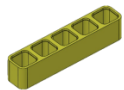




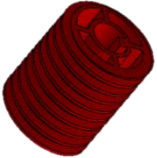



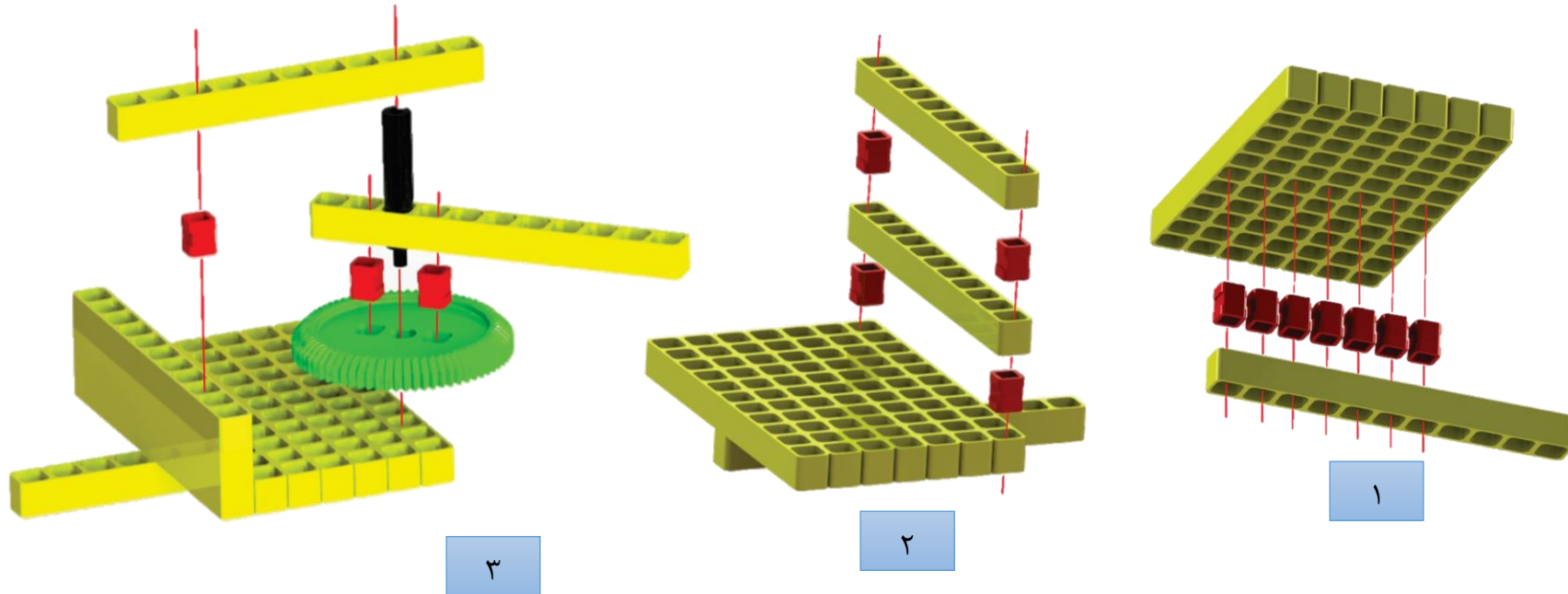


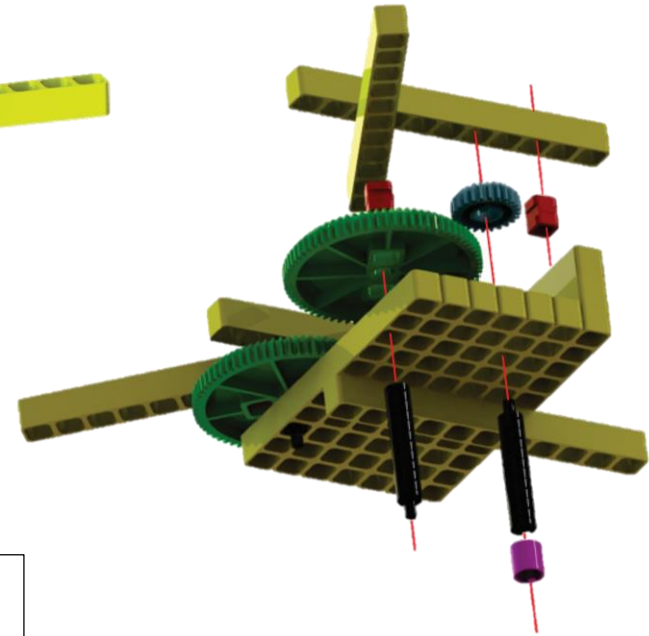
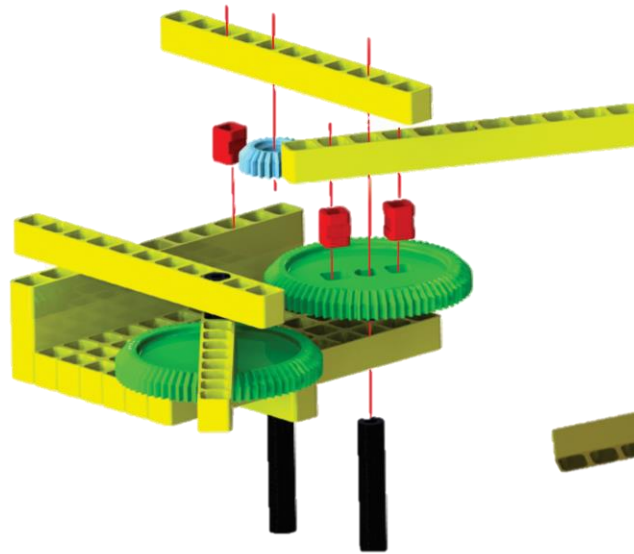
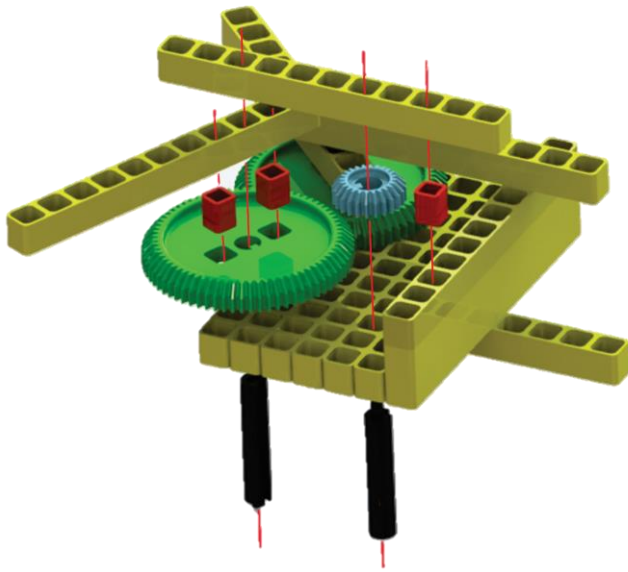
سازه های متحرک ساده

گریپر

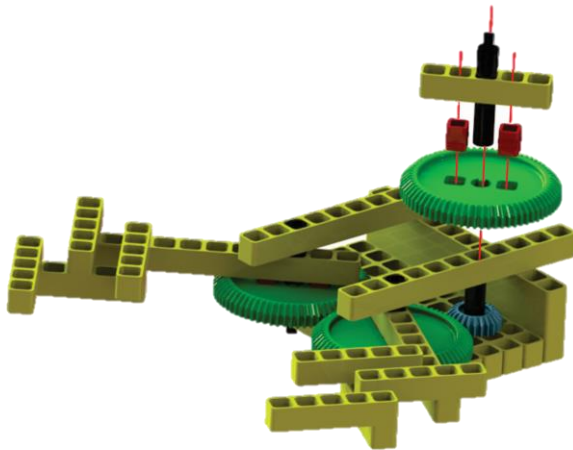
بازوها برای جابجایی اجسام به کار می‌رود. در این قسمت می‌خواهیم یک گریپر بسازیم تا بتوانیم با آن اجسامی با ابعاد مشخص را بگیریم. تعداد قطعات مورد استفاده در نمونه را در زیر ملاحظه می‌کنید. با دنبال کردن اشکال به ترتیب شماره گریپر نمونه را بسازید.

									تصویر قطعه
۹	۱۴	۳	۲۸	۳	۰	۱	۱	۴	تعداد





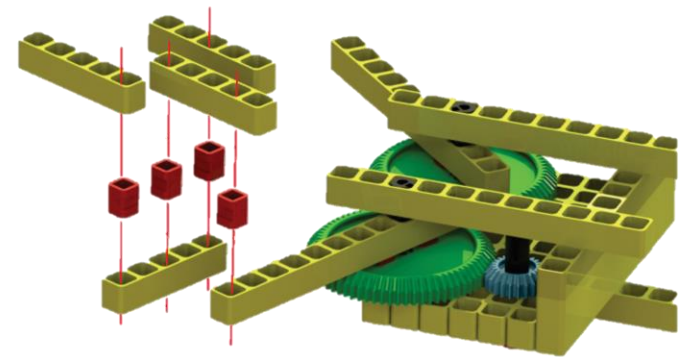
هر سه عکس بالا مونتاژ مرحله ۴ را از زوایای مختلف به تصویر کشیده است



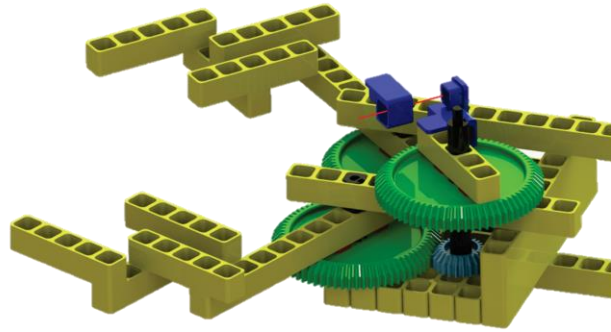
۷



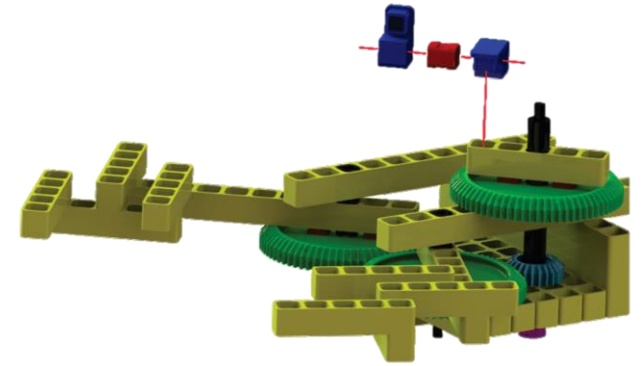
۶



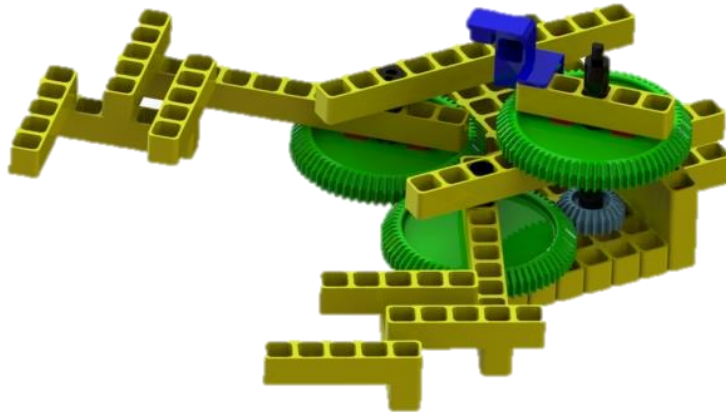
۵



۹



۸



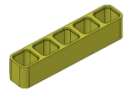
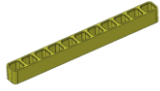

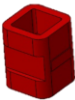

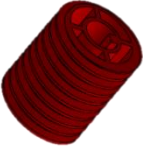



بیشتر بسازیم

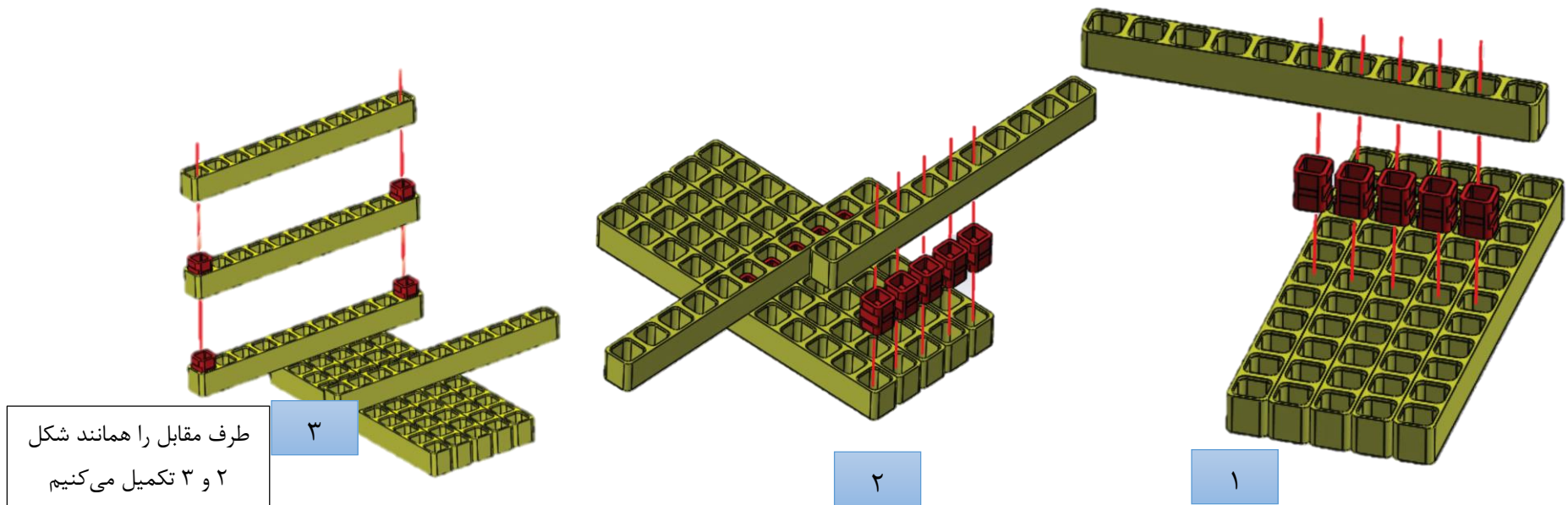
تمرین ۱: چنگکی با دهانه بزرگتر بسازید

تمرین ۲: چنگکی بسازید که دستگیره آن عمودی باشد

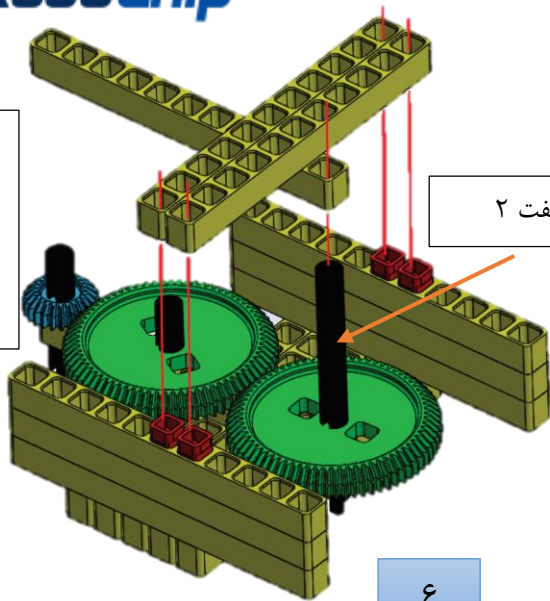
همزن ۱

برای هم زدن مواد مختلف در آشپزخانه از همزن استفاده می‌کنیم؛ اما مهمترین عامل برای کارایی همزن سرعت بالای آن می‌باشد. اما چگونه به این سرعت بالا دست می‌یابیم. با ساخت نمونه زیر به پاسخ این سوال می‌رسیم. لیست قطعات مورد استفاده را در زیر ملاحظه می‌کنیم

تعداد	تصویر قطعه
۸	
۲۱	
۹	
۵۸	
۴	
۰	
۱	
۳	
۵	

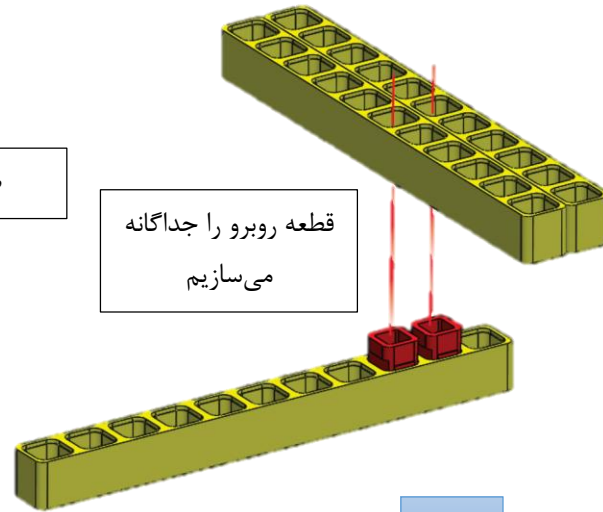


قطعه‌ای که در مرحله
قبل ساختیم همانند
شکل در جای خود
قرار می‌دهیم



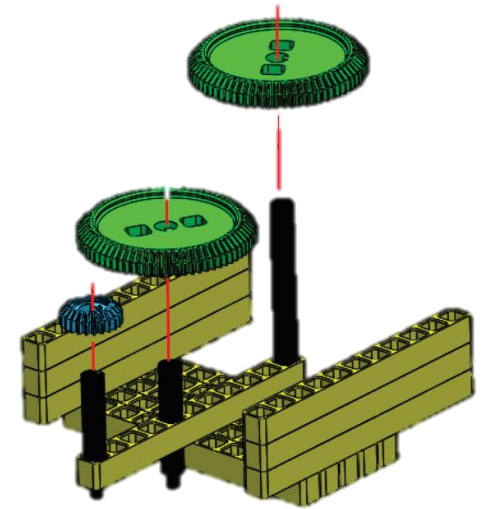
۶

طول شفت ۲

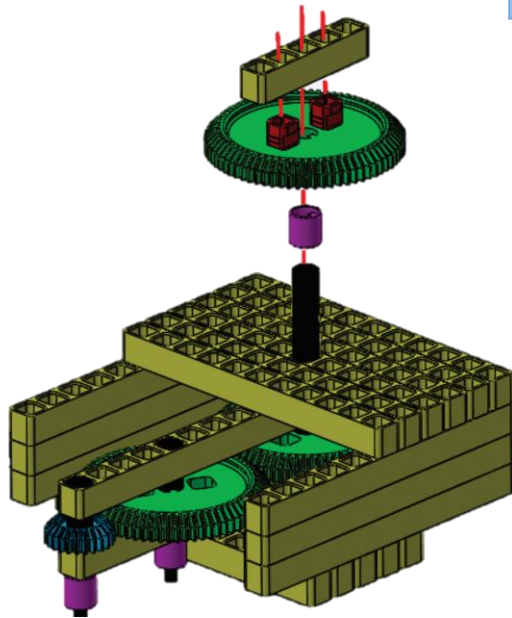


۵

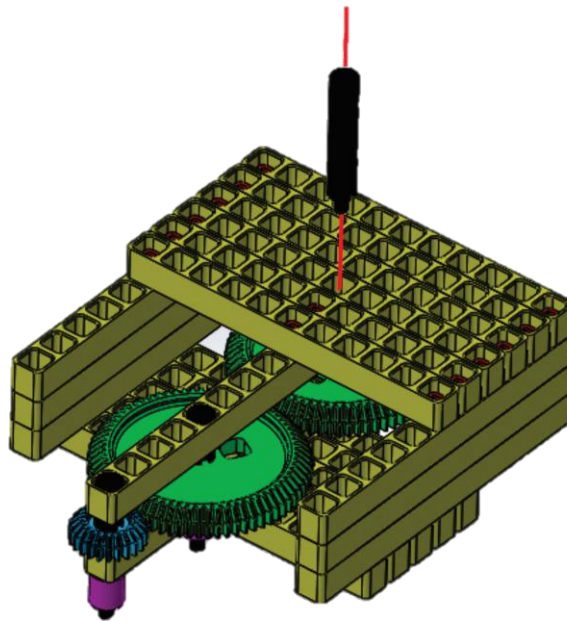
قطعه روبرو را جداگانه
می‌سازیم



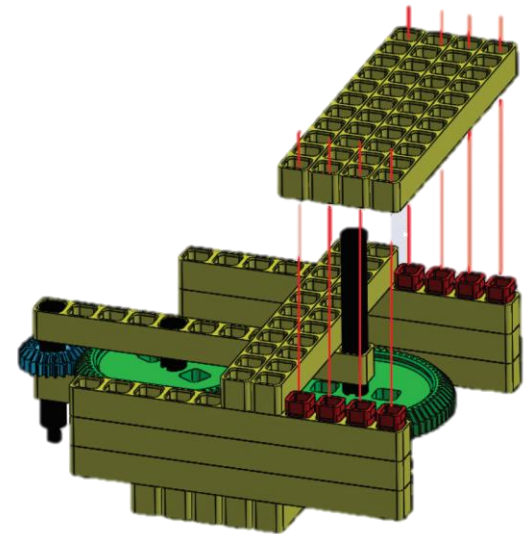
۴



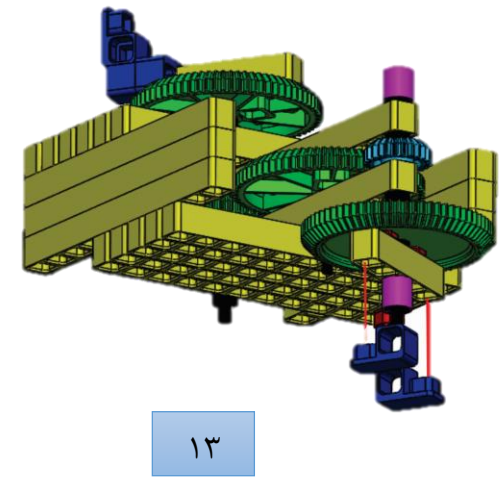
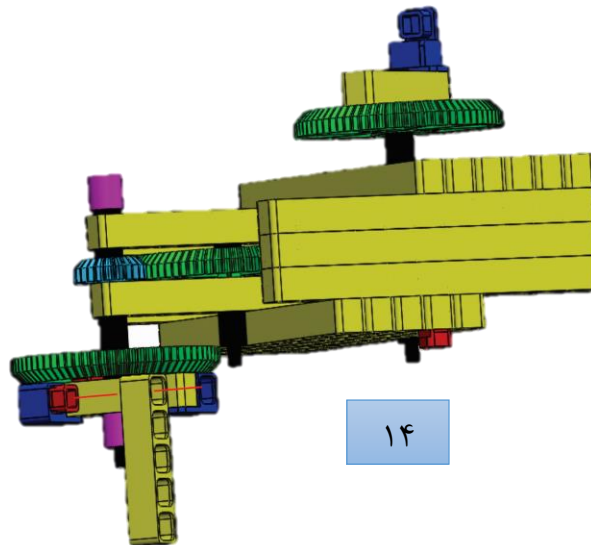
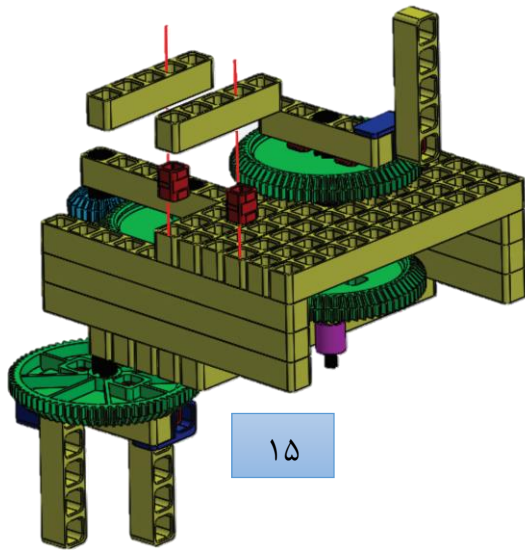
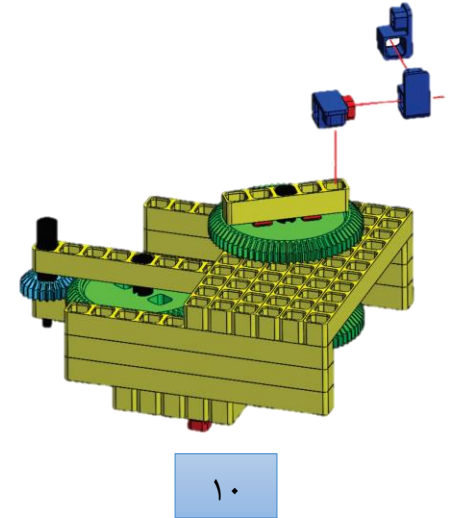
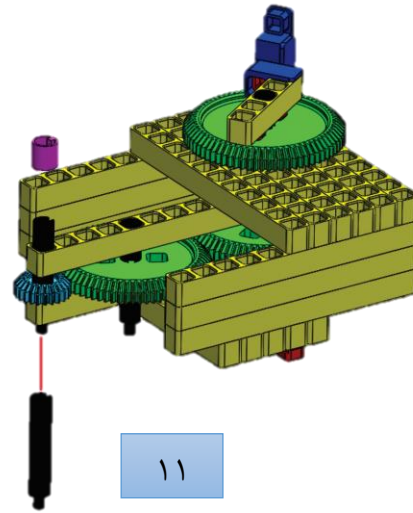
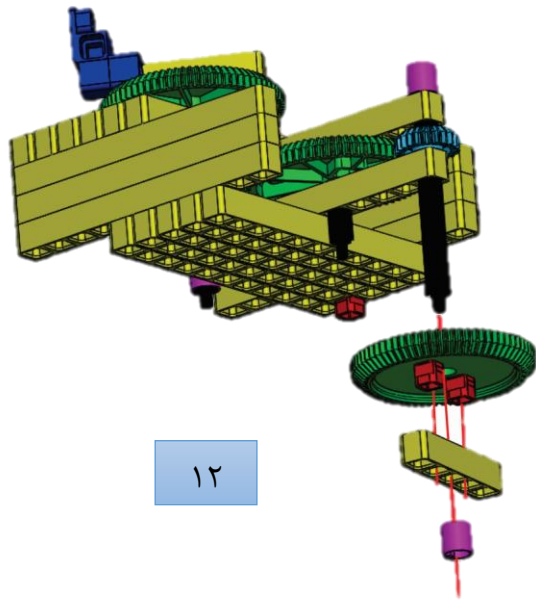
۹



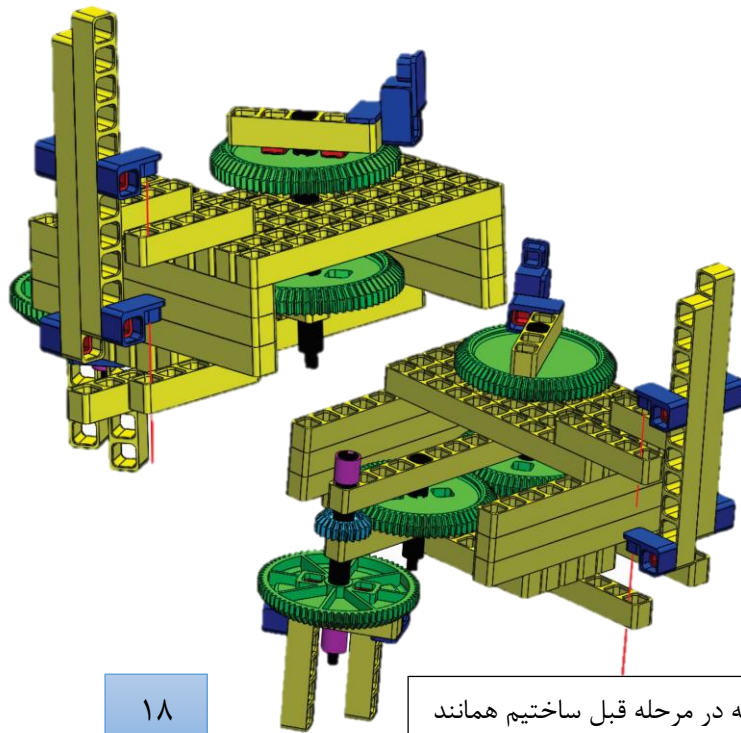
۸



۷

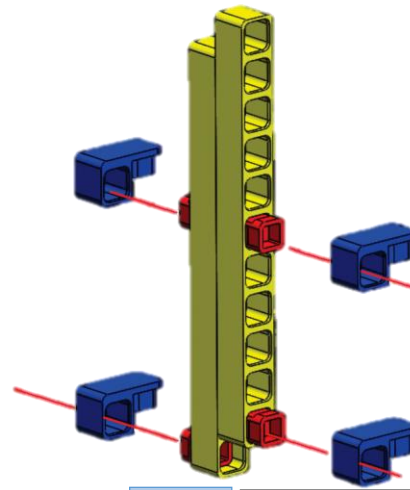


طرف دیگر را نیز همانند شکل
بالا تکمیل می کنیم



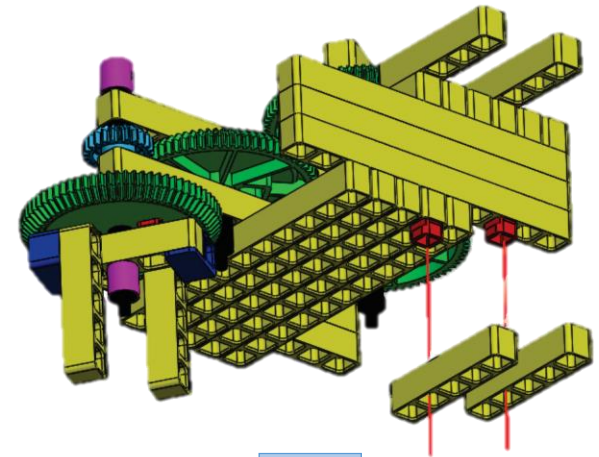
۱۸

قطعه‌ای که در مرحله قبل ساختیم همانند دو شکل بالا در جای خود قرار می‌دهیم

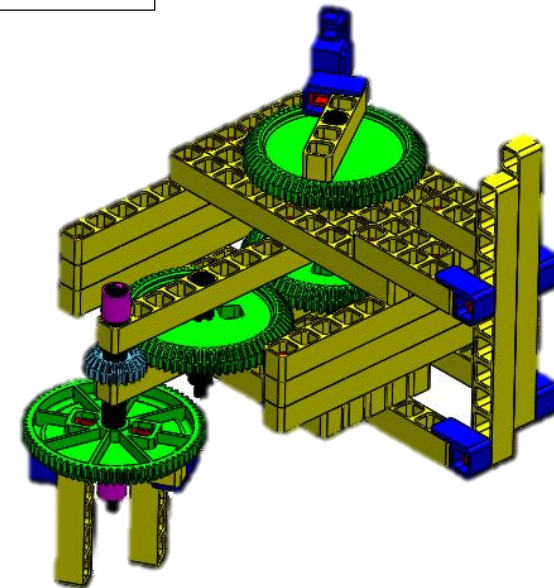


۱۷

قطعه بالا را جداگانه می‌سازیم



۱۶

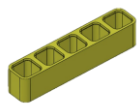
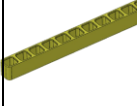

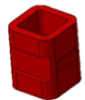

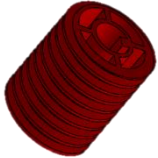





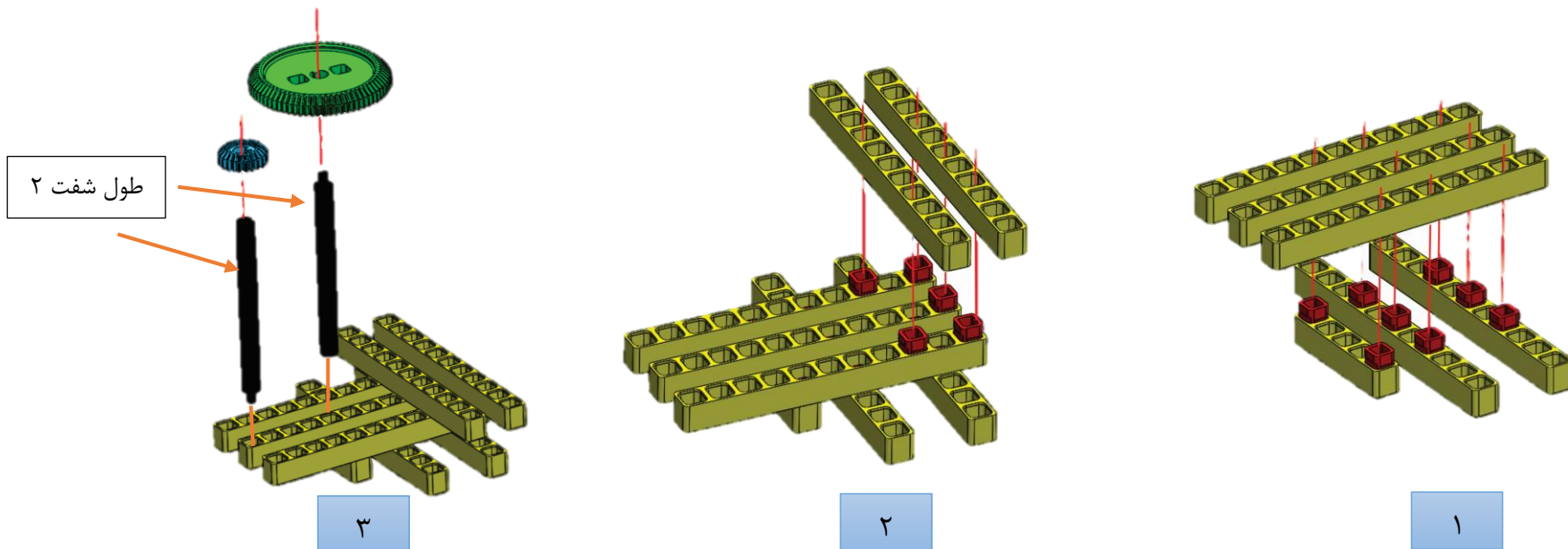
مشاهده و آزمایش

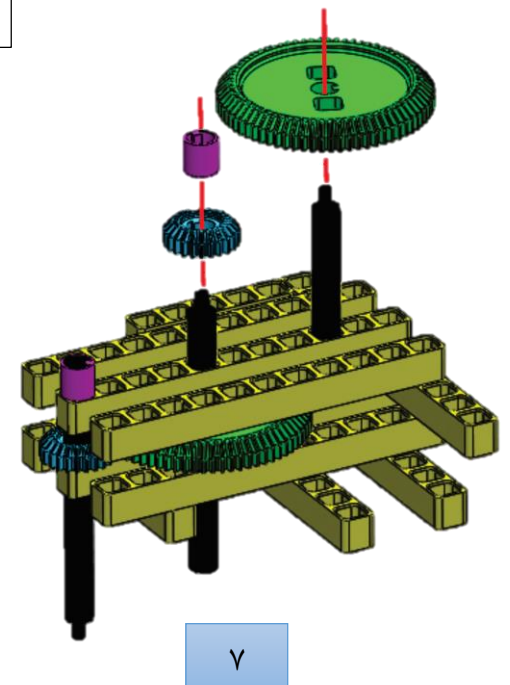
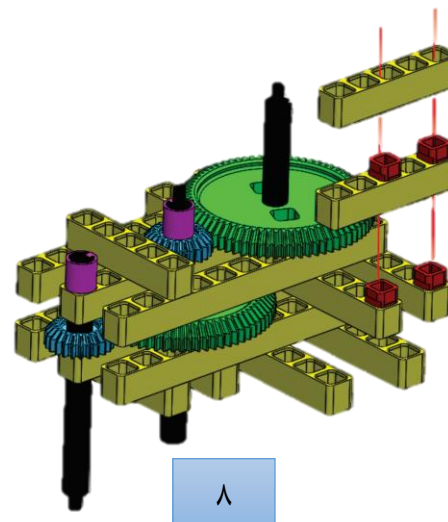
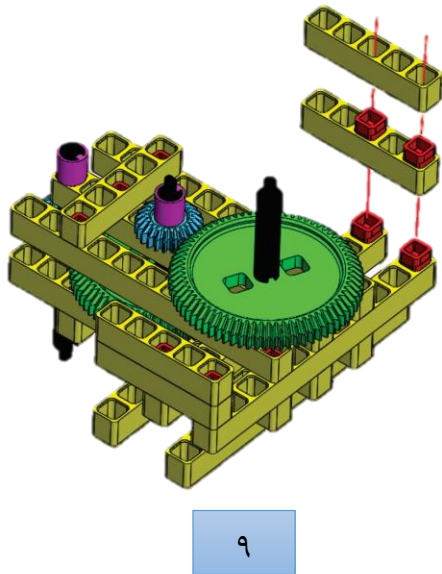
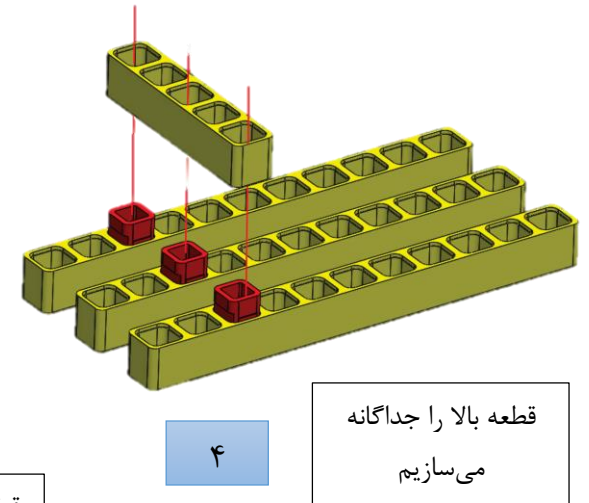
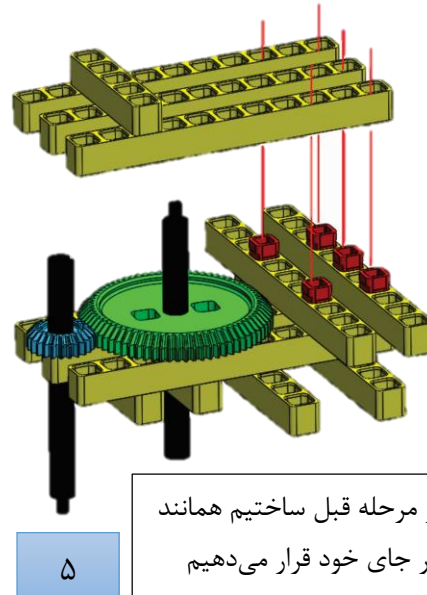
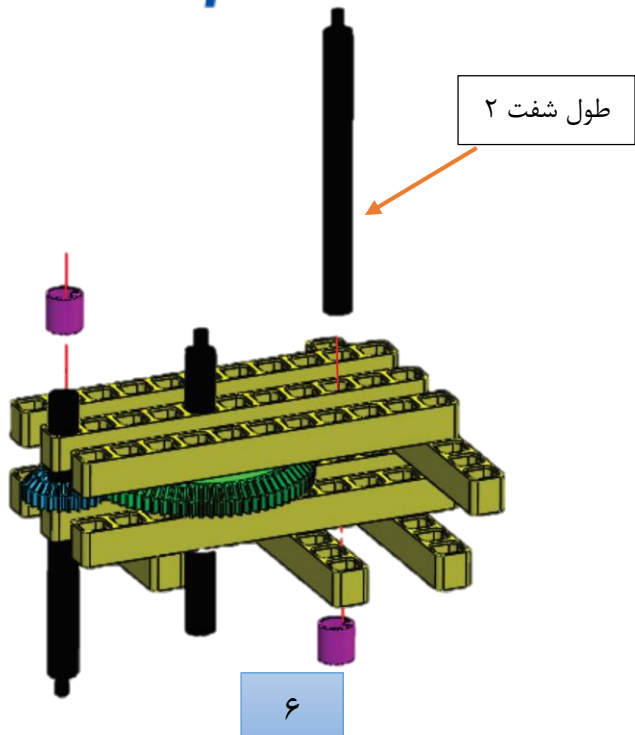
دسته همزن خود را بچرخانید. سرعت سر همزن چند برابر سرعتی است که شما همزن را می‌چرخانید.
با کشیدن جدول چرخ‌دنده‌ها نیز این مورد را نشان دهید.

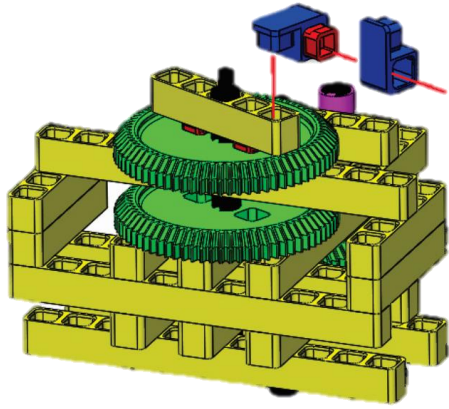
همزن ۲

برای افزایش سرعت در چرخنده‌ها روش‌های گوناگونی وجود دارد در ادامه با ساخت یک مدل دیگر از همزن یکی دیگر از این روش‌ها را ملاحظه می‌کنیم. لیست قطعات مورد استفاده را در زیر ملاحظه می‌کنیم.

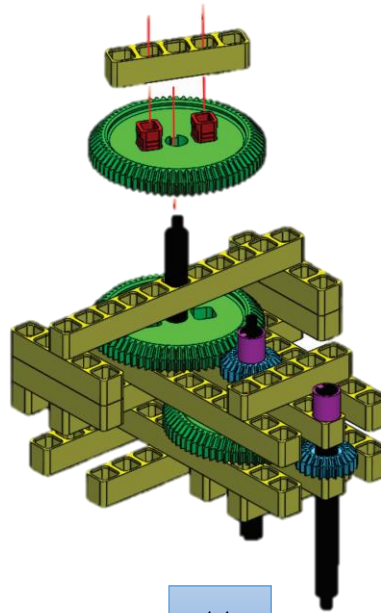
PARTS PIC									
PCS	۱۴	۱۳	۹	۴۸	۴	۰	۲	۴	۶



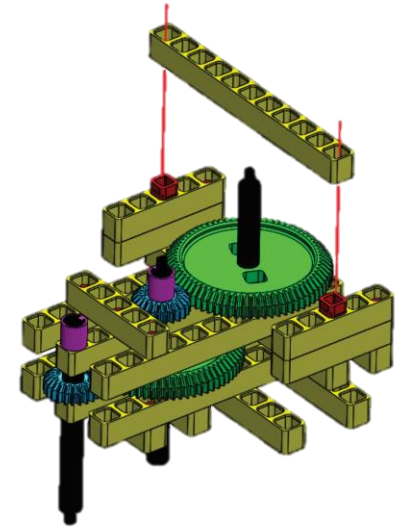




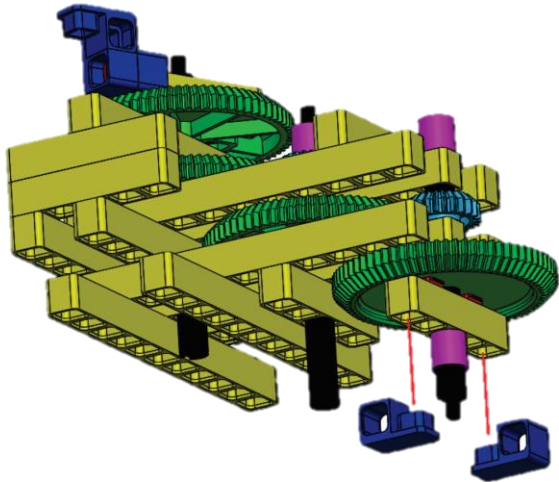
12



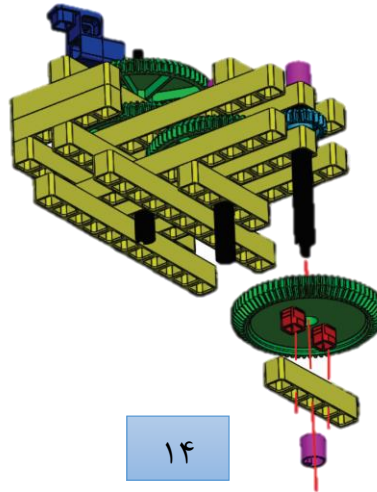
11



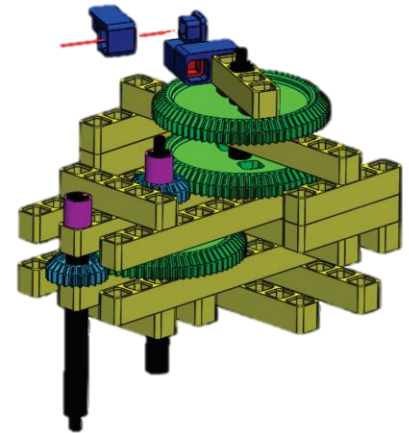
10



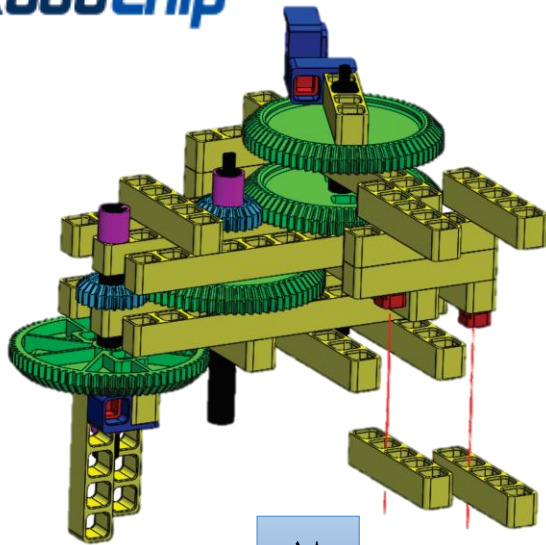
15



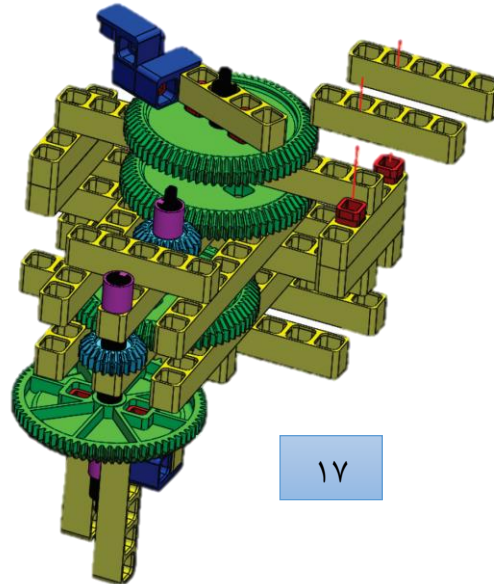
14



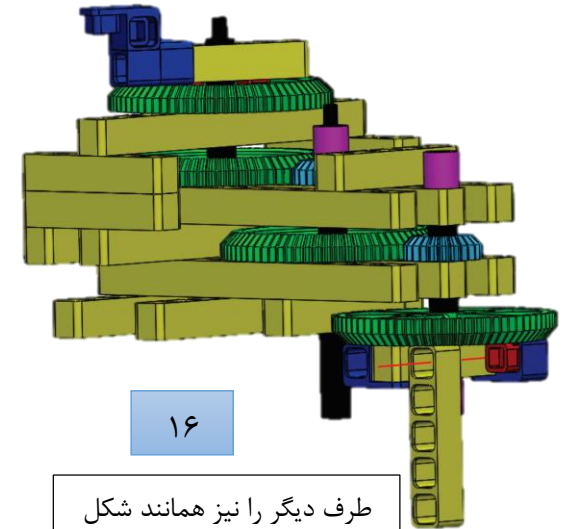
13



۱۸

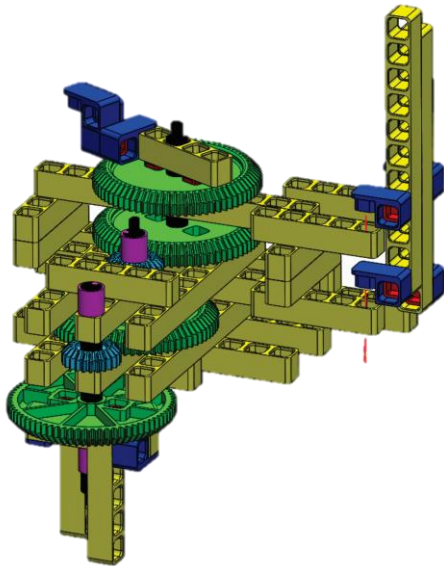


۱۷



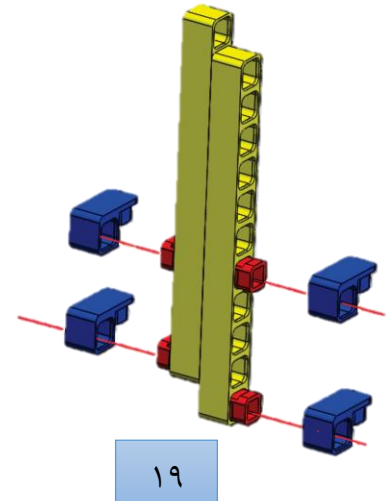
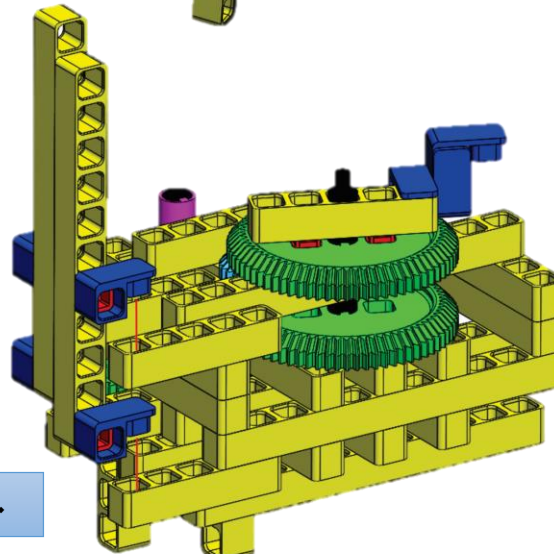
۱۶

طرف دیگر را نیز همانند شکل بالا تکمیل می کنیم



۲۰

قطعه‌ای که در مرحله قبل ساختیم همانند دو شکل بالا در جای خود قرار می‌دهیم

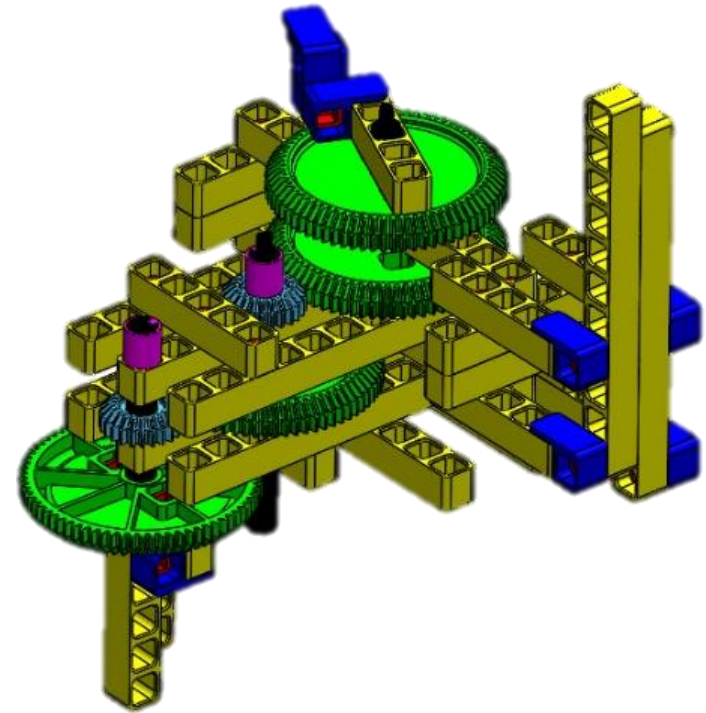


۱۹

قطعه بالا را جداگانه می‌سازیم

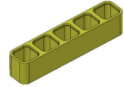




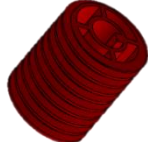



استنتاج

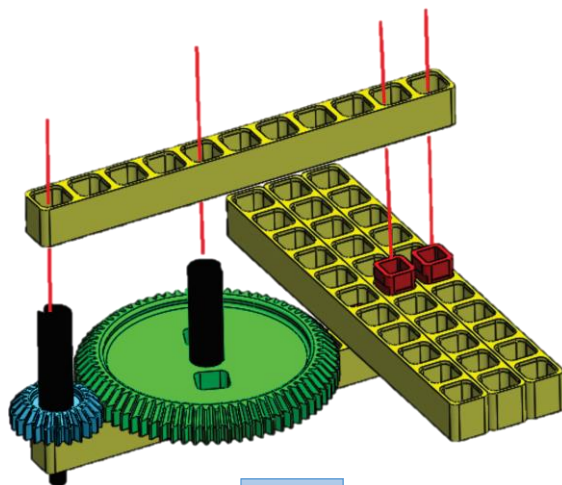
دسته‌ی همزنی را که ساخته‌اید بچرخانید. سرعت آن نسبت به همزن قبلی چه تغییری کرده است؟
از این تغییر چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟
آیا می‌توانید نتایج خود را با جدول تشریح کنید؟



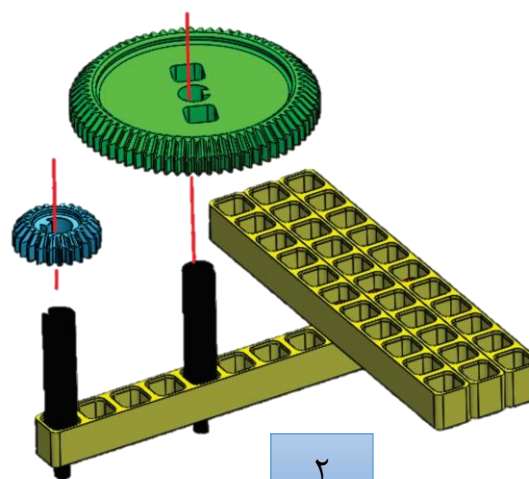
همزن ۳

در ادامه یک مدل دیگری از همزن با استفاده از چرخ‌دنده‌های عمود بر هم می‌سازیم. ممکن است از نظر برخی مزیت این مدل نسبت به مدل‌های قبلی کارایی راحت آن باشد. لیست قطعات مورد استفاده را در زیر ملاحظه می‌کنیم.

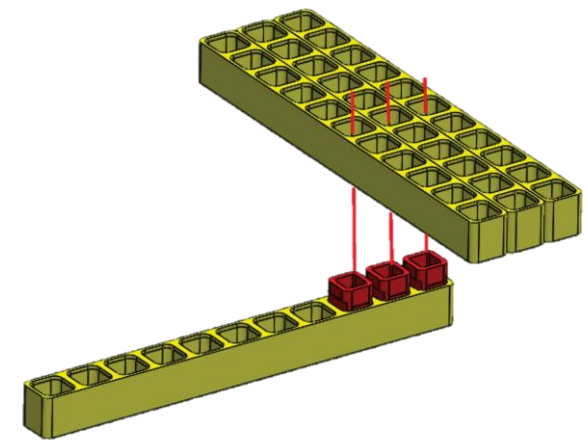
									تصویر قطعه
۱۰	۷	۹	۲۱	۴	۰	۲	۱	۶	تعداد



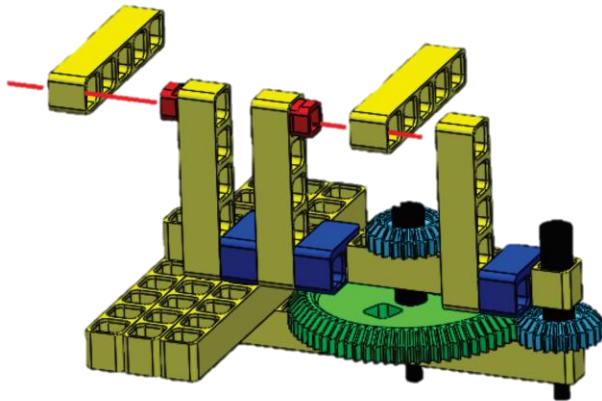
۱



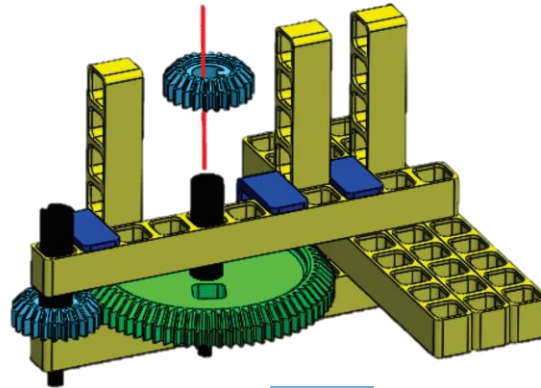
۲



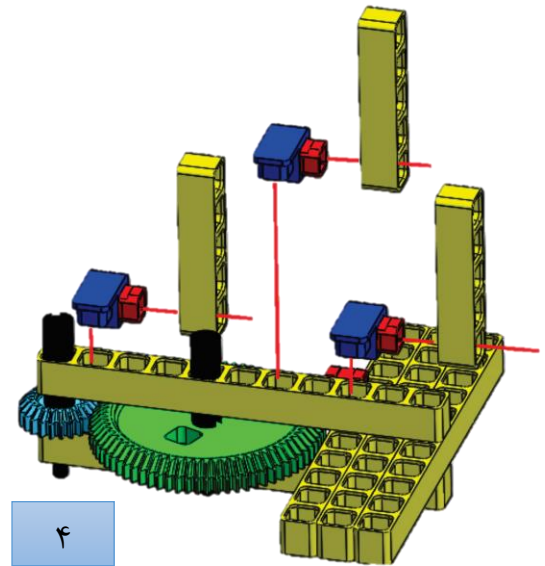
۳



۴

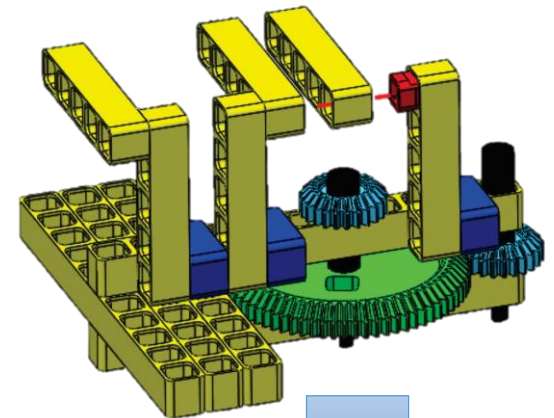
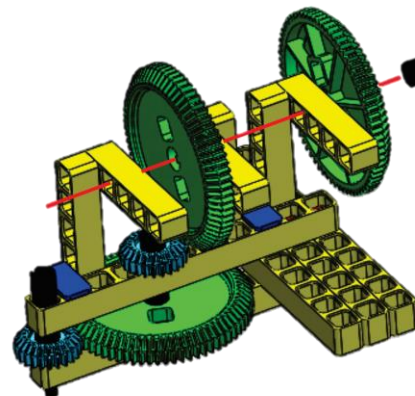
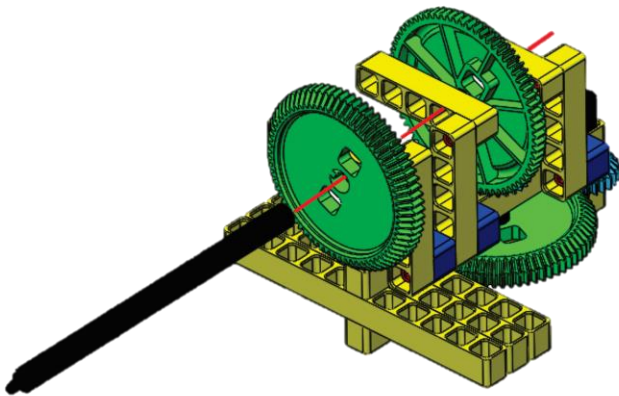


۵



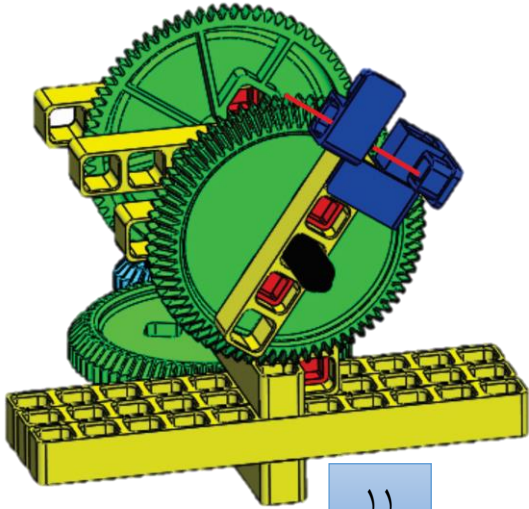
۴

طول شفت ۳

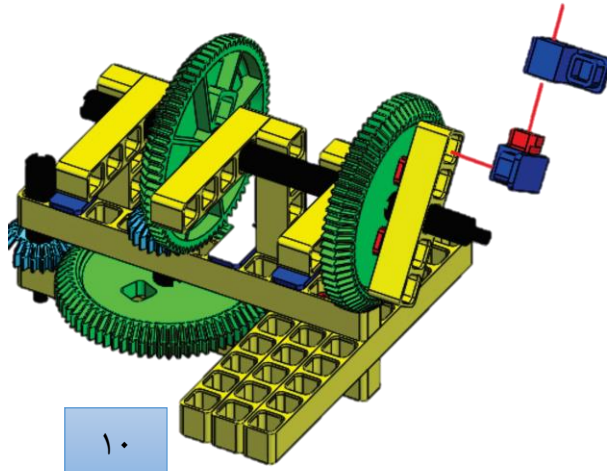


۷

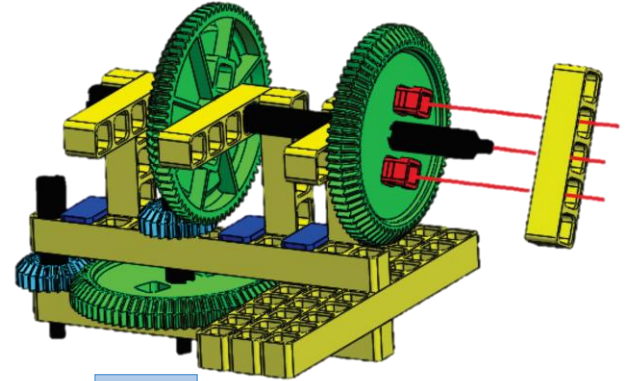
هر دو عکس بالا مونتاژ مرحله ۸ را از زوایای مختلف به تصویر کشیده است



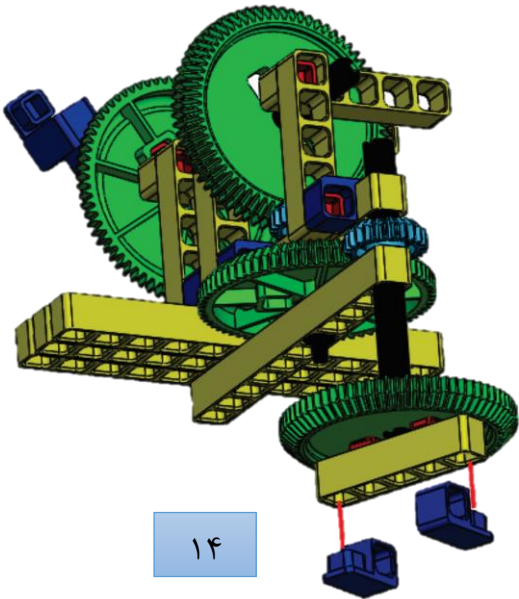
11



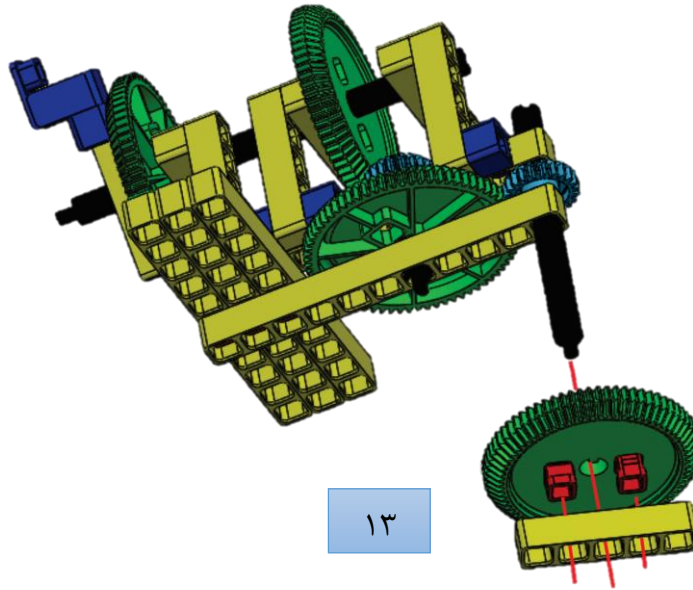
10



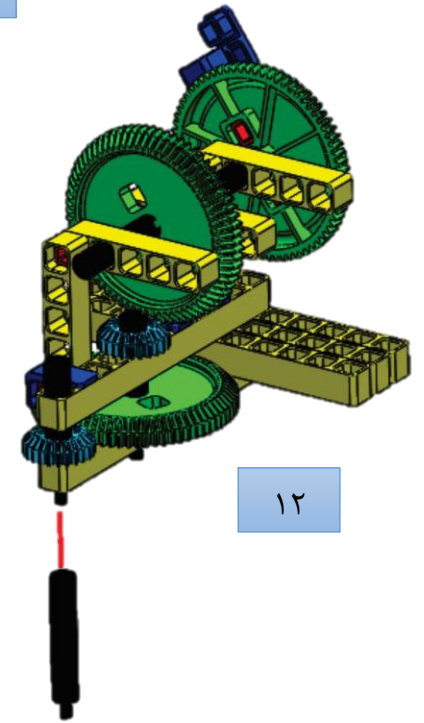
9



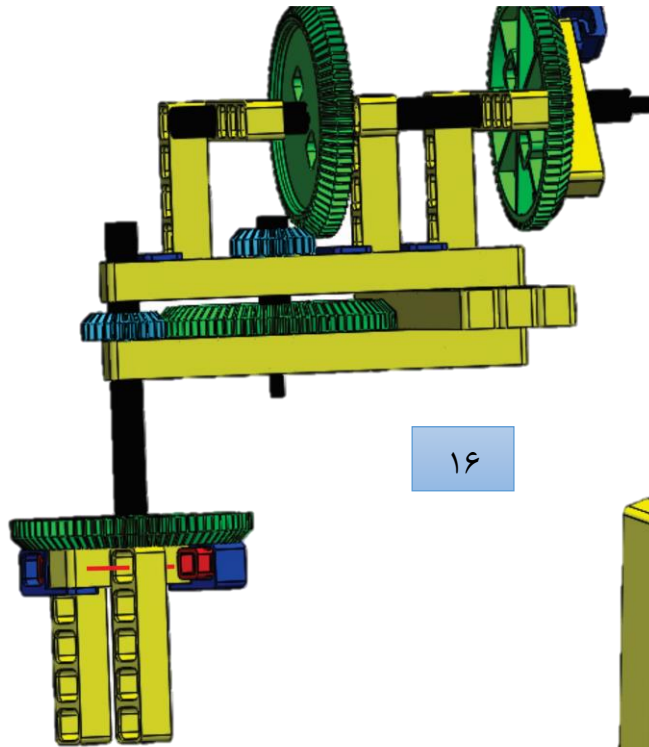
14



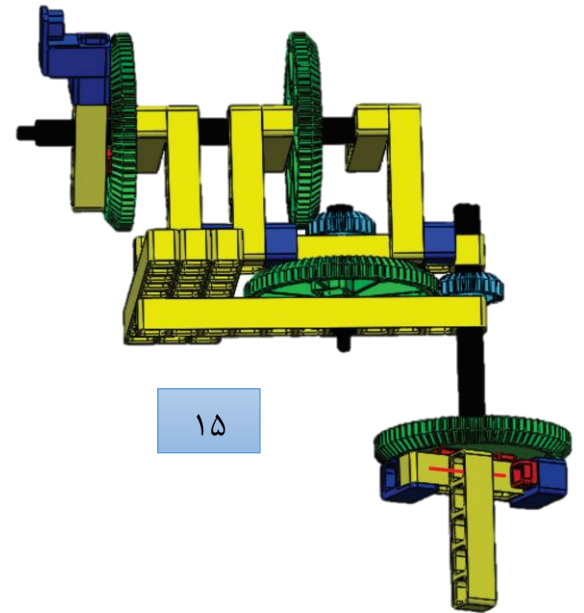
13



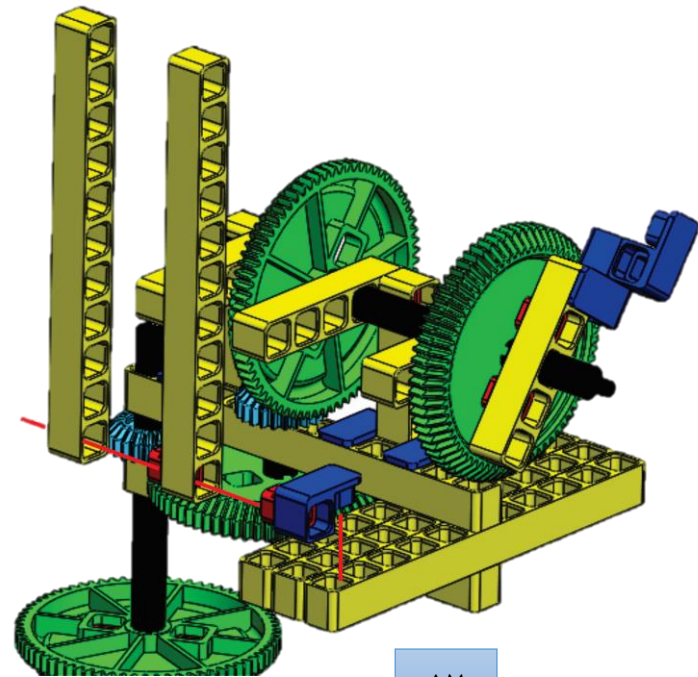
12



16



15

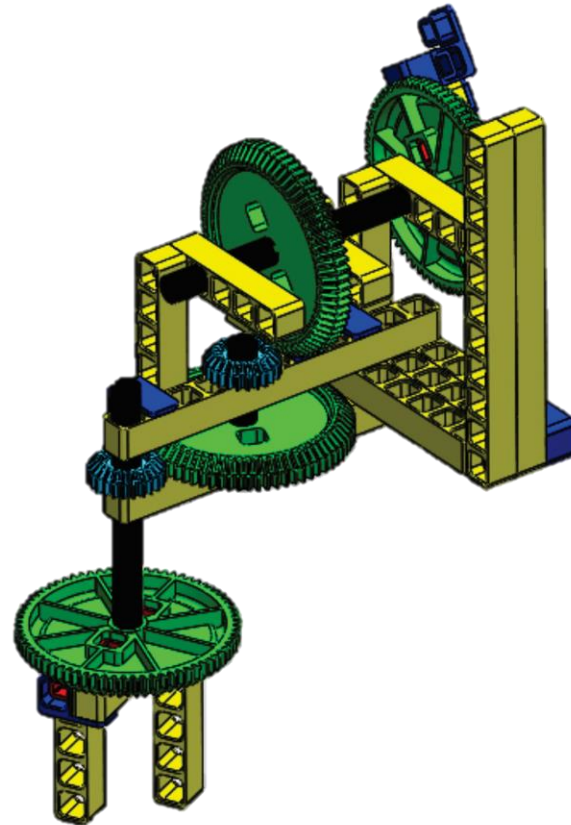


17

تحقیق و پژوهش

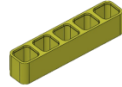




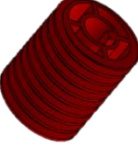



در مورد ساختار یک همزن دستی واقعی تحقیق کرده و جلسه‌ی آینده در کلاس ارائه دهید.

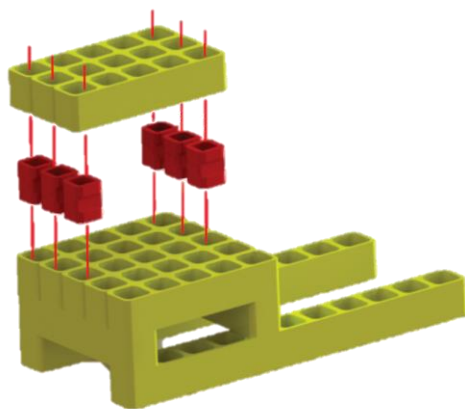
یک همزن دستی واقعی بیشتر به کدام یک از سه مدلی که شما ساختید شباهت دارد.



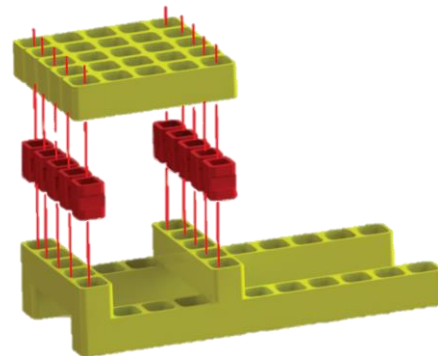
پل متحرک

پیش از این با ویژگی‌های چرخ‌دنده حلزونی آشنا شدید در این بخش می‌خواهیم مدلی بسازیم که در آن از ویژگی‌های چرخ حلزونی استفاده شده است. لیست قطعات مورد استفاده را در زیر ملاحظه می‌کنیم.

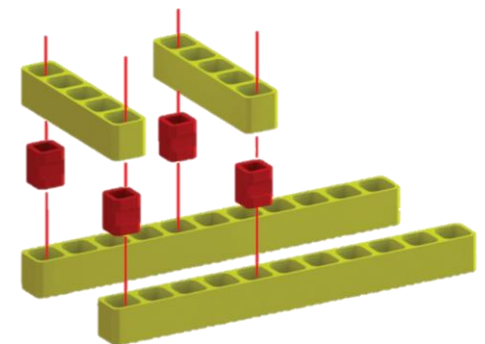
									تصویر قطعه
۲۱	۱۲	۱۰	۶۲	۴	۱	۰	۰	۷	تعداد



۳

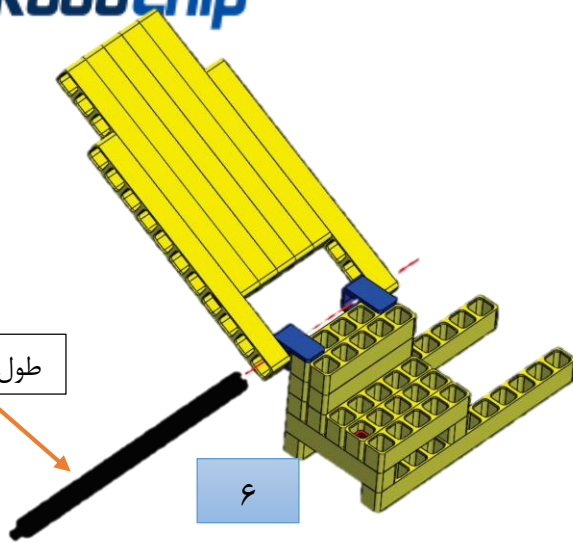


۲

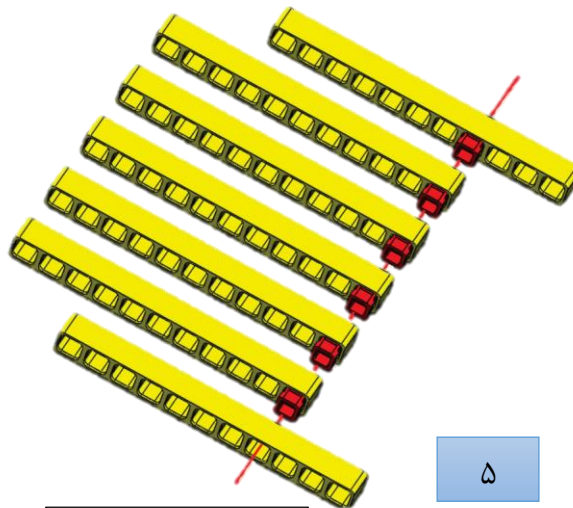


۱

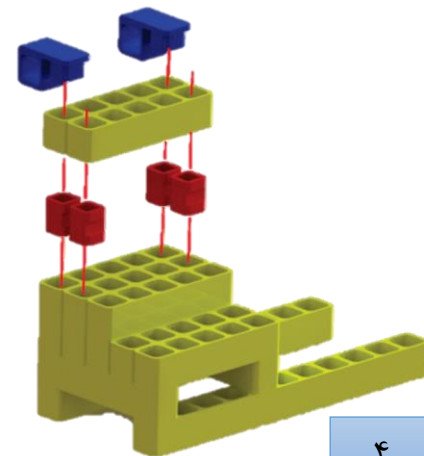
طول شفت ۳



۶

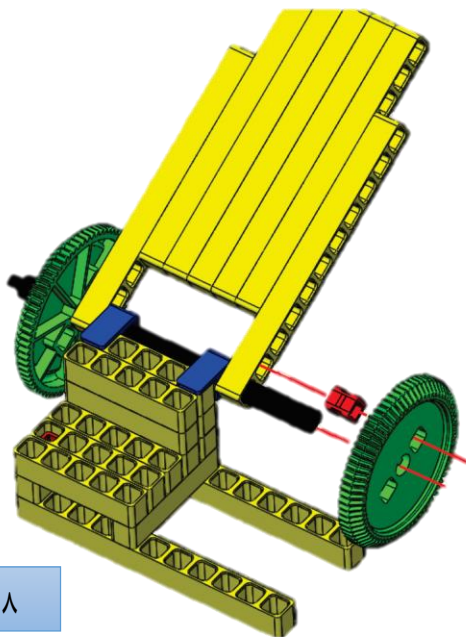


۵

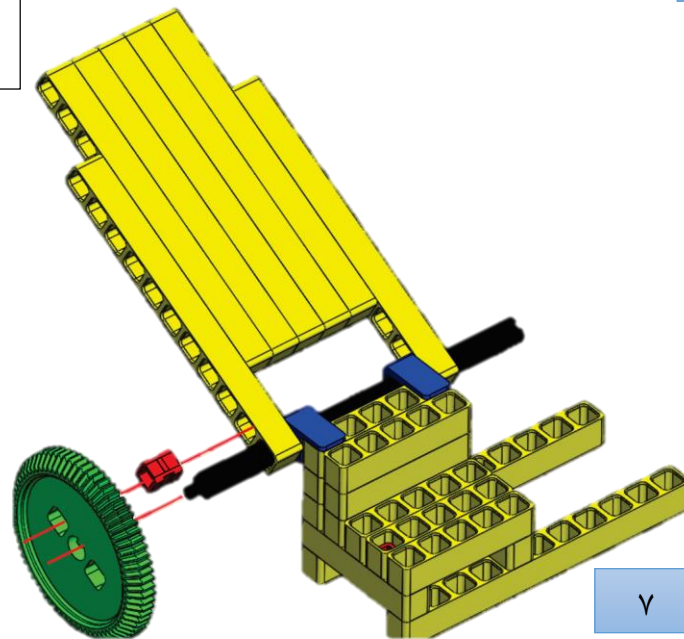


۴

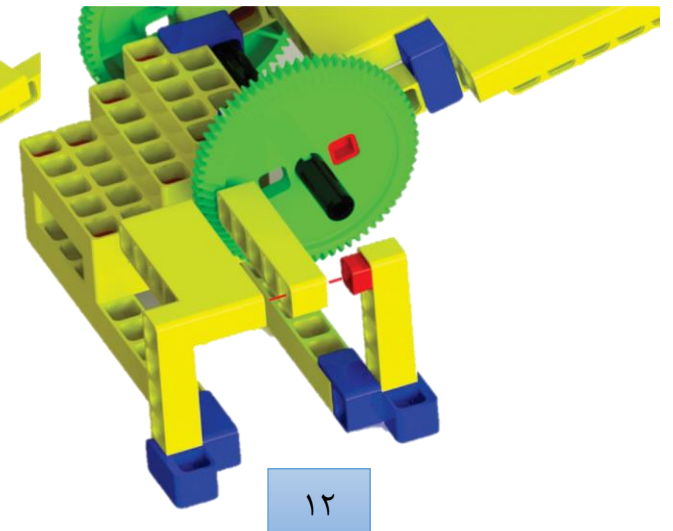
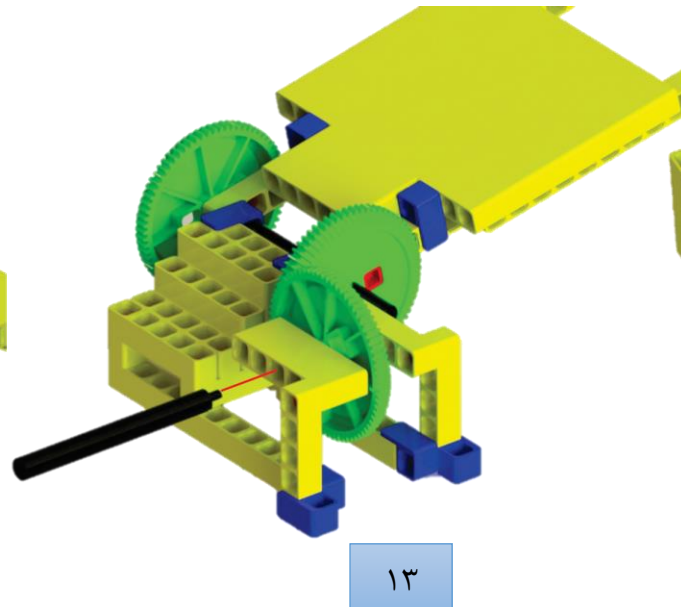
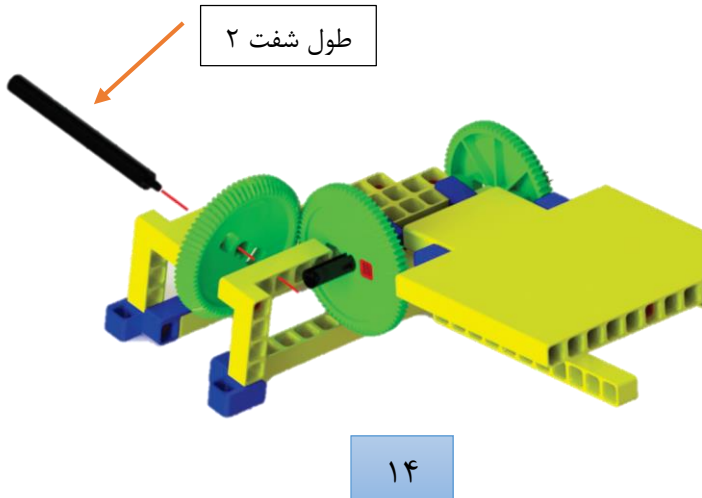
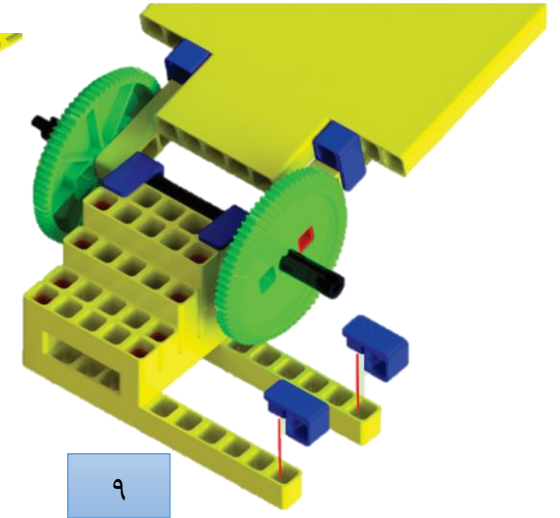
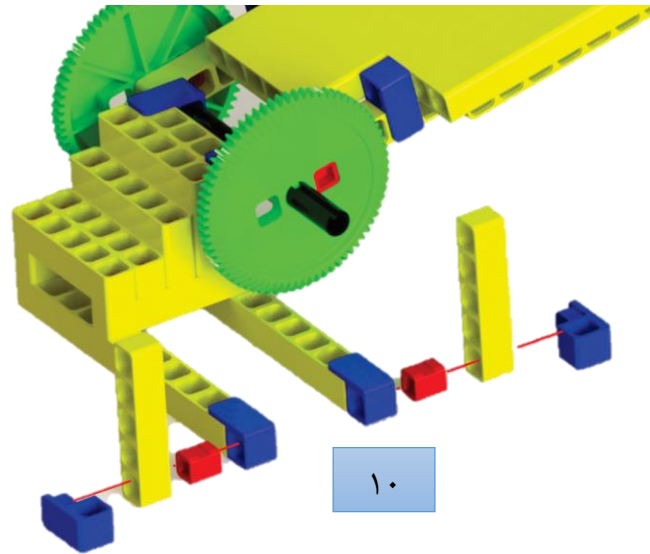
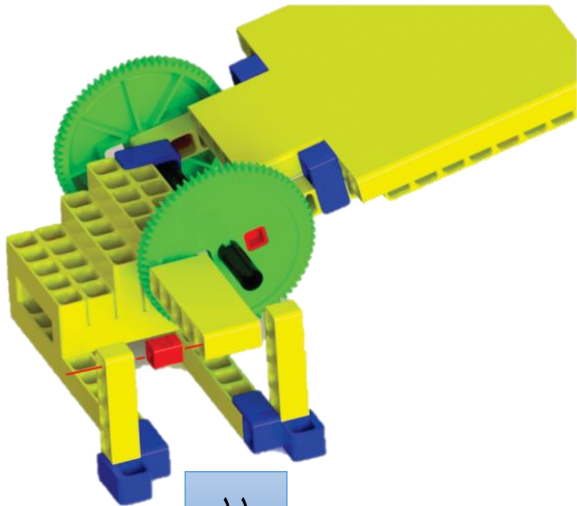
این قطعه را جداگانه می‌سازیم

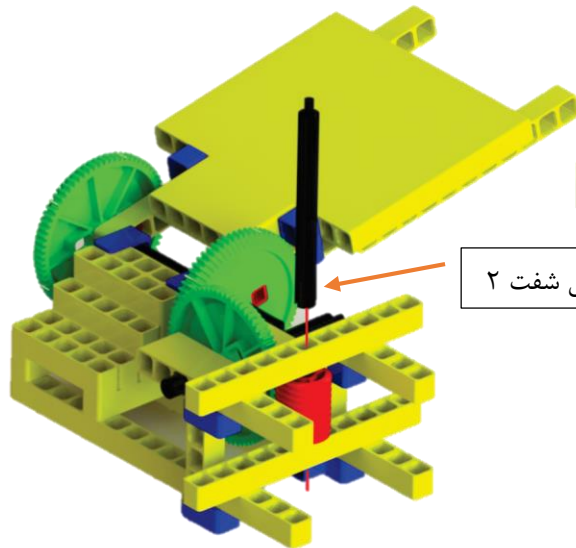
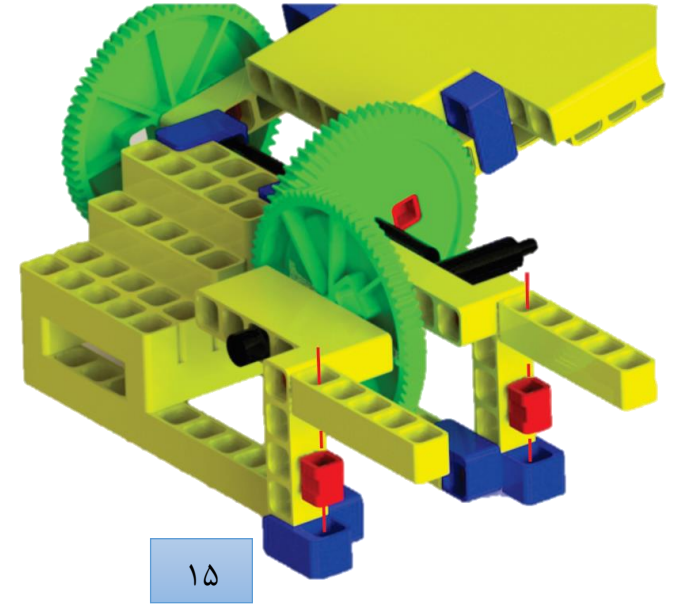
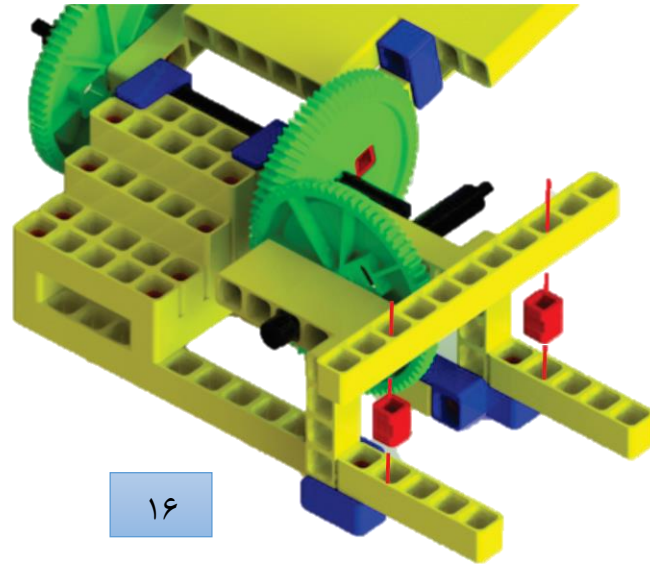
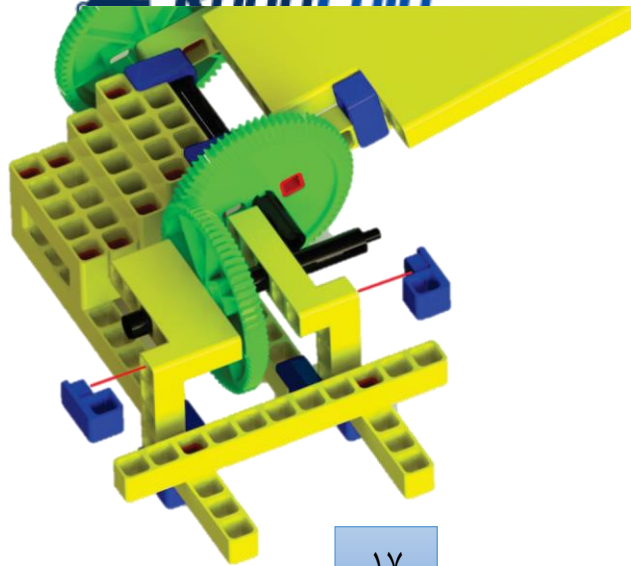


۸

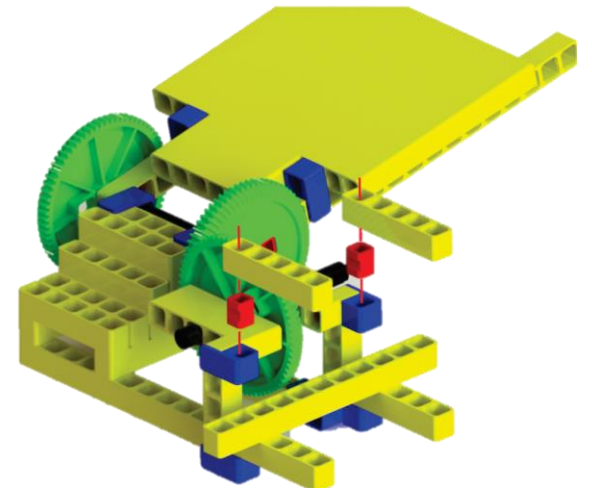
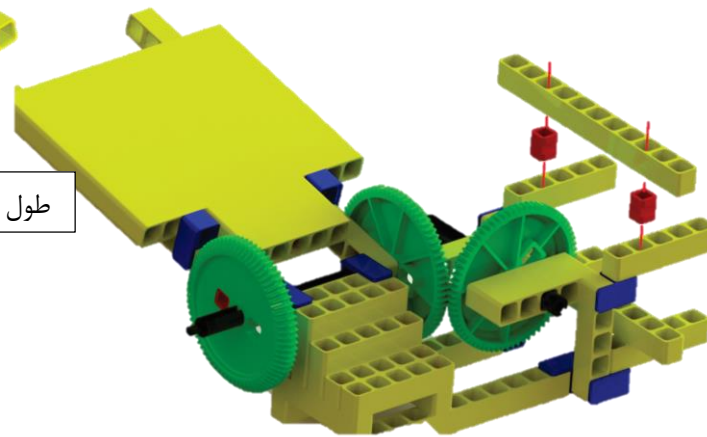


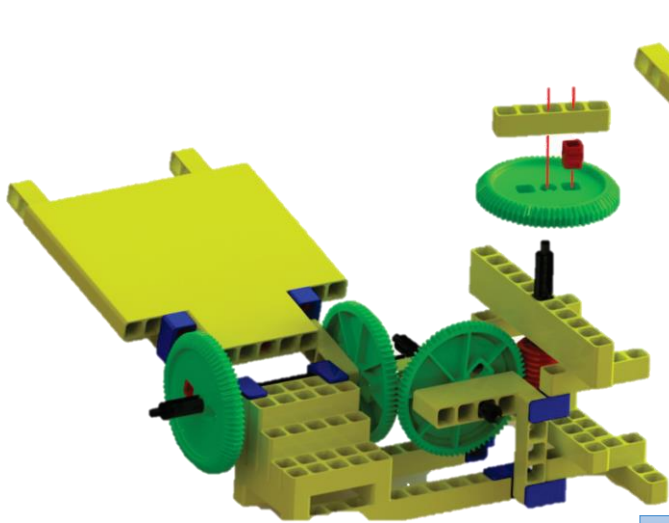
۷



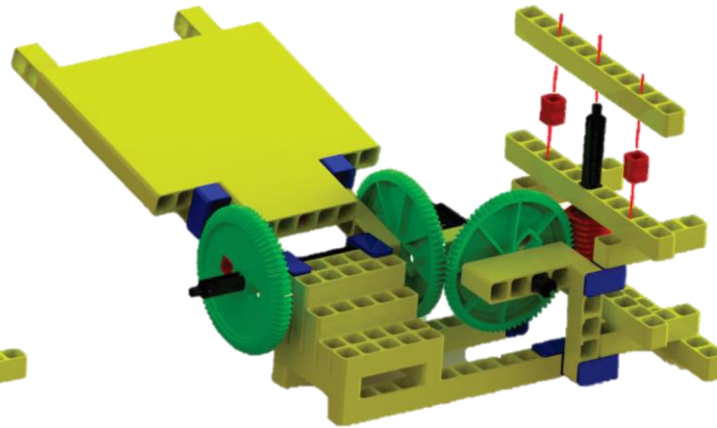


طول شفت ۲

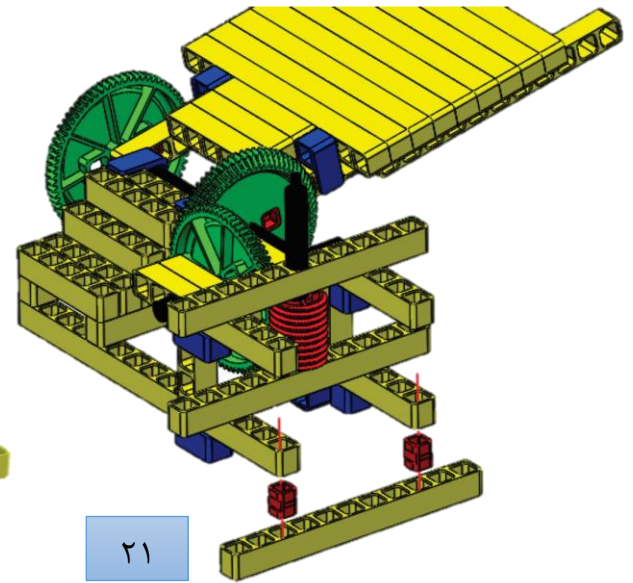




۲۳



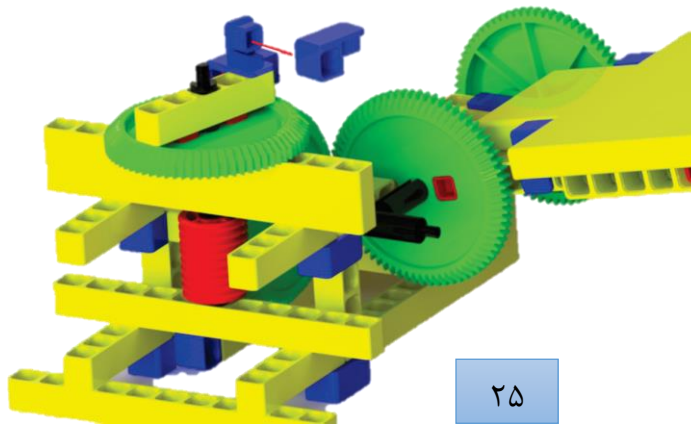
۲۲



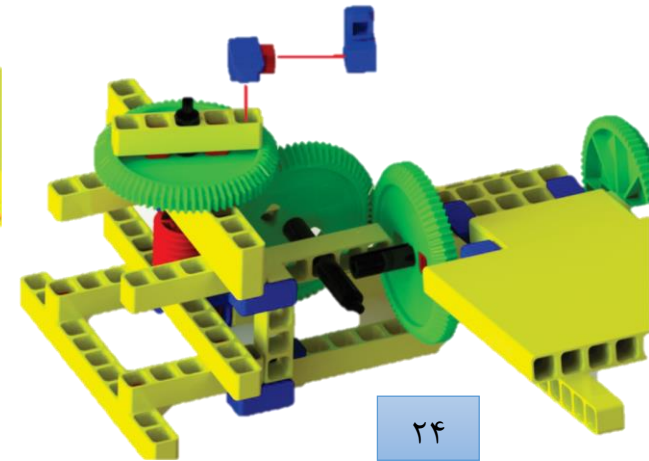
۲۱

بیشتر بسازیم

آیا می‌توانید یک مدل دیگر که ساخت آن نیاز به استفاده از ویژگی‌های چرخ‌دنده حلزونی دارد بسازید؟



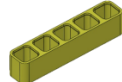
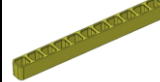

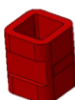

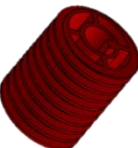



۲۵

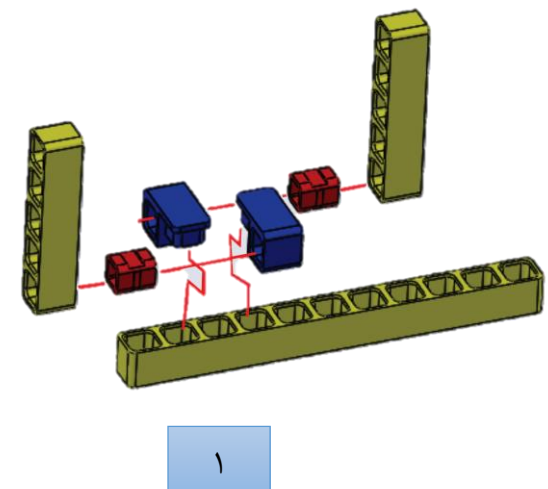
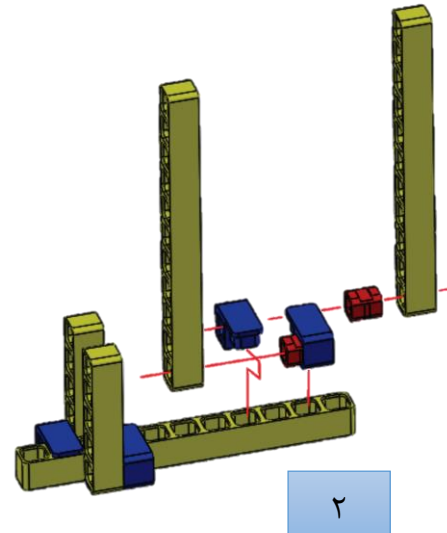
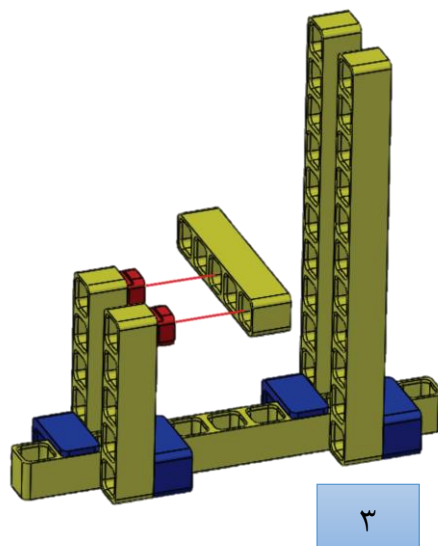


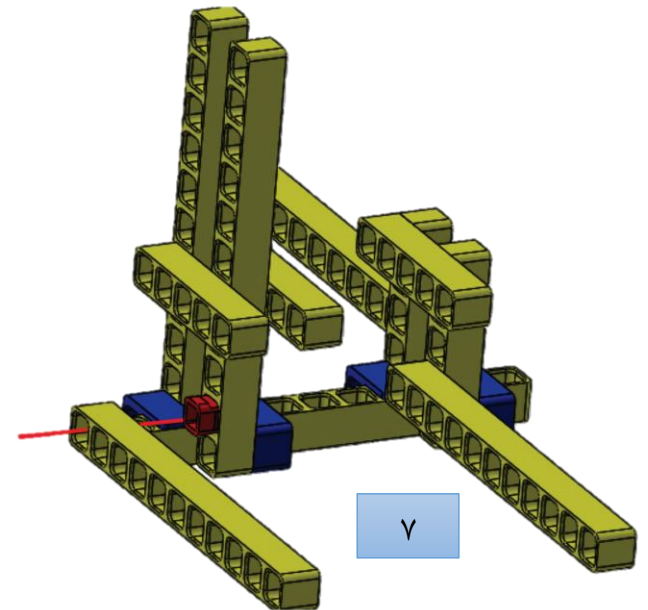
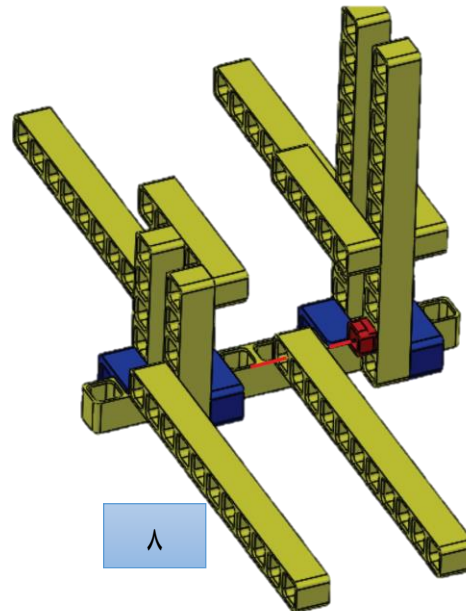
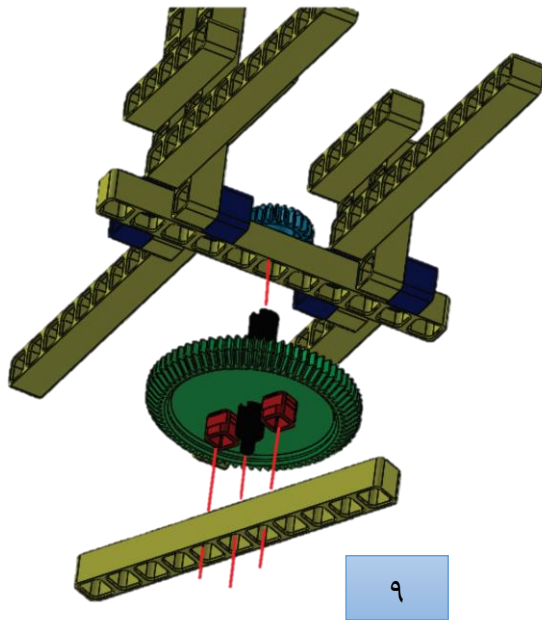
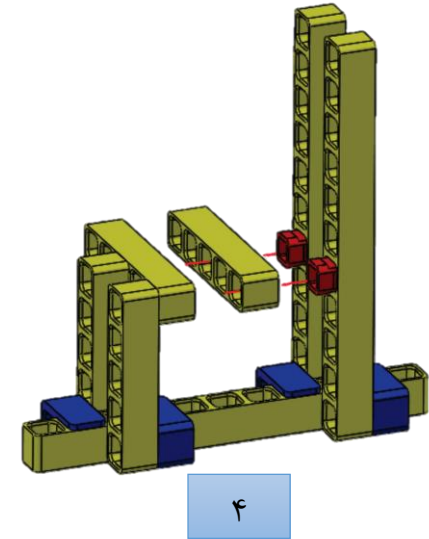
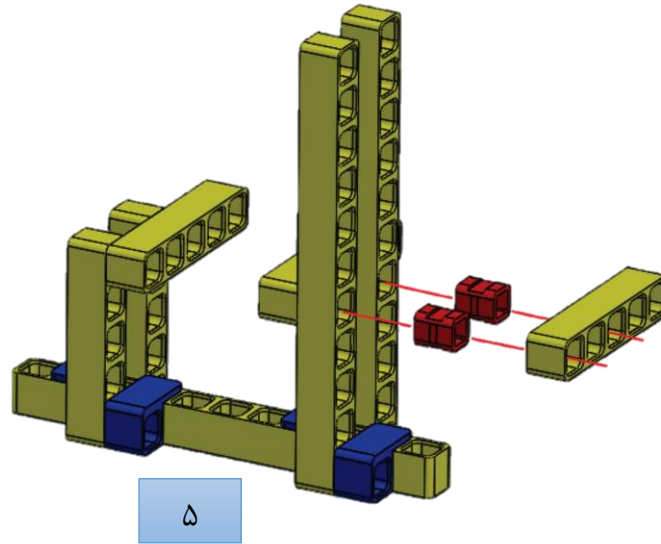
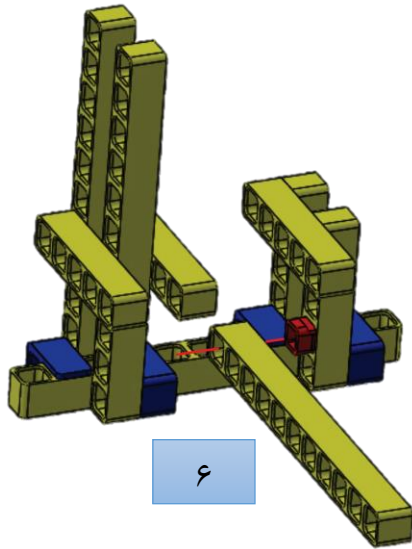
۲۴

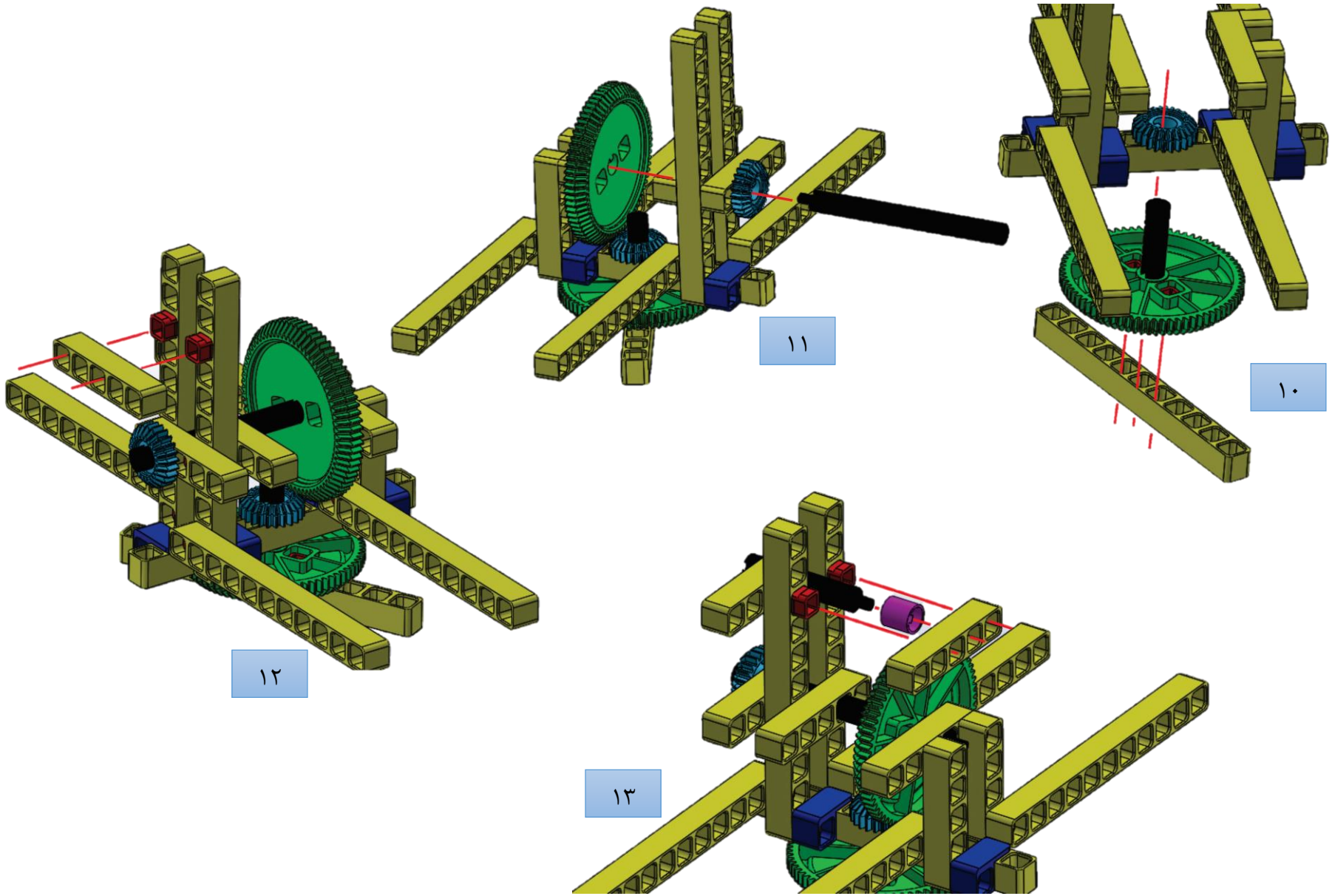
چرخ و فلک

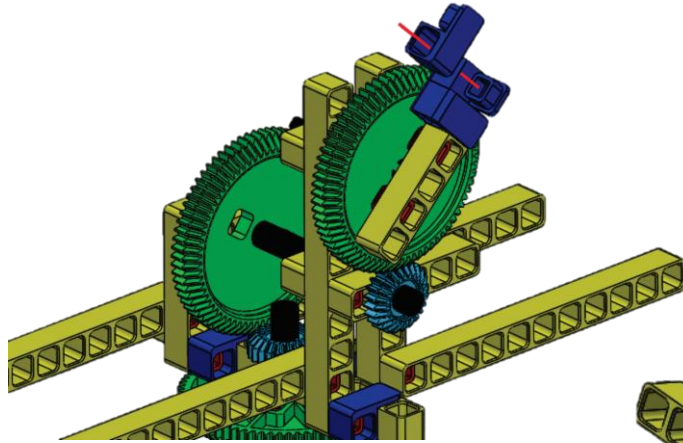
تاکنون به شهربازی رفته‌اید؟ به وسایل بازی آنجا دقت کرده‌اید؟ اکثر وسایل بازی درون شهربازی از انواع مختلف چرخ‌دنده استفاده می‌کنند. در ادامه یکی از این وسیله را می‌سازیم. لیست قطعات مورد استفاده را در زیر ملاحظه می‌کنیم.

									تصویر قطعه
۲۶	۱۶	۱۳	۴۳	۳	۰	۲	۱۱	۸	تعداد

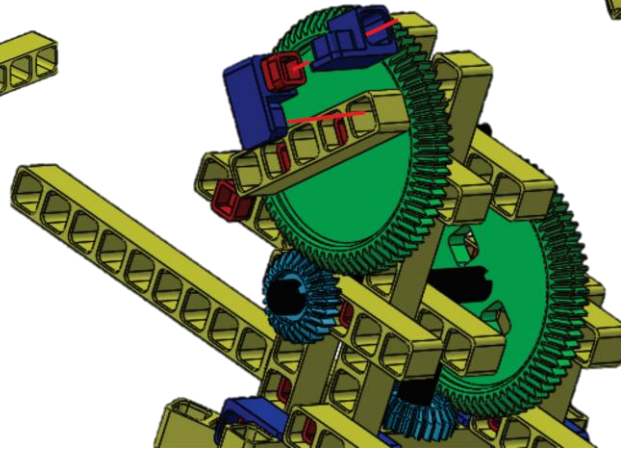




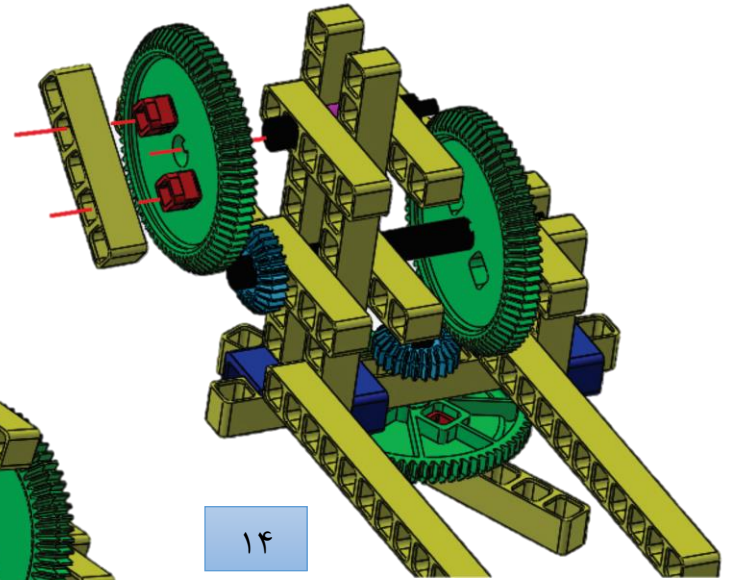




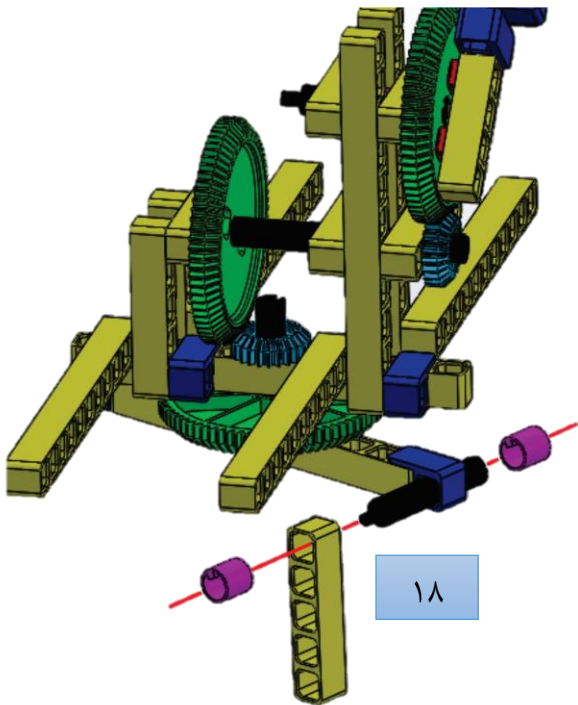
16



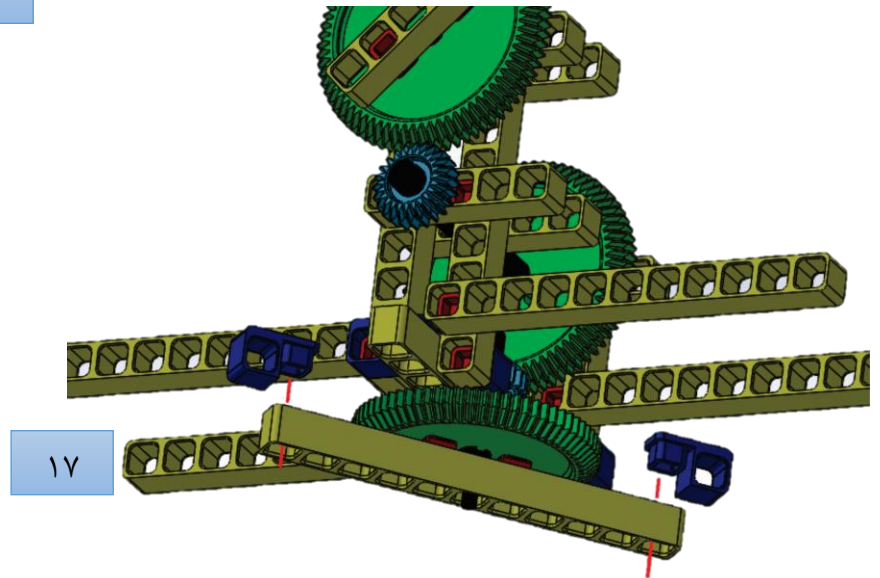
15



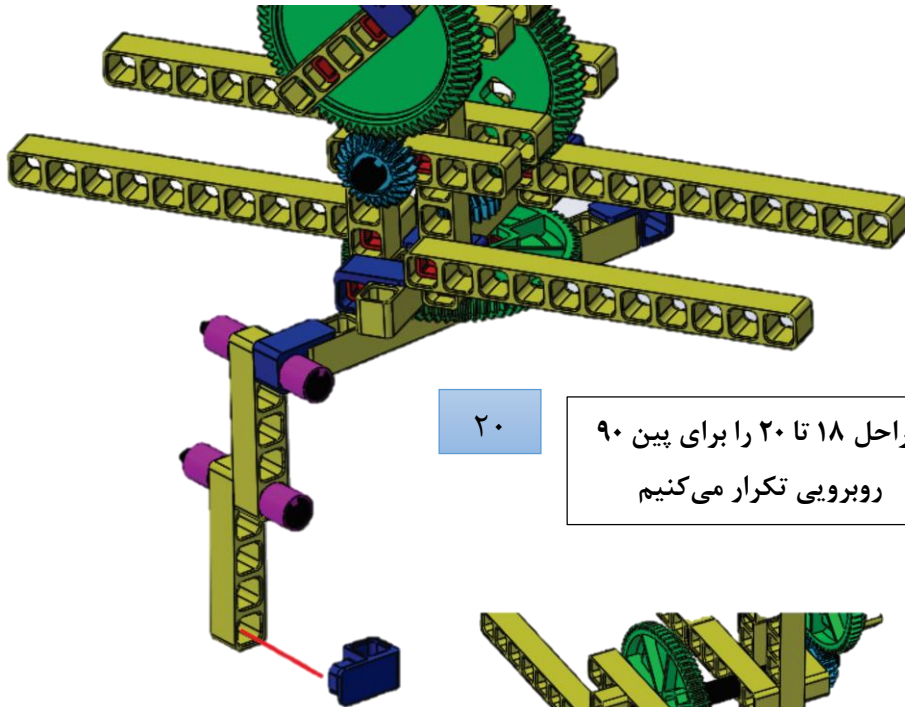
14



18

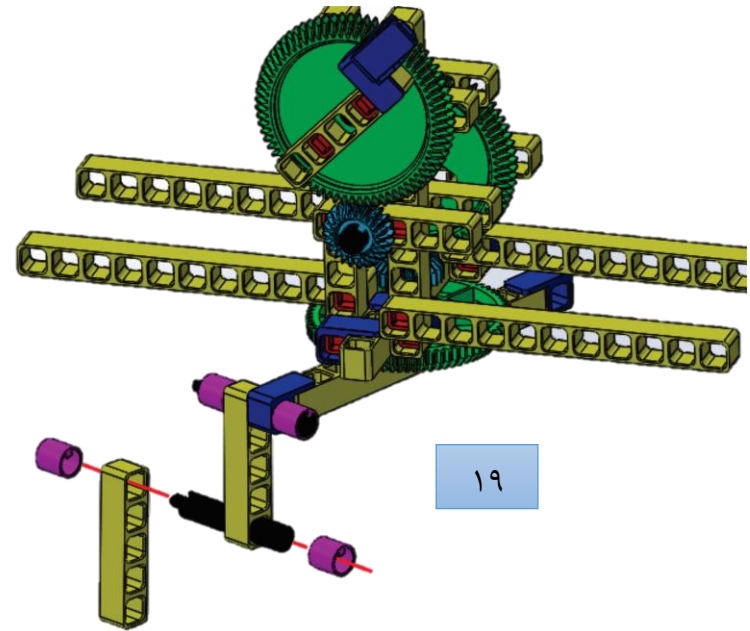


17

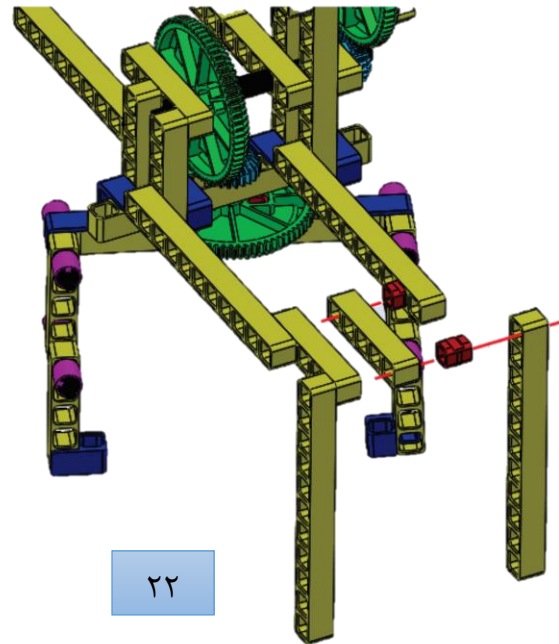


۲۰

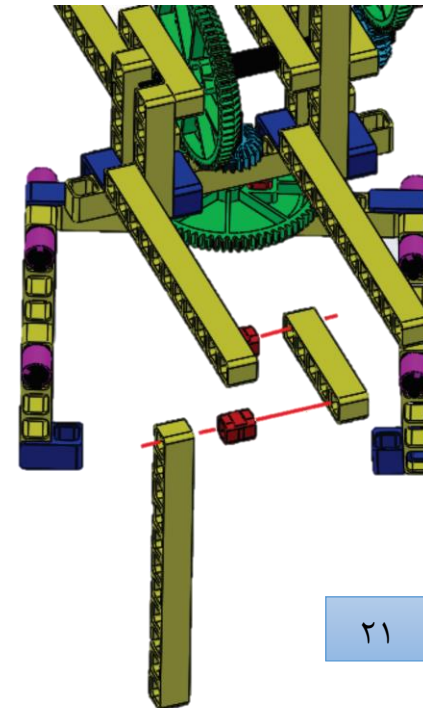
مراحل ۱۸ تا ۲۰ را برای پین ۹۰
روبرویی تکرار می کنیم



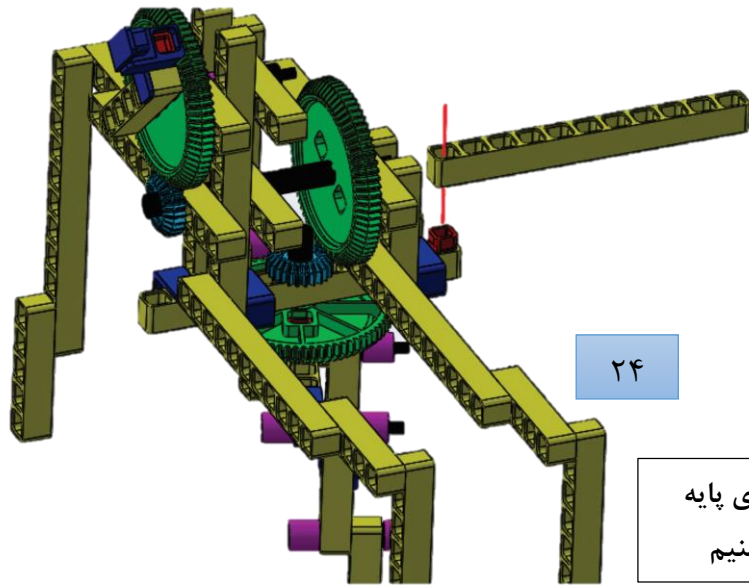
۱۹



۲۲

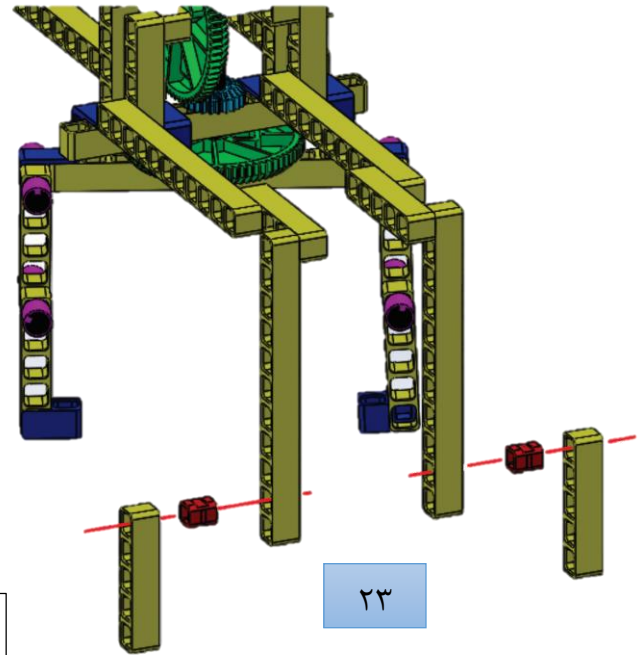


۲۱

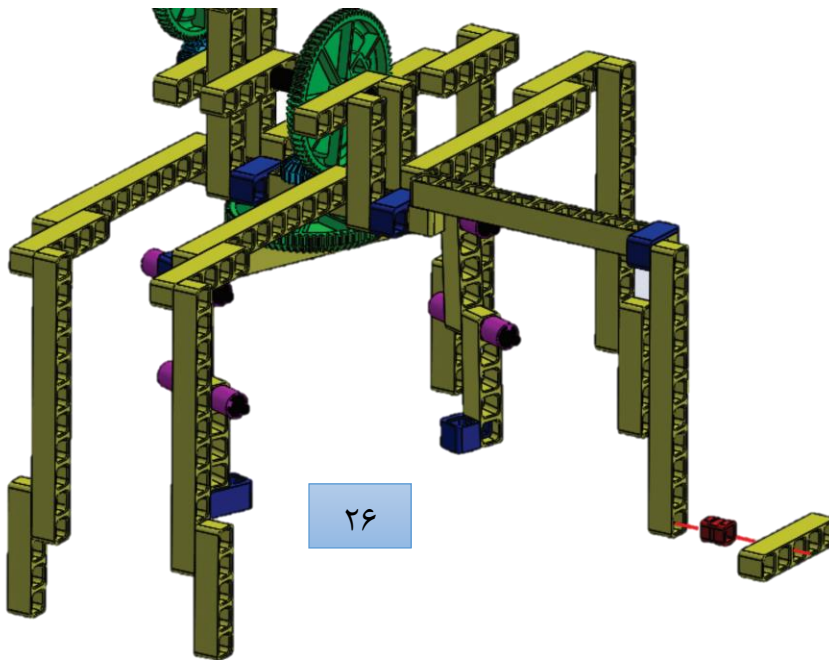


۲۴

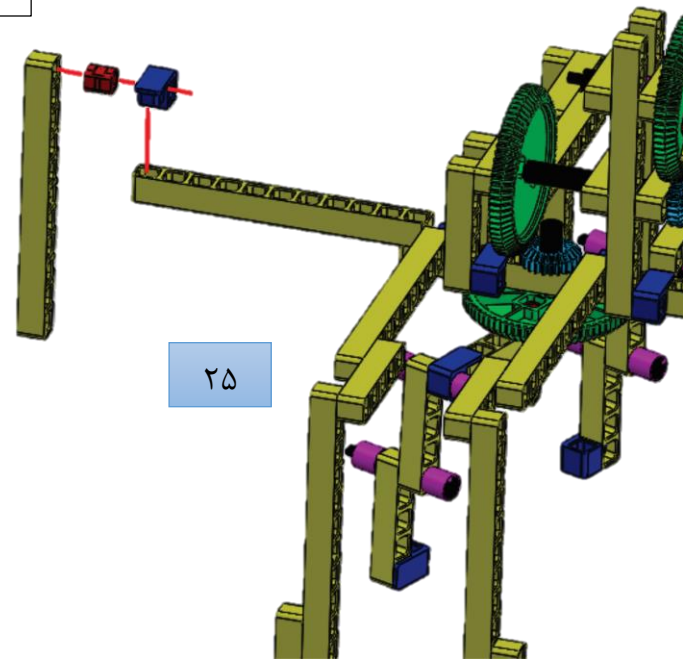
مراحل ۲۱ تا ۲۳ را برای پایه
روبرویی تکرار می کنیم



۲۳

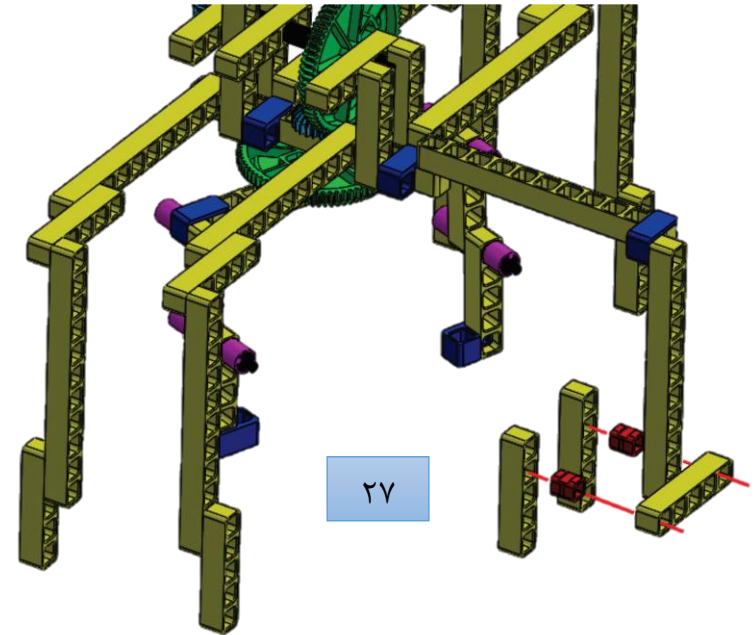
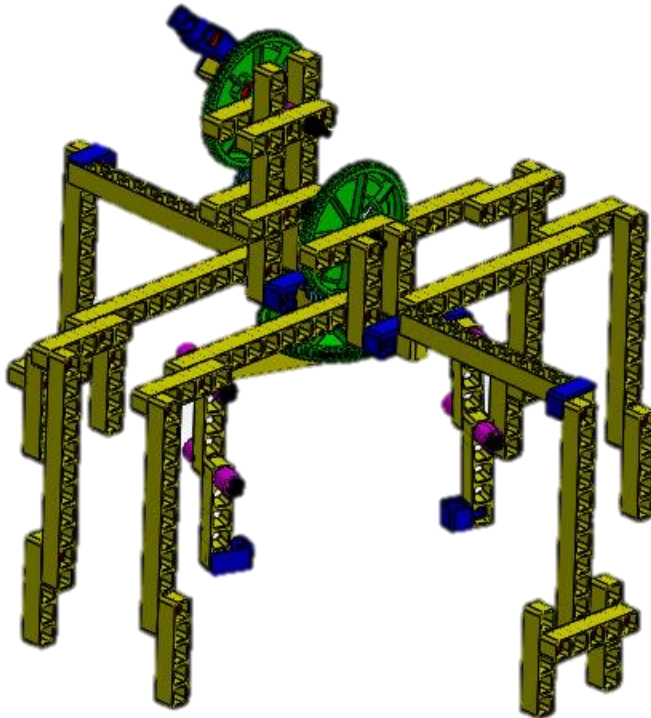


۲۶



۲۵

مراحل ۲۴ تا ۲۷ را برای پایه
روبرویی تکرار می‌کنیم



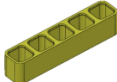
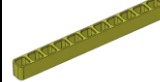

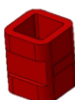

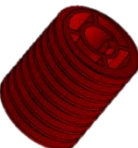



بیشتر بسازیم

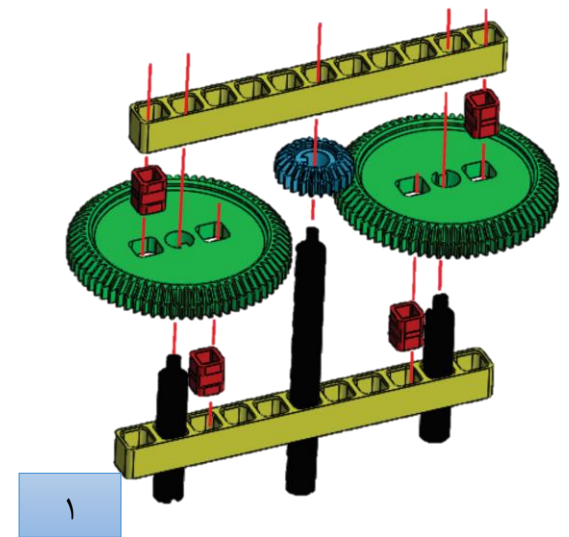
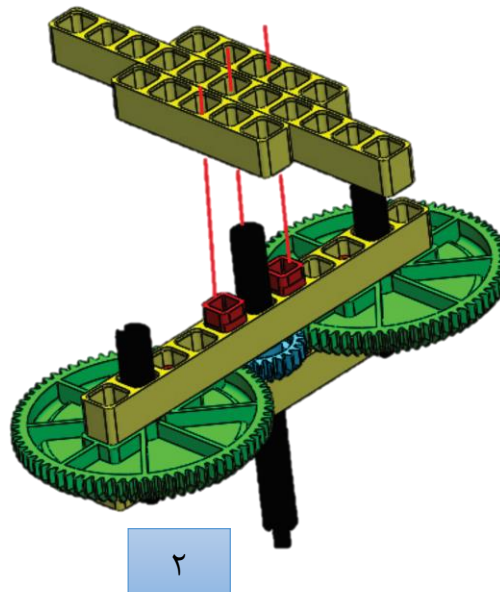
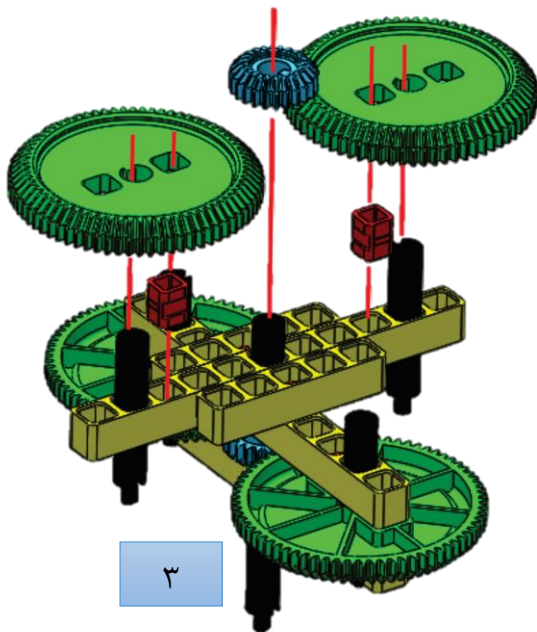
یکی دیگر از وسایل شهربازی را که قبلاً دیده‌اید و به
خاطر دارید انتخاب کنید و سعی کنید مدل ساده‌شده‌ی
آن را بسازید (برای انتخاب وسیله موردنظر می‌توانید از
اینترنت هم کمک بگیرید)

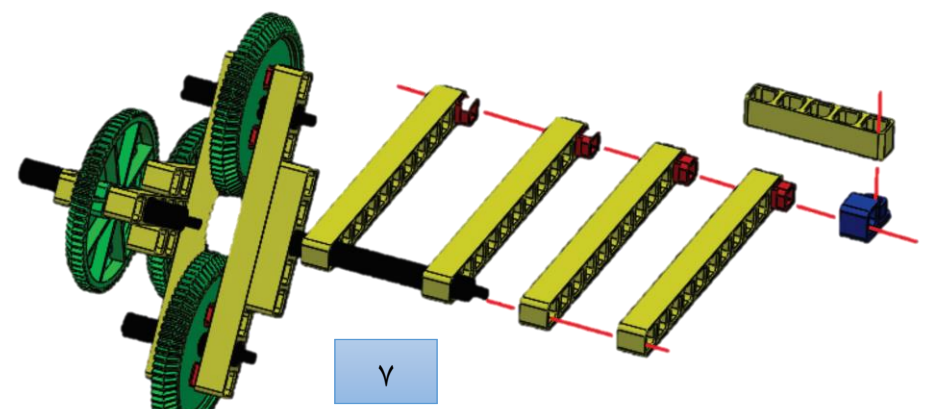
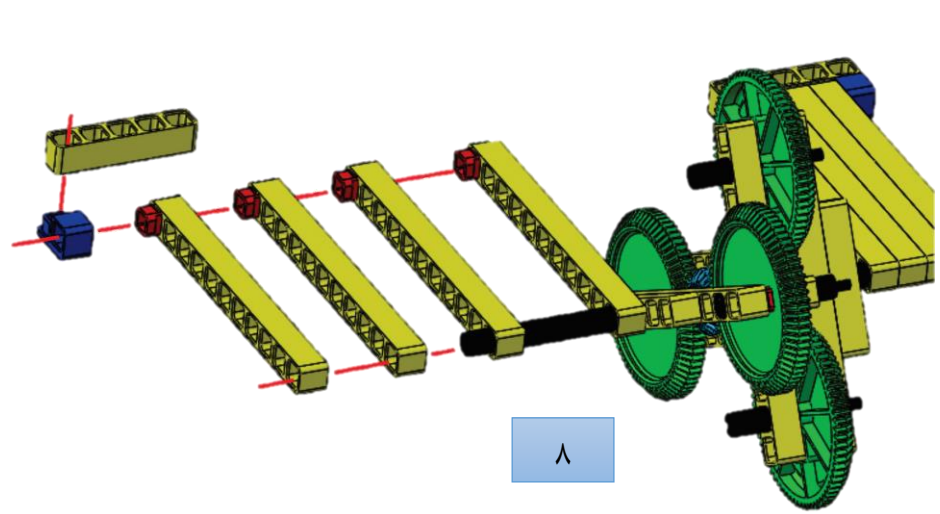
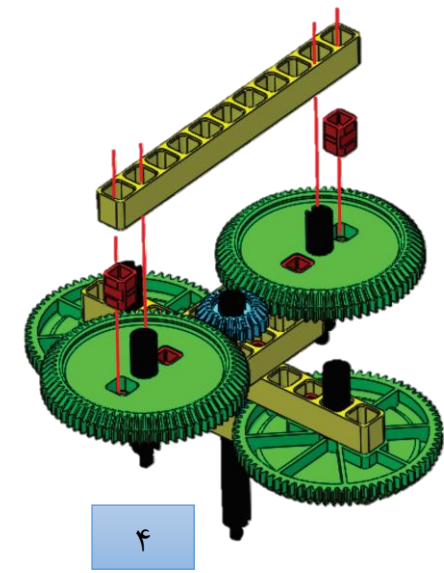
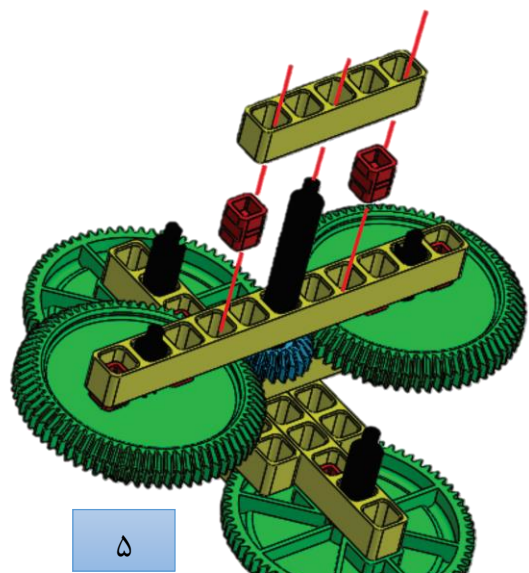
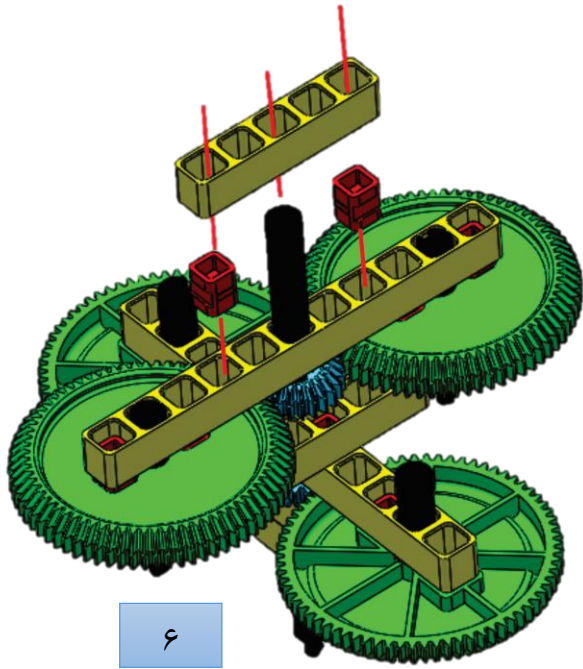
پله نورد

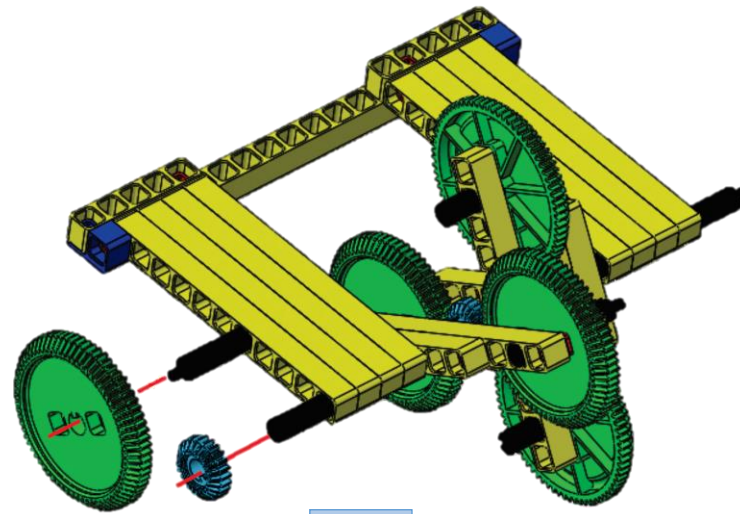
یکی از انواع چرخ‌دنده‌ها که مجموعه‌ای از چرخ‌دنده‌ها ساده است به نام چرخ‌دنده خورشیدی معروف است که در ادامه می‌خواهیم یک مدل ساده با آن بسازیم. لیست قطعات مورد استفاده را

در زیر ملاحظه می‌کنیم

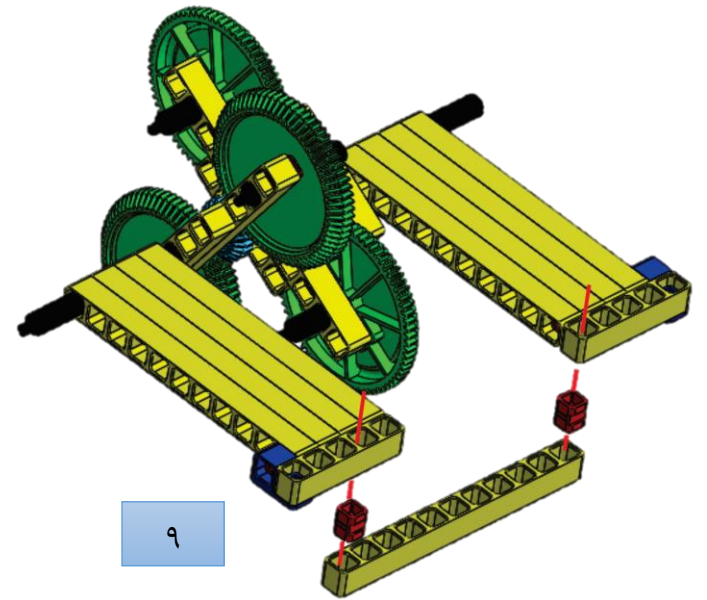
									تصویر قطعه
۲۶	۱۶	۱۳	۴۳	۳	۰	۲	۱۱	۸	تعداد



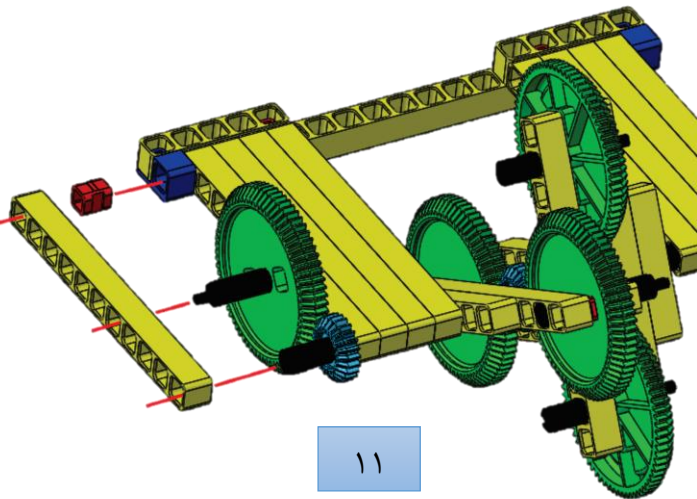




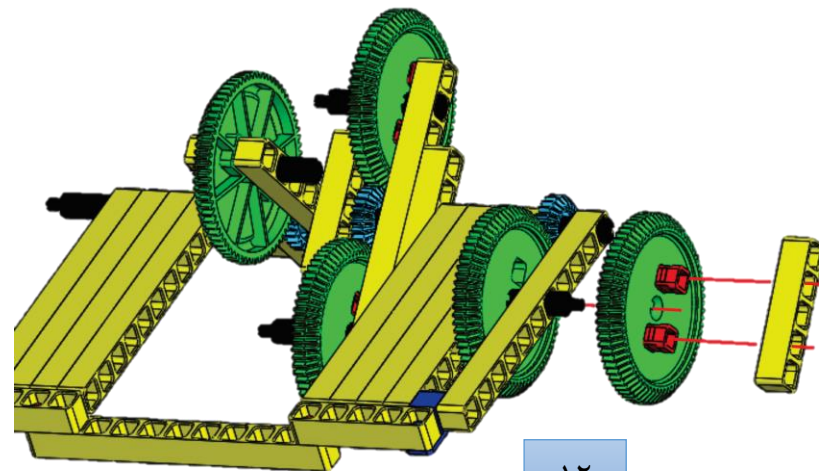
10



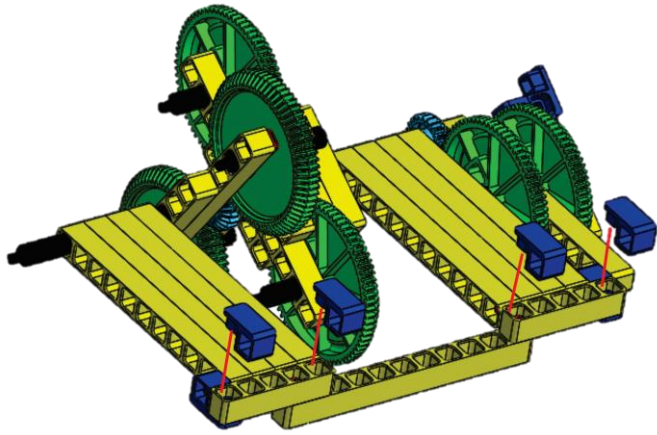
9



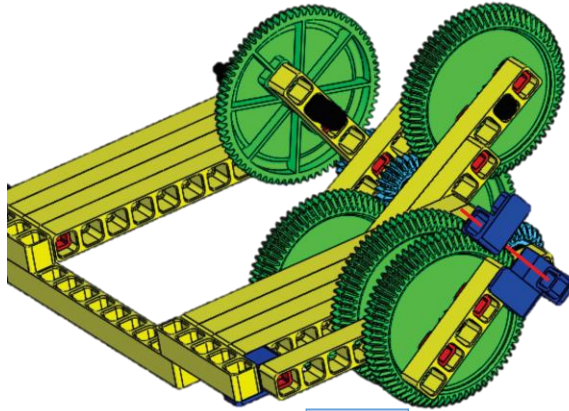
11



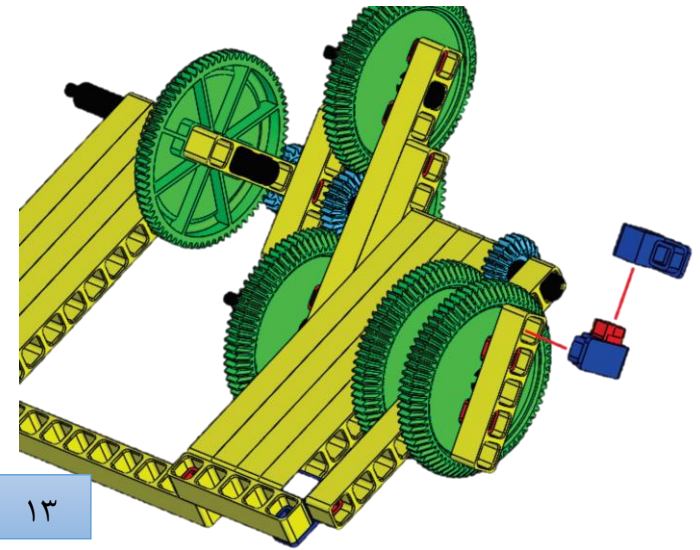
12



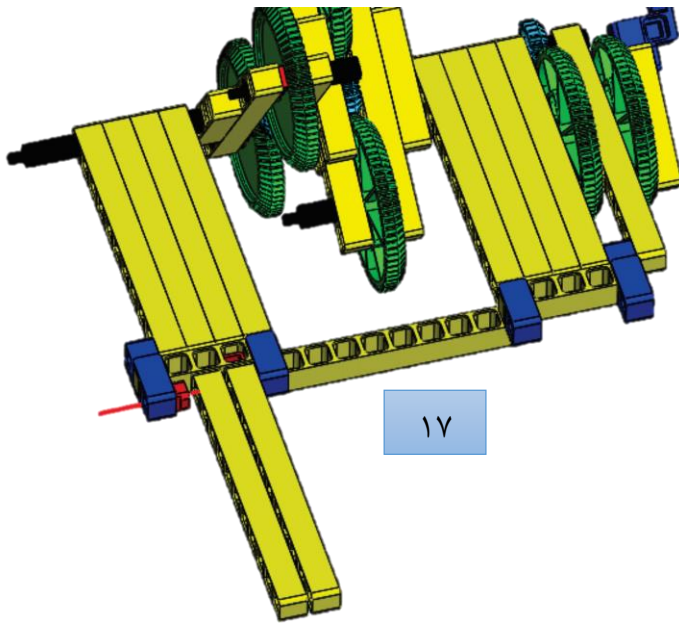
15



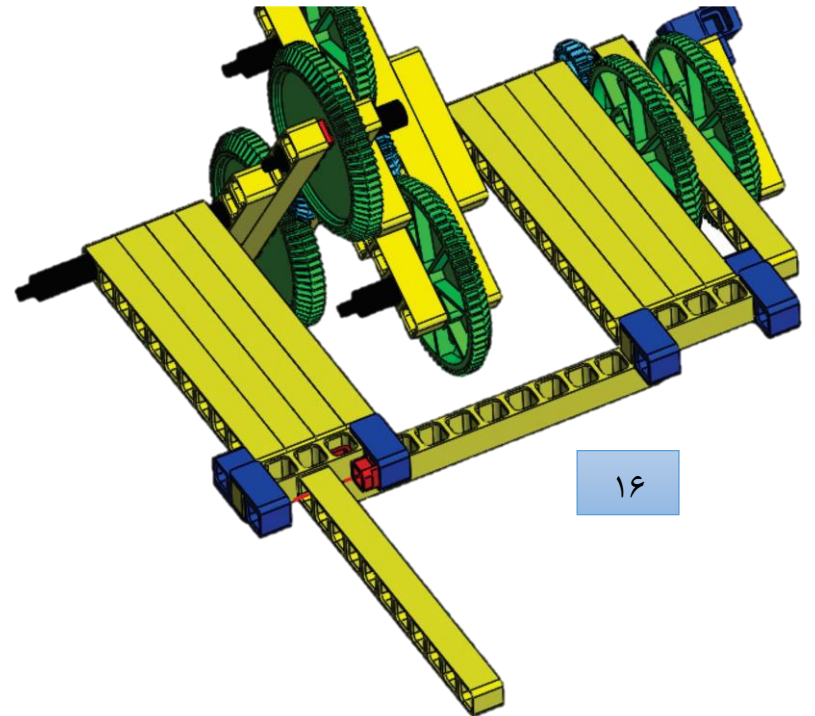
16



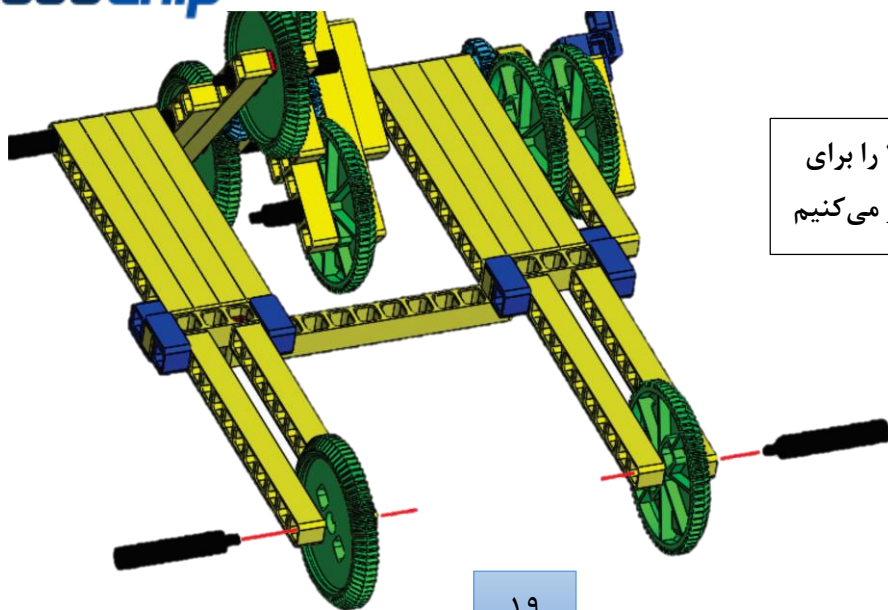
17



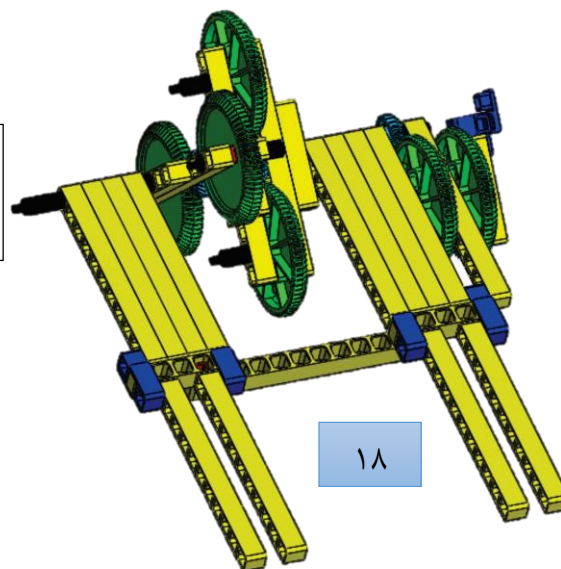
18



19



مراحل ۱۶ و ۱۷ را برای پایه روبرو تکرار می کنیم

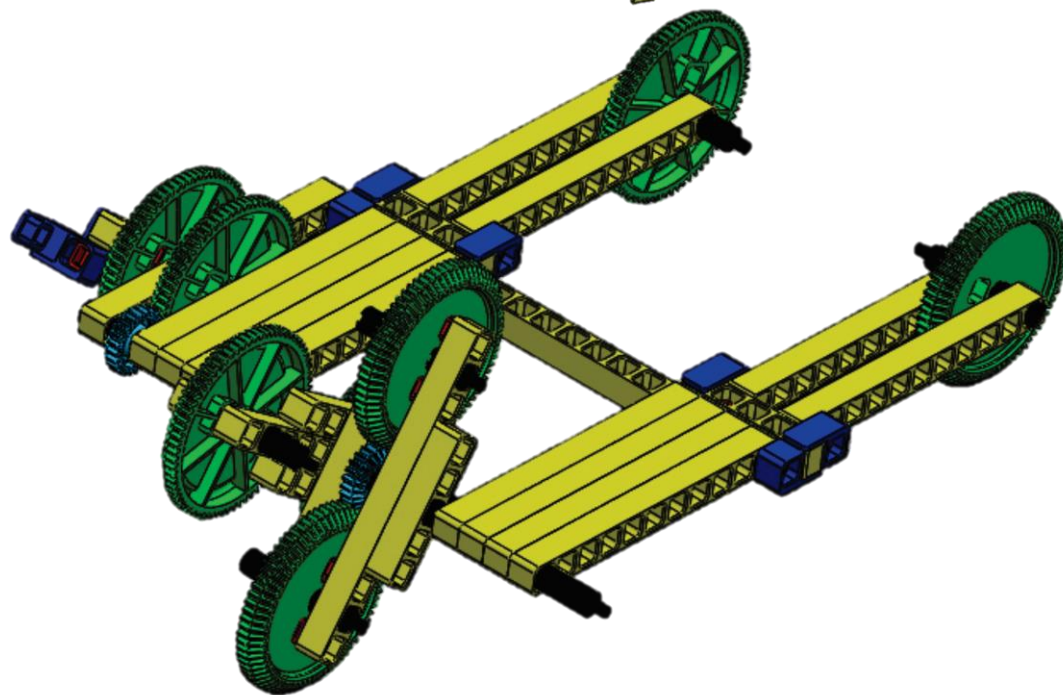


تحقیق کنیم:

برای جلسه ی آینده در مورد وسایلی که در آنها از چرخ دنده خورشیدی استفاده می شود فهرستی ارائه دهید

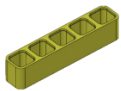




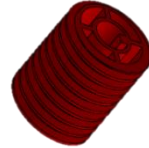



استنتاج:

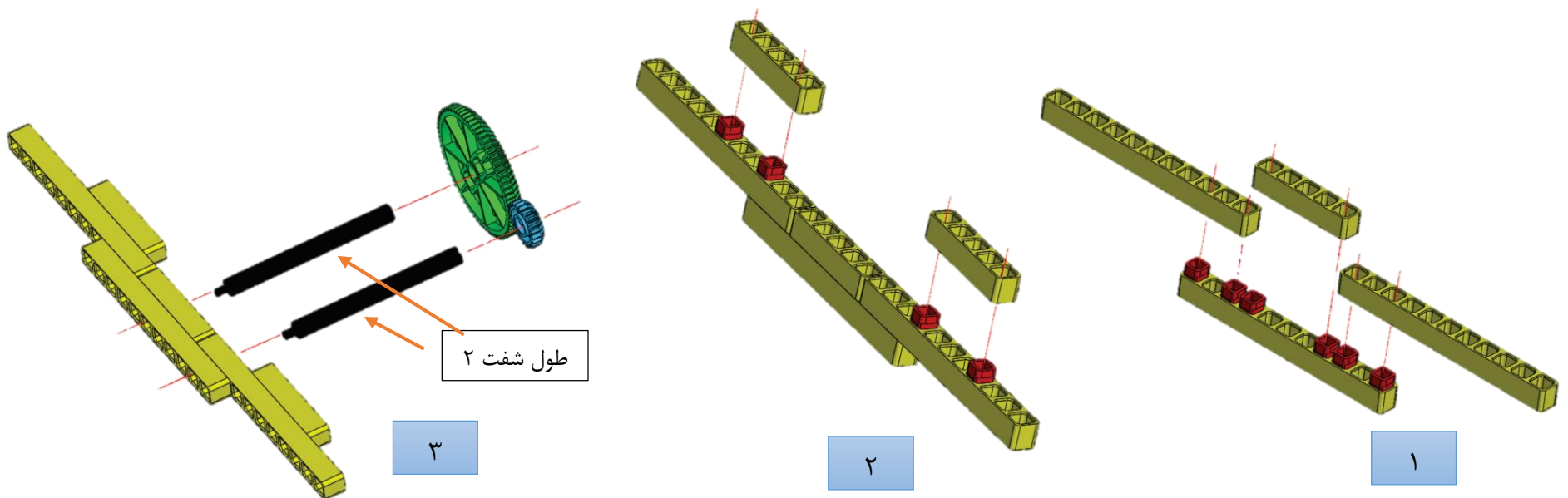
آیا می توانید جدول مربوط به مجموعه چرخ دنده های پله نورد را بنویسید

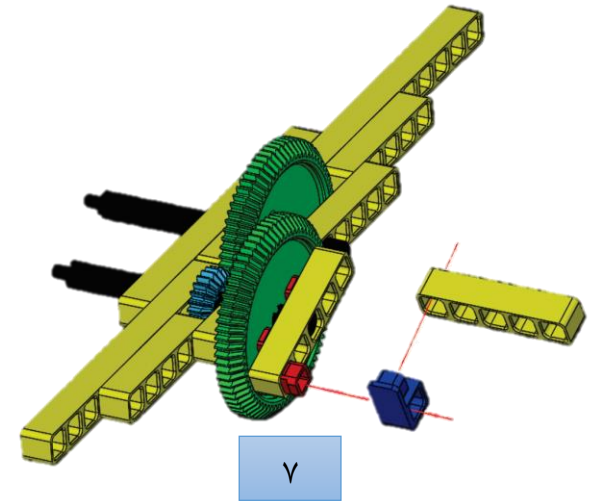
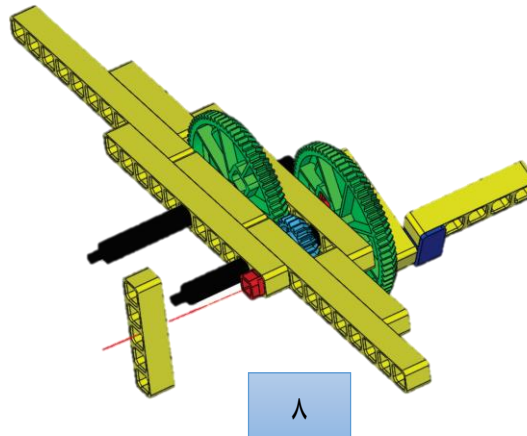
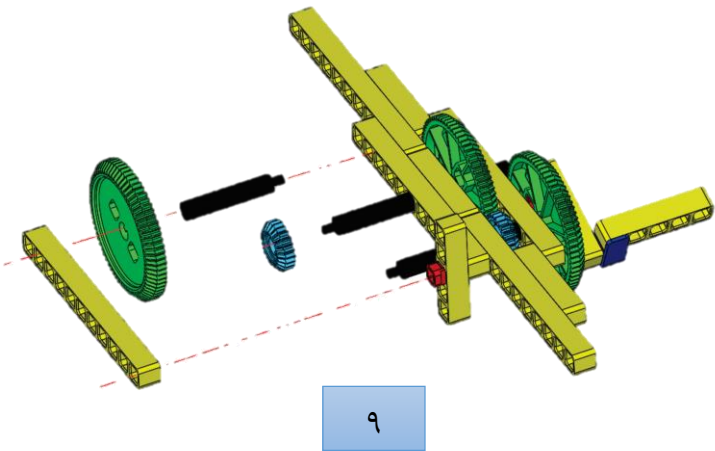
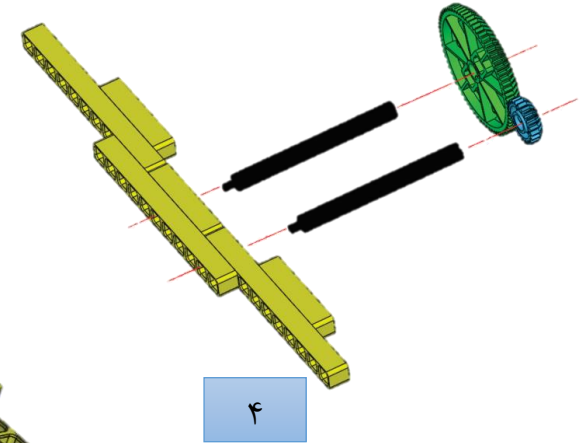
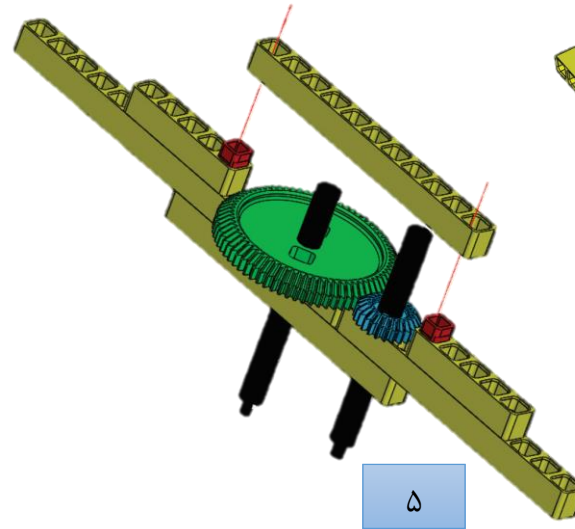
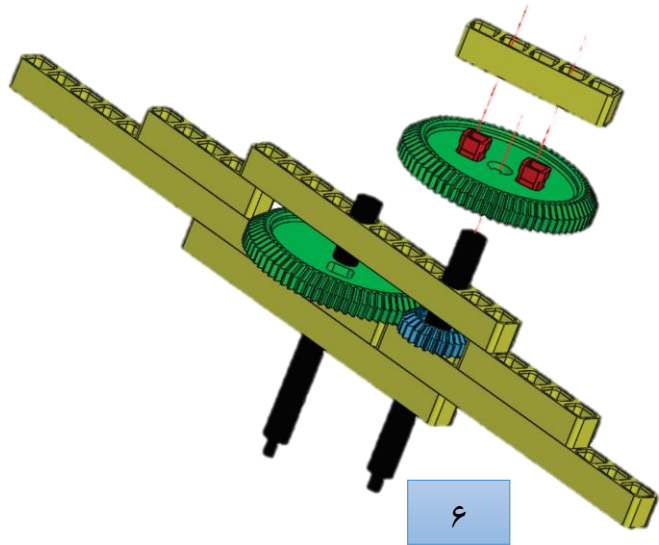


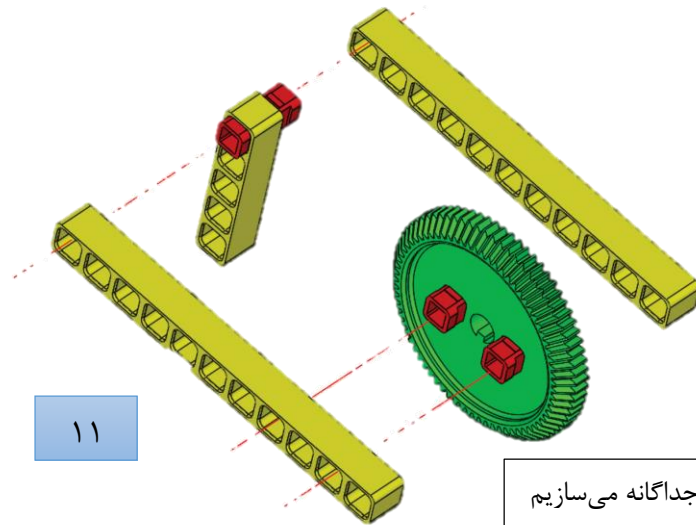
بازو

بازوهای مکانیکی یکی از ربات‌های بسیار پرکاربرد در صنایع مختلف می‌باشند. تفاوت این بازوها در تعداد مفاصل آن‌ها است. بازویی که در ادامه می‌سازیم تنها یک مفصل دارد.

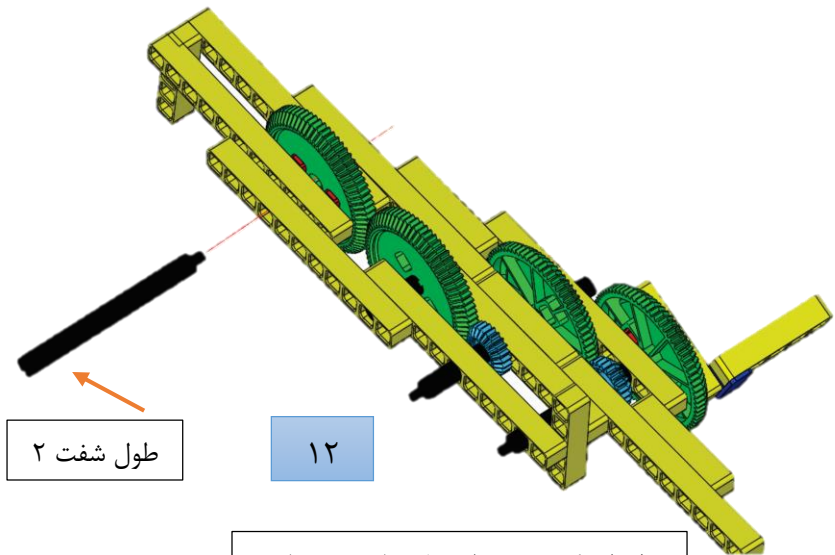
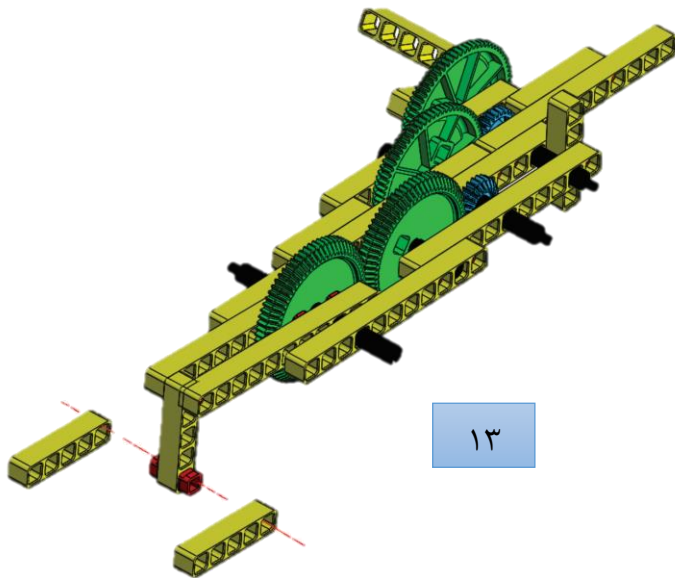
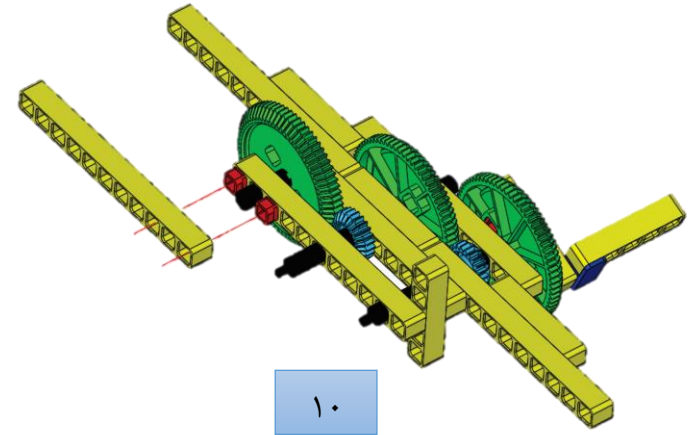
									تصویر قطعه
۹	۸	۱	۲۵	۴	۰	۲	۰	۷	تعداد







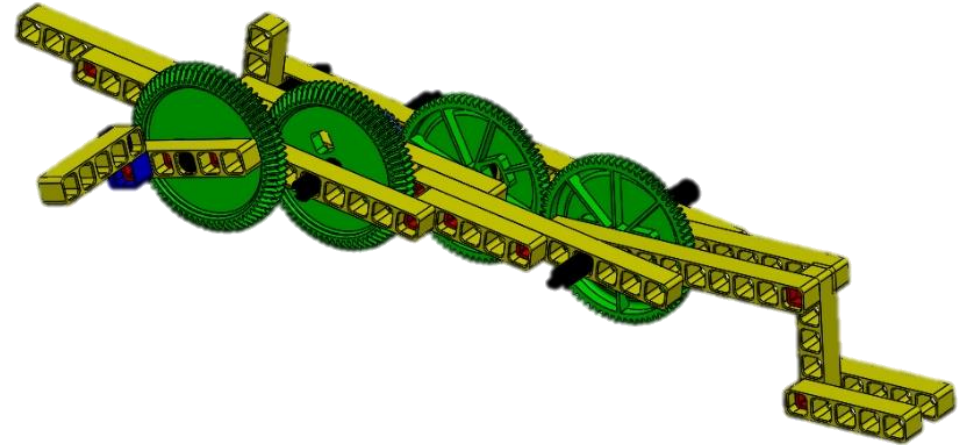
قطعه بالا را جداگانه می‌سازیم



قطعه‌ای که در مرحله قبل ساختیم همانند شکل بالا در جای خود قرار می‌دهیم

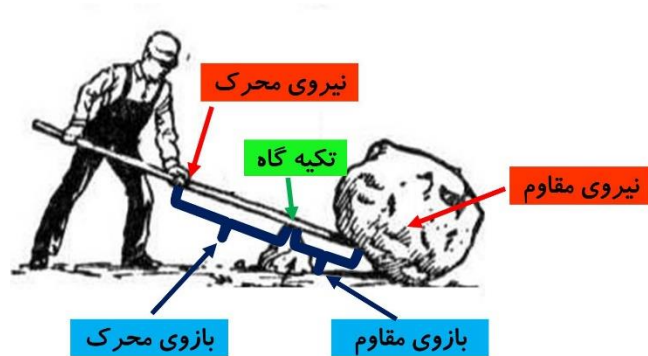
بیشتر بسازیم

یک بازوی رباتیک بسازید که دو مفصل داشته
باشد



اهرم‌ها ماشین‌های ساده‌ای هستند که برای راحت‌تر کردن کارها مورد استفاده قرار می‌گیرند و با استفاده از آن‌ها می‌توانیم بارهای سنگین را به راحتی بلند کنیم. اهرم‌ها از سه بخش تشکیل شده‌اند که عبارت‌اند از: تکیه‌گاه، بازوی مقاوم، بازوی محرک

به شکل زیر دقت کنید



همان‌طور که در شکل می‌بینید فاصله تکیه‌گاه تا نیروی محرک را بازوی محرک و فاصله تکیه‌گاه تا نیروی مقاوم را بازوی مقاوم می‌گوییم.

اما اهرم‌ها با توجه به محل قرارگیری تکیه‌گاه به سه دسته تقسیم می‌شوند:

اهرم نوع اول: در این اهرم تکیه‌گاه بین نیروی مقاوم و نیروی محرک قرار می‌گیرد

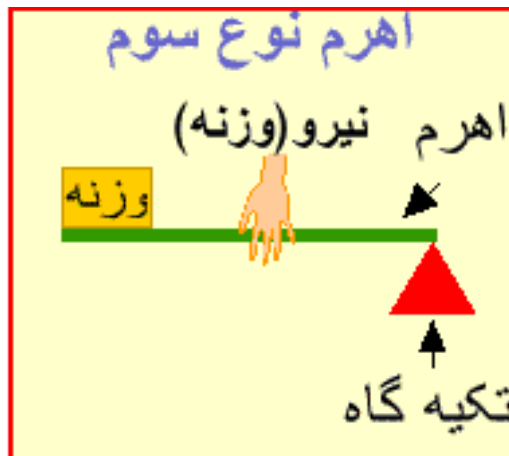


اهرم نوع اول با توجه به این که تکیه‌گاه به کدام نیرو نزدیک‌تر باشد خود به سه دسته تقسیم می‌شود که در ادامه انواع آن را به صورت عملی مشاهده خواهیم کرد

اهرم نوع دوم: در این نوع اهرم نیروی مقاوم بین تکیه‌گاه و نیروی محرک قرار دارد



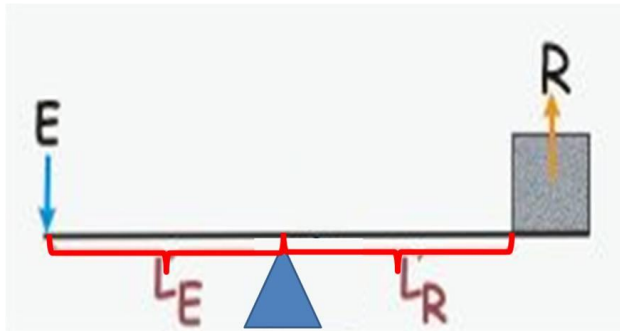
اهرم نوع سوم: در این نوع اهرم نیروی محرک بین تکیه‌گاه و نیروی مقاوم قرار دارد



بررسی انواع مختلف اهرم نوع اول

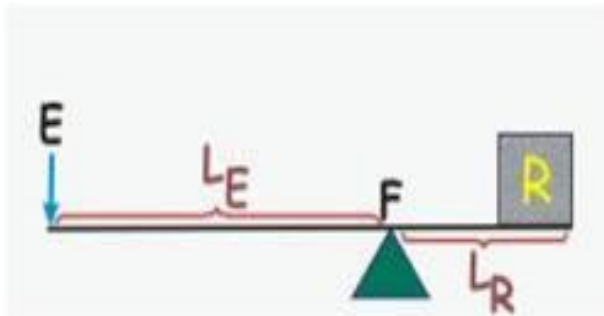
- حالت اول اهرم نوع اول

در این حالت تکیه‌گاه در وسط نیروی محرک و نیروی مقاوم قرار دارد بنابراین بازوی محرک (L_E) با بازوی مقاوم (L_R) برابر است



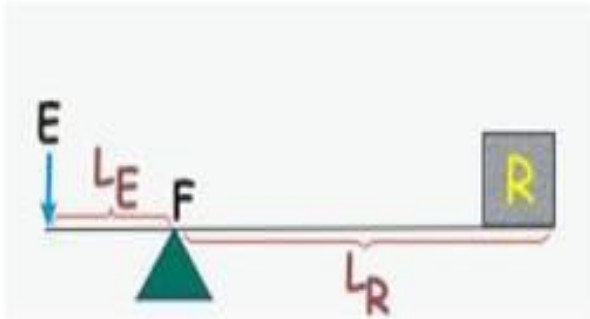
- حالت دوم اهرم نوع اول

در این حالت تکیه‌گاه به نیروی مقاوم نزدیک‌تر است بنابراین بازوی محرک (L_E) از بازوی مقاوم (L_R) بزرگ‌تر است

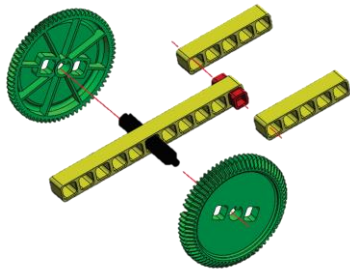


- حالت سوم اهرم نوع اول

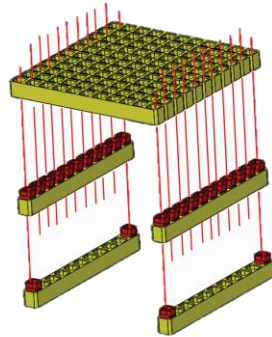
در این حالت تکیه‌گاه به نیروی محرک نزدیک‌تر است بنابراین بازوی مقاوم (L_R) از بازوی محرک (L_E) بزرگ‌تر است



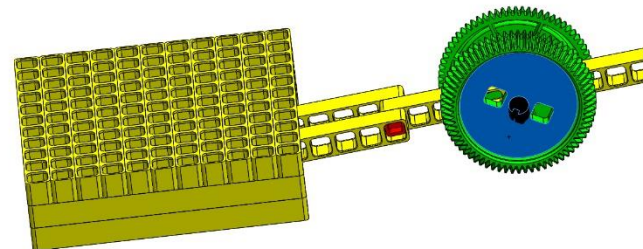
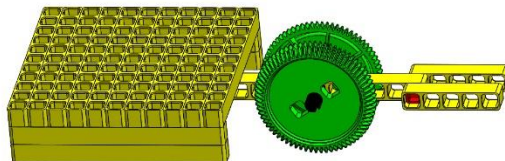
حال برای تفهیم بیشتر اهرم نوع اول تمرین زیر را انجام می‌دهیم. ابتدا با دنبال مراحل زیر یک اهرم می‌سازیم.



حال یک وسیله می‌سازیم تا بتوانیم به کمک اهرم آن را بلند کنیم



در این مرحله اهرمی که ساختیم به دو شکل زیر برای بلند کردن وسیله بالا استفاده می‌کنیم



در کدام حالت بلند کردن بار راحت تر است؟

هر کدام از حالتها کدام مدل از اهرم را نشان می دهد؟

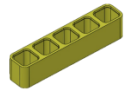




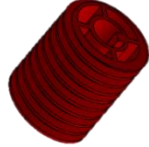



حال اگر طول بازوی مقاوم و بازوی محرک یکسان بود چه اتفاقی می افتاد؟

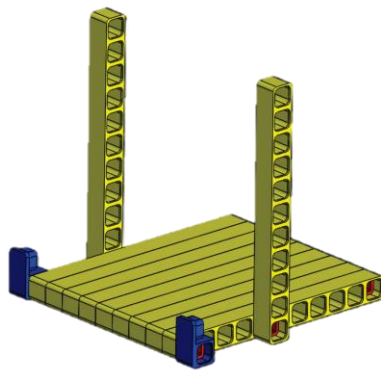
بیشتر بسازیم

یک وسیله بسازید که در آن از اهرم نوع دوم
و سوم استفاده شده باشد

منجنيق

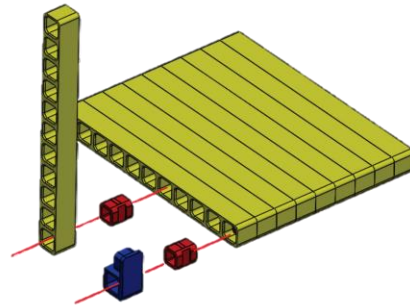
منجنيق يک ابزار جنگي مي باشد که در گذشته براي پرتاب اجسام سنگين استفاده مي شده

تصوير قطعه	تعداد
	۱۸
	۱۷
	۷
	۵۲
	۰
	۰
	۰
	۸
	۶

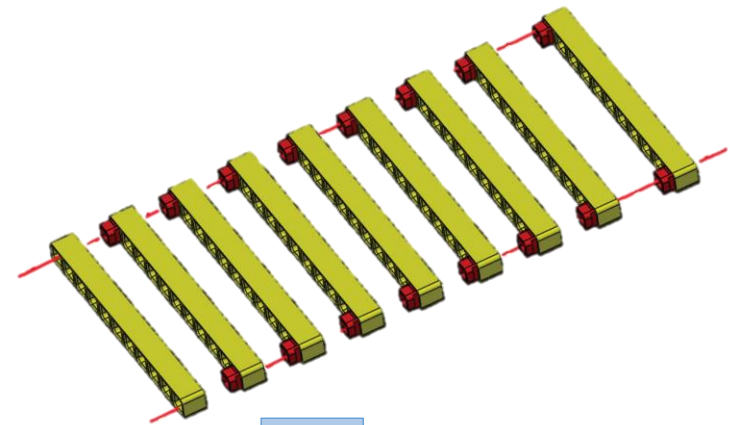


طرف مقابل را مانند مرحله قبل کامل مي کنيم

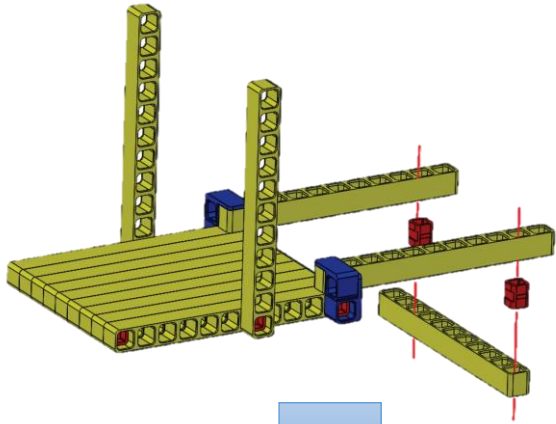
۳



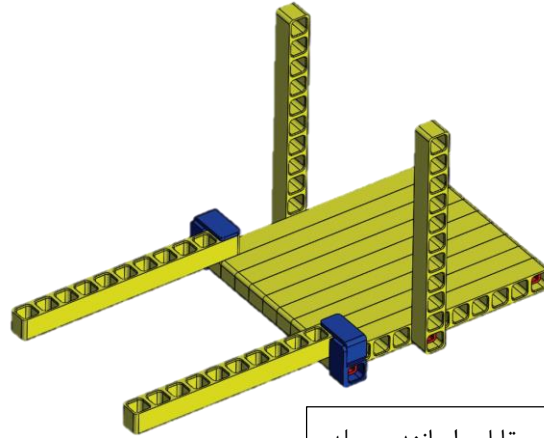
۲



۱

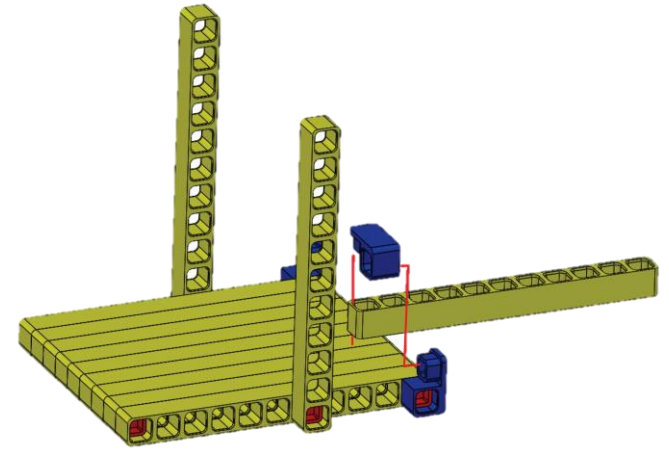


۶

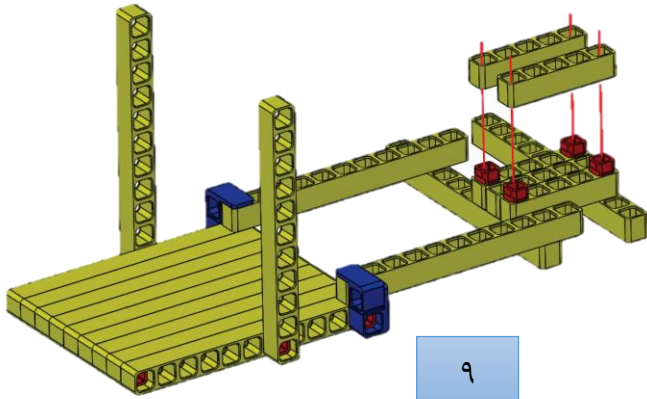


۵

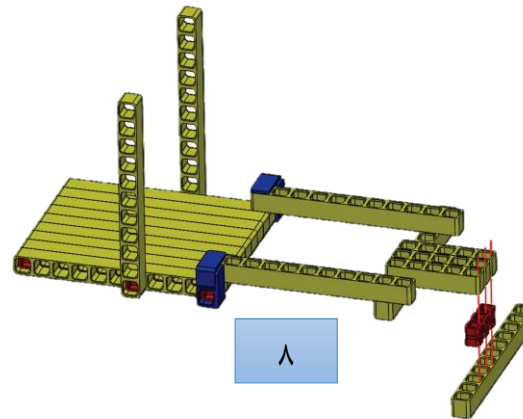
طرف مقابل را مانند مرحله
قبل کامل می کنیم



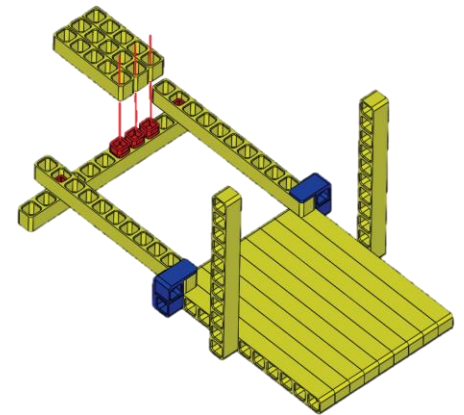
۴



۹

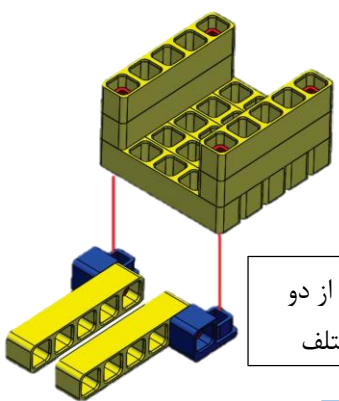


۸



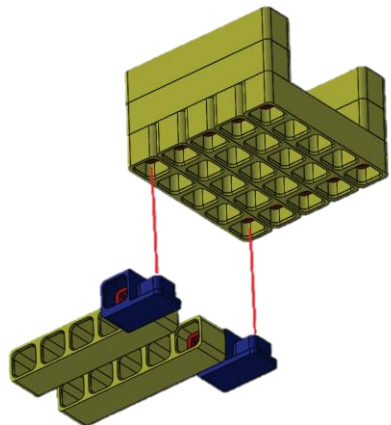
۷

با دنبال کردن مراحل ۱۰ تا ۱۲
قطعه‌ای جدید می‌سازیم

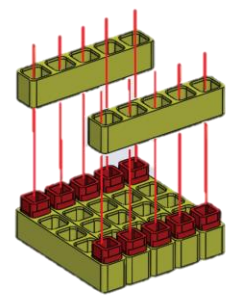
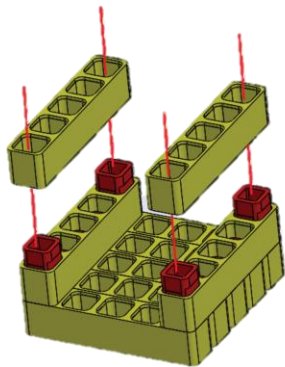


مرحله ۱۲ از دو
زاویه مختلف

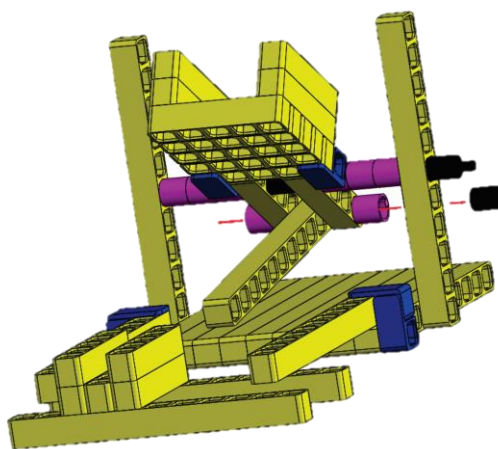
۱۲



۱۱



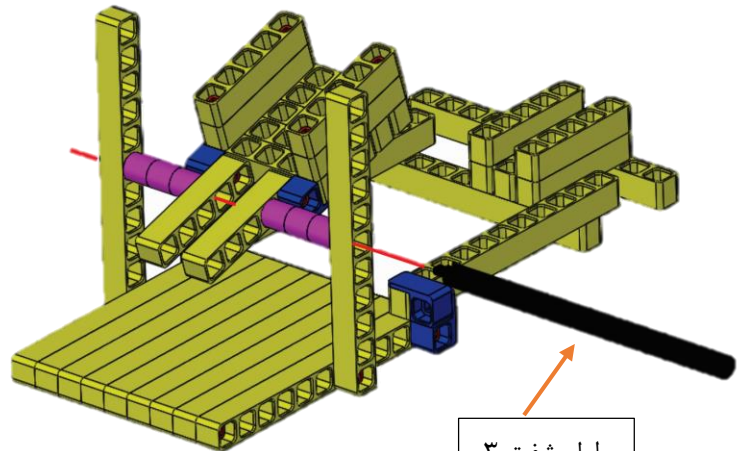
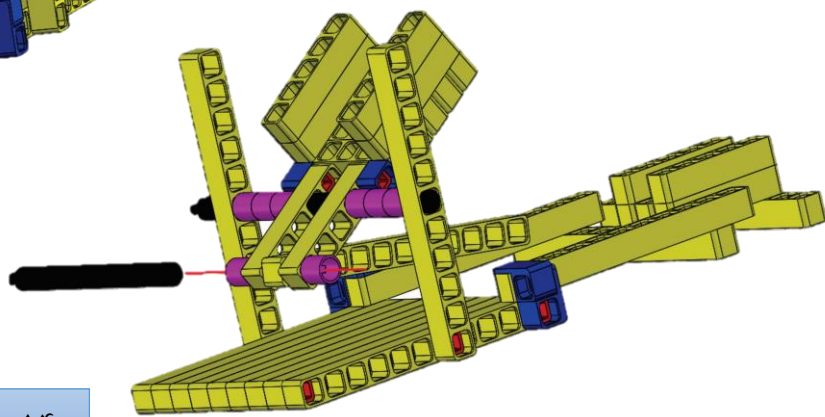
۱۰



طول شفت ۲

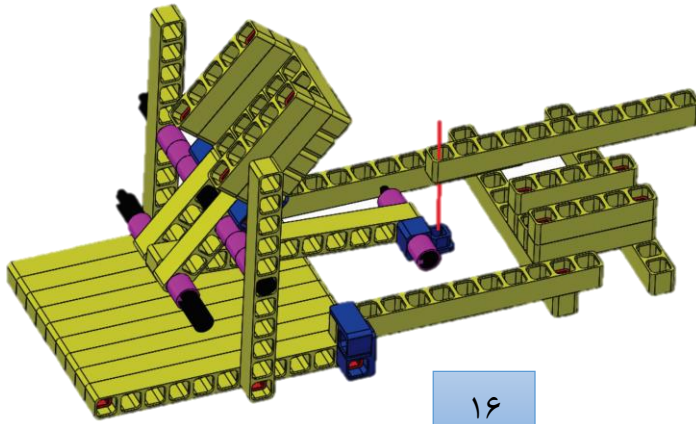
مرحله ۱۴ از دو
زاویه مختلف

۱۴

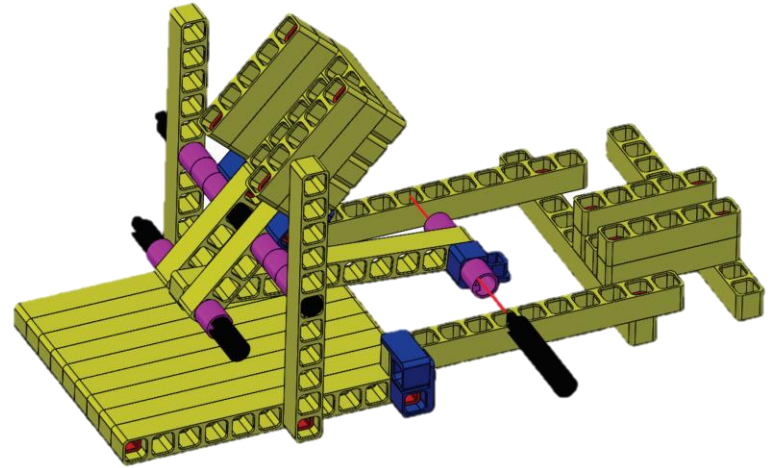


طول شفت ۳

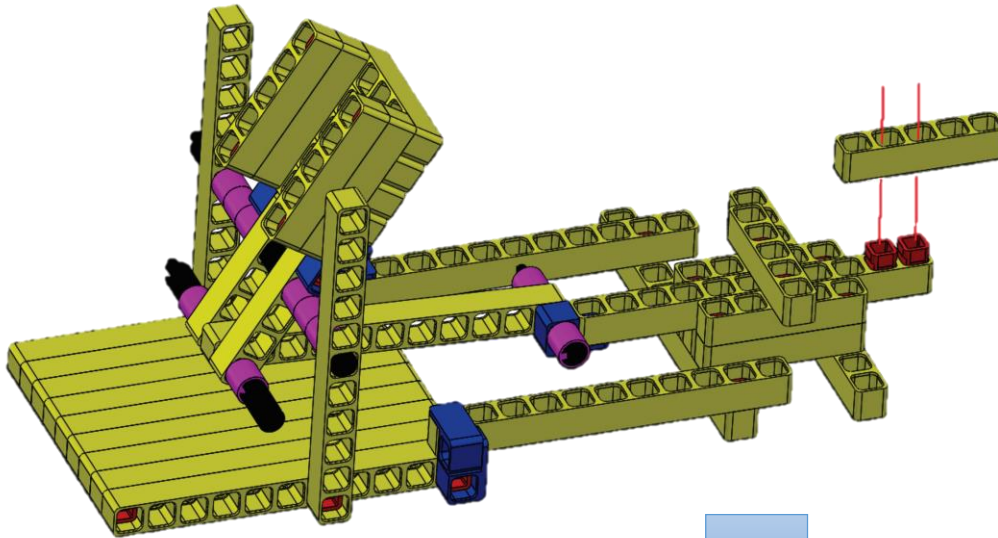
۱۳



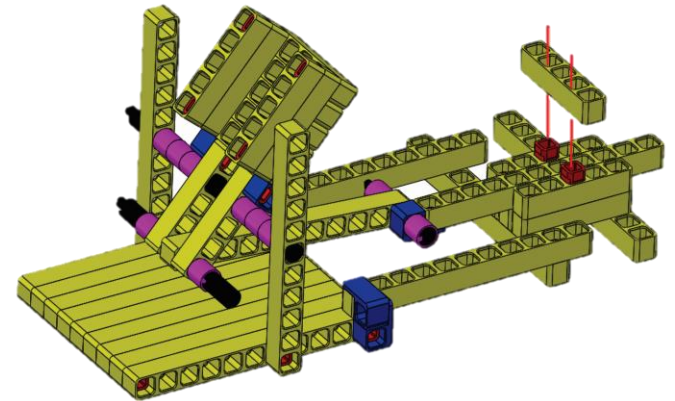
16



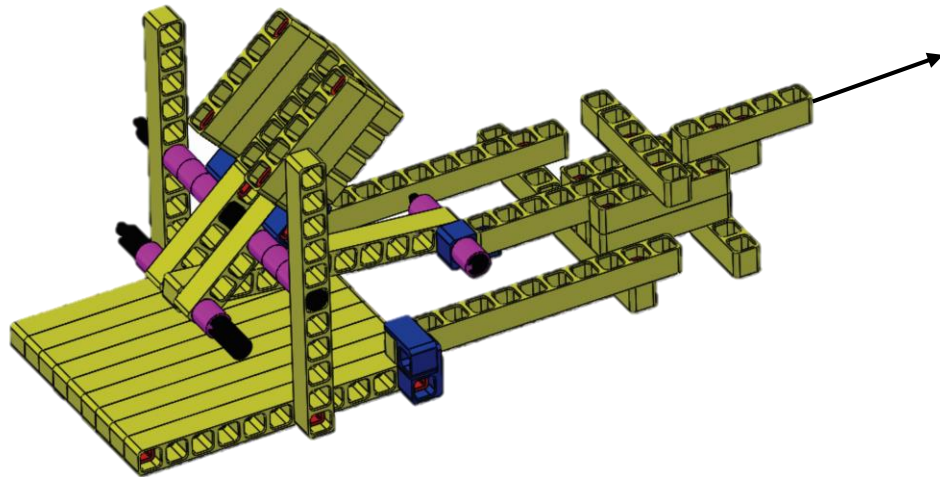
15



18



17



دسته‌ای را که در شکل مشخص شده به عقب و جلو حرکت دهید
چه اتفاقی خواهد افتاد؟

مشاهده و آزمایش

در ساخت منجنیق از کدام مدل منجنیق استفاده شده؟

آیا می‌توانید نوع آن را تغییر دهید؟