

## ۴-۱- هدف

دانش آموزان پس از تأیید طرح‌های خود توسط معلم مراحل ساخت آنها را انجام دهند.

## ۴-۲- زمان بندی

عنوان	دقیقه	عنوان	دقیقه
حضور و غیاب	۵	فعالیت کلاسی	۱۵
ایجاد انگیزه	۵	فعالیت غیر کلاسی / تحقیق	۷
تدریس	۱۵	ارزشیابی	۱

## ۴-۳- شرح درس

- تعریف یاتاقان : یاتاقان یکی از اجزای ماشین است که به عنوان تکیه‌گاه محورهای گردنده از آن استفاده می‌شود. در اینجا نی نوشیدنی به عنوان یاتاقان مورد استفاده قرار گرفته است.
- روش‌های مختلف ساخت وسیله

همان‌طور که گفته شد، با توجه به اینکه دانش آموزان در ارائه طرح‌های خود می‌توانند از لحاظ مواد، ابعاد و قرارگیری اجزا و... متفاوت عمل کنند، لذا مراحل کاری نیز برای ساخت آنها می‌تواند متفاوت باشد.



- ترسیم نقشه بدنه خودرو روی مقوا (عرض بدنه می‌بایست کمی - بریدن مقوا با توجه به خطوط رسم شده بر روی آن بیشتر از اندازه طول کش لاستیکی باشد )



- بریدن محل قرارگیری قرقره (اندازه برش باید از طول قرقره کمی بزرگتر باشد)

- تا کردن قسمت بریده شده مقوا



- بریدن دو تکه کاغذ به شکل نوار برای اتصال یاتاقان به بدنه

- نحوه اتصال یکی از نوارهای کاغذی به یاتاقان (نی پلاستیکی)



- آغشته کردن یک طرف نوارها به چسب مایع

- نحوه اتصال نوار کاغذی دوم



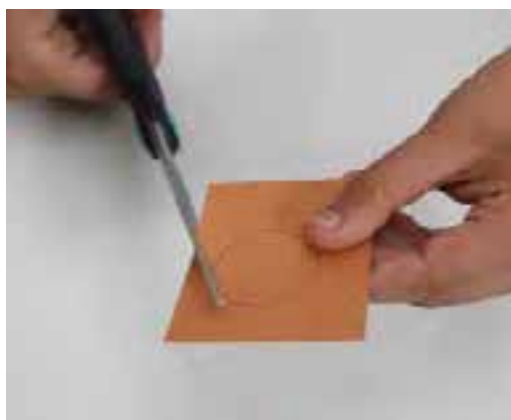
— ترسیم دایره روی مقوای فشرده با استفاده از پرگار با شعاع ۱۵ میلی متر



— اتصال نوارها به بدنه



— بریدن دایره‌های دیگر (به عنوان چرخ)



— بریدن دایره



— اتصال یکی از چرخ‌ها به محور (میله چوبی)



— سوراخ کردن وسط کاغذهای دایره‌ای



- اتصال چرخ دیگر به سر دیگر محور



- عبور محور چوبی از باتاقان ها



- عبور مفتول از لوله و ما بین دو رشته کش



- عبور کش لاستیکی از لوله پلاستیکی «نی پلاستیکی به طول قرقره»



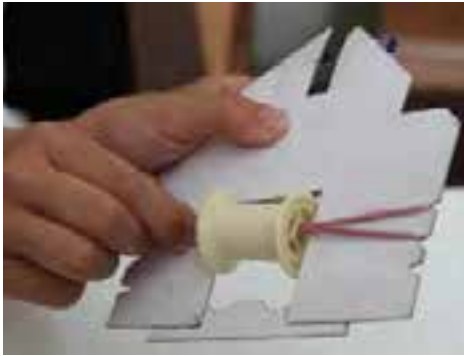
- پیچاندن کاغذ دور لوله به اندازه قطر سوراخ قرقره نخ



- پیچیدن مفتول برای ثابت کردن کش در لوله

- قرار دادن لوله با روکش کاغذی در داخل قرقره نخ ( دو حلقه کش از دو سر قرقره به یک اندازه خارج شده باشد )

- ثابت کردن لوله با چسب مایع به بدنه سوراخ قرقره ( چسب به داخل سوراخ قرقره نفوذ نکند )



- قرار دادن حلقه دوم کش روی بدنه

- قرار دادن حلقه کشی روی بدنه

### نکات ایمنی حفاظتی و بهداشتی

۱- توجه به استفاده صحیح از ابزار (نحوه قرار گرفتن ابزار در دست، دقت در آسیب نرساندن به اعضای بدن)

۲- توجه به استفاده مناسب از ابزار؛

۳- توجه به دست نزدن به لبه تیز قیچی؛

۴- توجه به حساسیت نداشتن دانش آموزان در استفاده از چسب؛

۵- توجه به مواظبت از چشمان در مقابل مواد شیمیایی و دستان آلوده هنگام کار؛

۶- مرتب کردن وسایل و جمع آوری ضایعات پس از انجام کار؛

۷- توجه به شوخی نکردن دانش آموزان با هم در هنگام کار با ابزار.

معلمان گرامی ضمن اینکه همواره رعایت اصول بهداشتی و ایمنی را به دانش آموزان یادآور می شوند، دانش آموزان را در صرفه جویی مواد مصرفی برای کمتر شدن ضایعات تشویق نمایند.

## ۱-۵- هدف

تکمیل مراحل ساخت خودروی کشی و آزمایش آن

## ۲-۵- زمان بندی

عنوان	دقیقه	عنوان	دقیقه
حضور و غیاب	۵	فعالیت کلاسی	۱۵
ایجاد انگیزه	۵	فعالیت غیر کلاسی / تحقیق	۷
تدریس	۱۵	ارزشیابی	۱

## ۳-۵- شرح درس

نحوه ثبت نتایج گزارش در کارپوشه

پس از اتمام مراحل ساخت، دانش آموزان طرح های خود را مورد آزمایش قرار می دهند، سپس نتایج آزمایش را در جدول ثبت نتایج در کارپوشه خود ثبت می کنند.

راه حل	مشکل	مشاهدات	تعداد آزمایش
وزن ماشین زیاد شود	قرقره در جای خود می چرخد	قرقره می چرخد ولی ماشین حرکت نمی کند	بار اول
جهت قرقره عوض شود	جهت قرقره عکس بسته شده است	ماشین در جهت عکس حرکت می کند	بار دوم
—	—	—	بار سوم

#### ۴-۵- روش تدریس

از دانش‌آموزان بخواهید مراحل باقی مانده را انجام دهند، و ساخت خودروی کشی خود را تکمیل کنند.

ضروری است معلم گرامی، در طول فرآیند ساخت، با نظارت بر فرایند کار، به تک تک دانش‌آموزان سربزند و ضمن یادآوری رعایت اصول حفاظتی و ایمنی و بهداشتی، با همیاری و همفکری خود دانش‌آموزان، آنان را برای انجام کارشان راهنمایی کند. پس از اتمام مراحل کاری از دانش‌آموزان بخواهید طرح خود را برای سه مرتبه آزمایش کنند.

از آنجا که ثبت نتایج آزمایش و مستند کردن مشاهدات و راه حل‌ها برای رفع مشکلات از بخش‌های مهم فرآیند اجرای طراحی و ساخت پروژه است، پیشنهاد می‌شود معلم، دانش‌آموزان را به مستند کردن مشاهدات خود، قبل از رفع مشکلات و آزمایش مجدد تشویق نماید.

## ۱-۶ هدف

در این جلسه دانش آموزان طرح‌های خود را اصلاح و بهبود می‌بخشند.

## ۲-۶ زمان‌بندی

عنوان	دقیقه	عنوان	دقیقه
حضور و غیاب	۵	فعالیت کلاسی	۱۵
ایجاد انگیزه	۵	فعالیت غیر کلاسی / تحقیق	۷
تدریس	۱۵	ارزشیابی	۱

## ۳-۶ شرح درس

### ● روش بهبود طرح

از دانش آموزان بخواهید با توجه به جدول ثبت نتایج آزمایش، طرح خود را بهبود بخشند. در زیر به برخی از مشکلات طراحی خودروی کشی و روش‌های برطرف کردن آنها اشاره شده است.

مشاهدات / اشکالات	روش برطرف کردن مشکل / بهبود
۱- قرقره خودرو پس از رها کردن نخ درجا می‌چرخد	۱-۱- سطح حرکتی عوض شود (مثل روی یک مقوا نه یک سطح سر) ۱-۲- وزن خودرو را با یک وزنه مناسب سنگین‌تر کند
۲- نخ و قرقره دور کش می‌چرخد	۲-۱- برای هدایت از یک لوله پلاستیکی استفاده شود
۳- نخ از روی قرقره باز می‌شود ولی کش به دور خود نمی‌پیچد	۳-۱- نخ روی قرقره محکم شود ۳-۲- پوشش کاغذی کش داخل قرقره ثابت نشده است باید آن را ثابت کرد
۴- خودرو در جهت عکس حرکت می‌کند	۴-۱- می‌بایست کش را از بدنه باز کرد و قرقره را ۱۸ درجه چرخاند





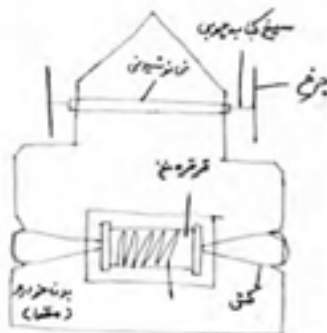
– یک تکه لوله پلاستیکی (حدود ۲ سانتی متر) را با چسب شفاف به قسمت تا شده جای قرقره بچسبانید



– نخ را از لوله عبور دهید و خودرو را راه اندازی کنید

### ● رسم نقشهٔ پس از ساخت

در اینجا منظور از رسم نقشهٔ پس از ساخت، ترسیم بادست آزاد از وسیلهٔ ساخته شده، اصلاح شده و بهبود یافته است. این نقشه شامل معرفی اجزای به کار رفته در وسیله نیز می باشد. حتی می توان برای شرح بعضی از قسمت های وسیله در زیر نقشه توضیحاتی را عنوان کرد. به طور کلی، نقشهٔ پس از ساخت با نقشهٔ قبل از ساخت که حاصل ایده پردازی دانش آموز است، دارای تفاوت هایی است. ترسیم نقشهٔ پس از ساخت می بایست با مداد انجام شود.



## ● گزارش نویسی

یکی از اهداف برنامه درسی درس کاروفناوری که در آموزش پروژه‌ها در نظر گرفته شده است، مستندسازی و گزارش نویسی است. برای این منظور در کتاب کار دانش آموزان نمونه‌ای طراحی شده است که دانش آموزان بتوانند ضمن تکمیل آن گزارشی از عملکردشان برای انجام پروژه تهیه نمایند.

این گزارش شامل موضوعاتی به شرح زیر است:

- ۱- عنوان
- ۲- هدف
- ۳- ابزار، مواد و تجهیزات به کار رفته
- ۴- مراحل انجام کار
- ۵- نکات ایمنی و حفاظتی
- ۶- مشکلات و موانع
- ۷- نقشه نهایی و تصویر

## ۴-۶ روش تدریس

از دانش آموزان بخواهید در گروه‌های ۵ نفره طرح‌های ساخته شده یکدیگر را بررسی کنند و پیشنهادهای اصلاحی برای بهبود هر یک از طرح‌ها را مستند کنند.

برای این منظور نیاز است به صورت داوطلبانه یا از طرف معلم برای هر گروه یک سرگروه تعیین شود و از طریق سرگروه مستندات جمع‌آوری و برای بررسی تحویل معلم شود. هر یک از نمونه‌های برگ‌های پیشنهادی باید دارای نام و نام خانوادگی دانش آموز باشد تا پس از بررسی برای اصلاح و بهبود به دانش آموز برگردانده شود.

به دانش آموزان فرصت کافی دهید تا طرح‌های خود را با توجه به پیشنهادهای ارائه شده اصلاح و بهبود بخشند و مجدداً طرح خود را آزمایش کنند. از دانش آموزان بخواهید نقشه‌ای از طرح نهایی ساخته شده در کارپوشه خود ترسیم کنند. در نقشه باید جنس، ابعاد و نحوه قرارگیری عناصر تشکیل دهنده خودرو مشخص باشد. همچنین مواردی را که منجر به بهبود و اصلاح طرحشان شده است به صورت ساده در کارپوشه‌شان بنویسند.

## ۵-۶ فعالیت خارج از کلاس

دانش آموزان در جلسه هفتم می‌بایست گزارشی از فرآیند ساخت وسیله خود را در کلاس درس ارائه دهند. در کارپوشه هر دانش آموز نمونه‌ای برای این منظور به صورت خام طراحی شده است. دانش آموز باید نمونه برگ را تکمیل و در صورت امکان و با نرم افزارهایی که می‌شناسد، مانند word یا powerpoint، در جلسه هفتم ارائه دهد.

برای این منظور لازم است محتوای نمونه برگ گزارش را برای دانش آموزان شرح دهید و انتظارات را برای ارائه گزارش در جلسه هفتم برای آنها بیان کنید.