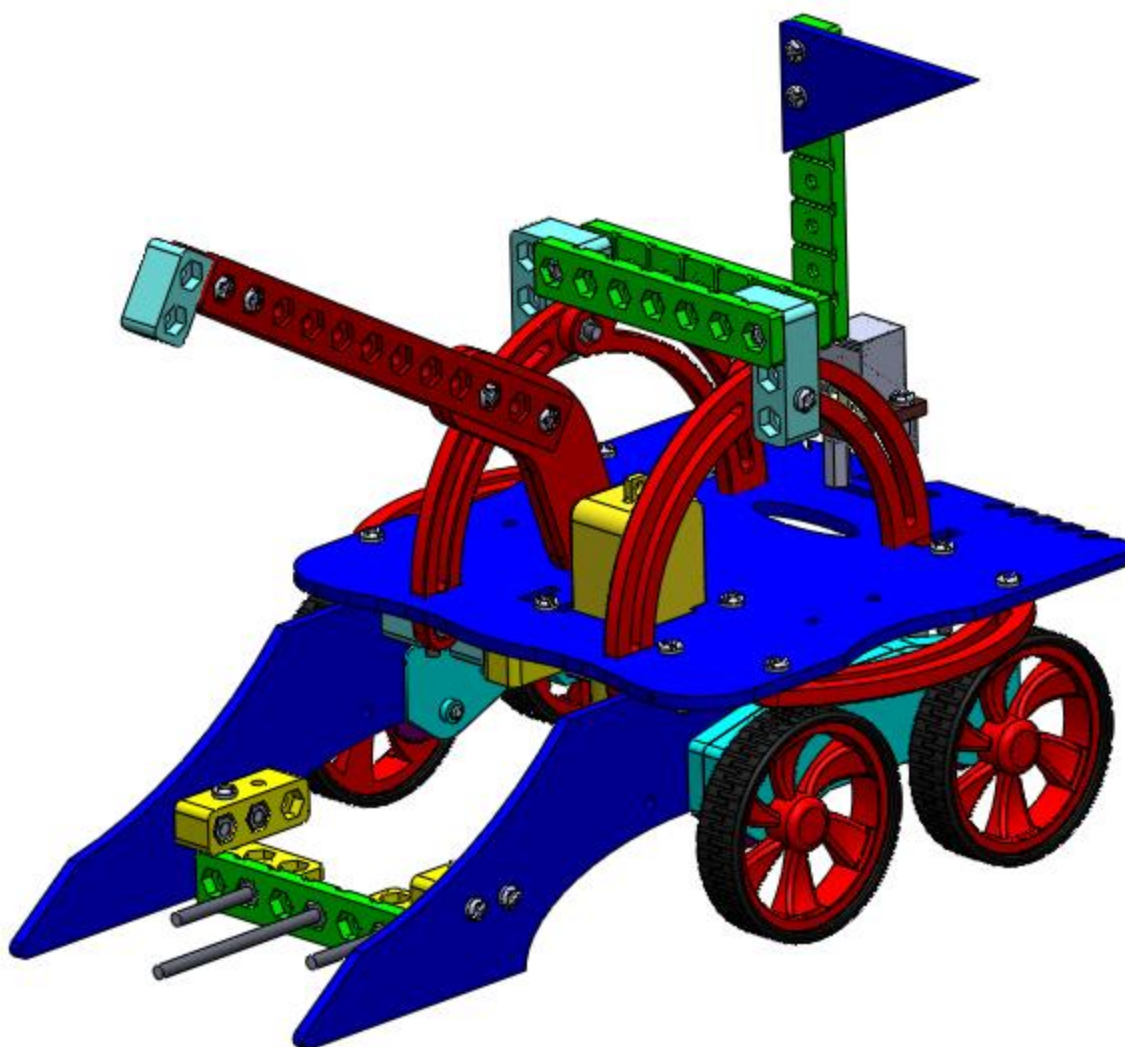




راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

راهنمای ساخت





راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

این دفترچه آموزشی راهنمای ساخت بخش بدنه (شاسی و مکانیک) روبات مبارز ۲ از سری محصولات آموزشی لسکوروبات محصول مؤسسه آموزشی اسپروز می باشد.

- شیوه عملکرد روبات مبارز ۲

این روبات به کمک دسته کنترلی (جوی استیک) هدایت می شود و کاربر می تواند ضمن حرکت روبات به سمت جلو، عقب، گردش به سمت چپ یا راست بصورت همزمان به کمک ضربه زن چکشی به روبات ها و یا اشیاء جلوی روبات خود ضربه وارد کند تا آنها را از کار بیندازد

- شیوه کنترل روبات

این روبات به کمک دسته کنترلی (جوی استیک) توسط شما هدایت می شود

- قوانین و تعاریف

برای انجام هر کاری باید قوانین حاکم در مورد آن کار را دانست و سپس اقدام به شروع اجرای آن کار نمود، بنابراین دقت کنید و قوانین زیر را خوب به خاطر بسپارید تا در حین انجام کار ساخت روبات به مشکل بر نخورید

mm : مخفف واحد میلی متر است، میلیمتر کوچکترین واحد اندازه گذاری است، تا حالا بر روی خط کش و متر دقت کردید، فاصله بین هر یک سانتی متر (1 Cm) را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده اند که هر قسمت (واحد) را میلیمتر می گویند، پس یک سانتی متر معادل ده میلیمتر (1 Cm = 10 mm) است.

موتور و گیربکس: موتور و گیربکس به موتور و مجموعه جعبه دنده که داخل آن تعدادی چرخ دنده وجود دارد که بسته به نیاز تعریف شده می تواند قدرت و یا سرعت موتور الکتریکی را افزایش دهد.



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

شفت: محور متصل به موتور و گیربکس را که بصورت موازی از دو طرف گیربکس خارج شده و محل اتصال چرخ به آن می باشد.

کانکتور: قطعه پلاستیکی سفید رنگ که دو عدد سیم قرمز و مشکی به آن متصل شده، این قطعه به ما کمک می کند که بتوانیم خیلی زود و با نظم و ظاهری زیبا بین بُرد الکترونیکی و اجزای مختلف دیگر روبات مانند موتورهای الکتریکی و جاباطری ها ارتباط برقرار کنیم، معمولا در روبات های ما دونوع کانکتور داریم کانکتور موتور و کانکتور باطری که عملکرد آنها یکسان است اما از نظر شکل ظاهری با هم تفاوت دارند تا موقع استفاده، آنها را جابجا و اشتباهی نصب نکنیم.

پیچ و مهره ها: پیچ ها جزء انواع اتصال دهنده های مهمی هستند که با آنها می توانیم قطعات مختلف را به هم متصل کنیم، پیچ ها را معمولا با دو مقدار می شنا سند، مقدار اول قطر پیچ است که با حرف ام بزرگ (M) مشخص می شود و مقدار دوم طول بخش مارپیچی (رزوه) پیچ است که با حرف ال بزرگ (L) و بر حسب واحد میلیمتر (mm) نام گذاری و شناسایی می شوند، به طور مثال پیچ M 3 L 15 به این معنی است که قطر پیچ ۳ میلیمتر (۳mm) و طول پیچ ۱۵ میلیمتر (۱۵mm) است.



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

- ابزار، قطعات و لوازم مورد نیاز

مخاطبین ارجمند در سری جدید محصولات آموزشی این موسسه ابزارهای مورد نیاز جهت ساخت شامل پیچ گوشتی و آچار مَهره گیر قرار داده شده است اما در ادامه شما نیاز دارید تا ابزارهای زیر را نیز تهیه نمایید:

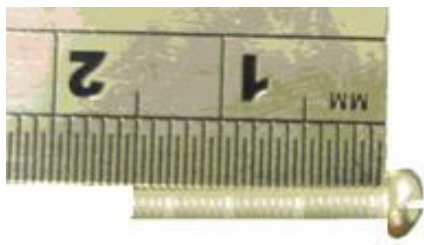
	
چسب برق و یا چسب نواری معمولی	یک عدد خط کش حداقل ۵cm
	
یک عدد دم باریک یا یک عدد انبردست	هشت عدد باتری قلمی



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

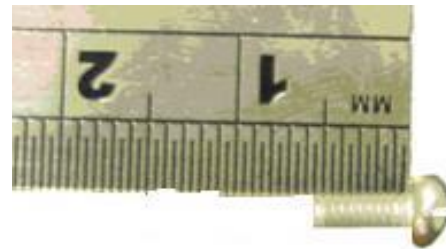
- شیوه اندازه گذاری صحیح پیچ ها

جهت استفاده از پیچهای نام برده در حین ساخت لازم است تا شیوه اندازه گذاری پیچ ها را آموخته و بر اساس آن پیچ مورد نظر خود را انتخاب و بکار گیرید همانطور که در تصویر پایین ملاحظه می کنید جهت اندازه گذاری طول یک پیچ نقطه صفر روی خط کش را در ابتدای گل پیچ (کله پیچ) قرار می دهیم سپس طول صحیح آن را از روی خط کش و بر حسب میلیمتر می خوانیم



پیچ M3L15

پیچ قطر ۳ و طول ۱۵ میلیمتر



پیچ M3L6

پیچ قطر ۳ و طول ۶ میلیمتر

- کندن محافظ های کاغذی همه قطعات

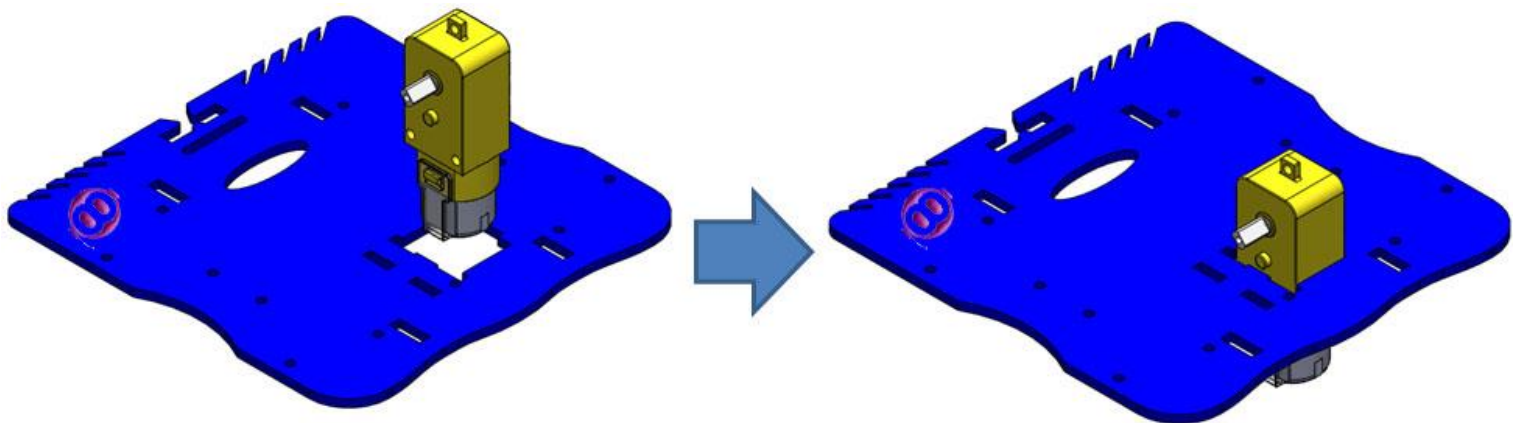


مانند شکل کلیه قطعاتی که دارای محافظ های کاغذی هستند اعم از صفحه رویه، صفحه زیرین، المان های پلاستیکی و ... برچسب کاغذی محافظ آنها را جدا کنید تا قطعات براق و زیبا شوند



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

- انجام مراحل ساخت :



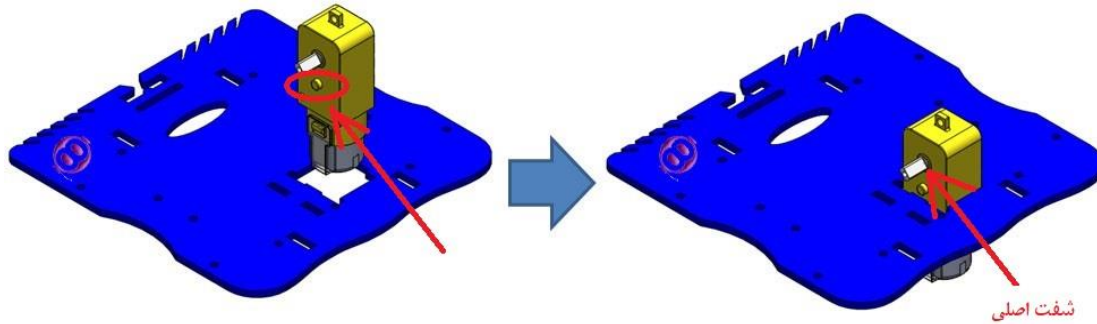
تصویر شماره ۱ : نصب موتور ضربه زن - توجه نمایید که آرم حک شده مؤسسه آموزشی اسپروز () به سمت بالا باشد

توجه مهم : در صورتیکه موتور ضربه زننده ارایه شده در بسته آموزشی شما دارای دو شفت باشد، می بایست شفت اصلی موتور که یک نافی (زائده) در کنار آن وجود دارد برای انتقال نیرو (بعنوان شفت اصلی) استفاده کنید لذا آن شفت را به سمت راست روبات(سمت آرم حک شده روبات) قرار دهید.

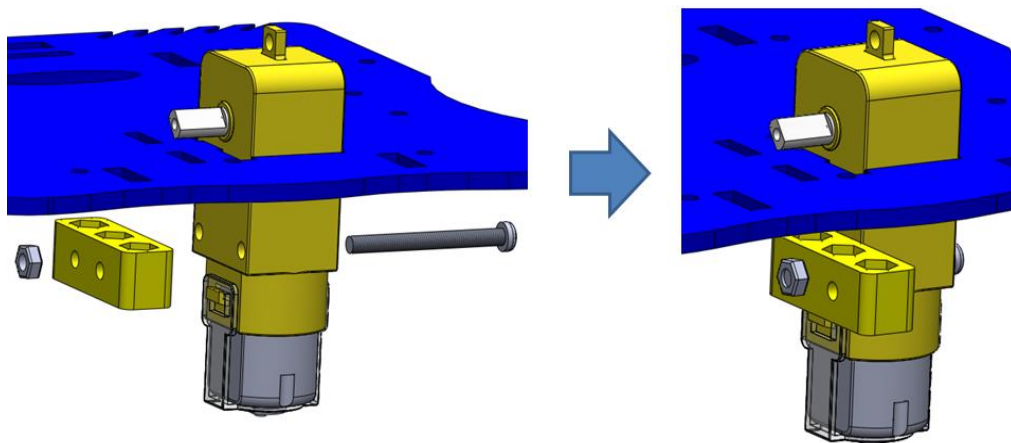




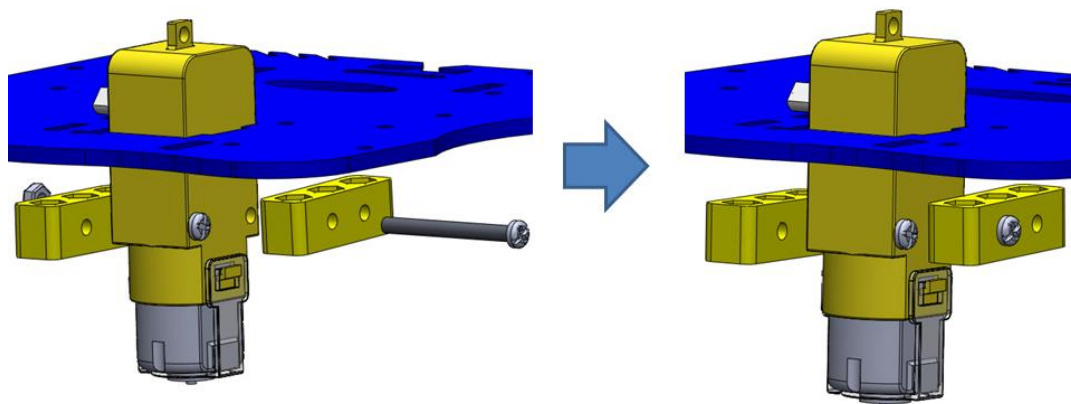
راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



نشان دادن شفت اصلی و نحوه نصب آن بر روی شاسی (صفحه رویه اصلی)



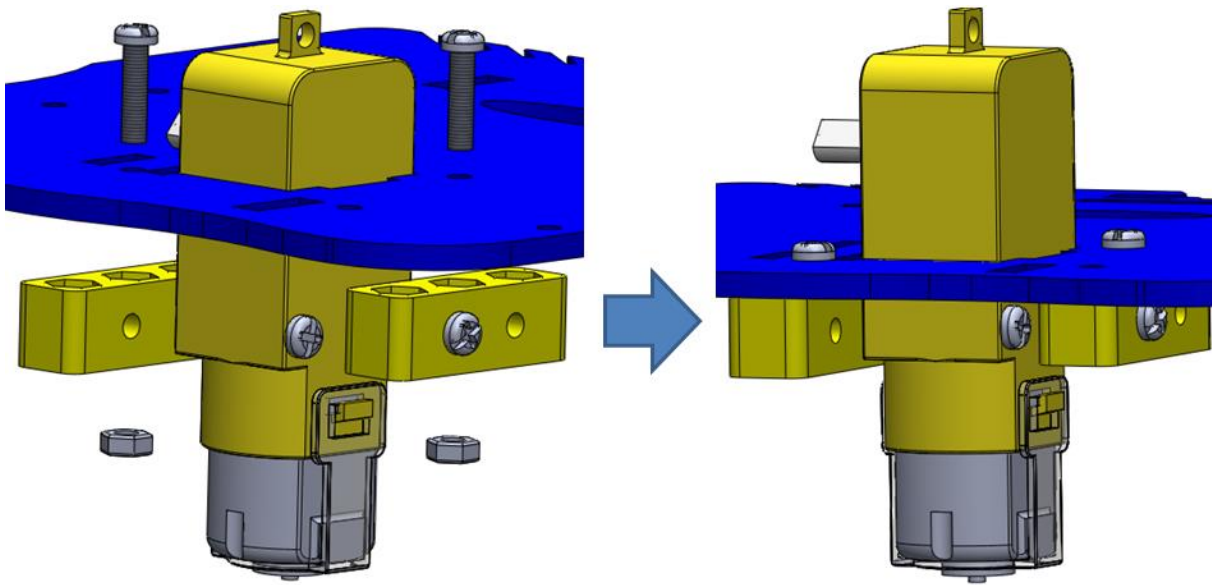
تصویر شماره ۲: نصب موتور ضربه زن به کمک پیچ M3L30



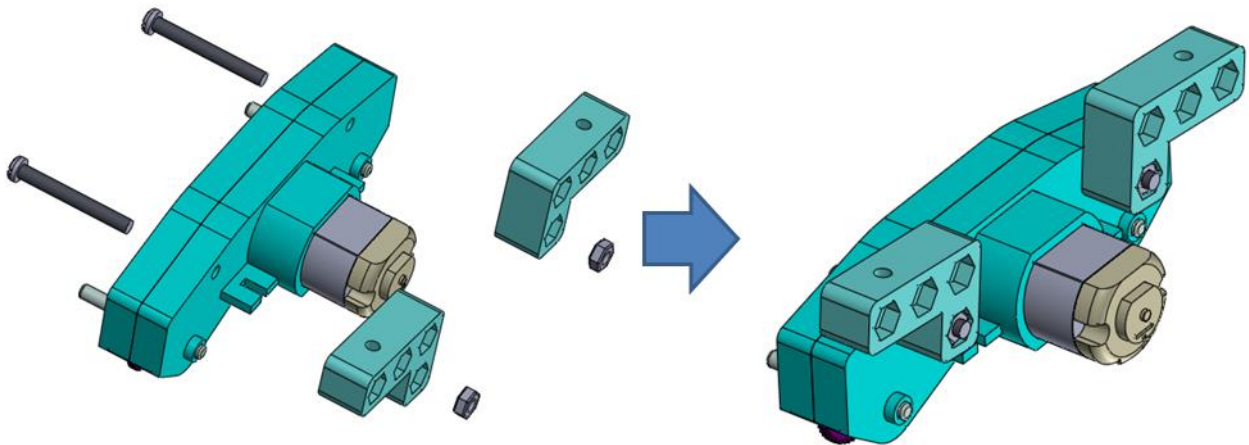
تصویر شماره ۳: نصب موتور ضربه زن به کمک پیچ M3L30



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



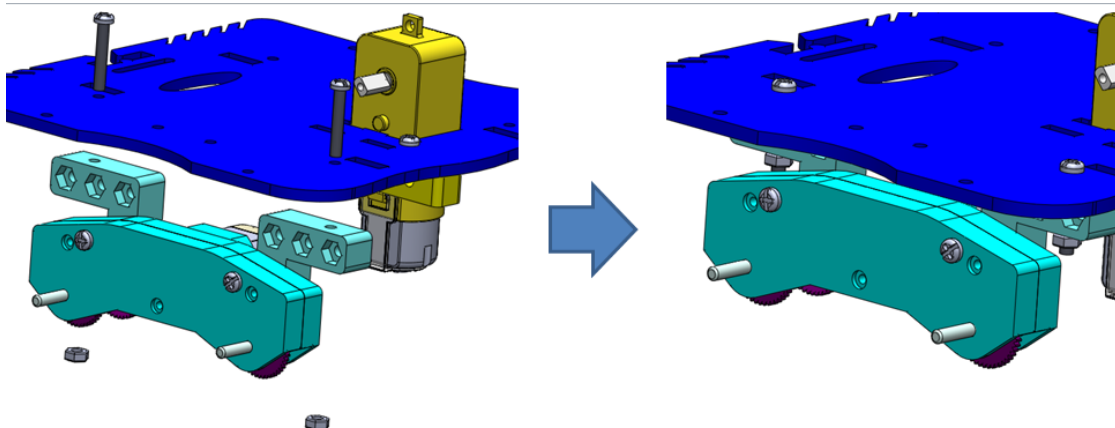
تصویر شماره ۴ : متصل کردن لینک ها به سقف به کمک پیچ M3L15



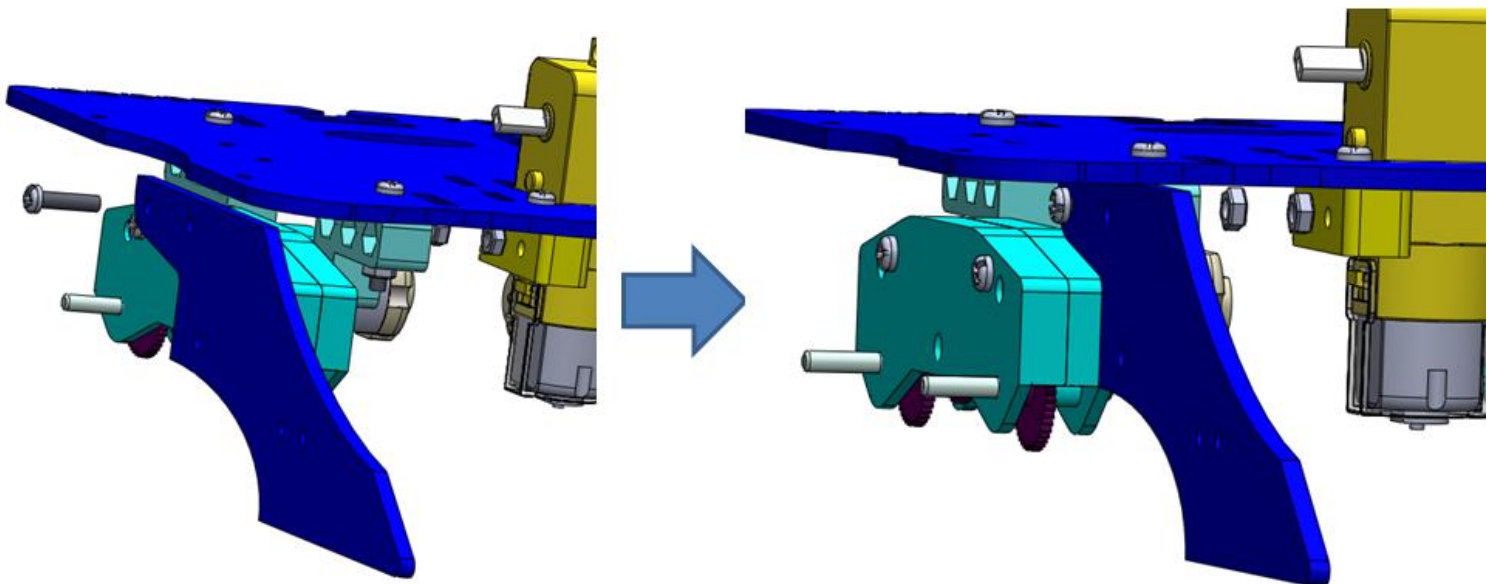
تصویر شماره ۵ : متصل کردن لینک های ۹۰ درجه به گیربکس ها به کمک پیچ M3L25



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



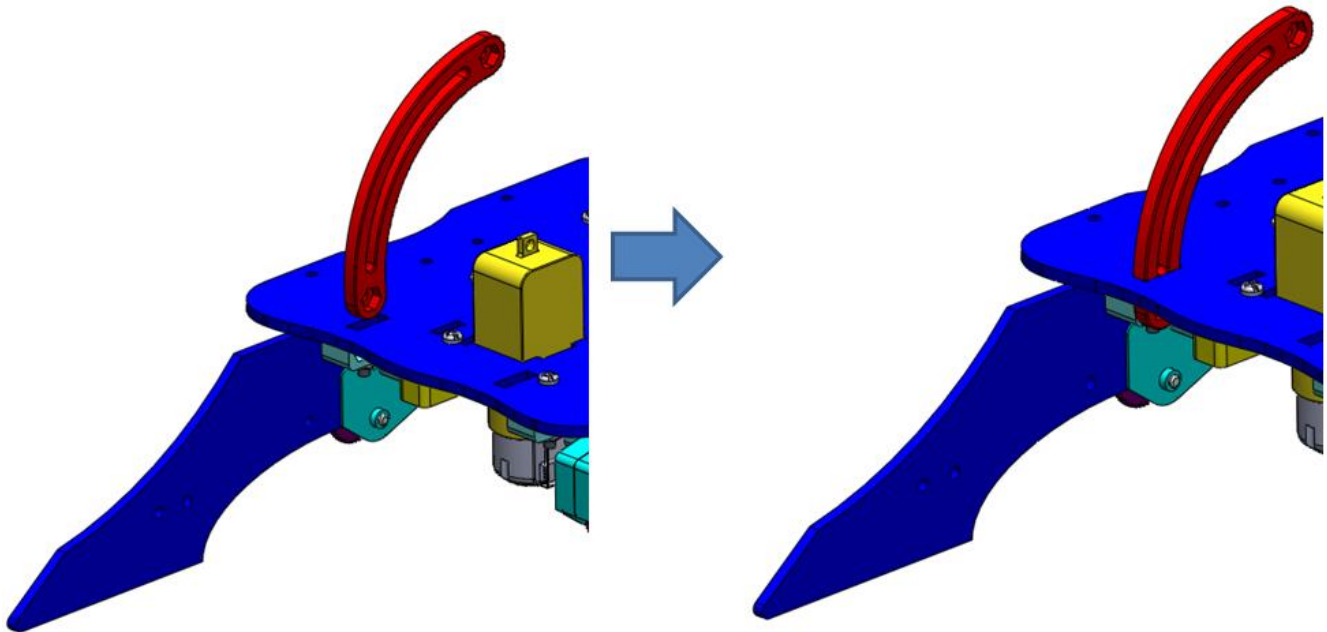
تصویر شماره ۶: متصل کردن لینک های ۹۰ درجه وصل شده به گیربکس ها به سقف به کمک پیچ M3L20



تصویر شماره ۷: متصل کردن تیرچه های جلو به لینک های ۹۰ درجه به کمک پیچ M3L20

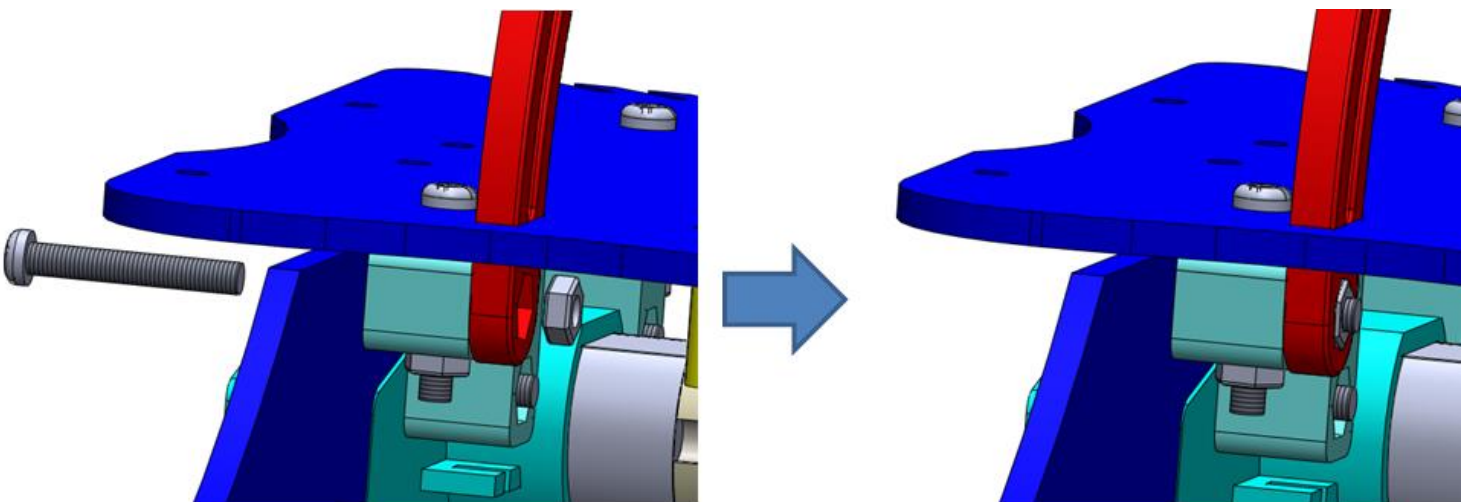


راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



تصویر شماره ۸: متصل کردن المان نیم دایره به لینک های ۹۰ درجه همزمان با نصب تیرچه های جلو به

کمک پیچ M3L20

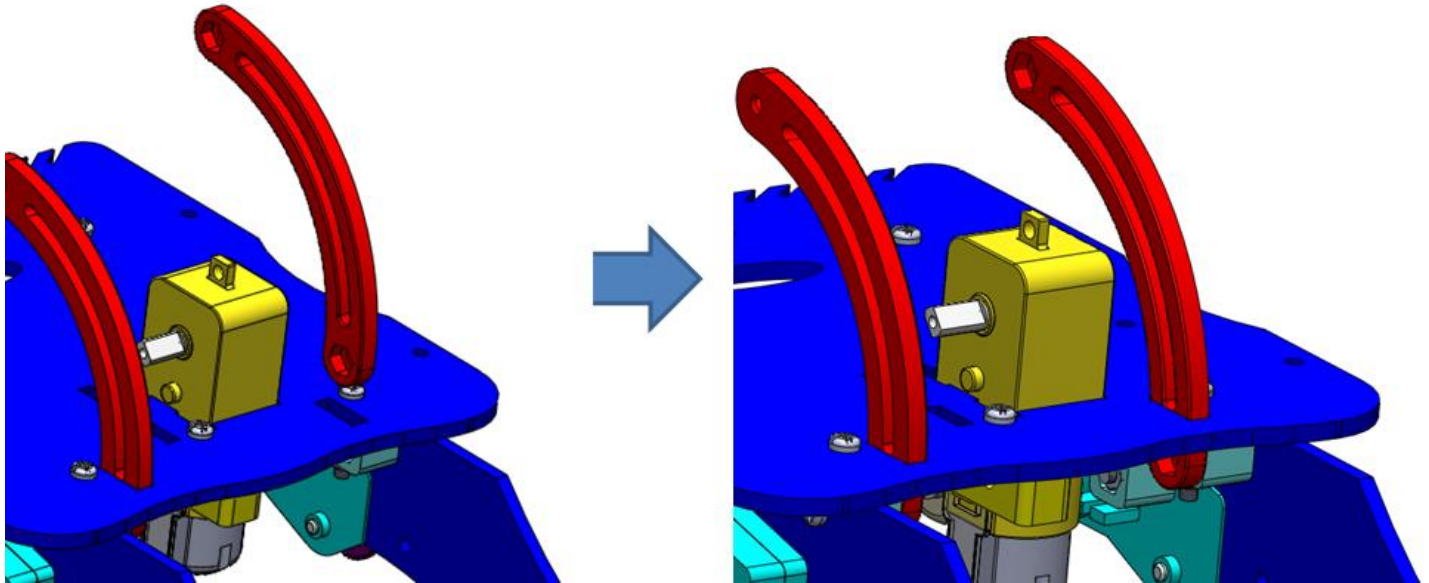


تصویر شماره ۹: متصل کردن المان نیم دایره به لینک های ۹۰ درجه همزمان با نصب تیرچه های جلو به

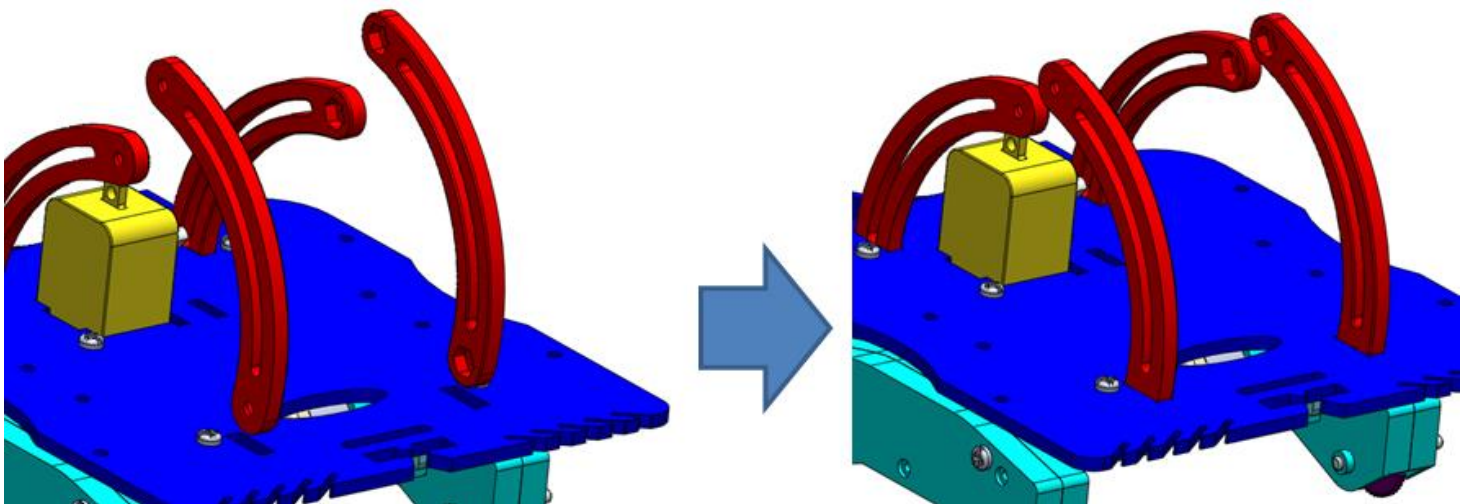
کمک پیچ M3L20



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



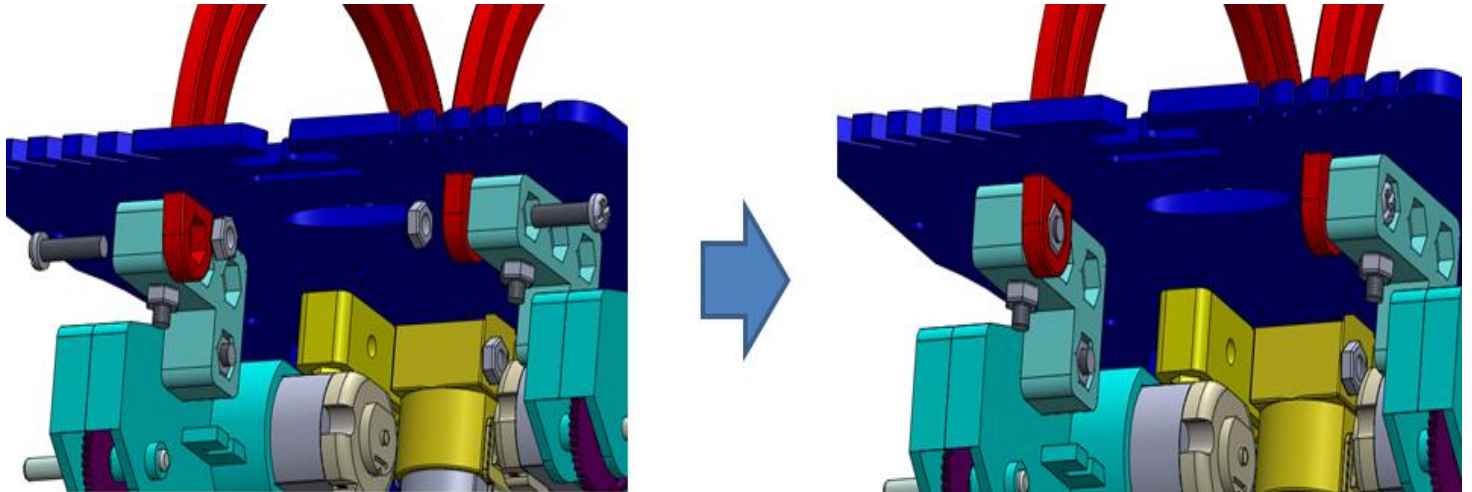
تصویر شماره ۱۰ : بستن سمت دیگر روبات با توجه به تصاویر ۷ تا ۹ مطابق شکل



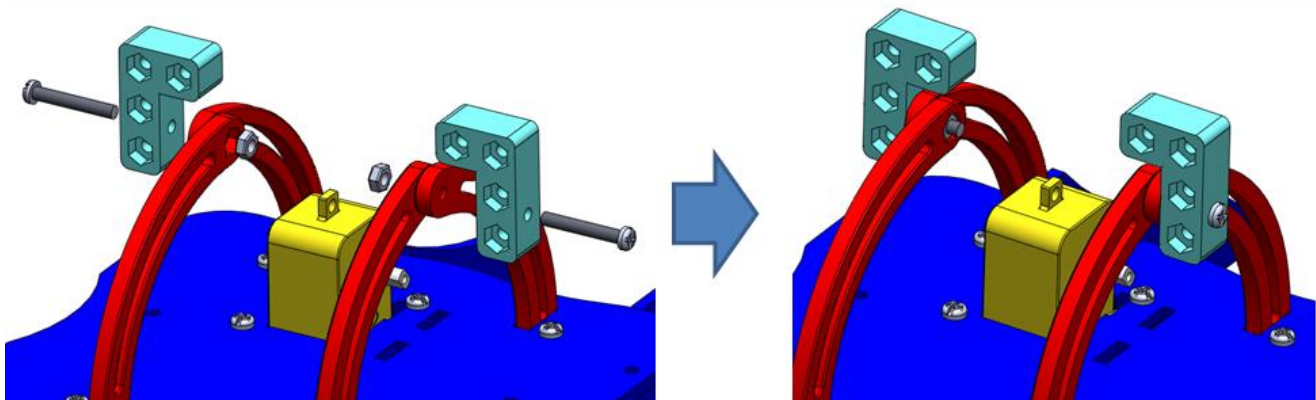
تصویر شماره ۱۱ : نصب المان های نیم دایره به بخش عقبی روبات به کمک پیچ M3L15



راهنمای ساخت ربات مبارز ۲



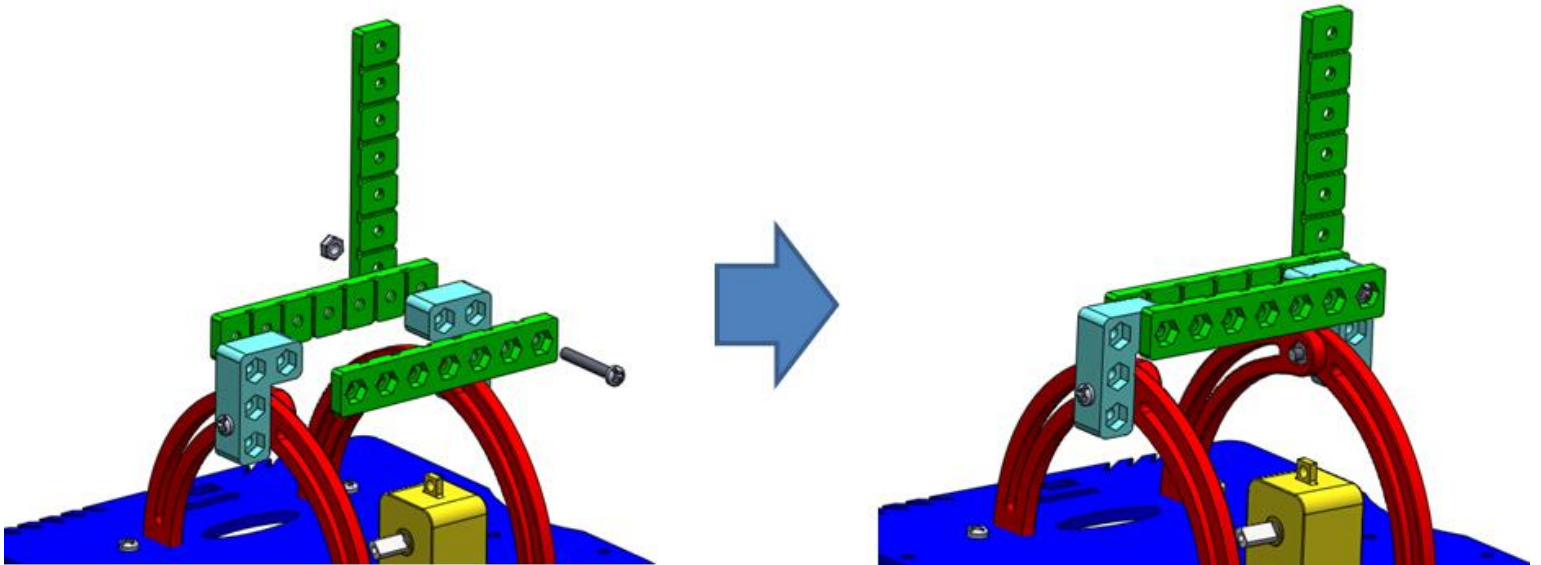
تصویر شماره ۱۲ : نصب المان های نیم دایره به بخش عقبی ربات به کمک پیچ M3L15



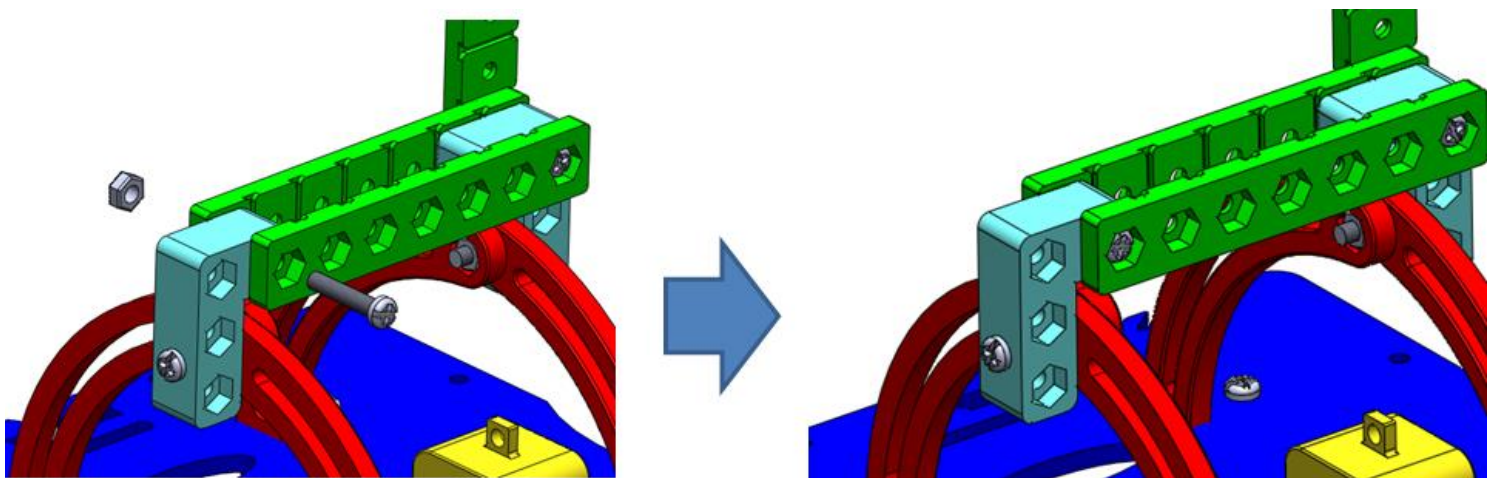
تصویر شماره ۱۳ : نصب اتصال دهنده ۹۰ درجه به المان های نیم دایره به کمک پیچ M3L20



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



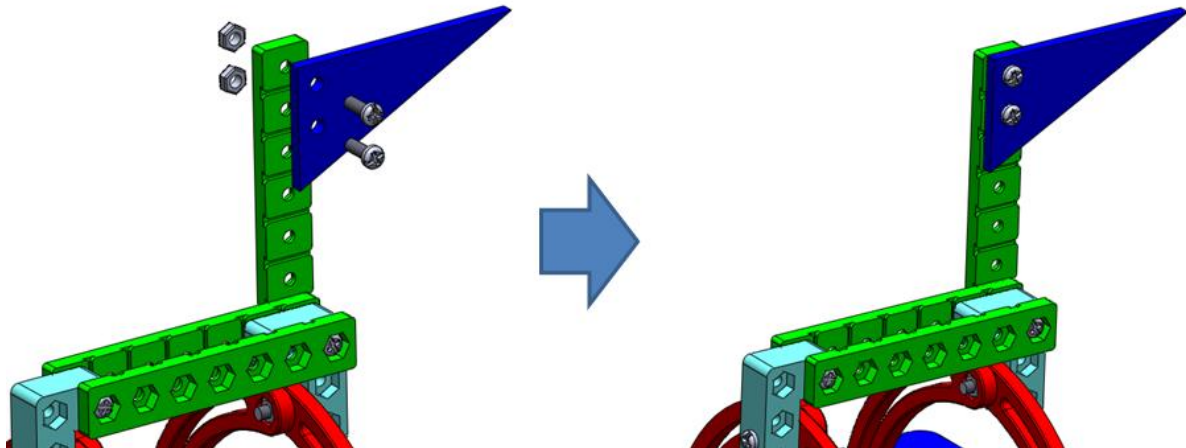
تصویر شماره ۱۴: اتصال سه المان ۷ سوراخ بصورت همزمان به اتصال دهنده ۹۰ درجه به کمک پیچ M3L20



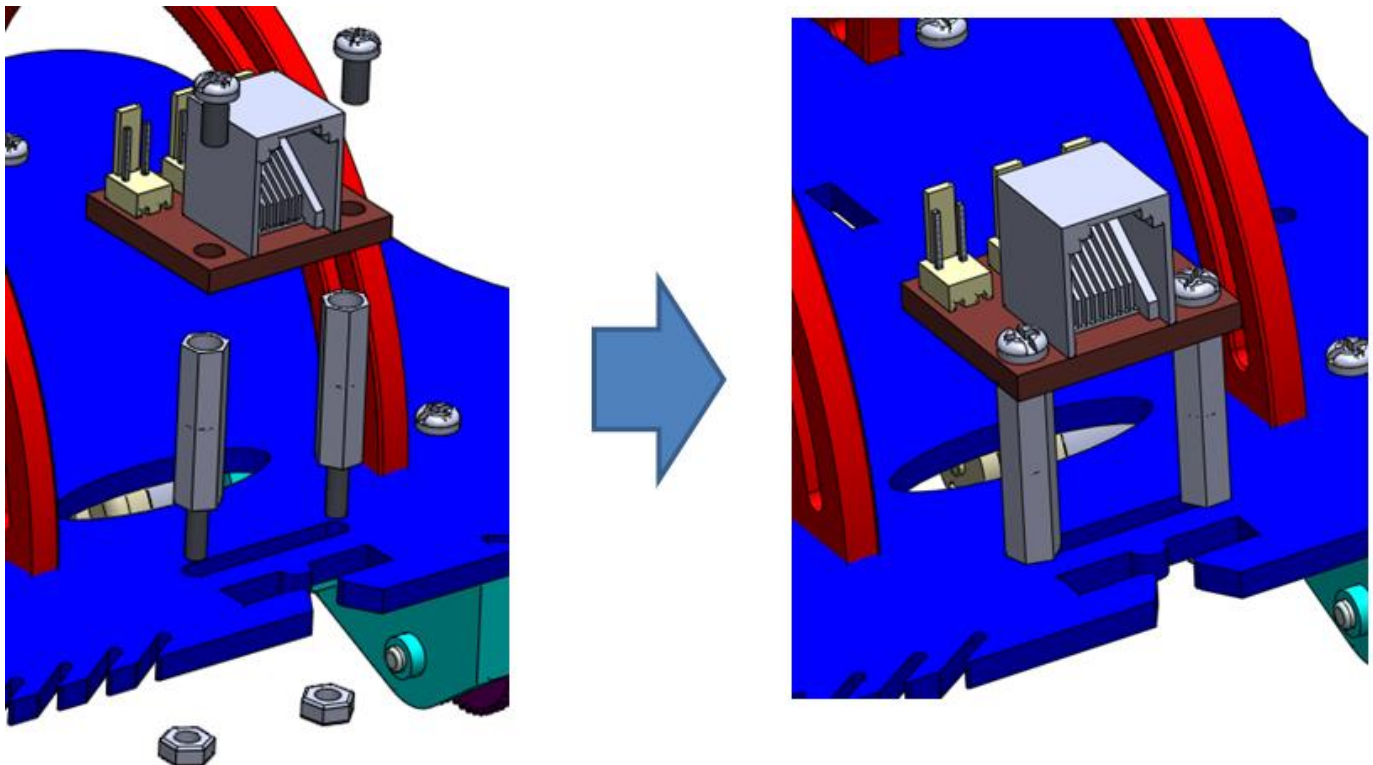
تصویر شماره ۱۵: اتصال دو المان ۷ سوراخ بصورت همزمان به اتصال دهنده ۹۰ درجه به کمک پیچ M3L20



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



تصویر شماره ۱۶: اتصال پرچم رنگ دلخواه خود به المان ۷ سوراخ ایستاده به کمک پیچ M3L8

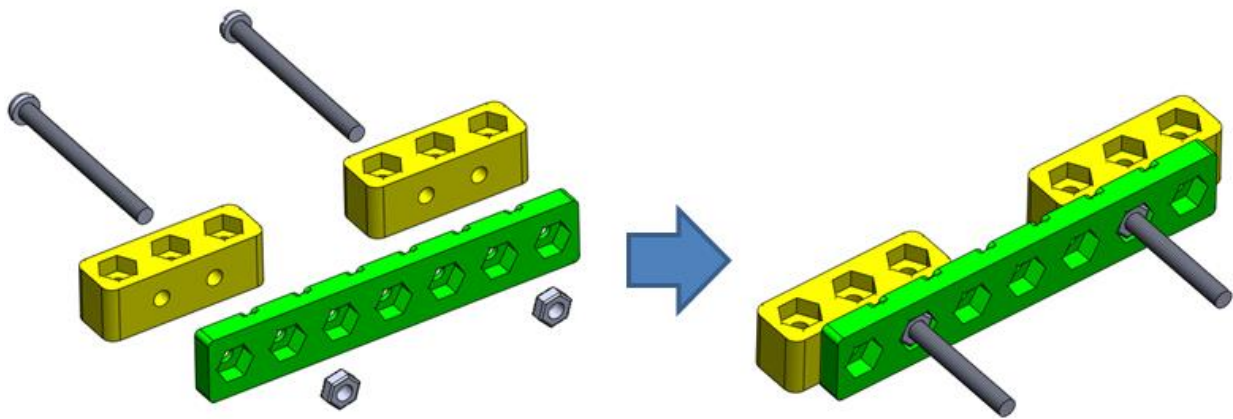


تصویر شماره ۱۷: اتصال بُرد الکترونیکی به دو عدد اسپیسر به کمک پیچ M3L8 سپس اتصال مجموعه فوق به کمک

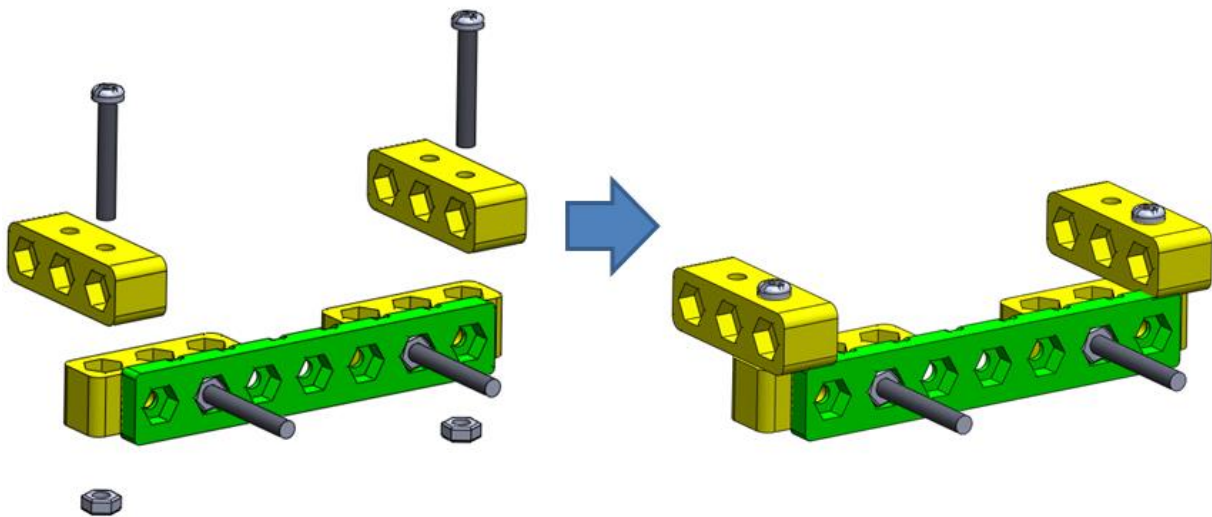
دو عدد مُهره به شیار عقب روبات مانند تصویر سمت راست



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



تصویر شماره ۱۸: اتصال لینک ها به المان ۷ سوراخ جهت مقاوم کردن بخش جلو روبات به کمک پیچ M3L30

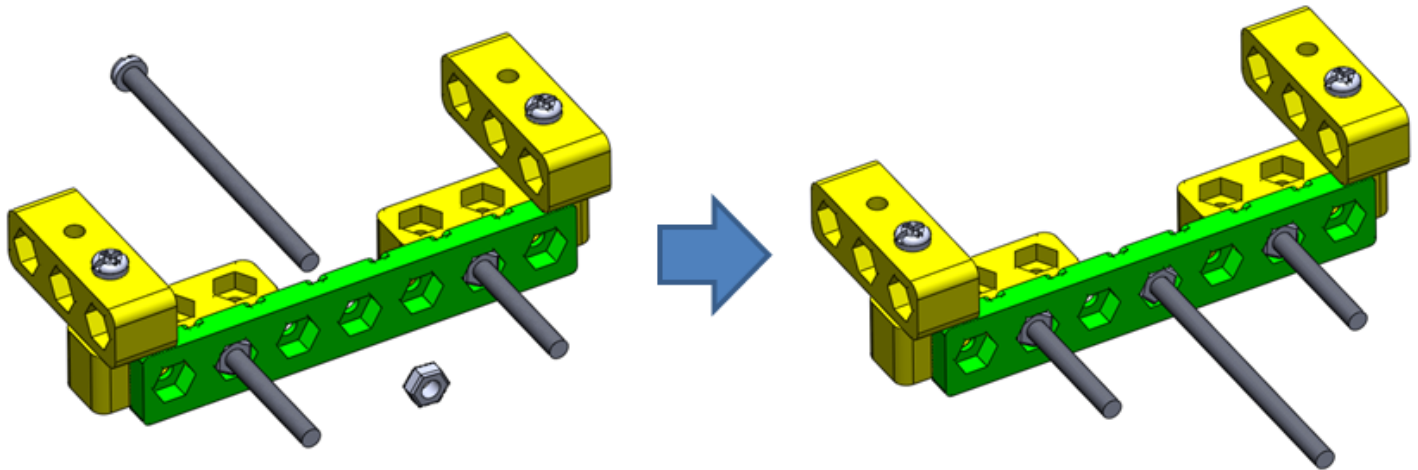


تصویر شماره ۱۹: اتصال لینک های مکعبی به لینک های دیگر جهت مقاوم کردن بخش جلو روبات به کمک

پیچ M3L20

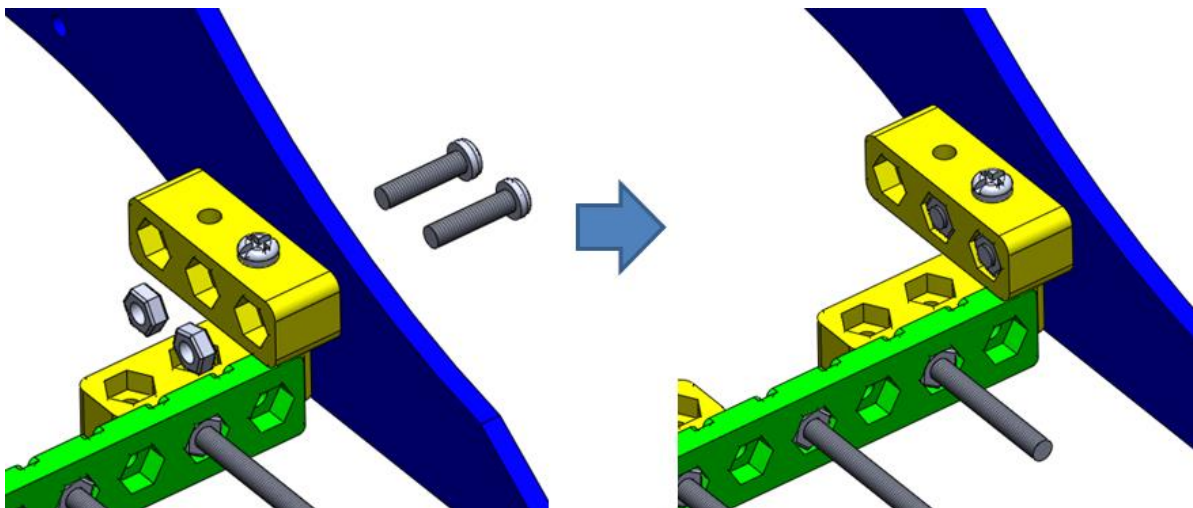


راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



تصویر شماره ۱۹: اتصال لینک های مکعبی به لینک های دیگر جهت مقاوم کردن بخش جلوی روبات به کمک

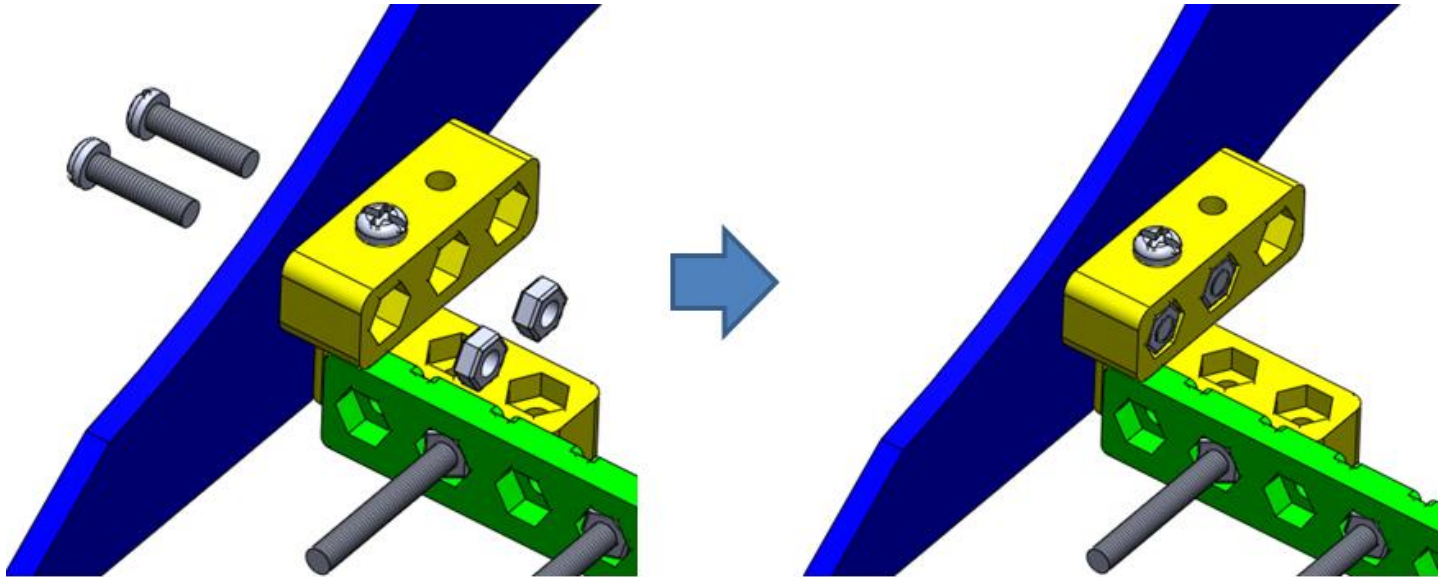
پیچ M3L30



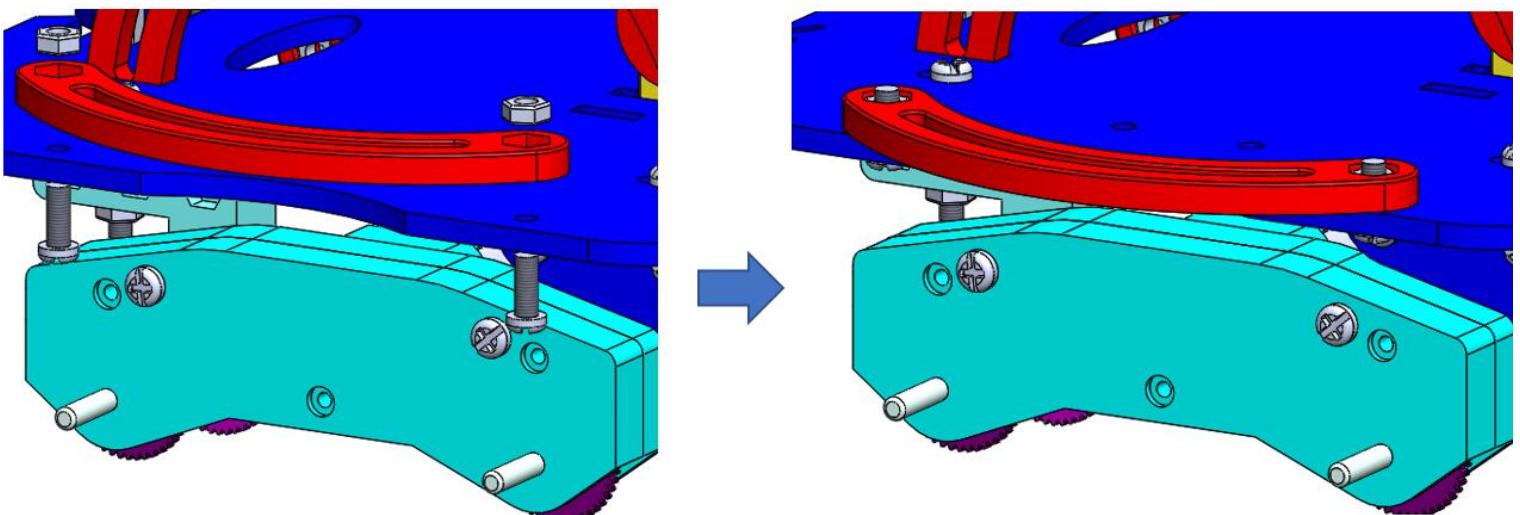
تصویر شماره ۲۰: اتصال لینک های مکعبی تیرچه های جلوی روبات به کمک پیچ M3L15



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



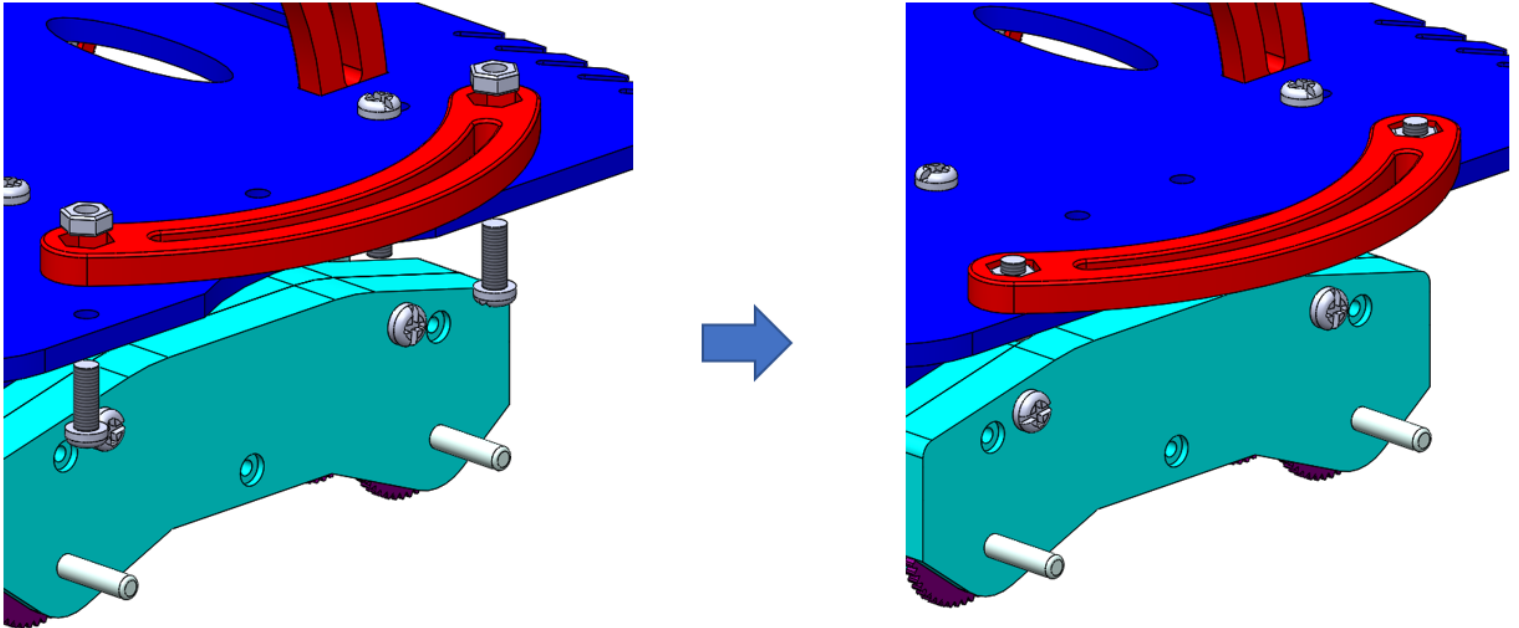
تصویر شماره ۲۱: اتصال لینک های مکعبی تیرچه های جلوی روبات به کمک پیچ M3L15



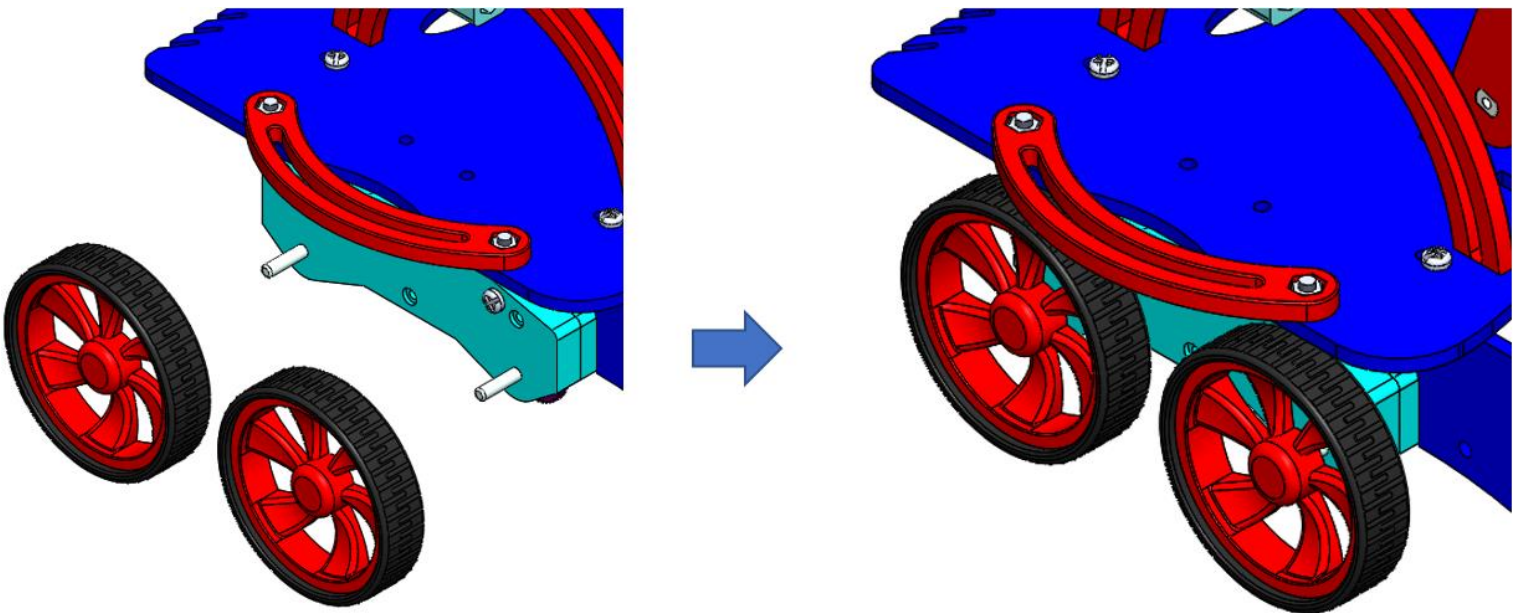
تصویر شماره ۲۲: اتصال المان نیم دایره به دو طرف روبات جهت ضربه گیری به کمک پیچ M3L6



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



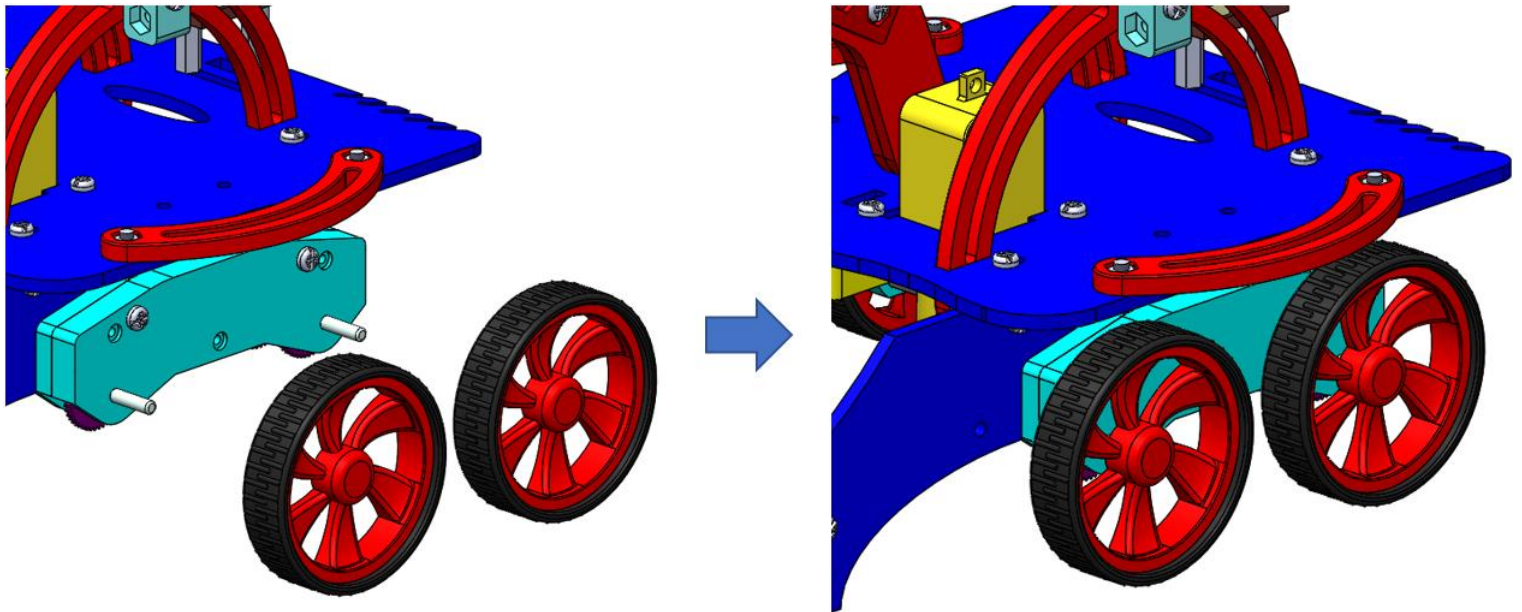
تصویر شماره ۲۳: اتصال المان نیم دایره به دو طرف روبات جهت ضربه گیری به کمک پیچ M3L6



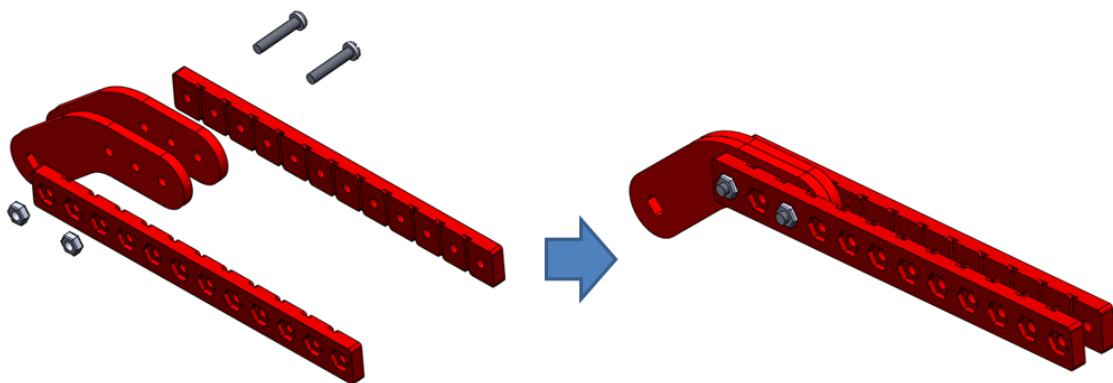
تصویر شماره ۲۴: اتصال چرخ ها به شفت گیربکس



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



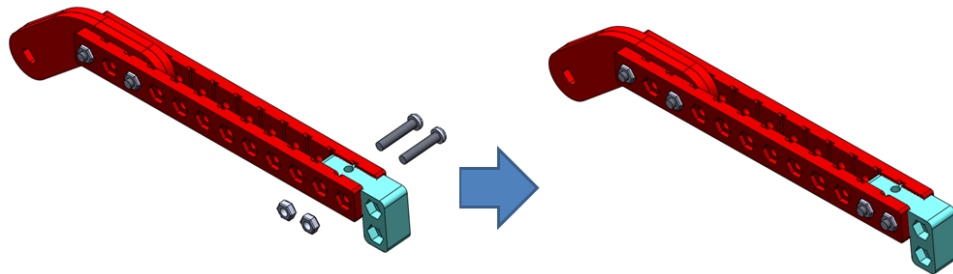
تصویر شماره ۲۵: اتصال چرخ ها به شفت گیربکس



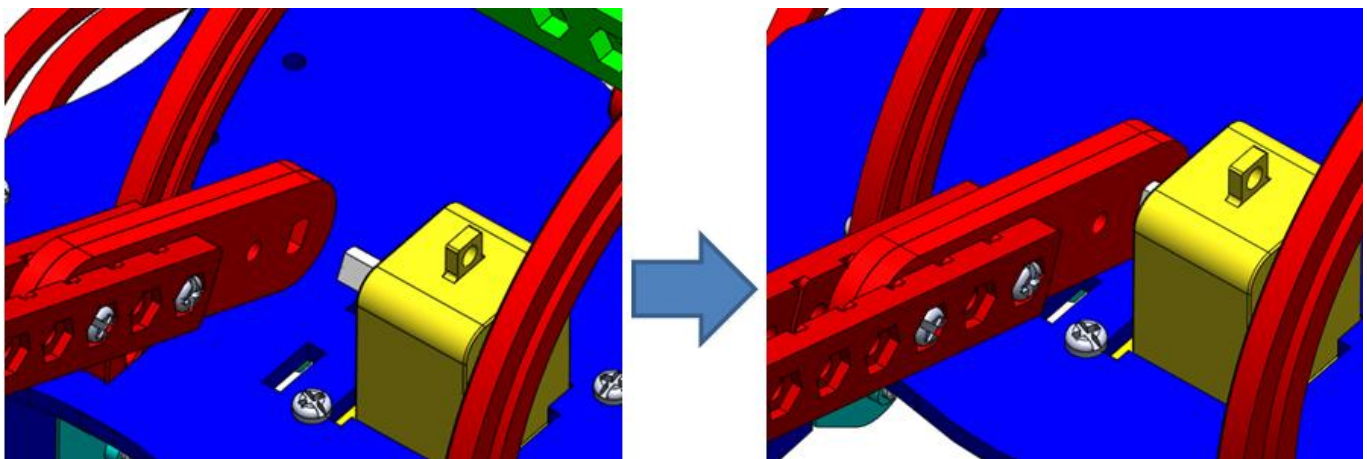
تصویر شماره ۲۶: اتصال دو المان ۴ سوراخ به دو المان ۱۲ سوراخ به کمک پیچ M3L15



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



تصویر شماره ۲۷ : اتصال لینک ۹۰ درجه به نوک المان های ۱۲ سوراخ به کمک پیچ M3L15



تصویر شماره ۲۸ : نصب کل سازه به موتور ضربه زننده که در بالای روبات نصب شده است

توجه مهم: در صورتیکه قطعه ضربه زن به راحتی به داخل شفت موتور وارد نشود می بایست به کمک یک شی تیز لبه های آن را مانند شکل زیر بتراشید تا سطح آن صاف و سیقلی شود

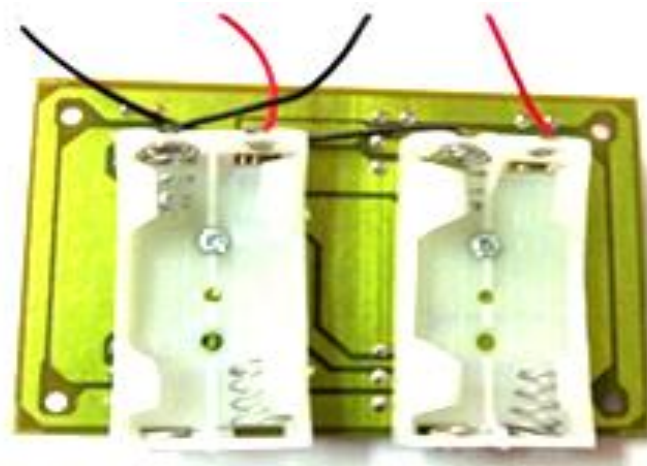


راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



اکنون کلیه اتصالات سمت روبات به پایان رسیده و می بایست به کمک مراحل توضیحی پایین ساخت دسته کنترلی (جوی استیک) را انجام دهید تا بتوانید روبات را با آن کنترل کنید، برای این منظور دو روش وجود دارد.

- ۱- ساخت جوی استیک بدون استفاده از صفحات محافظ رویه و زیرین آن (تصویر شماره ۲۹ تا ۳۵ که در ادامه آمده است)
- ۲- ساخت جوی استیک به همراه صفحات محافظ رویه و زیرین آن (مراحل ۲۳ تا ۲۹) _ در صورتیکه محصول خریداری شده توسط شما شامل این بخش باشد، مراحل ساخت آن را به ترتیب انجام دهید



تصویر شماره ۲۹ : در این مرحله دسته کنترلی را آماده کنید تا بتوانید به کمک آن به روبات فرمان دهید، برای این منظور ابتدا دو عدد جاباطری را به کمک دو عدد پیچ M3L6 مانند شکل به پشت دسته کنترلی متصل کنید.



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



۲

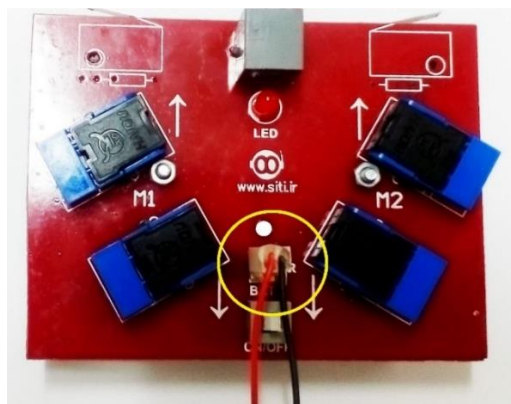


۳



۴

تصویر شماره ۳۰: پس از محکم کردن جاباطری ها روی دسته کنترل، آنها را با هم سری می کنیم (گام ۴ شکل) تا توان باطری ها با هم جمع شده و باعث قدرتمند شدن روبات گردند، سری کردن یعنی سیم قرمز یک جاباطری را به سیم مشکی جاباطری کناری آن متصل (گام ۲ شکل) و سپس با چسب (گام ۳ شکل) آن را عایق کنیم.



۱

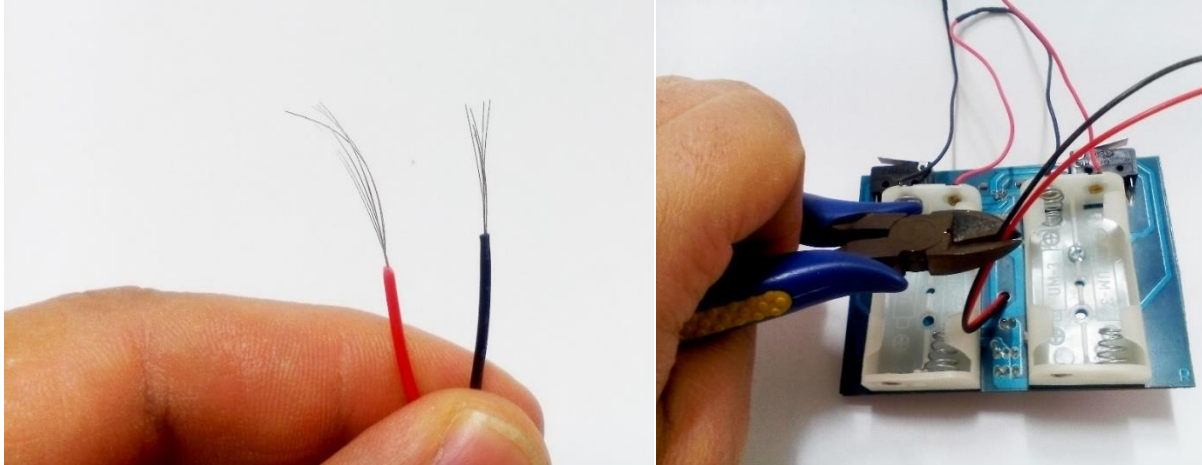


۲

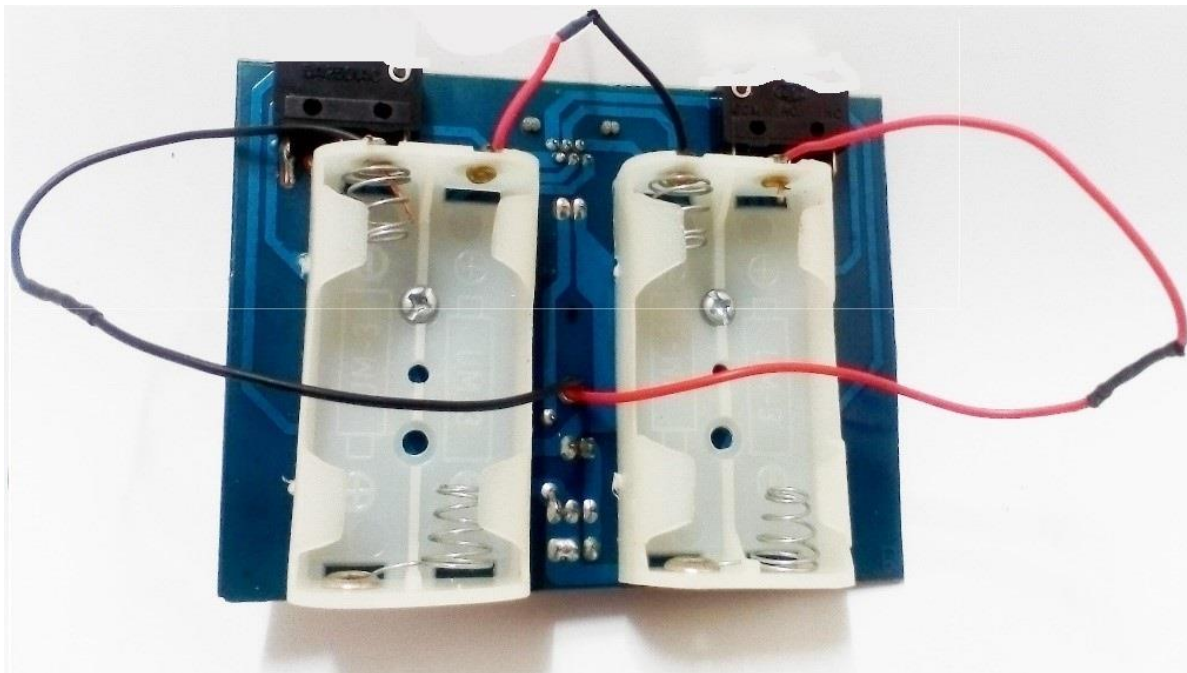
تصویر شماره ۳۱: اکنون برای انتقال نیروی باطری مانند شکل پایین کانکتور باطری را بر روی بُرد نصب کرده (شکل ۱) و سپس سیم بلند آن را از درون سوراخ کنار سوکت آن به پشت دسته کنترل منتقل کنید (شکل ۲)



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



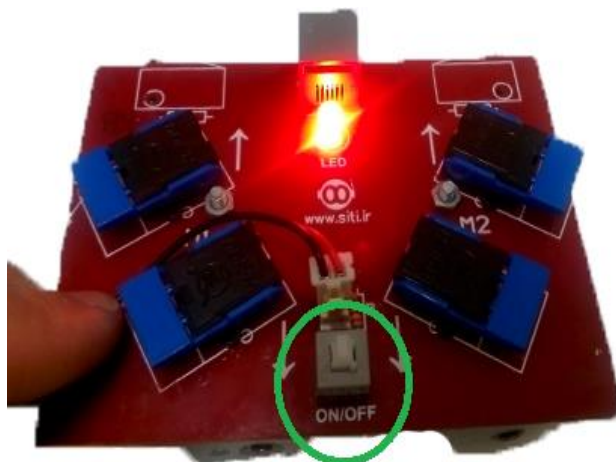
تصویر شماره ۳۲ : بعد از عبور آنها، در سمت پشت دسته کنترلی به میزان لازم سیم را نگهداشته و بقیه را به کمک سیم چین قطع می کنیم تا سیم زیادی پشت دسته کنترلی باعث شلوع کردن مدار نشود، سپس سیم ها را لخت می کنیم.



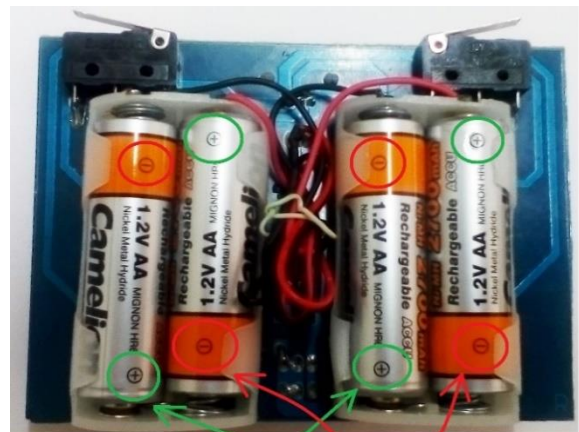


راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

تصویر شماره ۳۳: سپس دو سیم باقیمانده در دو جاباطری را به سیم های هم رنگ کانکتور سیم دار وصل کنید (سیم قرمز جاباطری اول به سیم قرمز کانکتور باطری و سیم مشکی جاباطری دوم به سیم مشکی کانکتور باطری) و سپس آنها را به کمک چسب نواری عایق کنید. شما می توانید سیم های اضافی را در پشت دسته کنترلی و بین دو جاباطری جمع کرده و به کمک چسب آنها را به هم محکم کنید تا در حین استفاده از جوی استیک بصورت اتفاقی قطع نشود.



کلید روشن و خاموش

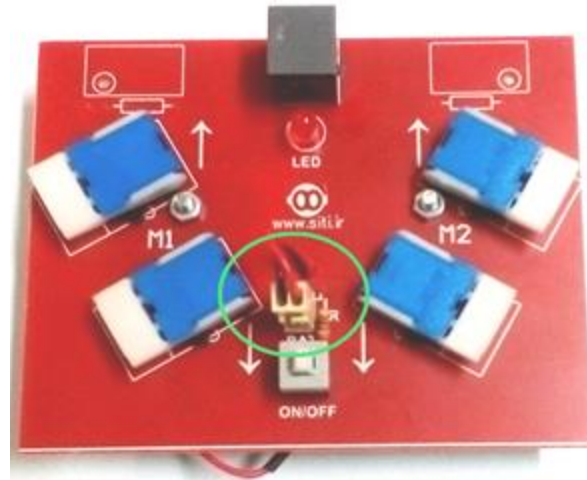


قطب های منفی باطری که بخش فنر دار جاباطری متصل می شوند

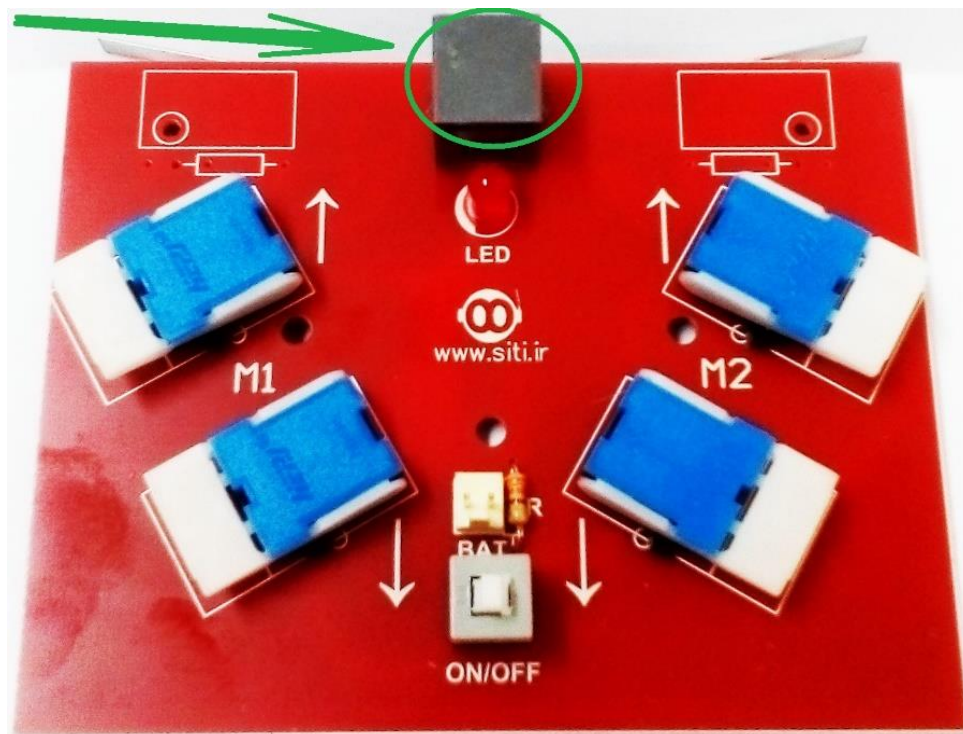
تصویر شماره ۳۴: اکنون باطری هایی را که قبلا آماده کرده اید را مانند شکل به درون جاباطری قرار دهید، سعی کنید جهت درست نصب باطری ها رعایت شود (به جهت مثبت (+) و منفی (-) باطری ها در هنگام جازدن آنها دقت کنید)، یادتان باشد که همیشه پشت باطری به فنر درون جاباطری (جهت منفی-) و سر باطری به قسمت فلزی جلوی جاباطری (جهت مثبت +) نصب می شود (مانند شکل)، بعد از نصب باطری ها با فشردن کلید روی دسته کنترلی، لامپ کوچک (لامپ LED) روی دسته کنترلی روشن می شود



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



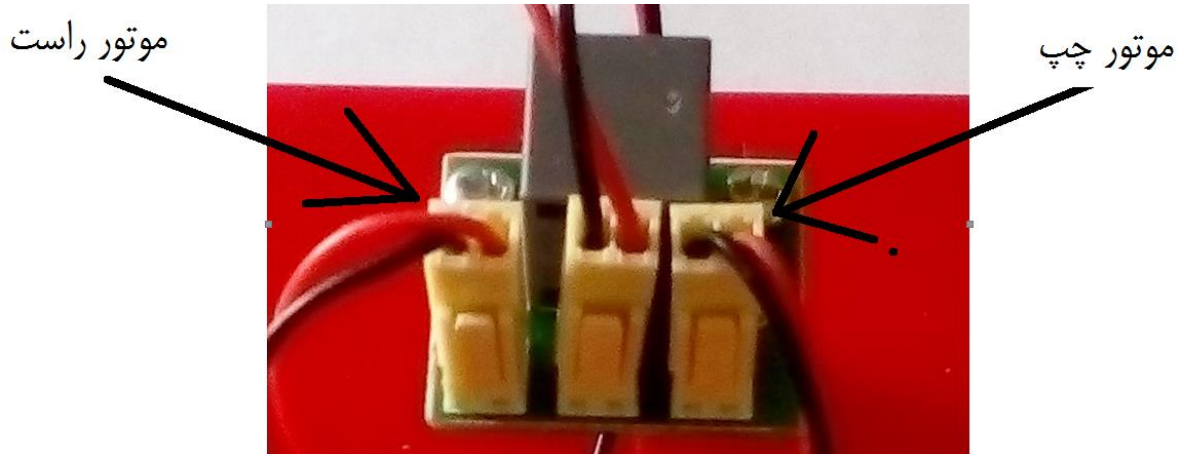
تصویر شماره ۳۵ : نصب کانکتور باطری به محل خود بر روی بُرد جوی استیک



تصویر شماره ۳۶ : اتصال کابل تلفنی به کانکتور مخصوص روی جوی استیک

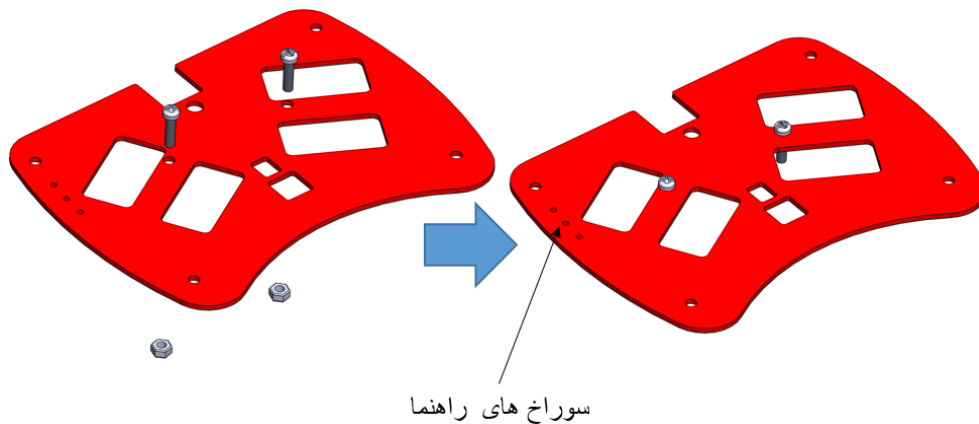


راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



تصویر شماره ۳۷ : اتصال کانکتورهای موتور چپ به کانکتوری سمت چپ بر روی بُرد کوچک نصب شده بر روی روبات و کانکتور راست به کانکتور نری سمت راست روی بُرد و کانکتور موتور ضربه زن به کانکتور نری وسط بُرد کوچک

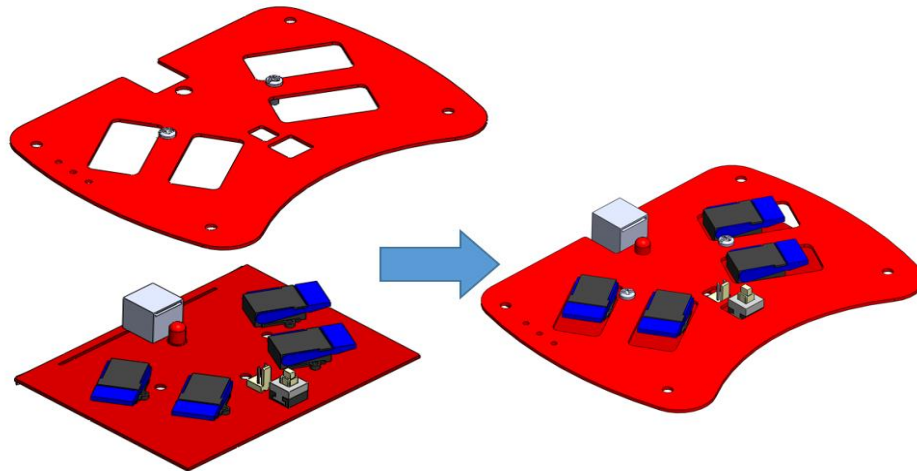
روش دوم ساخت جوی استیک به همراه صفحات محافظ رویه و زیرین آن



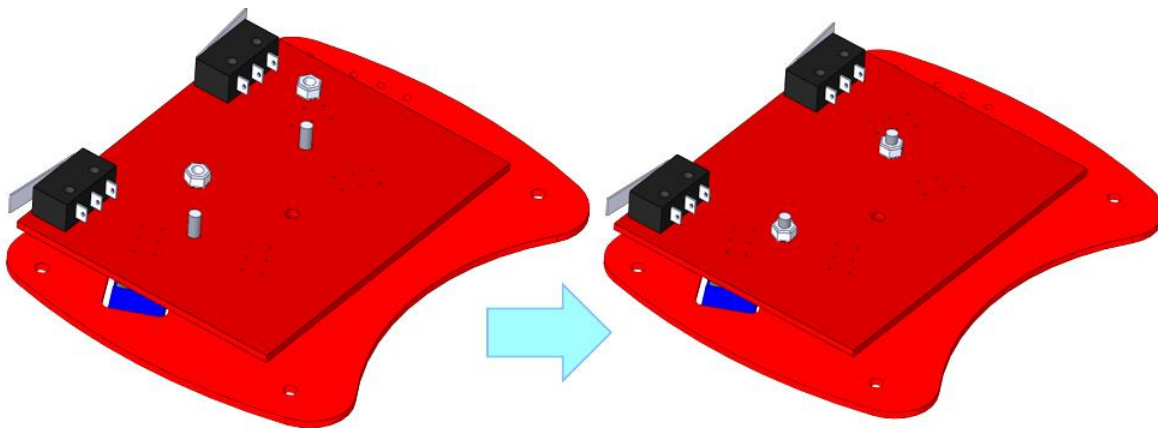
تصویر شماره ۳۸ : جوی استیک کنترلی روبات از دو صفحه محافظ بالایی و پایینی تشکیل شده است که در تصویر ملاحظه می کنید. در این مرحله می بایست دو عدد پیچ M3L10 را مانند شکل از وسط صفحه رویه عبور داده و به کمک دو عدد مُهره M3 آنها را محکم کنید.



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲



تصویر شماره ۳۹ : در این مرحله برد اصلی را روی تکیه گاه ایجاد شده توسط پیچ های مرحله قبل نصب کنید. در هنگام جا زدن برد دقت کنید تا کلیدهای نصب شده روی جوی استیک آسیب نینند. این مرحله نیاز به کمی دقت و حوصله دارد.

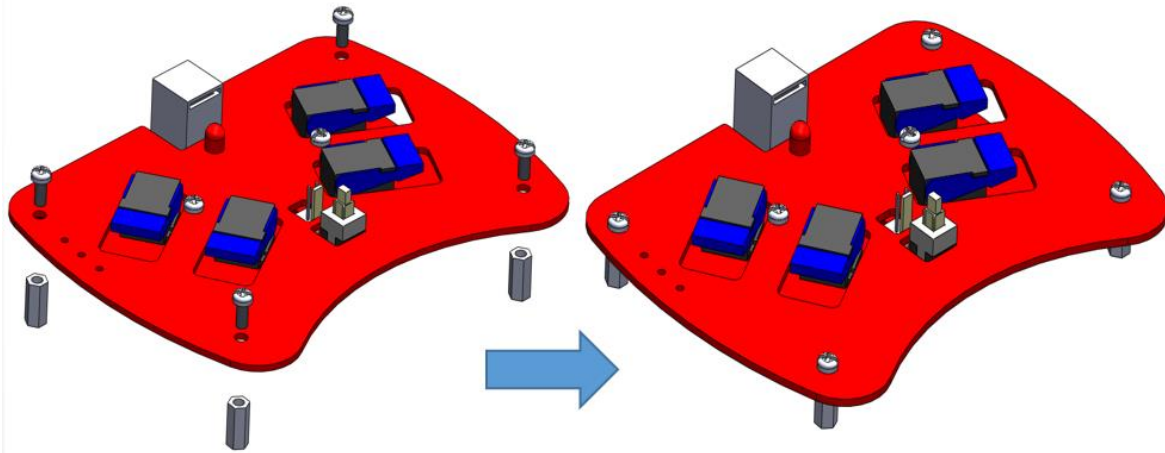


تصویر شماره ۴۰ : بعد از اینکه توانستید برد را با موفقیت در محل خود مستقر کنید دو عدد مهره M3 روی پیچ ها ببندید تا برد در محل خودش مهار شود. از آنجا که پیچ ها در دو مرحله قبل با مهره هایی بسته شده اند لذا امکان سفت کردن این مهره به وسیله پیچ گوشتی نمی باشد و می بایست با کمک آچار مخصوص داخل جعبه

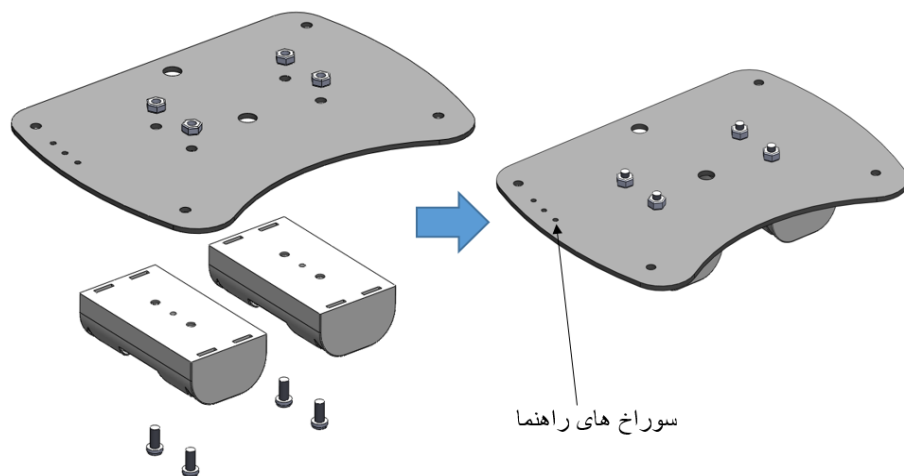


راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

مهره ها را سفت کنید. چنانچه از انبردست برای سفت کردن این مهره ها استفاده می کنید مراقب باشید لبه های انبردست سطح الکترونیکی بُرد را خراش ندهد.



تصویر شماره ۴۱ : سپس چهار عدد پیچ M3L6 را در محل های نشان داده شده قرار دهید و روی هر پیچ یک اسپیسر FF10 ببندید. این اسپیسرها درواقع تکیه گاه هایی برای نصب صفحه زیرین می باشند که در مراحل پایانی به آن می رسیم.

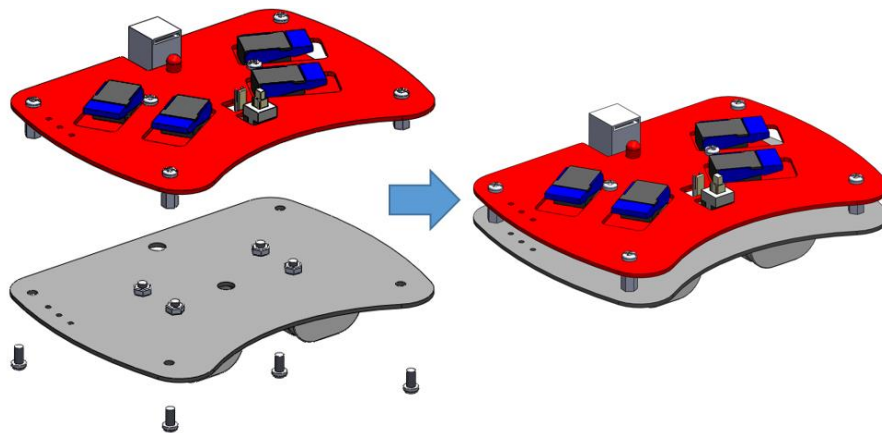


تصویر شماره ۴۲ : حال به سراغ صفحه زیرین جوی استیک کنترلی می رویم. همانطور که در تصویر مشاهده می کنید، روی صفحه سوراخ های راهنمایی وجود دارند که به ما کمک می کند صفحه زیرین به صورت صحیح روی

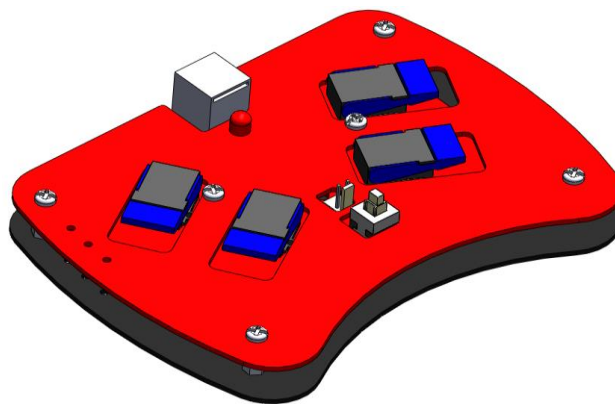


راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

جوی استیک نصب شود. در هنگام نصب، این سوراخ‌های راهنما همانند تصویر بالا باید در سمت چپ قرار گرفته باشند. تعداد دو عدد پیچ M3L6 را از هر جاباطری عبور دهید و در قسمت زیر صفحه نصب کنید و مهره‌ها را محکم کنید.



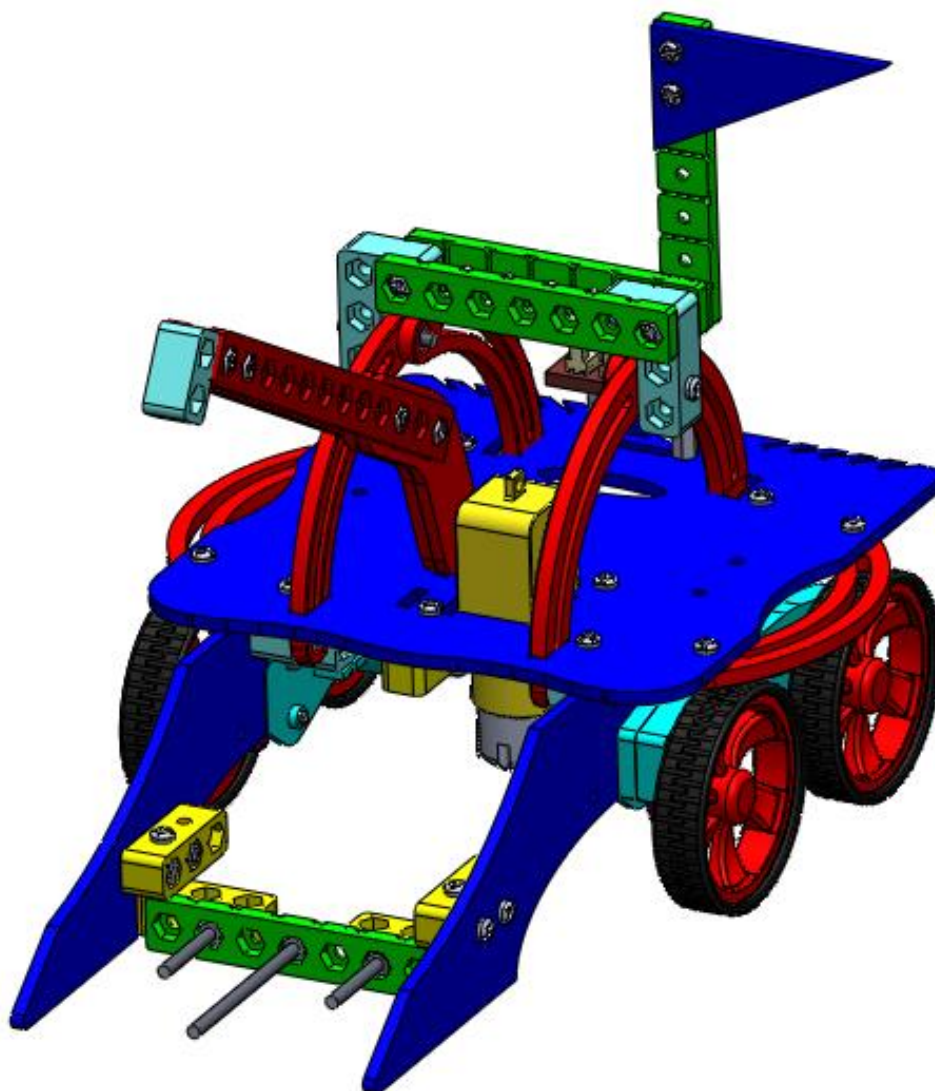
تصویر شماره ۴۳: تا به اینجا قطعات نصب شده روی هر صفحه به اتمام رسیده‌اند. در این مرحله دو مجموعه صفحه را همانند تصویر روی همدیگر قرار دهید و با استفاده از چهار پیچ M3L6 بین آنها اتصال برقرار کنید. پیشنهاد می‌شود که هر پیچ را ابتدا با دست ببندید و محکم نکنید و بعد از اینکه هر چهار پیچ در محل خودشان قرار گرفتند آنها را با پیچ گوشتی محکم کنید. محکم کردن یک پیچ ممکن است باعث شود که دیگر پیچ‌ها در محل خودشان قرار نگیرند. بعد از محکم کردن این پیچ‌ها کار ساخت جوی استیک کنترلی به اتمام رسیده است.





راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

تصویر شماره ۴۴ : در ادامه تصویر نهایی جوی استیک ساخته شده را ملاحظه می کنید، با توجه به تصاویر شماره ۲۹ تا ۳۵ شما می توانید سیم های جاباطری را به هم متصل سپس با اتصال جوی استیک به روبات به کمک سیم تلفنی آن را روشن و به حرکت در آورید.



تصویر نهایی : تصویر روبات کامل شده



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

توجه نمایید در مواردی ممکن است روبات به حرکت در نیاید بنابراین بهتر است مرحله بعدی را به دقت مطالعه نمایید تا مشکل روبات خود را پیدا کنید.

در این مرحله به بحث عیب یابی روبات می پردازیم، عیب هایی که ممکن است بصورت اتفاقی و یا از روی بی دقتی پیش آمده باشد.

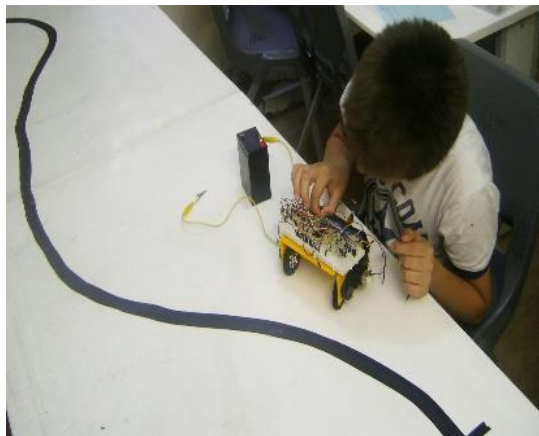
علت های احتمالی	عیب روبات
۱- ممکن است کانکتور موتور و یا باطری قطع شده باشد ۲- ممکن است باطری های روبات خالی شده باشد و دیگر انرژی لازم برای راه انداختن روبات نداشته باشند ۳- ممکن است چرخ دنده ها گیر کرده باشند و قدرت باطری ها نتواند آنها را به حرکت دریاورد.	حرکت نکردن روبات علیرغم فشردن کلیدها
کانکتورهای موتور را در جای خودشان برعکس و اشتباهی نصب کرده اید، باید آنها را جدا کرده و مجدد بصورت صحیح نصب نمایید.	حرکت روبات در جهت معکوس و یا چرخیدن به دور خود
۱- ممکن است گیربکس یکطرف روبات گیر کرده باشد، سعی کنید با دست و به نرمی آنها را راه بیندازید ۲- ممکن است کانکتور موتور آنها قطعی داشته باشند ۳- ممکن است یک شیء خارجی در گیربکس رفته که باعث اختلال در حرکت چرخ دنده ها شده است ۵- ممکن است موتور به درستی در گیربکس جا نرفته و یا از آن جدا شده باشد	کار نکردن یک طرف روبات

اگر به کمک جدول عیب یابی بالا نتوانستید عیب روبات را پیدا کنید، دوباره مراحل ساخت را از اول به دقت مرور کنید تا اشتباه احتمالی در وصل کردن و مونتاژ روبات پیدا شود.



راهنمای ساخت روبات مبارز ۲

مؤسسه آموزشی اسپروز، کیت های آموزشی متنوعی برای گروه های سنی مختلف دارد که شما می توانید آنها را تهیه کنید و بسازید. در کنار محصولات کمک آموزشی، آموزشگاه وابسته به مؤسسه اسپروز **کلاس های آموزشی ساخت روبات** برگزار می کند. اگر دوست داشتید روبات های فوتبالیست، روبات های پرستار، روبات جنگجو و ... بسازید و با روبات های ساخته شده خودتان به **مسابقات روباتیک خوارزمی، شکوفا** و یا **روبوکاپ** بروید و مقام بیاورید می توانید با مراجعه به سایت www.siti.ir و یا اتصال به کانال تلگرام مؤسسه به آدرس [@LaskoRobot](https://t.me/LaskoRobot) و [@Robotic_Sprooz](https://t.me/Robotic_Sprooz) یا آدرس اینستاگرام [Robotic_Sprooz](https://www.instagram.com/Robotic_Sprooz) و یا تماس با بخش مشاوره مؤسسه اسپروز در تهران به شماره تماس ۰۲۱-۲۲۸۹۰۴۹۸ اطلاعات بیشتری بدست آورید.



آرزوی ما دانشمند شدن شماست.