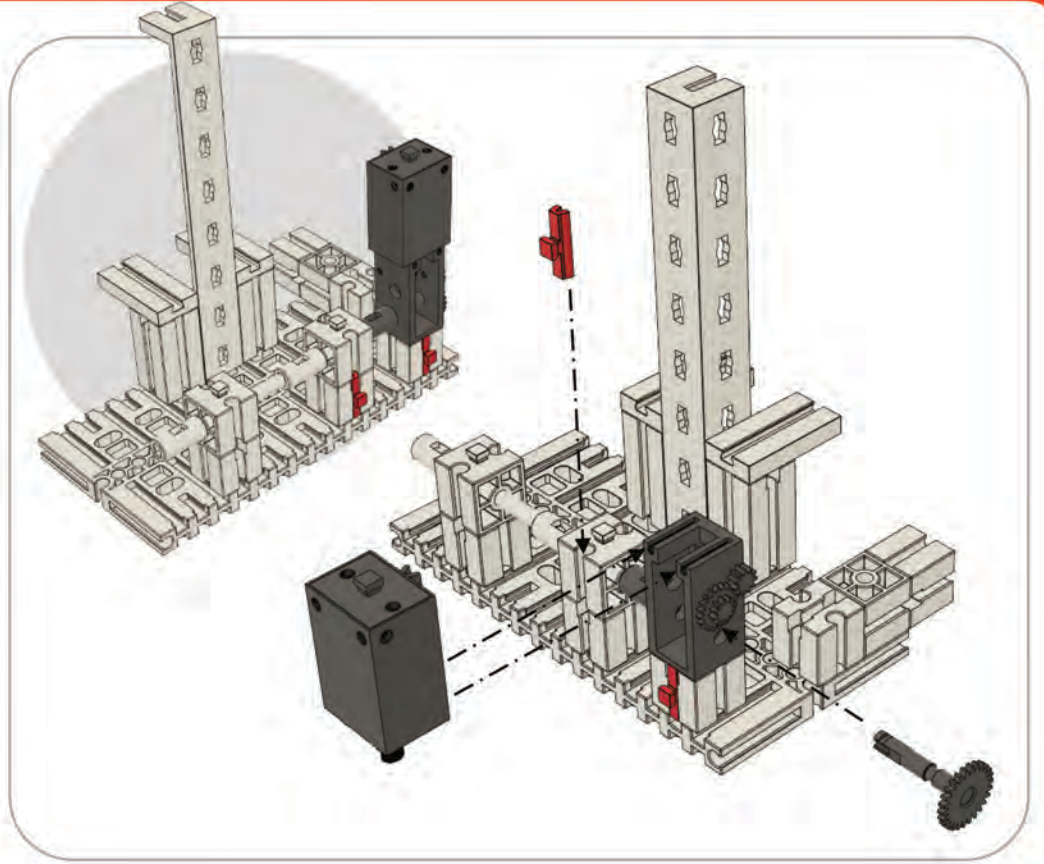
1



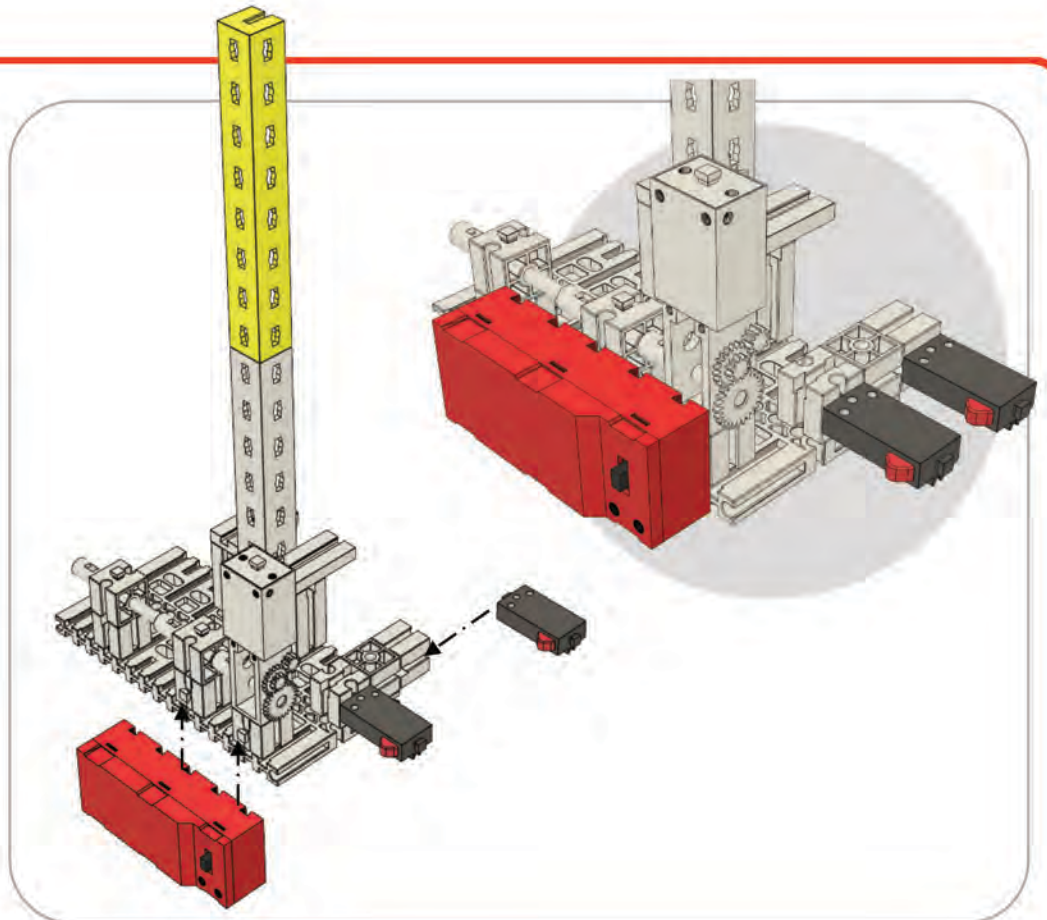
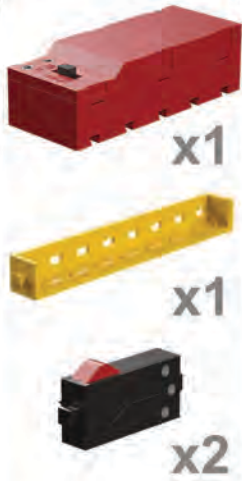
2



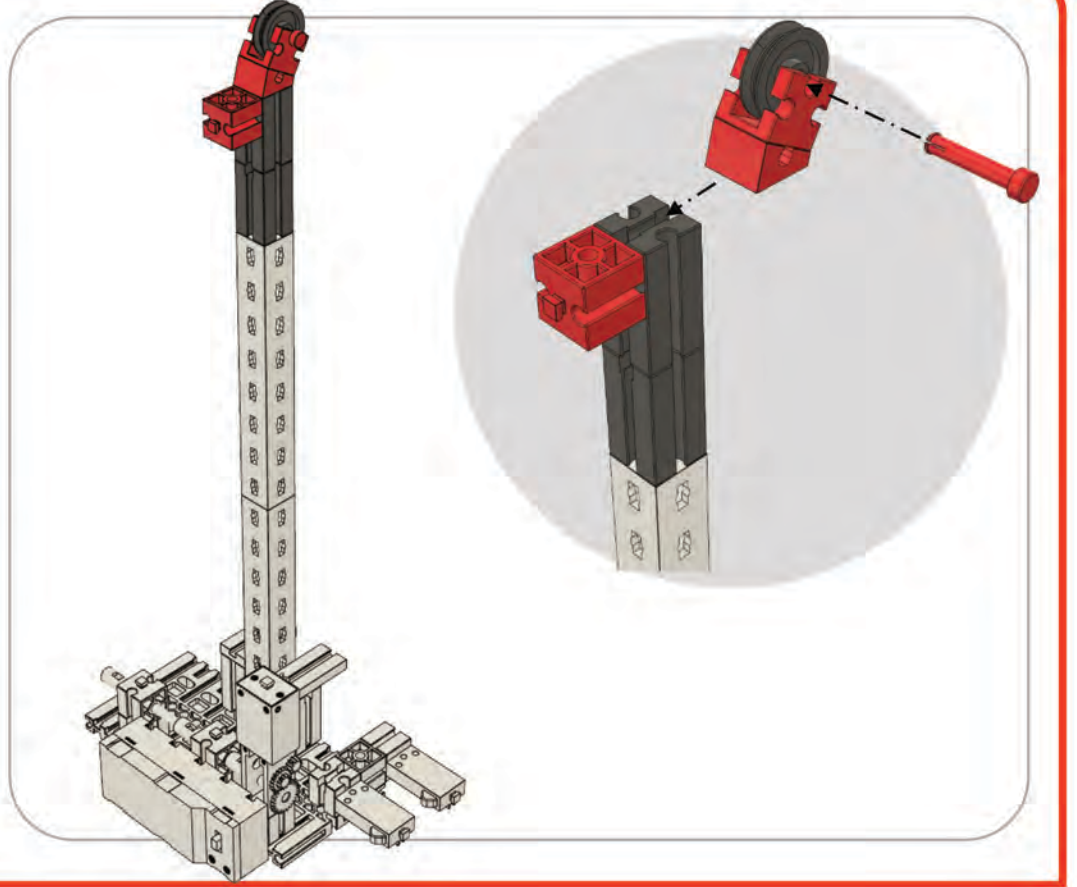
3



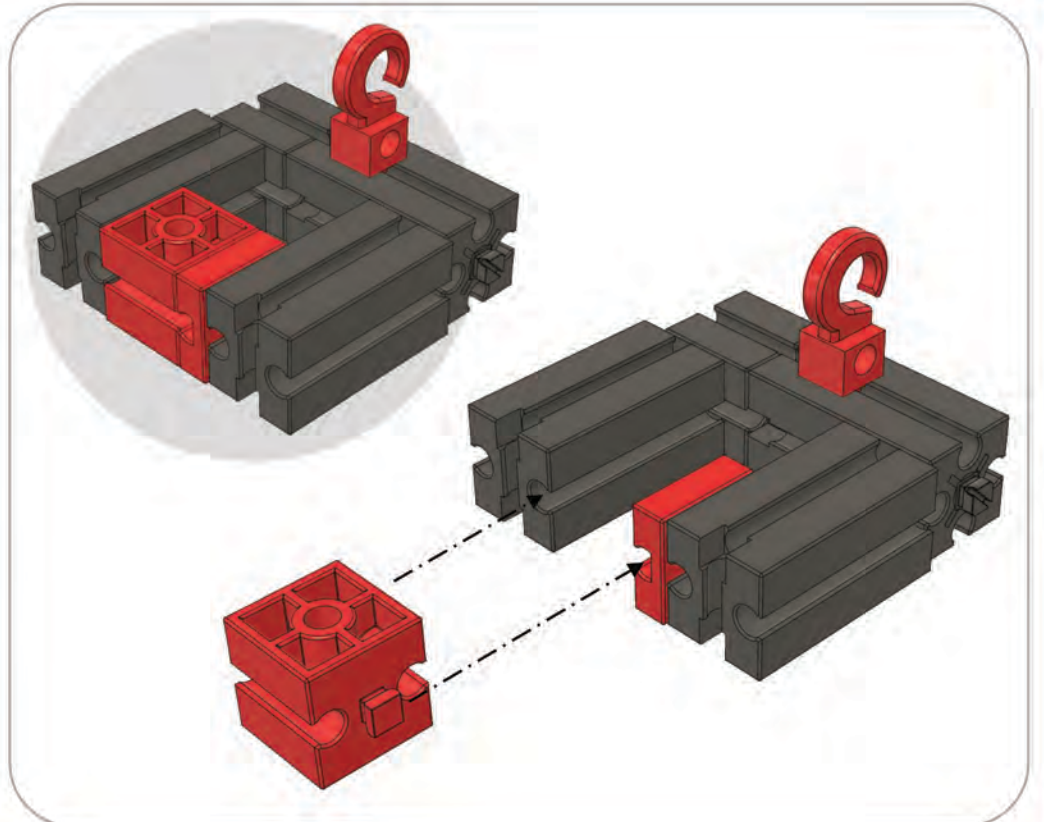
4



5



6



7



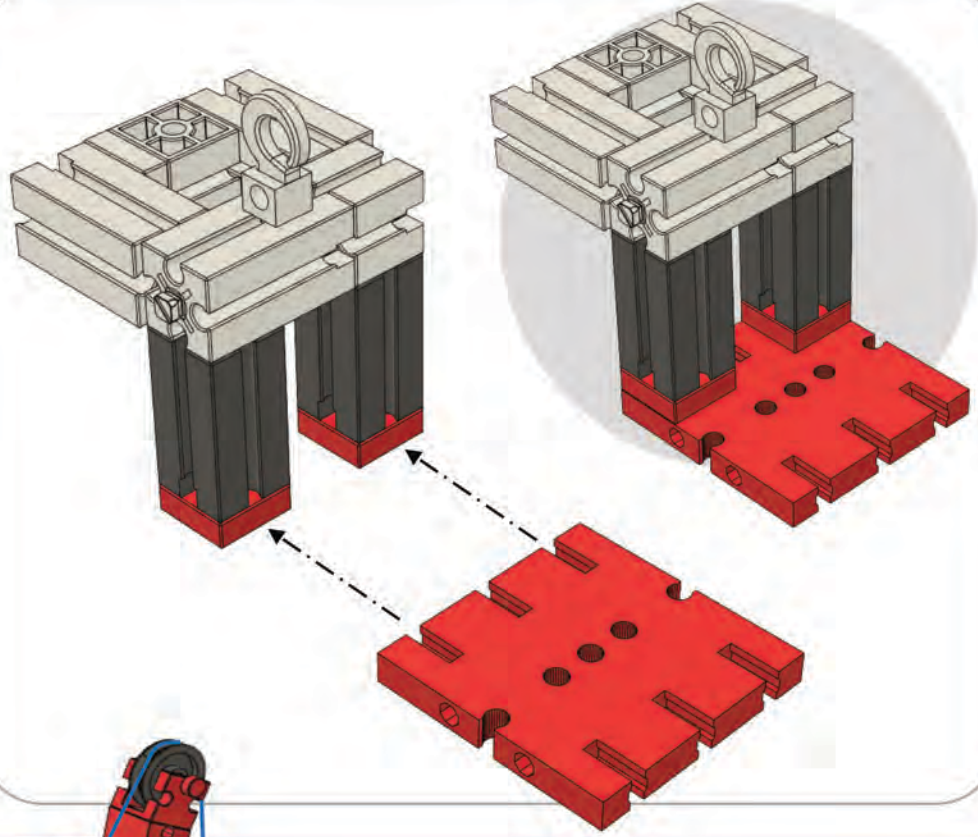
x1



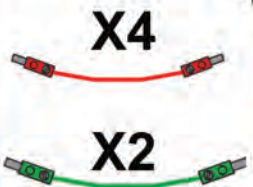
x2



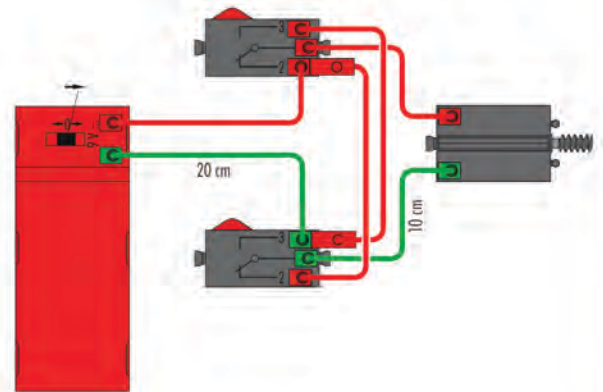
x2



MEKANİK ASANSÖR



Kablo Bağlantı



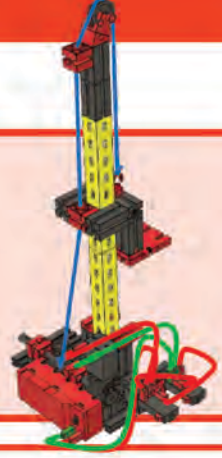
Anahtar -2 (Asansör Aşağı)

Anahtar -1 (Asansör Yukarı)

Etkinlik 14.3.1 Asansör

**Görev:**

Yapmış olduğunuz asansör modelini çalıştırınız. Pil kutusunun üzerindeki anahtarı sağa sola hareket ettiriniz ve modelinizin hareketlerini inceleyiniz. Neler gözlemlediniz? Düşüncelerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

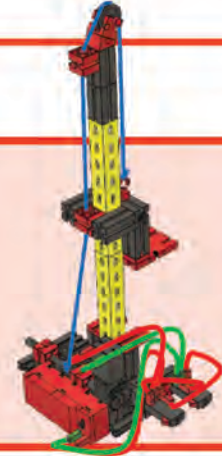


Çalışma Sayfası

Etkinlik 14.3.2 Asansör

**Görev:**

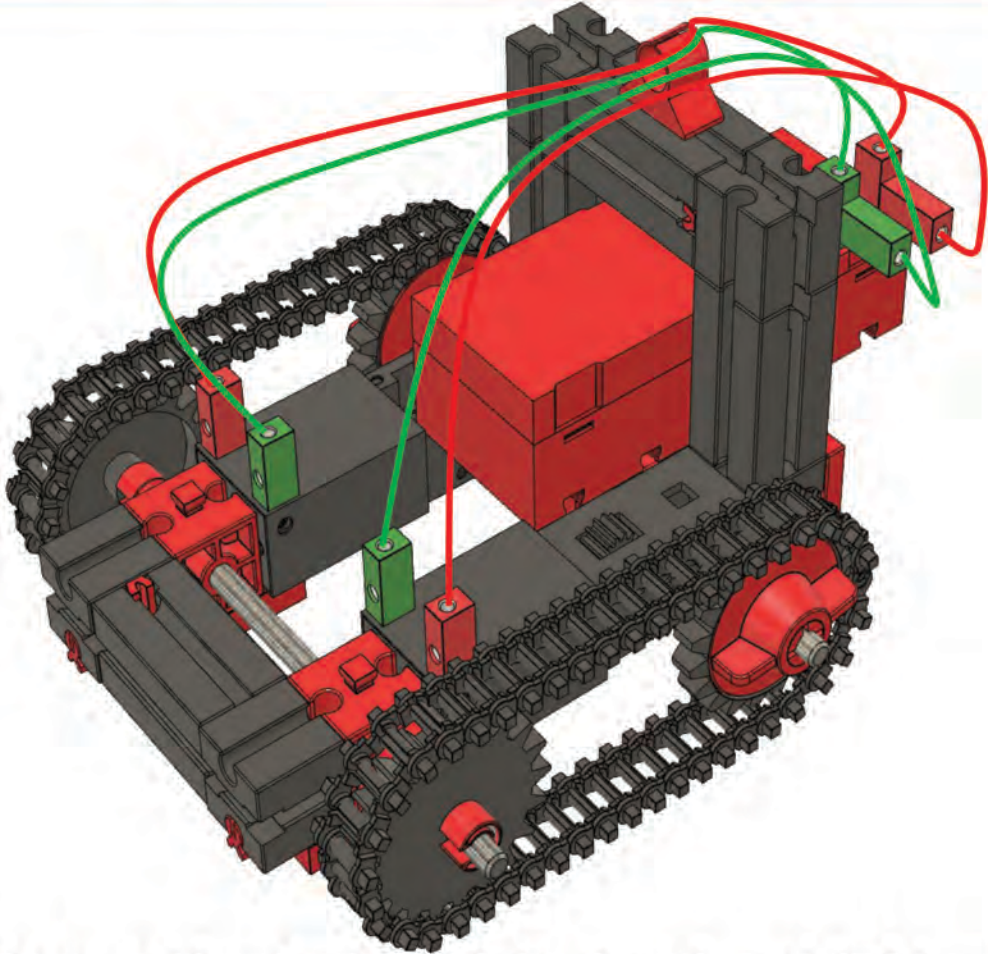
Sizce yapmış olduğunuz asansörünüzün yük taşıma kapasitesi nelere bağlıdır? Düşüncelerinizi maddeler halinde aşağıdaki boş alana yazınız.



Çalışma Sayfası

BÖLÜM 17

Paletli Araba



Merhaba çocuklar. Bu haftaki dersimizde paletli bir araç modeli yapacağız.

2 Etkinlik

Konuyu Keşfedelim

Etrafımızdaki araçların hemen hemen hepsi lastik tekerlekli araçlardır. Fakat lastik tekerlekli araçlar her türlü arazi ve hava şartları için uygun olmayabilir. Bu durumlarda lastik tekerlekler yerine paletler tercih edilmektedir.



Kış aylarında yolların kapanması sonucu lastik tekerlekli araçların gitmesinin mümkün olmadığı yerlerde, inşaat şantiyelerinde, zeminin bozuk olduğu yerlerde paletli araçlar tercih edilmektedir.



Paletli araçlarla en çok karşılaştığımız yerlerden birisi de askeriye'dir. Tank vb. zor şartlarda ve zor arazilerde çalışması gereken araçlarda da paletleri görüyoruz. Ayrıca sel, heyelan gibi doğal afetlerde kullanılan araçlar da paletli araçlardır.



17.2 Yapım Aşamaları



GÖREV

Parçaları kullanarak paletli bir araba modeli yapalım.



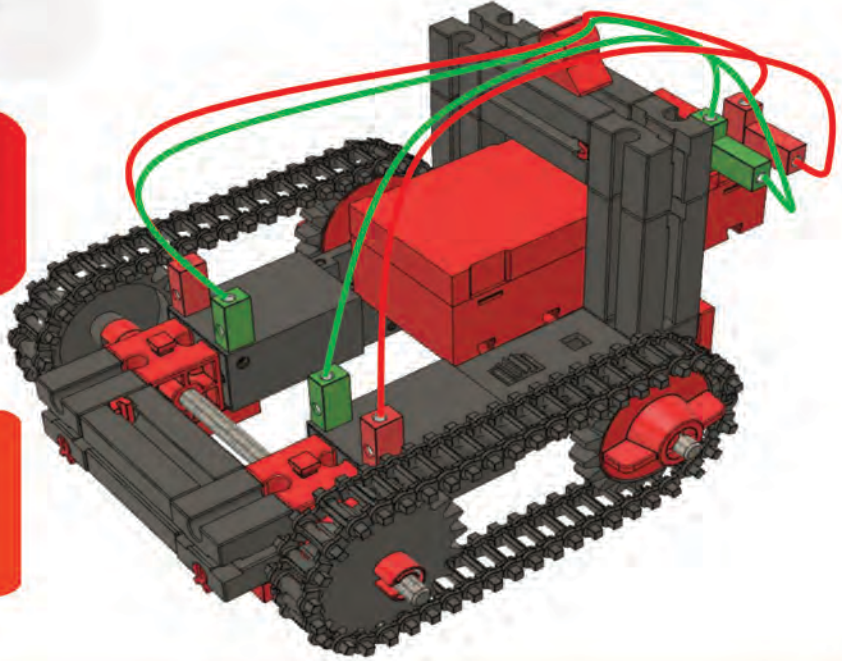
123
Blok



25dk

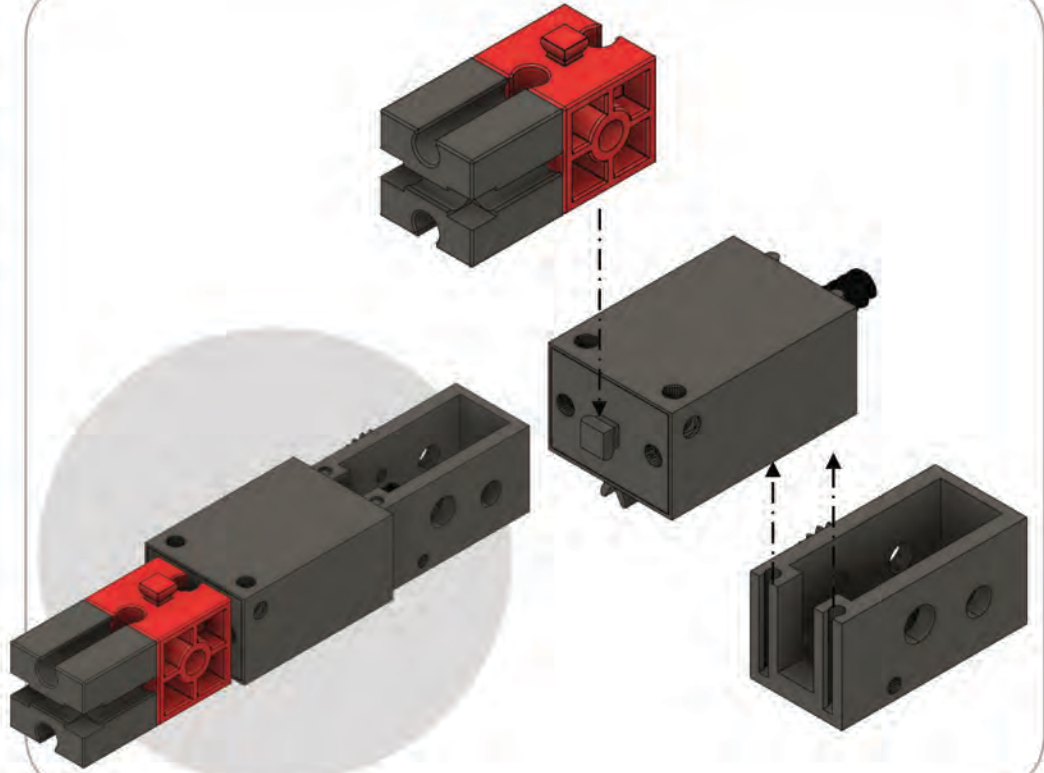


MODEL PALETLİ ARABA

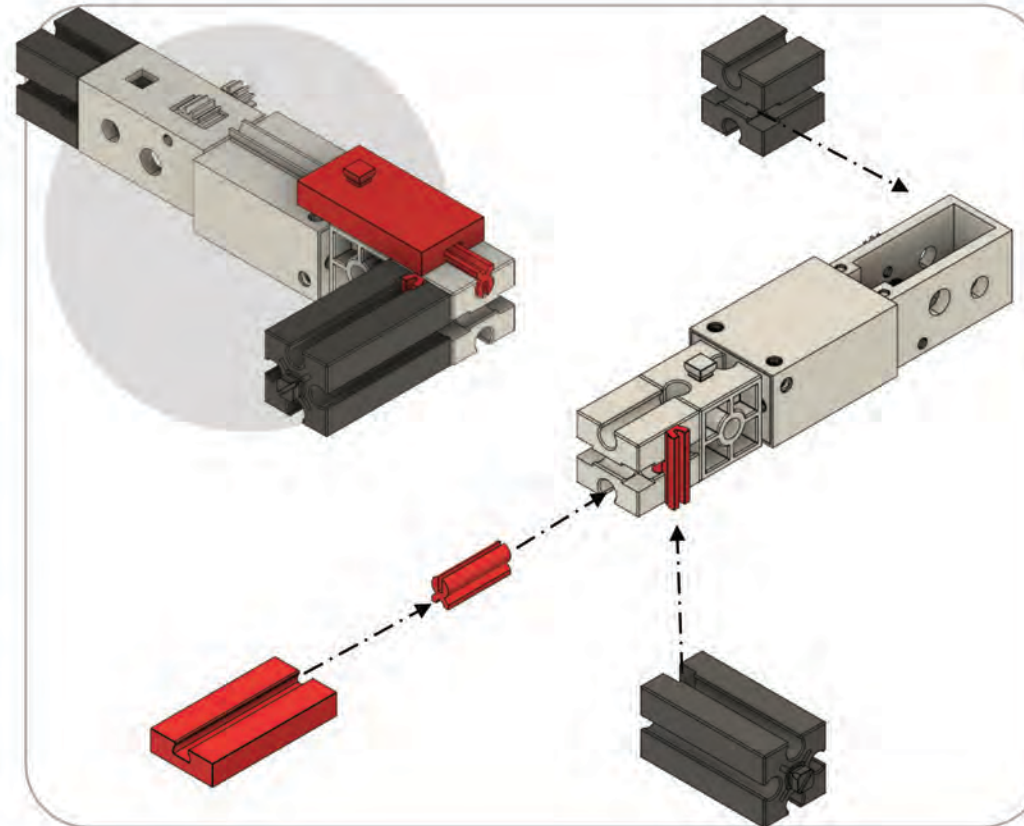


 110 31 031 x1	 32 330 x2	 32 881 x8	 15 31 060 x2	 32 879 x4
 35 049 x2	 31 058 x2	 35 031 x2	 31 021 x2	 32 064 x4
 31 779 x2	 128 659 x90	 35 969 x1	 37 679 x8	 135 719 x1
 137 096 x2	 31 078 x2	 31 064 x2	 31 982 x6	 Kablo x2

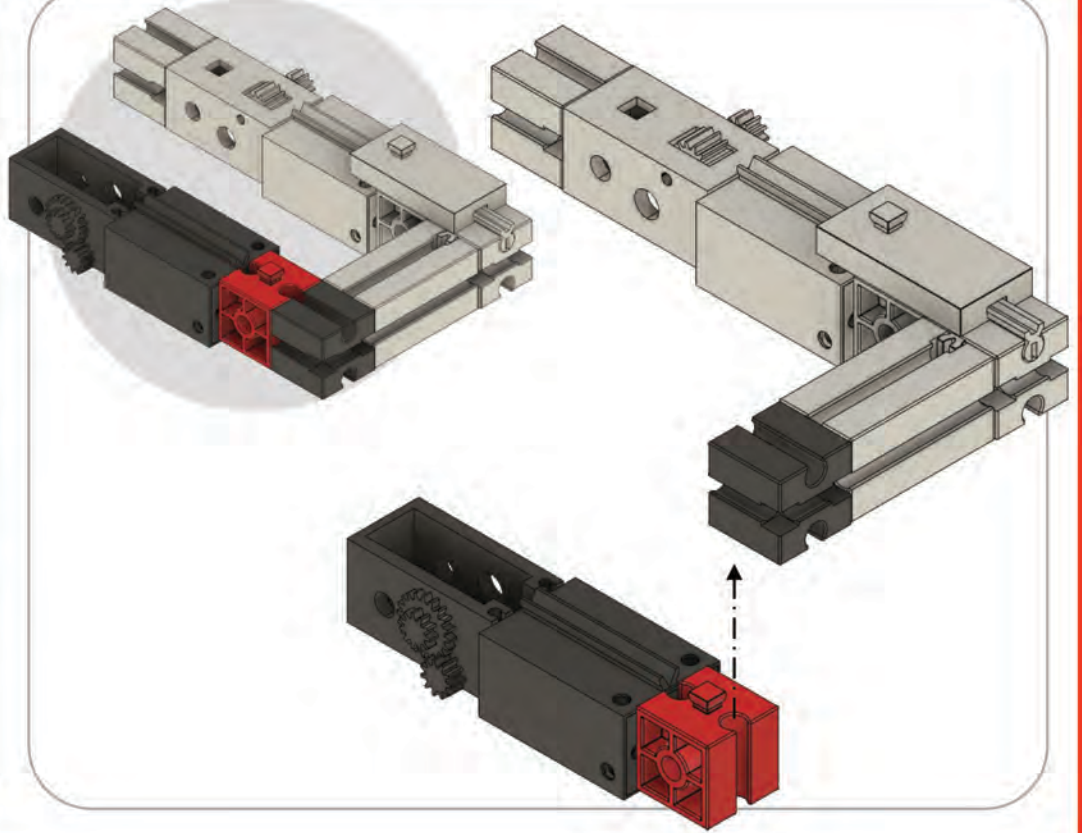
1



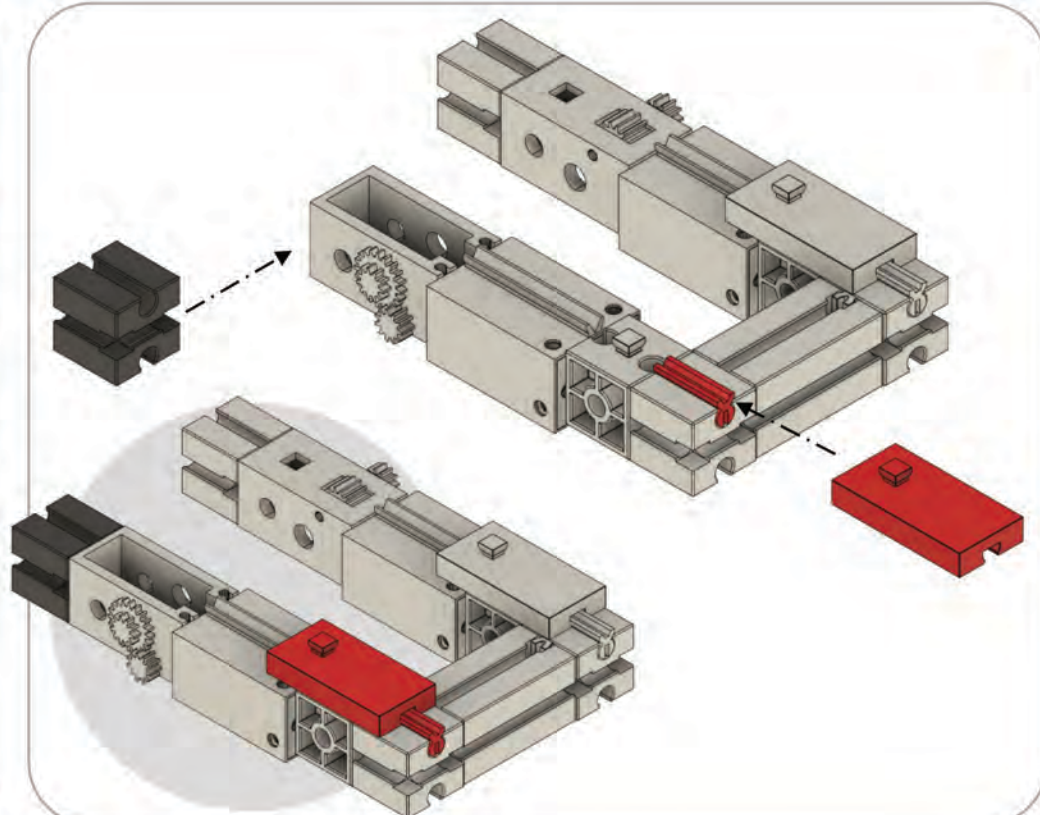
2



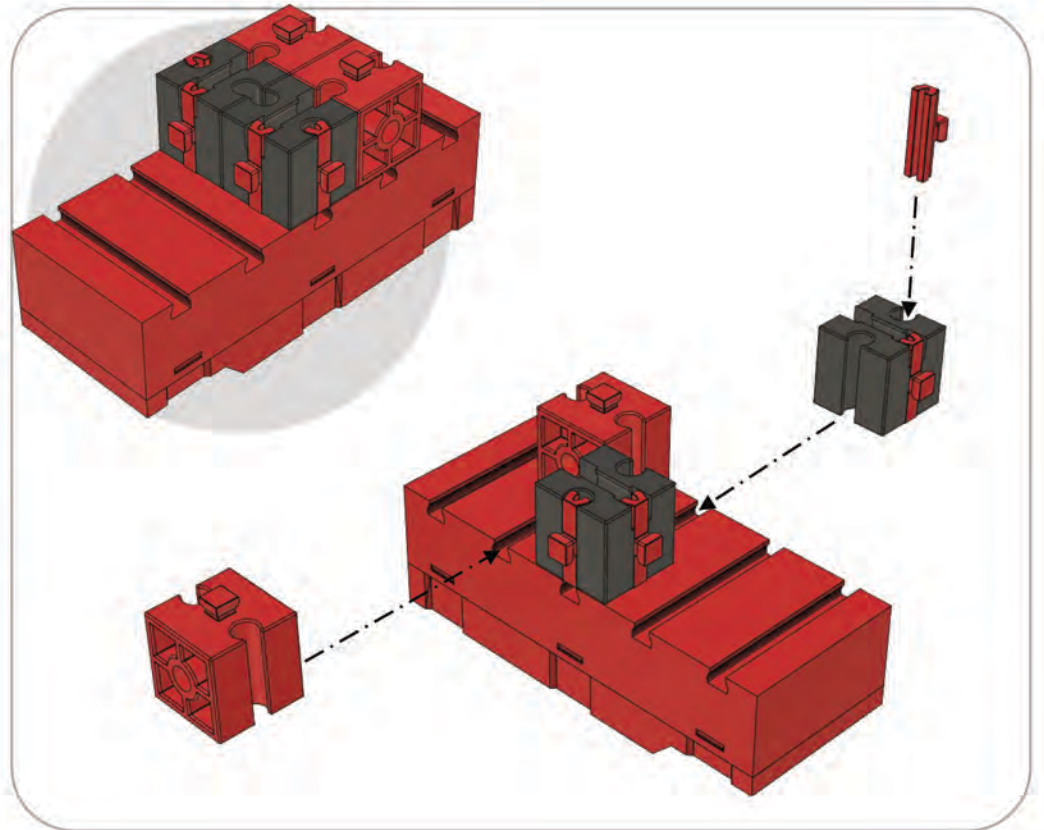
3



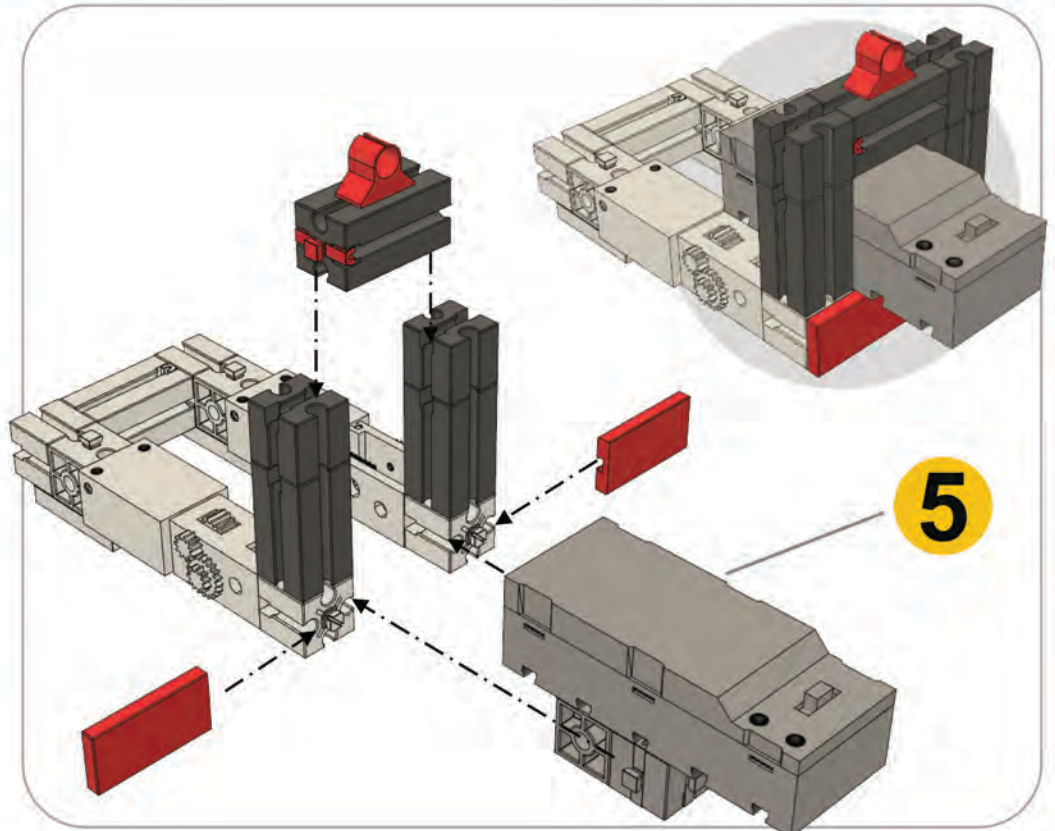
4



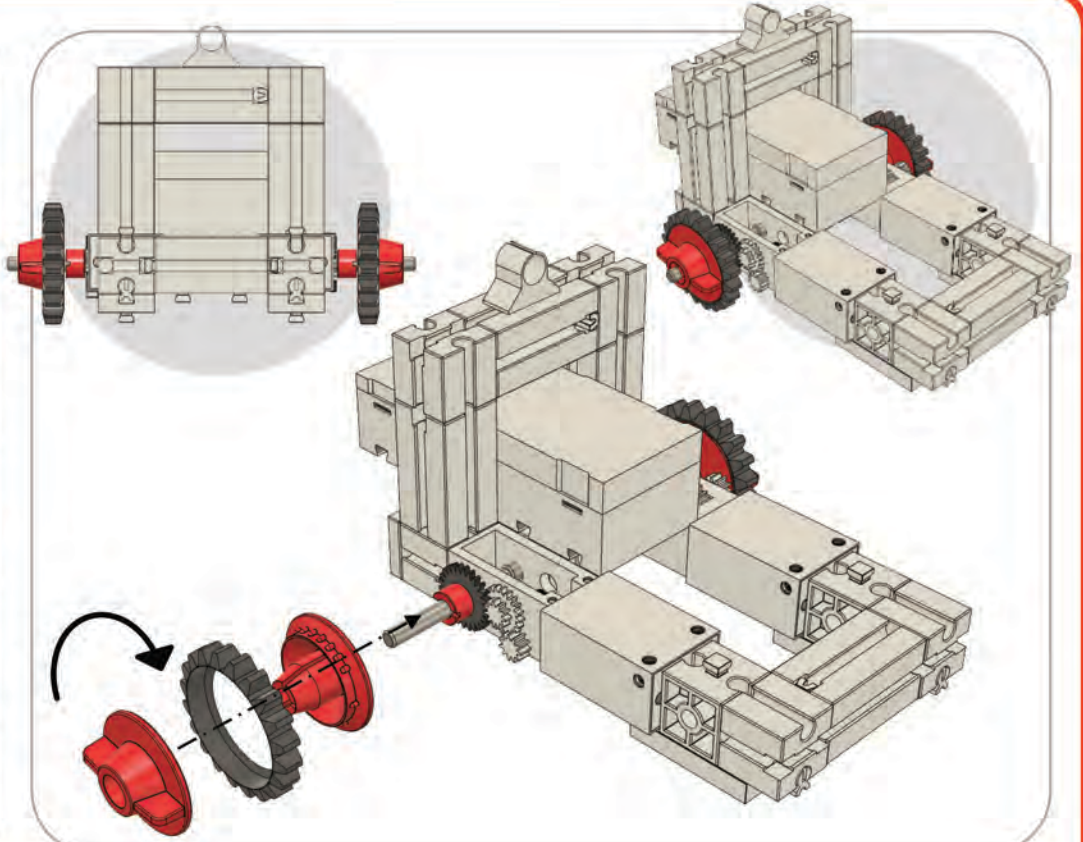
5



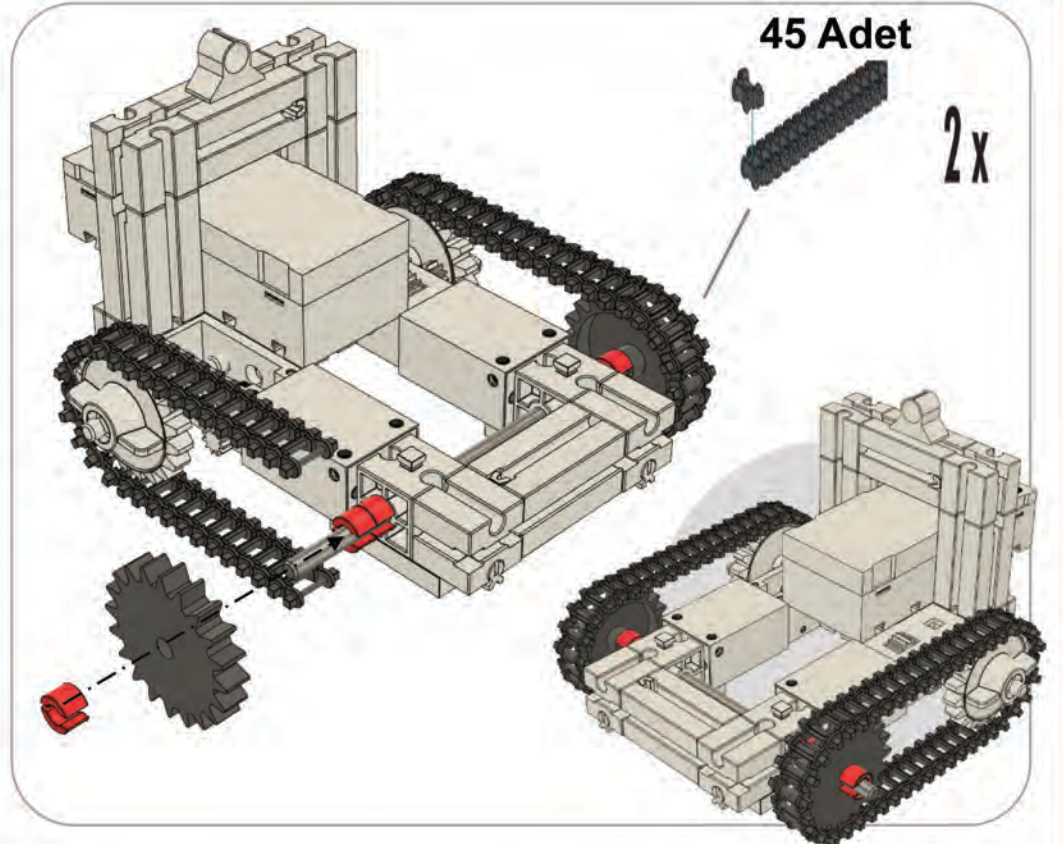
⑥



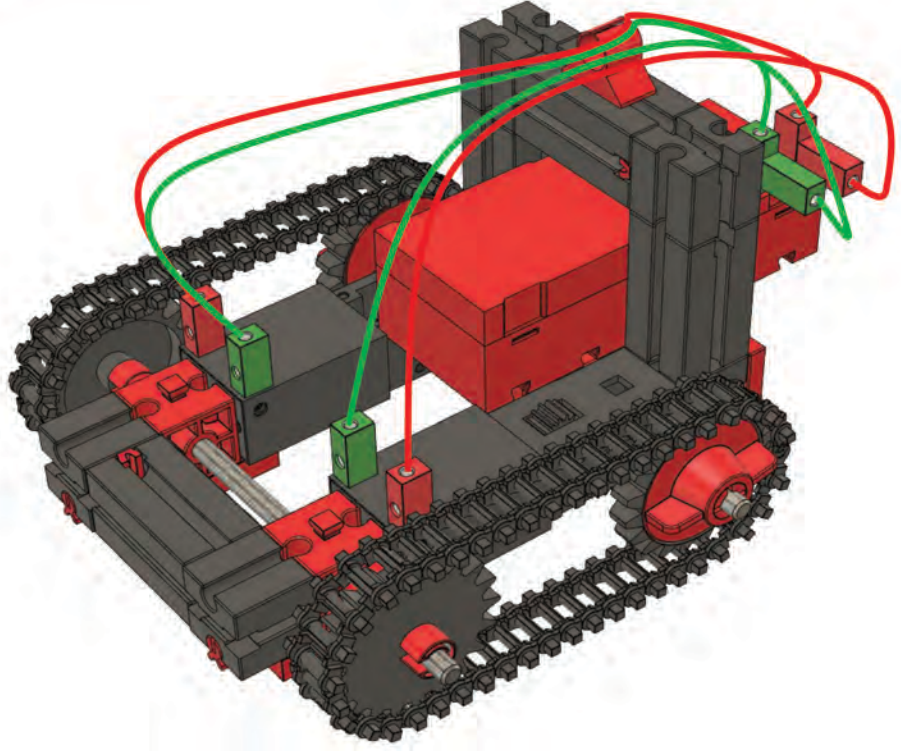
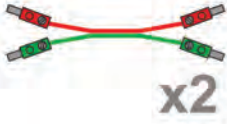
7



8

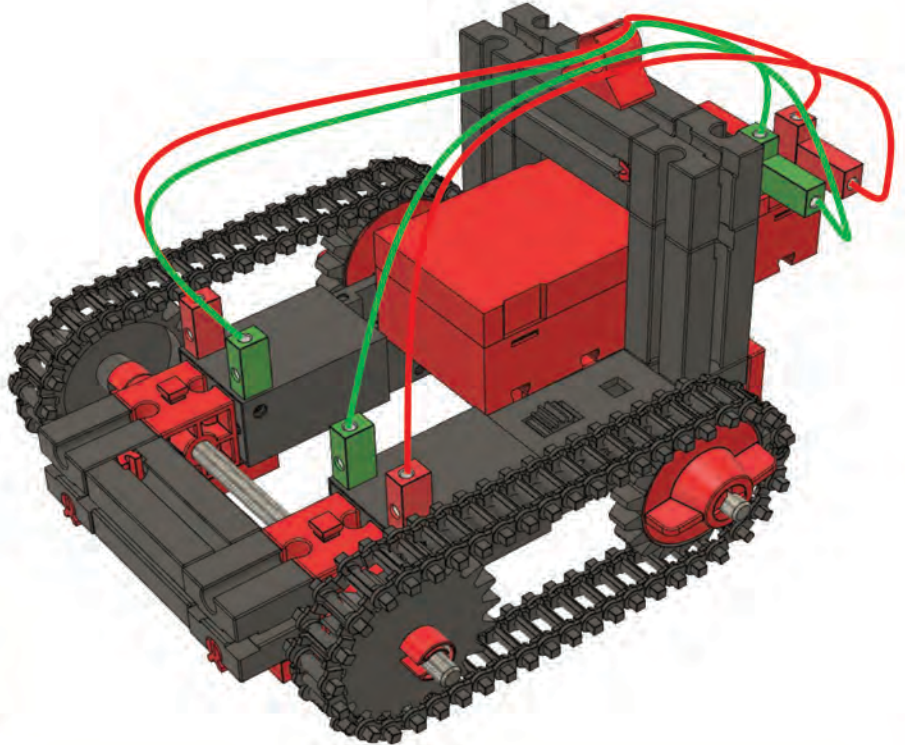


9



PALETLİ ARABA

İleri ve Geri



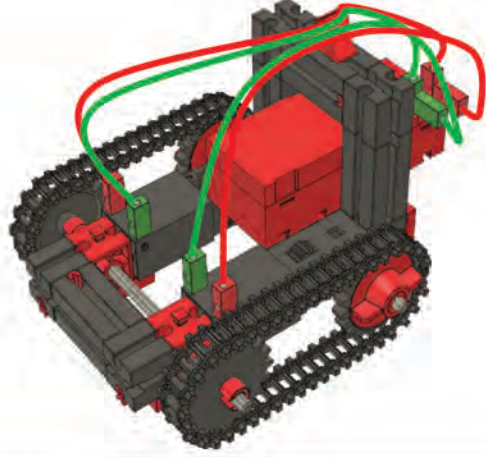
Etkinlik 17.3.1 Paletli araba

**Görev:**

Modelinizi çalıştırınız ve pil kutusunun üzerindeki anahtarı sağa sola doğru hareket ettirerek modelinizin hareketini inceleyiniz.

Gözlemlerinizi aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası

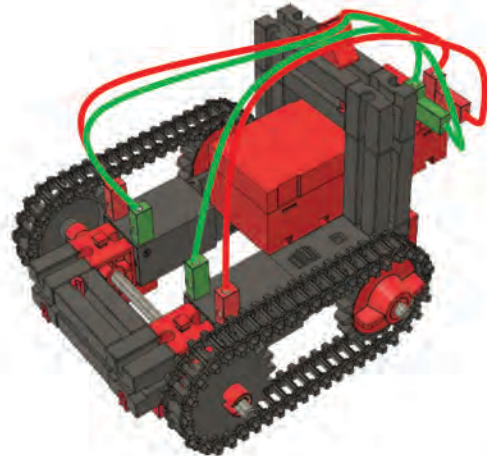


Etkinlik 17.3.2 Paletli araba

**Görev:**

Paletli araçları lastik tekerlekli araçlar ile karşılaştırınız ve bu araçların birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarını maddeler halinde aşağıdaki boş alana yazınız.

Çalışma Sayfası



BÖLÜM 18

BENİM MODELİM



İstediğiniz modeli tasarlamakta özgürsünüz.

Tasarım Çalışması

Şimdiye kadar paletli bir araç modeli 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 paletli araca benzer istediğiniz modeli yapıp eğlenebilirsiniz.

İsterseniz ilk önce yapmak istediğimiz modele karar verelim.

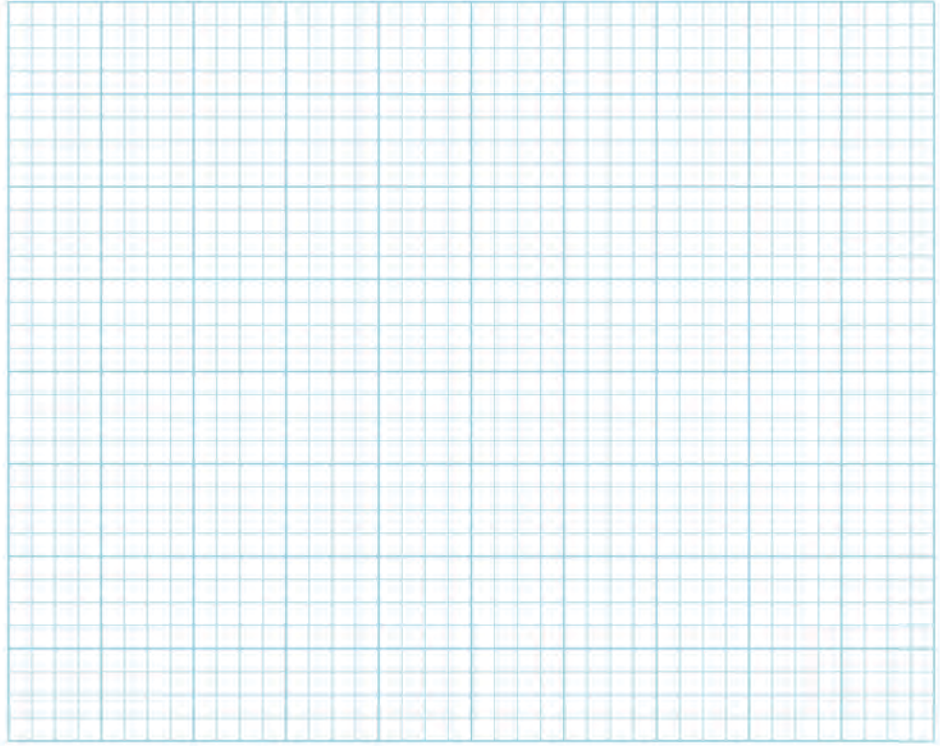
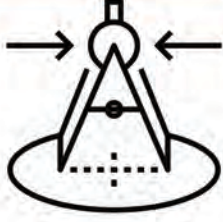
Önce Ne Yapmak İsteddiğine Karar Ver

Yapmak istediğim model:

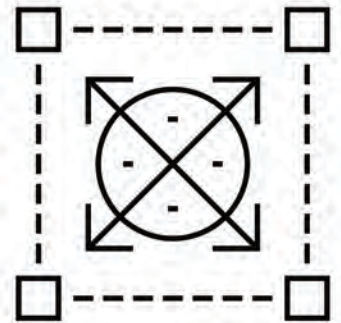


MODEL

Modelinin basit bir taslağını çizmen işini kolaylaştıracaktır.



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



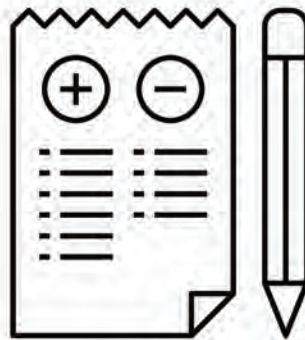
Modelinizi tanıtmaya ne dersiniz?

Yaptığınız modele ne isim verdiniz?

Yaptığınız model ne işe yarar, hangi amaçlarla kullanılabilir?

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

EK NOTLAR



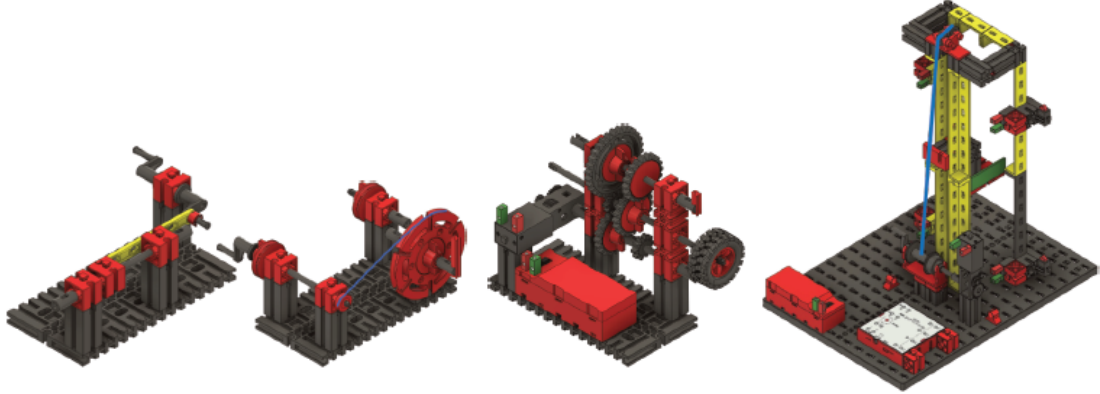
Ortaokul 7. SINIF

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.