

فصل ۴

رانندگی تراکتور

حمل بار با پی‌نورد تراکتوری
زمان ۴۰ ساعت نظری: ۱۶ ساعت عملی: ۲۴ ساعت

به خاطر داشته باشید که همیشه "بیشتر" به معنی "بهتر" نیست. معلمی که زیاد حرف می‌زند و زیاد به بچه‌ها تکلیف می‌دهد همیشه بهترین نیست. به بچه‌ها تمرین "برنامه ریزی"، "فکر کردن" و "تصمیم‌گیری" بدهید. آنها را کمتر به "حفظ"، "کپی" و "تکرار کردن"، تشویق کنید. بیاموزید که چگونه بیاموزند.

جدول بودجه بندی زمان – محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
اول	۲ ساعت	کاربرد اهرم ها و پدال های تراکتور را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	کاربرد نشانگرهای مختلف روی داشبورد را شرح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۴ ساعت	اهرم ها و پدال ها را روی تراکتور مشخص نماید	کارگاه	تراکتور MF۲۸۵ و MF۳۹۹	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
دوم	۱ ساعت	روش روشن کردن تراکتور را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	تراکتور را روشن کند	کارگاه	تراکتور MF۲۸۵	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	نحوه هدایت تراکتور را شرح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۴ ساعت	تراکتور را هدایت نماید	محوطه	تراکتور MF۲۸۵	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	

جدول بودجه بندی زمان - محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
سوم	۴ ساعت	تراکتور را هدایت نماید	محوطه	تراکتور MF۲۸۵	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	نحوه اتصال تراکتور به پی‌نورد را توضیح دهد..	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	تراکتور را به پی‌نورد متصل کند	محوطه	پی‌نورد دو چرخ یا چهار چرخ، تراکتور MF۲۸۵، پین استاندارد	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
چهارم	۳ ساعت	هدایت تراکتور متصل با پی‌نورد را با هدایت تراکتور مقایسه کند	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۵ ساعت	تراکتور متصل به پی‌نورد را هدایت نماید	محوطه	پی‌نورد متصل به تراکتور	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
پنجم	۱ ساعت	روش بارگیری و اصول ایمنی در بارگیری پی‌نورد را شرح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	پی‌نورد را بارگیری کند	محوطه	تراکتور متصل به پی‌نورد، بار سنگین و کم حجم، جرثقیل سقفی یا متحرک	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	

جدول بودجه بندی زمان – محتوای کار

روز	زمان	موضوع	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
روز پنجم	۲ ساعت	روش تخلیه انواع پی‌نورد را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	روش کنترل خروجی هیدرولیک را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	پی‌نورد مجهز به جک را تخلیه نماید	محوطه	تراکتور MF۲۸۵، پی‌نورد دارای کفی مجهز به جک هیدرولیک	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	ارزشیابی نهایی	محوطه	تراکتور و پی‌نورد	انجام کار توسط هنرجو	کار در محوطه	

تجهیزات کنترل و هدایت تراکتور

هنرآموز گرامی، کلاس درس را با نام خداوند بخشنده مهربان آغاز نمایید. ابتدا دانش‌آموزان را به گروه‌های چهار نفری تقسیم کنید. در ارائه مطالب و عکس‌ها، تراکتورهای MF ۲۸۵ و MF ۳۹۹ که در حال حاضر تراکتورهای متداول کشور هستند ملاک عمل هستند. بهترین نقطه شروع تدریس، استفاده از دانسته‌های قبلی هنرجویان است. پس از گروه‌بندی هنرجویان درباره قسمت‌های مختلف تراکتور و نقش آنها بحث کنید و عنوان آنها را بنویسید. هدف یادآوری دانسته‌های قبلی و ساماندهی اطلاعات هنرجویان است. از هر گروه بخواهید پاسخ خود را بیان کند. برای دسته‌بندی کردن مطالب، پاسخ‌ها را روی تخته در جدولی مانند جدول زیر بنویسید؛ به طوری که برای هر ستون بتوان نام یکی از قسمت‌های تراکتور را در نظر گرفت. در این صورت یک تصویر کلی از نقش هر یک از قسمت‌های تراکتور در ذهن هنرجو شکل می‌گیرد

وسایل و تجهیزات آسایشی و ایمنی	محور تواندهی	سیستم هیدرولیک	سیستم فرمان و چرخ‌ها	سیستم انتقال قدرت	موتور
..... - - - - - -
..... - - - - - -
..... - - - - - -

در کتاب درسی هنرجویان تنها تصاویر و محل قرارگیری اهرم‌ها و پدال‌های کنترلی تراکتور آورده شده است و توضیح کاربرد این اهرم‌ها و پدال‌ها و تفاوت‌های آنها در تراکتورهای مختلف به فیلم آموزشی و تجربیات و توانایی‌های شما هنرآموز عزیز واگذار گردیده است. لذا توصیه می‌شود قطعات کنترل و هدایت تراکتور ابتدا روی پوستر نشان داده شده و سپس به کمک فیلم تهیه شده کار هر قسمت تشریح گردد. کاربرد پدال‌های دوگانه ترمز توضیح داده شود. پدال قفل دیفرانسیل و کاربرد آن برای هنرجو تفهیم گردد. اهمیت ثابت بودن دور موتور در هنگام کار با ادواتی که با محور تواندهی تراکتور کار می‌کنند بیان گردد و ضرورت وجود گاز دستی تفهیم گردد.

با توجه به اهمیت چراغ‌های هشداردهنده در رانندگی تراکتور و حفظ سلامت کاربر و تراکتور، علائم مربوط به این چراغ‌ها را روی پوسترها و نرم‌افزارهای تهیه شده به هنرجویان نشان دهید. با توجه به محدودیت‌های حاکم بیان کاربرد و علائم مربوط به نشانگرهای روی داشبورد به‌خصوص درجه سوخت، درجه آب، چراغ دینام، چراغ فشار روغن به نرم‌افزارهای آموزشی و تجربیات شما هنرآموز محترم سپرده شده است لذا کاربرد این نشانگرها و محل قرارگیری آنها روی تراکتور با دقت بالا و به‌طور کامل تفسیر گردد.

پس از بیان تئوری مطالب با حضور در کارگاه قطعات روی تراکتور نمایش داده شود. برای نشان دادن قطعات کنترل و هدایت تراکتور سعی شود از انواع تراکتورهای موجود در کارگاه بهره گرفته شود تا هنرجو با حالت‌های مختلف قطعات در تراکتورهای گوناگون آشنا شود و در تمامی مراحل کار در کارگاه بر رعایت نکات ایمنی تأکید گردد.

کاربرد وسایل راه‌اندازی، کنترل و هدایت تراکتور را همراه با هنرجویان بررسی نموده و در حالت خاموش بودن موتور تراکتور کاربرد آنها را تمرین کنید.

نحوه و مفهوم خلاص بودن دنده را توضیح دهد و به هنرجویان نشان دهید. چگونگی آزاد و درگیر کردن ترمز دستی با هنرجویان تمرین گردد. قفل پدال‌های ترمز در تراکتور رومانی نیز تمرین گردد.

با اشاره به نیروهای مختلفی که از تراکتورهای امروزی می‌توان گرفت، اهرم‌های هیدرولیک و محور تواندهی به هنرجویان نشان داده شود.

چراغ‌های هشداردهنده همراه با علائم اختصاصی آنها آموزش داده شوند. جهت ایجاد انگیزه و جلب توجه فراگیران توصیه می‌شود که تصاویر و فیلم‌های مربوط به تراکتورهای مدرن و قابلیت‌های آنها به هنرجویان نشان داده شود. در این مورد بهتر است تراکتورهای کنترل اتومات نیز معرفی گردند و در مورد ساختمان آنها توضیح داده شود. اهمیت علائم ایمنی روی ماشین‌ها را شرح داده و از هنرجویان بخواهید که در بازدیدهای روزانه بررسی کنند علائم ایمنی روی ماشین وجود داشته باشد. از هنرجویان بخواهید با استفاده از نرم‌افزار با علائم ایمنی ماشین‌های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ۷۲۵۶ آشنا شوند.

در طول درس موارد ایمنی ذکر شده در کتاب هنرجو و اهمیت آنها را بیان کنید.

نهایتاً هنرجویان را به هانگار ماشین‌های کشاورزی برده و اهرم‌ها و پدال‌های کنترلی را روی تراکتور عملاً به آنها نشان دهید.

فراگیران موظف به پوشیدن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی می‌باشند.

روشن کردن تراکتور

با طرح این سؤال که چه زمانی برای انجام بازدید دوره‌ای مناسب است و گرفتن نظر هنجریان وارد این مبحث شوید.

از هنجریان بخواهید با مشورت با اعضای گروه خود، درباره بازدیدهای قبل از روشن کردن تراکتور بحث کنند و نتیجه را به کلاس ارائه دهند. سپس ضمن اصلاح و تکمیل مطالب بیان شده با پرسش و پاسخ و درگیر کردن کلاس در یک بحث عمومی، مفهوم و ضرورت بازدیدهای قبل از روشن کردن تراکتور را تشریح کنید.

تأثیر بازدیدهای روزانه در موارد زیست محیطی از جنبه کاهش مصرف انرژی، مواد اولیه، تولید قطعات فرسوده، آلودگی‌ها و غیره را شرح دهید.

پس از بیان مطالب به صورت تئوری با حضور در کارگاه ارائه مطالب آموزشی تکمیل گردد.

بازدیدهای قبل از روشن کردن در مراحل اولیه کار توسط هنرآموز درس انجام شود سپس هنجریان به صورت انفرادی اقدام به انجام بازدیدها نمایند. به دلیل اهمیت ایمنی فردی و سلامت تراکتور، بازدیدهای قبل از شروع به رانندگی تراکتور در تمامی جلسات کار با تراکتور انجام گیرد.

ضمن توجه هنجرو به اهمیت تنظیم صندلی قبل از شروع به کار با تراکتور، به صورت انفرادی و با تک تک هنجریان تنظیمات سه گانه صندلی تمرین گردد. قبل از نشستن هنجرو روی صندلی به هیچ وجه اجازه استارت زدن ندهید.

چهار مرحله سوئیچ تراکتور فرگوسن ۲۸۵ برای هنجریان توضیح داده شود. در پاسخ به تحقیق ارائه شده برای سوئیچ حتماً تأکید شود که مرحله گرمکن در سوئیچ تراکتور ۲۸۵ برای کمک به روشن شدن آن در زمستان تعبیه شده و برای روشن کردن تراکتور در این شرایط باید سوئیچ را ۱۵ تا ۲۰ ثانیه در مرحله گرمکن نگه داشت و سپس استارت زد.

به هنجریان تأکید شود که در صورت روشن نشدن تراکتور پیاپی استارت زنند و در صدد رفع عیب برآیند.

به منظور الگوسازی حتماً تراکتور را با استارت روشن نموده و از اتصال کوتاه کردن یا یدک کش کردن تراکتور خودداری نمایید.

مفهوم دنده کمک و دنده اصلی توضیح داده شده و نیم دنده در تراکتور MF ۳۹۹ بیان گردد.



حتماً به هنجریان توصیه شود که نکات ایمنی را هنگام روشن کردن تراکتور رعایت نمایند.

هدایت تراکتور

به هنجریان تأکید گردد که با رسیدن به شرایط سنی قانونی و در اسرع وقت اقدام به دریافت گواهینامه رانندگی تراکتور نمایند.
توجه داشته باشید تراکتوری که برای آموزش استفاده می‌کنید حتماً دارای بیمه نامه شخص ثالث باشد.

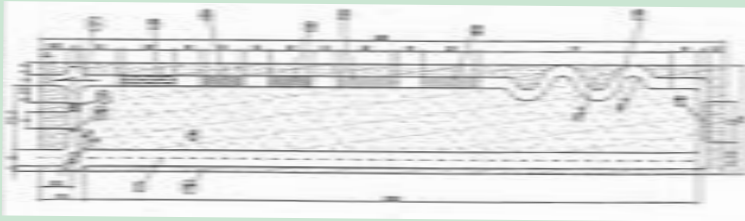
هنرآموز گرامی، با نام و یاد خداوند متعال کلاس را آغاز کنید و چند سؤال در مورد جلسه قبل از هنجریان پرسید.
در ادامه سؤالات زیر را مطرح کنید:
- چرا رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی اهمیت دارد؟
پس از آنکه هنجریان با ذکر مثال به سؤال فوق جواب دادند، اهمیت رعایت قوانین و آیین‌نامه رانندگی را برای آنها شرح دهید.
برای آموزش اولیه رانندگی تراکتور حتماً از سنگین‌ترین دنده استفاده نموده و خودتان کنار هنجرو قرار بگیرید.
ضمن اشاره به کلاچ‌های دو مرحله‌ای از هنجریان بخواهید برای خلاص کردن تراکتور یا تعویض دنده حتماً کلاچ را تا انتها فشار دهند.
تفاوت روش خاموش کردن تراکتورهای رومانی، MF ۲۸۵ و MF ۳۹۹ در تحقیق ارائه شده مد نظر باشد.

به هنجریان پیاموزید در صورت مشاهده کوچک‌ترین ایراد در تراکتور سریعاً نسبت به رفع آن اقدام نموده و این کار را به آینده موکول نکنند.

برای تمرین رانندگی در شرایط مختلف کاری مانند عبور از موانع، سطوح شیب‌دار و ... و به کارگیری اهرم‌ها و پدال‌های مربوطه ابتدا یک محوطه رانندگی مانند نقشه زیر که در برگیرنده تمامی این شرایط باشد تهیه گردد سپس هنجریان به صورت انفرادی و با نظارت هنرآموز مربوطه اقدام به رانندگی نمایند.

نقشه طراحی یک سایت آموزش رانندگی تراکتور

شامل ۱- مسیر اصلی آسفالتی یا شوسه، ۲- محوطه کاربرد ماشین‌های کشاورزی، ۳- نهر طولی به عرض ۱ متر و عمق ۰/۳ متر و شیب جانبی متداول نهرهای آبیاری، ۴- مسیر منحنی، ۵- مسیر با شیب ۲۵+، ۶- مسیر با شیب ۲۵-، ۷- مسیر با شیب مایل ۸+ درجه ۸- مسیر با شیب مایل ۸- درجه، ۹- مسیر سنگلاخ، ۱۰- چهار راه برای دور ۲۷۰ درجه، ۱۱- پل به عرض ۳/۵ و ارتفاع ۰/۴ متر، ۱۲- نهر عرضی به عرض ۱/۵ و عمق ۰/۵ متر، ۱۳- شانه خاکی

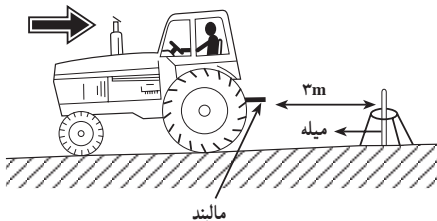


اتصال پی‌نورد به تراکتور

هنرآموز گرامی کلاس را با یاد خدا آغاز نمایید و مطالب مطرح شده جلسه قبل را با استفاده از هنرجویان مرور کنید.

انواع پی‌نورد و ساختمان آنها برای هنرجویان شرح داده شود. قبل از اقدام به اتصال پی‌نورد به تراکتور کاربرد انواع مال‌بند را با هنرجویان مرور کنید.

قبل از اقدام به اتصال پی‌نورد به تراکتور بهتر است تمرین زیر را با هنرجویان انجام دهید تا به هدایت تراکتور به سمت ماشین مسلط شوند.



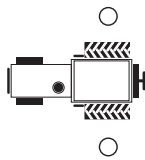
۱ تراکتور را در زمین صاف متوقف کنید.

۲ میله‌ای به بلندی ۸۰ سانتی‌متر انتخاب کنید و در پشت تراکتور به فاصله ۳ متری از مال‌بند به‌طور عمودی روی زمین قرار دهید. برای این کار می‌توانید از یک سه‌پایه استفاده کنید.

۳ از هنرجویان بخواهید که با حرکت مستقیم با دنده عقب سعی کنند مال‌بند تراکتور را به ۱۵ سانتی‌متری میله نزدیک کنند و سپس تراکتور را متوقف کنند.

۴ در مرحله بعد از آنها بخواهید با حرکت آهسته مال بند را هر بار در حدود ۵ سانتی متر به میله نزدیک تر کنند. و در مرحله سوم مال بند را آهسته به میله تکیه دهند. در صورتی که مال بند محکم به میله برخورد کرد و آن را انداخت مجدداً تراکتور را سه متر به جلو ببرید و پس از استقرار مجدد میله بندهای ۳ و ۴ عملیات را تکرار کنید.

برای کوچک ترین اخطارها و هشدارها بیشترین دقت را داشته باشید.



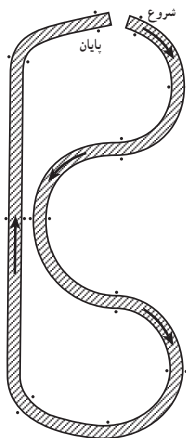
پس از اطمینان از تسلط هنرجویان، هدایت تراکتور به سمت عقب و نزدیک کردن مال بند به میله را یکبار دیگر در مسیر مشخص شده با هنرجویان تمرین کنید.



با رعایت موارد ایمنی ابزار و ماشین از فرسوده شدن زود هنگام وسایل و تجهیزات جلوگیری کنید.

با توجه به اینکه روغن تحت فشار به سرعت در پوست نفوذ می کند هرگز اجازه ندهید هنرجویان عملیات اتصال و جداسازی را روی تراکتور روشن انجام دهند.

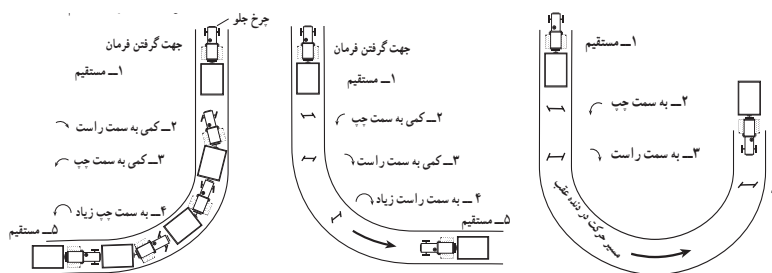
هدایت تراکتور متصل به پی نورد



برای تمرین حرکت رو به جلو با پی نوردی که پشت تراکتور متصل شده است عملیات زیر را انجام دهید:

۱ با استفاده از موانع مخصوص رانندگی (مخروطی) یا مواد معمولی مانند سنگ و آجر در زمین صاف مسیر مارپیچی به عرض ۲/۵ متر و طول حدود ۱۵۰ متر ایجاد کنید. مسیری مانند شکل زیر برای تمرین مورد نظر مناسب است. از هنرجویان بخواهید این مسیر را یک بار با دنده سنگین و سپس با سرعت ۷ کیلومتر در ساعت بپیمایند. برای آموزش حرکت در دنده عقب مطابق روش زیر با هنرجویان تمرین نمایید:

- ۱ در زمین مسطح و بدون مانعی تراکتور و پی‌نورد را در امتداد هم درحالی‌که چرخ‌های جلو تراکتور مستقیم قرار گرفته‌اند قرار دهید.
- ۲ از هنرجویان بخواهید که تراکتور را در دنده سنگین قرار داده و کم‌گاز با سرعت حدود ۲-۳ کیلومتر شروع به حرکت کنند.
- ۳ در صورتی‌که پی‌نورد به یک سمت منحرف شد از آنها بخواهید فرمان را به همان سمت بچرخانند تا پی‌نورد تغییر مسیر دهد. زمانی‌که پی‌نورد و تراکتور در امتداد هم قرار گرفتند بلافاصله فرمان را به حالت مستقیم در آورند.
- ۴ برای آموزش هدایت پی‌نورد به یک سمت به آنها بیاموزید فرمان را در جهت عکس بچرخانند و بعد از حرکت پی‌نورد در جهت مورد نظر به منظور حرکت مستقیم ابتدا فرمان را در جهت انحراف پی‌نورد بچرخانند و پس از قرار گرفتن تراکتور و پی‌نورد در یک امتداد فرمان را به حالت مستقیم در بیاورند.
- ۵ در مسیر منحنی فرمان را در حالت دور زدن و متناسب با قوس مسیر نگه دارند. دقت داشته باشید مرتباً به هنرجو بیاموزید که از ایجاد زاویه تند بین مال‌بند و تراکتور جلوگیری کنند چون در نتیجه این فشار زیادی به مال‌بند تراکتور و یا پی‌نورد ایجاد می‌شود و حتی ممکن است مال‌بند بشکند یا پی‌نورد چپ شود.



رعایت نکات ایمنی در هنگام رانندگی خطرات جانی و مالی را کاهش می‌دهد.

ایمنی



بارگیری پی‌نورد

در آموزش این هدف توانمندسازی حتماً از فیلم آموزشی و نرم‌افزار استفاده نمایید. ابتدا از هنرجویان بخواهید تجربیات شخصی خود پیرامون حوادث ناشی از بارگیری نادرست پی‌نوردها و یا سایر وسایل نقلیه بیان کنند. سپس به کمک فیلم آموزشی ارائه شده چند نمونه از حوادث پیش آمده در اثر بارگیری غیراصولی را به آنها نشان دهید و اهمیت این مطلب را برای هنرجویان روشن نمایید.

پس از اینکه هنرجویان به اهمیت بارگیری اصولی پی بردند نحوه توزیع نیرو روی پی‌نورد در اثر بارگیری را نشان داده و محل‌های صحیح بارگیری روی پی‌نوردهای دو چرخ و چهار چرخ را مشخص نمایید. اهمیت محل قرارگیری پی‌نورد برای بارگیری و اطمینان از سست نبودن آن را با بهره‌گیری از بحث‌های گروهی در کلاس مطرح نمایید و خطر واژگونی تراکتور در اثر ریزش محل استقرار را تفهیم نمایید.

سپس به همراه آنها به مزرعه مراجعه نموده و تأثیر بارگیری در نقاط مختلف پی‌نورد و تأثیر آن در عملکرد تراکتور را به صورت عملی نشان دهید و از آنها بخواهید نتایج دریافتی و استنباط خود را به صورت گزارش در کلاس درس ارائه دهند.

رعایت نکات ایمنی باید به یک فرهنگ تبدیل شود.

تخلیه پی‌نورد

از آنجا که تراکتور فرگوسن ۲۸۵ فاقد شیر مجزا برای خروجی هیدرولیک است و کنترل خروجی هیدرولیک در آن به وسیله اهرم‌های کنترل وضعیت و کنترل کشش انجام می‌شود لازم است در ابتدا وظایف و کاربرد سیستم‌های مختلف هیدرولیک تراکتور شامل کنترل کشش، کنترل وضعیت، کنترل حساسیت و کنترل فشار مرور شود. با حضور در کارگاه و تقسیم هنرجویان در گروه‌های ۴ نفره ضمن نشان دادن نحوه کنترل خروجی هیدرولیک از هنرجویان بخواهید کفی پی‌نورد را به کمک این اهرم‌ها بالا و پایین ببرند.

چک لیست ارزشیابی نهایی

مرحله کار	مهارت	بالاتر از حد انتظار (۳نمره)	قابل قبول (۲نمره)	غیر قابل قبول (۱نمره)	نمره کسب شده
بازدید قبل از روشن کردن	بازدید قبل از روشن کردن	موارد ۱ و ۲ و اصلاح مورد در صورت نیاز	۱- بازدید آب رادیاتور	<input type="checkbox"/>	انجام
			۲- بازدید روغن موتور	<input type="checkbox"/>	ندادن یکی
			۳- بازدید برق و باتری	<input type="checkbox"/>	از موارد
			۴- بازدید چرخ‌ها	<input type="checkbox"/>	
هدایت تراکتور	روشن کردن تراکتور	موارد ۱ تا ۴ و تنظیم صندلی و چک کردن چراغ‌های هشداردهنده	۱- مستقر شدن روی صندلی	<input type="checkbox"/>	انجام
			۲- خلاص کردن دنده‌ها	<input type="checkbox"/>	ندادن یکی
			۳- خلاص کردن محور تواندهی	<input type="checkbox"/>	از موارد
			۴- استارت زدن	<input type="checkbox"/>	
هدایت تراکتور به موقعیت	هدایت تراکتور به موقعیت	موارد ۱ تا ۴ و پارک کردن ایمن	۱- انتخاب دنده مناسب	<input type="checkbox"/>	انجام
			۲- خواباندن ترمز دستی	<input type="checkbox"/>	ندادن یکی
			۳- حرکت به سمت جلو	<input type="checkbox"/>	از موارد
			۴- حرکت با دنده عقب	<input type="checkbox"/>	
اتصال مال‌بند پی‌نورد	اتصال مال‌بند پی‌نورد	موارد ۱ تا ۴ و استفاده از پین مناسب	۱- هدایت تراکتور به سمت پی‌نورد	<input type="checkbox"/>	انجام
			۲- هم راستا کردن مال‌بند تراکتور و پی‌نورد	<input type="checkbox"/>	ندادن یکی
			۳- کشیدن ترمز دستی	<input type="checkbox"/>	از موارد
			۵- خواباندن جک پی‌نورد	<input type="checkbox"/>	
اتصال پی‌نورد به تراکتور	اتصال برق پی‌نورد	انجام مورد ۱ و تطبیق تعداد خارها و شیارهای روی پرز تراکتور و چند شاخه پی‌نورد	۲- اتصال برق پی‌نورد	<input type="checkbox"/>	انجام
					ندادن یکی از موارد
اتصال خروجی هیدرولیک	اتصال خروجی هیدرولیک	موارد ۱ تا ۳ و کنترل صحت جهت اتصال	۱- تمیز کردن نری و مادگی قبل از اتصال	<input type="checkbox"/>	انجام
			۲- خاموش کردن تراکتور	<input type="checkbox"/>	ندادن یکی
			۳- اتصال خروجی هیدرولیک	<input type="checkbox"/>	از موارد
			۴- کنترل نشتی	<input type="checkbox"/>	

اهدایت پی‌نورد	اهدایت پی‌نورد به جلو	موارد ۱ و ۲ و - ترمز کردن آرام	۱- انتخاب شعاع صحیح دور زدن	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
			۲- پارک کردن تراکتور در موقعیت مشخص	<input type="checkbox"/>	یکی از موارد
اهدایت پی‌نورد	اهدایت پی‌نورد به عقب	موارد ۱ و ۲ و پارک کردن تراکتور در موقعیت مشخص	۱- هدایت تراکتور در مسیر مستقیم به عقب	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
			۲- هدایت تراکتور در مسیر منحنی به عقب	<input type="checkbox"/>	یکی از موارد
بارگیری پی‌نورد	بارگیری پی‌نورد	مورد ۱ و تعیین محل قرارگیری بارهای سبک و کم حجم	۱- پارک کردن در محل مناسب برای بارگیری	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن مورد
تخلیه بار پی‌نورد	تخلیه پی‌نورد	مورد ۱ و قرار گرفتن در موقعیت مناسب جهت تخلیه بار	۱-	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
			۲- استفاده از اهرم های خروجی هیدرولیک	<input type="checkbox"/>	یکی از موارد
				<input type="checkbox"/>	

مجموع نمره

	رعایت ایمنی شخصی و کارگاهی		به کارگیری کامل وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	دقت و سرعت انجام کار		زمان بندی شروع و پایان کار	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	رعایت نکات زیست محیطی در محیط کار		رعایت مسائل زیست محیطی تمیز نمودن محیط کار پس از خاتمه کار	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	پایاده سازی ۵S در محیط کار		ساماندهی- پاکیزه سازی- نظم و ترتیب - استاندارد سازی- انضباط	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن

مجموع نمره

برای قبولی در آزمون ارزشیابی باید از هر مراحل ۱ و ۲ حداقل ۲ نمره را کسب کرده باشد.
 میانگین نمرات شایستگی های فنی باید ۲ باشد.
 از شایستگی های غیرفنی باید نمره ۲ را کسب کرده باشد.
اصلاح فرایند یادگیری: در صورت عدم کسب نمره لازم پیشنهاد می شود هنرجویان که به حد نصاب نرسیده اند مجدداً به صورت گروهی تمرین کنند و در ارزشیابی شایستگی بعدی قبل از انجام آزمون مورد ارزشیابی قرار گیرند.

کار با بیل تراکتوری
زمان ۲۰ ساعت نظری: ۸ ساعت عملی: ۱۲ ساعت

- وقتی که راه نمی روی، نمی دوی،
زمین هم نمی خوری
و این " زمین نخوردن"،
محصول سکون است نه مهارت!!!
- وقتی که تصمیمی نمی گیری، کاری نمی کنی،
اشتباه هم نمی کنی
و این " اشتباه نکردن"،
محصول انفعال است نه انتخاب!!!
- خوب بودن به این معنی نیست که درهای تجربه را بر خود ببندی و فقط پرهیز کنی...
خوب بودن در انتخاب‌های ماست که معنا پیدا می کند.
به دانش آموزان تان فرصت انتخاب کردن بدهید. اگر اشتباه کردند، اگر خراب کردند.
فرصتی دوباره، دوباره و دوباره،
با تحرک، تجربه و تمرین است که مهارت حاصل می شود.

جدول بودجه‌بندی زمان – محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
اول	۲ ساعت	ساختمان بیل تراکتوری را تشریح نماید	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	بازدیدهای اولیه قبل از کار بیل را بیان کند	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	بازدیدهای اولیه قبل از کار بیل را انجام دهد	کارگاه	ابزار عمومی مکانیک، بیل متصل به تراکتور	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
	۱ ساعت	روش خاک‌برداری به‌وسیله بیل تراکتوری را شرح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۳ ساعت	به‌وسیله بیل تراکتوری خاک‌برداری کند	محوطه	تراکتور مجهز به بیل	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
دوم	۲ ساعت	روش تسطیح زمین یا هل دادن بار به‌وسیله بیل تراکتوری را بیان کند	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۳ ساعت	تسطیح زمین و هل دادن به‌وسیله بیل تراکتوری را انجام دهد.	کارگاه	تراکتور مجهز به بیل	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
دوم	۲ ساعت	سرویس های دوره ای بیل را بیان کند	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سوالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	سرویس های دوره ای بیل را انجام دهد.	کارگاه	تراکتور مجهز به بیل، گریس، گریس پمپ، پارچه تنظیف، قیف، روغن هیدرولیک	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
سوم	۱ ساعت	سرویس های دوره ای بیل را انجام دهد.	کارگاه	تراکتور مجهز به بیل، گریس، گریس پمپ، پارچه تنظیف، قیف، روغن هیدرولیک	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۱ ساعت	دلیل عیوب جزئی بیل را تشخیص دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم، ارزشیابی مرحله ای	بحث کلاسی، پاسخ به سوالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	ارزشیابی نهایی	محوطه و کارگاه	تراکتور مجهز به بیل گریس پمپ و روغن هیدرولیک	انجام کار توسط هنرجو	کار عملی در محوطه و کارگاه	

ساختمان بیل تراکتوری



- بهترین نقطه شروع تدریس، استفاده از دانسته‌های قبلی هنرجویان است.
 - کاربرد و ساختمان بیل توضیح داده شود.
 - این آموزش بهتر است با استفاده از امکانات نمایش همراه باشد.
 - مروری بردانسته‌ها: به منظور حفظ تعادل تراکتور هنگام استفاده از بیل و حذف گشتاورهای اعمال شده از وزنه‌های تعادل استفاده می‌شود.
 - کاربردهای بیل تراکتوری بیان شود.
 - اتصال بیل جزء اهداف آموزشی نمی‌باشد.
- بازدیدهای اولیه قبل از کار بیل**
- تفسیر نمودار: در تصویر انگیزشی شروع مطلب پله پله هنرجو از چند راهی انتخاب به کار با بیل هدایت می‌شود.**
- بازدیدهای بیل با نمایش تصاویر توضیح داده شود.
- برای فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۱ ساعت در نظر گرفته شود.**

آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.

آماده‌سازی: قبل از شروع فعالیت چند نمونه دفترچه راهنمای مورد نیاز را تهیه کنید.

- چند سؤال در مورد جلسه قبل از هنرجویان پرسید.
- تأکید بر نکات زیست محیطی، عدم پخش ضایعات در محیط کارگاه

اجازه دهید تجربه کنند:

- بررسی ظاهر ماشین‌ها
- بررسی صداهای غیرمتعارف
- بازدیدهای فنی

به هنرجویان بیاموزید در صورت مشاهده کوچک‌ترین ایراد در ماشین سریعاً نسبت به رفع آن اقدام نموده و این کار را به آینده موکول نکنند.

انجام عملیات به وسیله بیل تراکتوری

- اهرم‌های هیدرولیک بیل توضیح داده شود.
- مراحل باربرداری بیان شود.
- با توجه به تصاویر روش‌های صحیح و غلط در باربرداری بیان شود.
- نکات ایمنی در هنگام جابه‌جا کردن بار تأکید شود.
- روش‌های باربرداری از پشته توضیح داده شود.
- در هنگام هل دادن بار از چرخاندن فرمان خودداری شود.
- تمام سطح بیل به یک اندازه بار داشته باشد.
- از نوک بیل برای هل دادن مواد استفاده نشود.
- برای فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۶ ساعت در نظر گرفته شود.
- **آماده‌سازی:** قبل از شروع فعالیت، بیل و تراکتور را آماده کنید.
- چند سؤال در مورد جلسه قبل از هنرجویان بپرسید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.

آموزش موارد زیست محیطی از مهم‌ترین رویکردهای جدید آموزش می‌باشد.

- در هنگام هدایت بیل کنار هنرجو مستقر شوید.
- **اجازه دهید تجربه کنند:**
- هنرجویان به صورت انفرادی بیل را به کار بگیرند.

سرویس و نگهداری بیل تراکتوری

- قبل از شروع فعالیت چند نمونه دفترچه راهنمای مورد نیاز را تهیه کنید و سرویس‌های آنها را توضیح دهید.
- برای فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۲ ساعت زمان در نظر بگیرید.
- **دانش افزایی:**
- مهم‌ترین ایراداتی که حین کار با بیل تراکتوری ممکن است با آنها مواجه شد در جدول زیر آورده شده است.

عیب	دلیل	رفع عیب
کم بودن نیروی بالا برنده و پایین آورنده	فشار روغن کافی نیست	سیستم هیدرولیک را چک کنید
اهرم‌ها به سستی کار می‌کنند	میله‌های رابط سبب اشکال در حرکت می‌شوند	حرکت آسان اهرم‌ها را چک کرده و آنها را روغن کاری کنید
بیل و متعلقات خیلی آهسته کار می‌کنند	روغن کافی نیست اتصالات درست نیست جریان روغن ضعیف است سوپاپ کنترل در حالت باز، گیر کرده است	روغن را چک کنید اتصالات را بررسی کنید کوپلینگ‌ها را بررسی نموده و در صورت لزوم تعویض کنید فشار سیستم هیدرولیک را بررسی کنید سیستم هیدرولیک را بررسی کنید
لودر آهسته و غیر یکنواخت بالا می‌رود	روغن کافی در سیستم هیدرولیک وجود ندارد دور موتور کم است روغن هیدرولیک سرد است بار غیر مجاز است کوپلینگ‌های هیدرولیک خراب هستند نشستی داخلی در جک‌ها وجود دارد سوپاپ کنترل فشار درست نصب نشده نشستی داخلی در بلوک کنترل وجود دارد	روغن را بررسی کنید دور موتور را بالا ببرید دمای سیستم هیدرولیک را بالا ببرید بار را کم کنید کوپلینگ‌ها را بررسی نموده و در صورت لزوم تعویض کنید جک را بازدید نموده و تعمیر یا تعویض نمایید نصب سوپاپ کنترل فشار را بررسی کنید بلوک کنترل را بررسی نموده و در صورت لزوم تعویض کنید
بیل و متعلقات در جهت عکس اهرم‌ها حرکت می‌کنند.	اتصالات هیدرولیک برعکس بسته شده میله‌های رابط درست سوار نشده‌اند	رابط‌ها و اتصالات را بررسی و در صورت لزوم اصلاح کنید.

چک لیست ارزشیابی نهایی

مرحله کار	مهارت	بالاتر از حدانتظار (۳نمره)	قابل قبول (۲نمره)	غیرقابل قبول (۱نمره)	نمره کسب شده
آماده کردن بیل	انجام بازدیدها قبل از شروع کار	رفع ایرادات بازدید	۱- بازدید بیل	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۲- بازدید تراکتور	<input type="checkbox"/>	
جابه جایی بار با بیل	هدایت بیل بدون بار در مسیر صحیح		۱- کنترل بیل	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۲- هدایت تراکتور با بیل	<input type="checkbox"/>	
	خاک برداری با بیل		۱- هدایت بیل به زیر بار و بلند کردن آن و حمل آن	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۱- بارگیری از تمام سطح پاکت	<input type="checkbox"/>	
	هل دادن بار با بیل و تسطیح زمین		۱- حداکثر کردن ارتفاع و تغییر زاویه بیل	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
انجام سرویس های بیل	انجام سرویس های بیل		۱- گریسکاری	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۲- آچارکشی پیچ ها	<input type="checkbox"/>	
مجموع نمره					
	رعایت ایمنی		به کارگیری کامل وسائل ایمنی	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	دقت و سرعت انجام کار		زمان بندی شروع و پایان کار	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	رعایت نکات زیست محیطی در محیط کار		رعایت مسایل زیست محیطی تمیز نمودن محیط کار پس از خاتمه کار	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	پیاپی سازی ۵S		ساماندهی - پاکیزه سازی - نظم و ترتیب - استاندارد سازی - انضباط	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
مجموع نمره					
برای قبولی در آزمون ارزشیابی باید از مراحل ۲ و ۳ حداقل ۲ نمره را کسب کرده باشد. میانگین نمرات شایستگی های فنی باید ۲ باشد. از شایستگی های غیرفنی باید نمره ۲ را کسب کرده باشد.					
اصلاح فرایند یادگیری: در صورت عدم کسب نمره لازم پیشنهاد می شود هنرجویان که به حد نصاب نرسیده اند مجدداً به صورت گروهی تمرین کنند و در ارزشیابی شایستگی بعدی قبل از انجام آزمون مورد ارزشیابی قرار گیرند.					

فصل ۵

نگهداری ماشین‌های کشاورزی

آماده سازی چرخ ماشین های کشاورزی
زمان ۲۵ ساعت، نظری: ۱۰ ساعت عملی: ۱۵ ساعت

قبل از شروع درس «توجه» همه را به خودتان «جلب» کنید. حالا با یک داستان کوتاه، چند بیت شعر، بیان خاطره، سکوت این کار ارزش منتظر ماندن را دارد. در «جمع» از دانش آموزانتان «تعریف» و در «خلوت» از آنها «انتقاد» کنید. هیچ وقت اجازه ندهید یکی از بچه ها در حضور دیگران «تحقیر» بشود. این مهم ترین «دلخوری» بچه ها از معلم هاست.

• جدول بودجه بندی زمان – محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
اول	۵/۰ ساعت	ساختمان چرخ لاستیکی را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	مشخصات ظاهری و فنی مورد نیاز برای انتخاب تایر را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	مشخصات ظاهری و فنی تایرهای مختلف را استخراج کند.	کارگاه	تراکتورهای MF۲۸۵، U۶۵۰، G۲۳۸، JD۳۱۴۰، بسته بندی مکعبی (بیلر)، پی نورد دو چرخ، ردیف کار، لورلر	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۱ ساعت	روش کار با ابزار و تجهیزات، باز کردن چرخ را شرح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	با استفاده از جک روغنی یا سوسماری چرخ پنچر را باز کند.	کارگاه	جک روغنی یا سوسماری، خرمک، دنده پنج، انبردست، تراکتور، آچار چرخ، اهرم	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۵/۰ ساعت	روش جدا کردن تایر از روی انواع رینگ را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	تایر را از روی رینگ یک تکه آزاد کند.	کارگاه	پتک، چرخ لاستیکی جلوی تراکتور، دو عدد تایر لور	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
دوم	۱ ساعت	روش پنچرگیری انواع تایرهای تیوبلس و تیوب دار را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	تایر تیوب دار و تیوبلس را پنچرگیری نماید	کارگاه	تیوب پنچر تراکتور، سنباد، ظرف آب، ماژیک، وصله پنچرگیری گرم و سرد، پمپ باد، سوهان مخصوص، نخ پنچرگیری تیوبلس، درفش مخصوص، تایر تیوبلس	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۱ ساعت	نحوه تنظیم فشار باد تایر ماشین های کشاورزی را بیان کند.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	فشار باد تایر ماشین های کشاورزی را تنظیم کند.	کارگاه	پمپ باد، تایر تراکتور، فشارسنج، دفترچه راهنمای تراکتور	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۱ ساعت	نحوه سوار کردن تایر روی رینگ را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	تایر را روی رینگ سوار کند	کارگاه	پتک، چرخ لاستیکی جلوی تراکتور، دو عدد تایر لور	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
سوم	۱ ساعت	جهت بسته شدن چرخ ماشین‌های کشاورزی مختلف را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	چرخ را روی ماشین سوار نماید	کارگاه	جک روغنی یا سوسماری مناسب باتراکتور، آچار چرخ، تراکتور MF۲۸۵	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	تحقیق
	۱/۵ ساعت	روش تنظیم فاصله چرخ‌های تراکتور را شرح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	فاصله چرخ‌های جلو و عقب تراکتور را تنظیم کند	کارگاه	آچار مناسب، دفترچه راهنمای تراکتور، ترک متر، تراکتور MF۲۸۵	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
	۰/۵ ساعت	نحوه محاسبه بکسوات در چرخ محرک تراکتور را بیان کند.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	انواع روش‌های سنگین کردن تراکتور را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	چرخ‌های تراکتور را سنگین کند	کارگاه	گاوآهن برگرداندار، تراکتور، وزنه چرخ عقب تراکتور MF۲۸۵،	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	ارزشیابی نهایی	محوطه کارگاه	تراکتور وسایل پنچرگیری	انجام کار توسط هنرجو	کار عملی در کارگاه	

هدایت بحث کلاسی: تاریخچه‌ای از چرخ گفته شود.

مروری بر پیدایش چرخ

بشر از دیرباز در تلاش ساخت وسایلی بوده که بتواند خود، بارو ملزومات مورد نیازش را با صرف نیروی کمتر و سرعت بیشتر جابه‌جا کند. بنا به گزارش‌های تاریخی در ۵۵۰۰ سال قبل، چرخ به وسیله سومری‌ها اختراع شد. نمونه‌ای از چرخ نیز در موزه ملی ایران در تهران وجود دارد که پیشینه آن به حدود ۵۰۰۰ سال قبل برمی‌گردد و از نظر ساختار نسبتاً کامل به نظر می‌رسد.



شکل ۵-۱- نقوش حک شده بر سنگ‌ها که نشان‌دهنده استفاده از چرخ است.

برخی اختراع چرخ را به دهقانی چینی به نام «نونگ» در ۵۰۰۰ سال قبل منسوب داشته‌اند و شواهد دیگر حاکی‌ست که چرخ توسط اقوام بین‌النهرین اختراع شده و این گزارش به حقیقت نزدیک‌تر به نظر می‌رسد.

ایران باستان به عنوان یک ابرقدرت در جهان آن عهد، با کشوری به گستردگی بیش از ۱۲ میلیون کیلومتر مربع (حدود ۷ برابر ایران فعلی) جهت نقل و انتقال، اخبار و

مکاتبات و پیام‌ها، لشگرکشی‌ها و مراودات خود نیاز به یک حمل و نقل منظم و کارآمد داشته و بنابراین وجود چرخ و وسایل حمل و نقل در این خطه سابقه‌ای طولانی دارد.

نقوش حک شده روی الواح و سنگ نبشته‌ها مؤید این نکته است که وسایل نقلیه به خصوص ارابه و گاری در زندگی مردم به عنوان رکنی جدا ناپذیر حضور داشته‌اند.



شکل ۵-۲ - نمونه‌ای از چرخ با قدمت ۵۰۰۰ سال که در موزه ملی ایران نگهداری می‌شود.

- در تعیین ارتباط بین نوع چرخ و ردیف‌های نوشته شده، در نمودار ۱-۵ ویژگی‌های هر سه نوع چرخ را توضیح دهید.
 - ویژگی‌های منحصربه‌فرد چرخ‌های لاستیکی را توضیح دهید.
- هدایت بحث کلاسی:** گفت‌وگو در مورد تایرهای بایاس و رادیال را به سمت نحوه قرار گرفتن لایه‌ها در دو نوع تایر و تفاوت‌های آنها بکشانید.

مروری بر دانسته‌ها: تایر رادیال تمام سیمی (TBR) (تولید داخل)

یکی از مشکلات مربوط به چرخ در سال‌های قبل مشکل بودن نصب تایر به علت استفاده از تیوب و فلاپ بود. علاوه بر این موضوع وزن مجموعه محور، رینگ و تایرها نیز در مجموع سبب بالا رفتن وزن ماشین و کاهش ظرفیت حمل بار می‌گردید. تازه در فصول تابستان به دلیل گرم شدن بیش از حد تایرهای بایاس قدیمی (و یا لاستیک‌های نخی قدیمی) تازه اول مشکلات فرا می‌رسید. پنچری‌های زیاد، توقف‌های پی در پی برای خنک شدن تایرها، موضوع تحمل وزن کمتر تایرها، تحمل سرعت کمتر و از همه مهم‌تر مسائل ایمنی به وجود آمده همانند انواع جدایی‌های اجزای تایر، چسبندگی کم و مصرف سوخت بالا عملاً مانع بزرگی در افزایش بهره‌وری و رانندمان کار فراهم نموده بود. در حوزه ارگونومی نیز علاوه بر موارد فوق موضوع راحتی کم این تایرها نیز از دیگر مشکلات به حساب می‌آمد. به منظور رفع این مشکلات، نسل جدید تایرهای رادیال تمام سیمی برای استفاده در انواع وسایل حمل بار وارد بازار گردید. ساختار رادیال و تمام سیمی این تایرها به همراه حذف تیوب، سبب بروز خواص زیر گردید:

- ۱ زمین چسبی مناسب‌تر و بهبود وضعیت ترمز
- ۲ استفاده از آمیزه‌های لاستیکی خنک‌تر، کاهش عیوب و افزایش زمان حرکت
- ۳ نرم‌تر شدن لاستیک‌ها و راحتی رانندگی بیشتر
- ۴ افزایش ظرفیت حمل بار به دلیل سبک‌تر شدن مجموعه محور و کم شدن تعداد تایرهای مورد نیاز
- ۵ کاهش مصرف سوخت
- ۶ فرمان‌پذیری بیشتر تایرها
- ۷ طول عمر بالاتر (دو برابر)

مشخصات ظاهری و فنی تایر

در آموزش این بخش حتماً از اسلایدهای آموزشی استفاده شود. در ارائه علائم و حروف سعی شده است برای اینکه علائم و حروف روی تمام تایرها پوشش داده شود تصاویر نشان داده شده دارای تنوع می‌باشند.

به فعالیت عملی پیش بینی شده ۱ ساعت زمان اختصاص دهید.

- چند سؤال در مورد جلسه قبل از هنرجویان بپرسید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- جدولی مانند جدول زیر طراحی کنید و از هنرجویان بخواهید آن را تکمیل کنند.

تراکتور	کاربرد چرخ	اندازه تایر	حداکثر فشار قابل تحمل	تعداد لایه	تاریخ ساخت
MF۲۸۵	چرخ جلو				
	چرخ عقب				
U۶۵۰	چرخ جلو				
	چرخ عقب				
G۲۳۸	چرخ جلو				
	چرخ عقب				
JD۳۱۴۰	چرخ جلو				
	چرخ عقب				

باز کردن چرخ لاستیکی

هدایت بحث کلاسی: گفت‌وگو را به سمت تفاوت چرخ پنچر و چرخ کم باد بکشانید.

- با توجه به آشنایی هنرجویان با مفهوم پنچری نیاز به توضیح اضافه‌تر نیست.
- با توجه به آشنا بودن تجهیزات نشان داده شده برای هنرجویان اجازه دهید جدول را خودشان کامل کنند و شما جواب صحیح را از میان جواب‌ها انتخاب کنید.
- با تأکید بر استفاده از ابزار و تجهیزات ساخت داخل می‌توانید به الگوآفرینی برای اقتصاد مقاومتی بپردازید.

• اهمیت جک‌گذاری زیر تراکتور و ماشین را با نمایش فیلم آموزشی تهیه شده آموزش دهید و روی نکات ایمنی تأکید کنید.

• مراحل بازیافت تایرهای فرسوده و استفاده مجدد از آنها در راه‌سازی و تهیه آسفالت و سایر صنایع را از منظر زیست‌محیطی و با توجه به شکل توضیح دهید.

به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۱ ساعت زمان اختصاص دهید.

- قبل از شروع فعالیت تجهیزات و ابزار مورد نیاز را آماده کنید.
 - قبل از آغاز فرایند باز کردن چرخ محل مناسبی را با استحکام کافی برای این کار انتخاب کنید.
 - آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- اجازه دهید تجربه کنند:** استفاده از اهرم برای اعمال گشتاور بیشتر روی آچار چرخ

جدا کردن تایر از روی انواع رینگ

ایجاد انگیزه: با طرح سؤالی از هنر جویان بخواهید تجربه خود از انواع رینگ را بیان کنند و اولین چیزی که به ذهن آنها آمده را در کلاس بیان کنند.

کاربرد رینگ‌های مختلف را توضیح دهید.

فیلم آموزشی را نمایش داده و نحوه جدا کردن تایر از روی رینگ را توضیح دهید.

با توجه به خطرات باز کردن تایر از روی رینگ به خصوص رینگ‌های دو تکه و سه تکه در این بخش تنها به آموزش باز کردن تایر از روی رینگ یک تکه تأکید شده است.

حتماً روی نقاط خطرناک هنگام کار روی تایرهای مجهز به بغل رینگ با توجه به تصویر تأکید کنید و از هنر جویان بخواهید تصویر را تفسیر کنند.

مروری بر دانسته‌ها: برای سهولت جدا کردن تایر از روی رینگ می‌توان از اهرم‌های دستی که در شکل‌های مختلف برای این منظور ساخته شده‌اند بهره گرفت.



شکل ۳-۵ - اهرم‌های دستی برای جدا کردن تایر از روی رینگ

فعالیت فوق برنامه: بازدید از مراکز مجهز تعویض روغنی و پنچرگیری می‌تواند بسیار مؤثر باشد.

به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۱ ساعت زمان اختصاص دهید.

- قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.

- چند سؤال در مورد جلسه قبل از هنرجویان بپرسید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- **اجازه دهید تجربه کنند:** استفاده از تایرلور را به صورت انفرادی از هنرجویان بخواهید.

پنچرگیری انواع تایرهای تیوبلس و تیوب دار

- وسایل پنچرگیری را توضیح دهید.
- **هدایت بحث کلاسی:** با توجه به اینکه اکثر هنرجویان با پنچرگیری تیوب دوچرخه آشنا هستند اجازه دهید متن جواب‌ها را خودشان یادداشت کنند.
- مراحل پنچرگیری تیوب توضیح داده شود.
- مراحل پنچرگیری تیوبلس توضیح داده شود.
- **به فعالیت‌های عملی پیش بینی شده ۱ ساعت زمان اختصاص دهید.**
- **آماده سازی:** قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.
- ابتدا خود یک‌بار عمل پنچرگیری را انجام دهید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- تأکید بر نکات زیست محیطی، عدم پخش ضایعات در محیط کارگاه انجام شود.
- **اجازه دهید تجربه کنند:** هنرجویان را به صورت گروهی به کار بگیرید.

تنظیم فشار باد تایر ماشین‌های کشاورزی

- در تکمیل جدول مربوط به تأثیر فشار باد؛ سائیدگی لاستیک، مصرف سوخت و کوبش وسیله یا شناوری آن مدنظر می‌باشد.
- سه گام اصلی در تنظیم باد تایر شامل مراجعه به دفترچه راهنما همراه داشتن فشارسنج و نهایتاً استفاده از کمپرسور هوا برای تنظیم فشار می‌باشد.
- در جدول فشار باد تایرها توجه هنرجویان را به تفاوت فشار باد در کارهای کشاورزی و صنعتی جلب کنید و واحدهای اندازه‌گیری را توضیح دهید. واحدهای اندازه‌گیری فشار در کتاب همراه آورده شده است.
- در باره نکته ایمنی آورده شده و خطرات ناشی از رعایت نکردن آن توضیح کامل دهید.
- **به فعالیت عملی پیش بینی شده ۱ ساعت زمان اختصاص دهید.**
- **آماده سازی:** قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.
- ابتدا خود یک‌بار عمل تنظیم فشار باد را انجام دهید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- **اجازه دهید تجربه کنند:** هنرجویان را به صورت انفرادی به کار بگیرید.

سوار کردن تایر روی رینگ

اولین اقدام قبل از سوار کردن تایر روی رینگ مطابقت اندازه تایر و رینگ می باشد. اندازه رینگ ها نیز روی قسمت داخلی رینگ حک می شود.



ب



الف

شکل ۴-۵- مطابقت اندازه تایر و رینگ

دقت کنید در مراحل جا زدن تایر روی رینگ ابتدا باید والو را از محل خود روی رینگ خارج نمود و سپس بغل رینگ را به وسیله ضربه جا زد. به فعالیت عملی پیش بینی شده ۲ ساعت زمان اختصاص دهید. ابتدا خود یک بار عمل سوار کردن تایر روی رینگ را انجام دهید و سپس هنجریان را به صورت گروهی به کار بگیرید.

سوار کردن چرخ

تفاوت آج سه نوع تایر نشان داده شده توضیح داده شود.

مروری بر
دانسته ها

جهت بستن	نوع ماشین	کاربرد
	تراکتور	انتقال نیرو از چرخ به زمین
	ماشین های کارنده	انتقال نیرو از زمین به چرخ

- به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۲ ساعت زمان اختصاص دهید.
- قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.
- قبل از آغاز فرایند، از خاموش بودن و مهار بودن ماشین مطمئن شوید.
- ابتدا خود یک‌بار عمل سوارکردن چرخ را انجام دهید و سپس هنرجویان را به صورت گروهی به کار بگیرید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.

تنظیم فاصله چرخ‌های تراکتور

- دلایل تنظیم فاصله چرخ‌ها توضیح داده شود.
- اهمیت باز بودن دهانه چرخ در سراسیمی بیان شود.
- **مروری بر دانسته‌ها:** با افزایش دهانه چرخ‌ها گرانیگاه به زمین نزدیک‌تر می‌شود.
- به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۲ ساعت زمان اختصاص دهید.

سنگین کردن تراکتور

- انواع روش‌های سنگین کردن تراکتور توضیح داده شود.
- روش سنگین کردن تراکتور با وزنه‌های دیسکی و کیفی بیان شود.
- سنگین کردن با محلول نیز بیان گردد.
- **هدایت بحث کلاسی:** در تصویر شماره ضرورت امکان خروج هوا جهت ورود آب به تایر توضیح داده شود.
- **مروری بر دانسته‌ها:** هنگام پرکردن تایر با آب یا تنظیم فشار باید سوپاپ هوا در بالاترین موقعیت، و هنگام تخلیه تایر باید در پایین‌ترین موقعیت باشد.
- رسوبات موجود در محلول‌های ضدیخ لاستیک و عدم امکان استفاده در موتور توضیح داده شود.
- به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۱ ساعت زمان اختصاص دهید.
- **آماده سازی:** قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.
- قبل از آغاز فرایند از خاموش بودن تراکتور و کشیده بودن ترمز دستی مطمئن شوید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- تأکید بر نکات زیست محیطی
- **اجازه دهید تجربه کنند:** هنرجویان را به صورت گروهی به کار بگیرید.

چک لیست ارزشیابی نهایی

مرحله کار	مهارت	بالاتر از حد (انتظار ۳ نمره)	قابل قبول (۲ نمره)	غیر قابل قبول (۱ نمره)	نمره کسب شده
انتخاب لاستیک	تعیین مشخصات تایر	موارد ۱ و ۲ و تعیین کاربرد تایر	۱- قرائت اندازه قطر داخلی تایر	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد ۱ و ۲
			۲- قرائت اندازه پهنای تایر	<input type="checkbox"/>	
پایاده کردن چرخ	مهار کردن تراکتور و بلند کردن آن به وسیله جک		۱- قرار دادن جک و خرک در محل مناسب	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۱- انتخاب ابزار مناسب ۲- آسیب نرساندن به مهره ها	<input type="checkbox"/>	
پنچرگیری	آزاد کردن تایر انواع رینگ	نرساندن آسیب به رینگ و لاستیک	۱- خارج کردن تیوب	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن مورد
	پنچرگیری	موارد ۱ و ۲ و صاف کردن محل پنچرگیری	۱- تشخیص محل پنچری ۲- رفع پنچری با ابزار و مواد مناسب	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
سوار کردن چرخ	جا زدن تایر روی رینگ		۱- جا زدن تیوب و تایر	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
	تنظیم باد		۲- میزان کردن فشار باد	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
تنظیم چرخ	تنظیم فاصله چرخ ها	توجه به تقارن	۱- به کار بردن مناسب ترین روش تنظیم فاصله	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۱- بستن وزنه در محل مناسب	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
سنگین کردن تراکتور	سنگین کردن تراکتور با وزنه		۱- پر کردن و تخلیه تایر با آب	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
	سنگین کردن تراکتور با مایع				
مجموع نمره					
	رعایت ایمنی		به کارگیری وسایل ایمنی	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	دقت و سرعت انجام کار		زمان بندی	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	رعایت نکات زیست محیطی		تمیز نمودن محیط کار پس از خاتمه کار	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
	پایاده سازی ۵۵ در محیط کار		ساماندهی - پاکیزه سازی - نظم و ترتیب - استاندارد سازی - انضباط	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن
مجموع نمره					
<p>برای قبولی در آزمون ارزشیابی باید از مراحل ۲ و ۵ و ۷ حداقل ۲ نمره را کسب کرده باشد. میانگین نمرات شایستگی های فنی باید ۲ باشد. از شایستگی های غیر فنی باید ۲ نمره را کسب کرده باشد. اصلاح فرایند یادگیری: در صورت عدم کسب نمره لازم پیشنهاد می شود هنجرویانی که به حد نصاب نرسیده اند مجدداً به صورت گروهی تمرین کنند و در ارزشیابی شایستگی بعدی قبل از انجام آزمون مورد ارزیابی قرار گیرند.</p>					

رفع عیب‌های جزئی ماشین‌های کشت و کار
زمان ۴۰ ساعت، نظری: ۱۶ ساعت عملی: ۲۴ ساعت

– از دانش آموزانتان انتظار «عالی‌ترین عملکرد» را داشته باشید.
اما «سخت‌ترین تلاش‌ها» را هم بدون توجه به نتیجه بپذیرید.
– «ثبات رفتار» داشته باشید و با تغییر مداوم رفتار، بچه‌ها را «گیج» نکنید. آنها نباید
مجبور باشند هر روز حدس بزنند که قرار است کدام معلم را ببینند.
– سر حرف خود بمانید و هرگز زیر «قول» خود نزنید. اگر بچه‌ها نتوانند به معلمشان
«اعتماد» کنند پس به چه کسی می‌توانند اعتماد کنند؟

• جدول بودجه‌بندی زمان – محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
اول	۱ ساعت	روش تعیین عیوب ماشین‌های کشت و کار را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	مفهوم عیب جزئی و اساسی را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۵ ساعت	عیوب جزئی ماشین‌ها را تعیین کند.	کارگاه	تراکتور، دیسک کششی، بسته بند علوفه (بیلر)، پی‌نورد هیدرولیکی	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز با استناد به دفترچه راهنمای ماشین‌ها ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
دوم	۱ ساعت	اصول آماده کردن ماشین‌های کشت و کار برای تعمیر را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	اقدامات اولیه قبل از انجام تعمیر را انجام دهد.	کارگاه	مواد شوینده، کارواش سیار، ابزار شست‌وشو	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	روش باز کردن پوشش‌های ماشین‌های کشاورزی را بیان کند.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۳ ساعت	پوشش‌های تراکتور را باز کند.	کارگاه	تراکتور MF285، آچار تخت، آچار رینگ و آچار بوکس در سایزهای مورد نیاز	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کارکلاسی	کار در منزل
سوم	۱ ساعت	مفهوم مکانیزم و اجزای ماشین را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	عیوب متداول پیچ و مهره و روش رفع آنها را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	پیچ بریده شده را از قطعه کار خارج کند.	کارگاه	دریل، مته مناسب، قلاویز چپ گرد، قلاویز گردان	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	عیوب لوله و شیلنگ‌های انتقال سیالات در تراکتور را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	لوله‌ها و شیلنگ‌های فرسوده را تعویض کند.	کارگاه	پیچ گوشتی دوسو یا چهارسو، گریس، پارچه تمظیف، فرچه، تراکتور، آچار تخت با سایز مناسب، پارچه تمظیف، تراکتور	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
چهارم	۳ ساعت	علل خرابی مکانیزم انتقال توان به وسیله تسمه و روش بررسی آن را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۵ ساعت	چرخ تسمه را تعویض کند.	کارگاه	پولی کش، آچار رینگ مناسب فولی کش	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
پنجم	۳ ساعت	روش تشخیص و رفع عیوب زنجیر و چرخ زنجیر را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پرژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	طول زنجیر را تغییر دهد.	کارگاه	آچار زنجیر، سنبه نشان، چکش، پیچ گوشتی	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۳ ساعت	ارزشیابی نهایی	کارگاه	آچارهای مناسب	انجام کار توسط هنرجو	کار عملی در کارگاه	

روش‌های عیب‌یابی ماشین‌های کشاورزی

- بهترین نقطه شروع تدریس، استفاده از دانسته‌های قبلی هنرجویان است.
- **هدایت بحث کلاسی:** از هنرجویان بخواهید راجع به اهمیت آماده به کار بودن ماشین‌های کشاورزی در کلاس گفت‌وگو نموده و نظرات خود را بیان کنند. در تصاویر ارائه شده اهمیت تعمیرات در سم‌پاشی مدنظر بوده است. می‌توانید با ذکر مثال‌های دیگر به‌خصوص در مورد زمان برداشت ذهن هنرجویان را برای ورود به مطلب آماده کنید.
- مراحل انجام تعمیر یک ماشین را طبق نمودار شرح دهید و به هنرجویان تأکید کنید که برای یک تعمیر مناسب باید تمامی مراحل را طی نمود.
- اینفوگراف تعیین عیب به گونه‌ای طراحی گردیده است که هنرجو را از چند راهی انتخاب، پله پله به سمت تعیین عیب دقیق و نهایتاً آغاز به تعمیر هدایت می‌کند. ضمن تفسیر اینفوگراف برای هنرجویان اهمیت عیب‌یابی را قبل از دست بردن به آچار با ذکر مثال برای آنها توضیح دهید.
- نمونه‌ای از جداول عیب‌یابی ماشین‌های مختلف را تهیه و در اختیار هنرجویان قرار دهید و نحوه استخراج اطلاعات از آن را توضیح دهید.

تفکیک عیوب جزئی از سایر عیوب

- **هدایت بحث کلاسی:** به منظور ایجاد انگیزش در شروع مطلب تصویری از سرویس تراکتور، تنظیم پوشاننده ردیف کار، و تعمیر موتور نشان داده شود (شکل ۵-۵). هنرجو را به سمتی هدایت کنید که بپذیرد کاربر ماشین تنها مجاز به انجام تعمیرات جزئی و سرویس ماشین‌ها می‌باشد و تعمیرات اساسی و نیمه اساسی را که نیاز به تجربه و مهارت دارد را باید به افراد صاحب فن واگذار کند.



الف) سرویس (تعمیر پیشگیرانه) ب) تعمیرات جزئی ج) تعمیرات اساسی
شکل ۵-۵- تعمیرات

- جدول فعالیت‌های تعمیریه به طور کامل تمام عملیات‌های تعمیر را طبقه‌بندی کرده و افراد مجاز و محل انجام تعمیر را مشخص می‌کند. جدول را برای هنرجو تفسیر کنید.
- برخی ایرادات جزئی متداول در ماشین‌های کشاورزی در نمودار آورده شده است با ذکر چند نمونه دیگر می‌توانید هنرجویان را نسبت به عیوب جزئی متداول ماشین‌های کشاورزی در منطقه خودتان آگاه کنید.
- به منظور انجام فعالیت عملی پیش‌بینی شده جدولی مانند جدول زیر طراحی کنید و با همراهی هنرجویان آن را تکمیل کنید.

نام ماشین	عیوب جزئی متداول	نشانه بروز عیب در ماشین
تراکتور		
دیسک کششی		
بسته‌بند علوفه (بیلر)		
پی‌نورد هیدرولیکی		

• آماده‌سازی

- قبل از شروع فعالیت چند نمونه دفترچه راهنمای مورد نیاز را تهیه کنید.
- قبل آغاز فرایند بررسی ماشین‌هاترتیبی اتخاذ نمایید که ماشین‌های نامبرده درهانگار آماده باشند.

- چند سؤال در مورد جلسه قبل از هنرجویان بپرسید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.

• اجازه دهید تجربه کنند:

- بررسی ظاهر ماشین‌ها
- بررسی صداها ی غیر متعارف
- نقطه به نقطه نقاط لازم جهت نشتی‌یابی را بررسی کنند و علاوه بر نقاطی که شما نشان دادید، نقاط دیگری را پیدا کند (حتی می‌توان برای کامل‌ترین بررسی امتیازی در نظر گرفت).
- بررسی گیرپاژ یا ضربه زدن ماشین

به هنرجویان بیاموزید در صورت مشاهده کوچک‌ترین ایراد در ماشین سریعاً نسبت به رفع آن اقدام نموده و این کار را به آینده موکول نکنند.

آماده کردن ماشین‌های کشت و کار برای تعمیر

اهمیت شست‌وشوی ماشین قبل از تعمیر کردن را باز نمایید. مراحل شست‌وشوی یک ماشین چمن زن در تصاویر زیر نمایش داده شده است. می‌توانید پیرامون تصاویر و نحوه انجام عملیات شست‌وشو در کلاس گفت‌وگو نمایید.



شکل ۵ - ۶ - مراحل شست‌وشوی چمن زن برای آغاز تعمیر است.

- در شکل مراحل کاری قبل از تعمیر، مرحله‌ای که قبل از انجام عملیات تعمیر، بعد از شست‌وشوی آن باید انجام داد آورده شده است. اهمیت هر یک از مراحل و به خصوص تمیز کردن محل کار را با ذکر مثال شرح دهید.

به فعالیت عملی پیش بینی شده ۲ ساعت زمان اختصاص دهید.

• آماده سازی:

- قبل از شروع فعالیت مواد شوینده مورد نیاز و کارواش یا سم پاش فرغونی را آماده کنید.
- قبل آغاز فرایند شست‌وشو محل آن را به گونه ای انتخاب کنید که از نفوذ پساب ناشی از شست‌وشو به زیر گیاهان جلوگیری شود.

- چند سؤال در مورد جلسه قبل از هنرجویان بپرسید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- تأکید بر نکات زیست محیطی، عدم پخش مایع در محیط کارگاه، جمع‌آوری مایع مستعمل در ظروف مخصوص بررسی چک لیست تکمیل شده
- **اجازه دهید تجربه کنند :**
- تأثیر مواد شوینده مختلف روی مواد پلاستیکی، فلزی و غیره
- تأثیر گازوئیل بر زدودن مواد روغنی سفت شده روی بدنه ماشین‌ها

باز کردن پوشش‌های ماشین‌های کشاورزی

با طرح سؤالی از هنرجویان بخواهید تجربه خود از دیدن ماشین بدون پوشش را بیان کنند و اولین چیزی که به ذهن آنها آمده است را در کلاس بیان کنند. اهمیت پوشش‌های ماشین‌های کشاورزی از منظر زیبایی و ایمنی شرح دهید. **دانش افزایی:** در طراحی برخی ماشین‌ها از شبیه‌سازی به طبیعت الهام گرفته شده است. به عنوان مثال طراحی چاپر دو ردیفه به صورت عقرب که نشان دهنده خطرات ناشی از عدم رعایت نکات ایمنی می‌باشد. یا طراحی کمباین به صورت مورچه می‌تواند کاربرد آن را به ذهن تراوش کند.

هدایت بحث کلاسی: برای اینکه هنگام بستن پیچ و مهره‌ها دچار اشتباه نشویم راه‌های متفاوتی وجود دارد از جمله چیدن پیچ‌ها و مهره‌ها در محل‌های جداگانه، علامت‌گذاری آنها و ... اما ساده‌ترین راه این است که پیچ‌ها و مهره‌ها در جای خود بسته شوند تا از گم شدن و اشتباه جلوگیری شود.

آموزش موارد زیست محیطی از مهم‌ترین رویکردهای جدید آموزش می‌باشد. به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۳ ساعت زمان اختصاص دهید.

• آماده سازی:

- قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.
- قبل از آغاز فرایند باز کردن از خاموش بودن تراکتور و کشیده بودن ترمز دستی مطمئن شوید.

- چند سؤال در مورد جلسه قبل، از هنرجویان بپرسید.
- **اجازه دهید تجربه کنند:** باز کردن قطعات بدون علامت‌گذاری و دردسرهای هنگام بستن قطعات

مکانیزم و اجزای ماشین

هدایت بحث کلاسی: به منظور ایجاد انگیزش جهت معرفی اجزای ماشین می‌توانید در شروع مطلب تصاویری از سیر تکاملی مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی از ابزارهای چوبی که با گاو کشیده می‌شد تا ماشین‌های پیشرفته که به وسیله ماهواره کنترل می‌شوند ارائه دهید (شکل ۷ - ۵).



الف) تراکتور مدرن ب) تراکتور اووری ج) تراکتور اولیه د) ماشین‌هایی که با دام کشیده می‌شود.

شکل ۷-۵- سیر تکاملی مکانیزاسیون کشاورزی تراکتور اولیه

ضمن هدایت گفت‌وگوی کلاس به سیر تکامل، اجزای تشکیل‌دهنده ماشین‌ها را متفاوت از نوع ماشین برای آنها توضیح دهید.

- مفهوم اجزای ماشین، مکانیسم ساده و مکانیزم پیچیده را توضیح دهید.
- اجزای عمومی و اختصاصی ماشین را تشریح کنید.
- فیلم اجزای ماشین را نمایش دهید و با استفاده از آن از هنرجویان بخواهید جدول را تکمیل کنند. شما تنها نقش نظارتی بر روند تکمیل جدول داشته باشید و نهایتاً از میان جواب‌ها گزینه صحیح را بیان کنید.

تعویض پیچ معیوب

- روش‌های اتصال قطعات را با ذکر چند نمونه توضیح دهید. مطلب را به سمت اتصالات پیچ و مهره‌ای ببرید.
- برای درک بهتر مفاهیم این بخش می‌توان آن را در کارگاه برگزار نمود.
- برای معرفی بهتر اتصالات پیچ و مهره‌ای می‌توان از تابلوی آموزشی اتصالات پیچ و مهره‌ای استفاده نمود.
- برای آموزش عیوب اتصالات پیچ و مهره‌ای مناسب‌ترین روش، نشان دادن انواع این عیوب به صورت عملی و بیان دلایل آنها می‌باشد.

دانش افزایی:

شابلون رزوه: به غیر از ابزارهای اندازه‌گیری نظیر کولیس و میکرومتر، ابزارهای دیگری وجود دارند که نیاز به خوانده و محاسبه عددی ندارند. نظیر انواع شابلون‌های

رزوه، شابلون ورق، شابلون میله و غیره. برای اندازه‌گیری و کنترل گام، زاویه و فرم دندانها از شابلون رزوه استفاده می‌شود. شابلون‌های رزوه بر حسب گام و زاویه دندانه و فرم آنها در طرح‌های مختلفی ساخته می‌شود. به‌طور مثال زاویه دندانه‌های پیچ میلی‌متری (متریک) ۶۰ درجه و اینچی ۵۵ درجه می‌باشد.

جهت تکمیل جداول می‌توانید به کتاب درسی تعمیر موتور دیزل از سری کتاب‌های آموزش و پرورش در رشته مکانیک تراکتور و موتورسیکلت استفاده کنید..

پاسخنامه تشریحی فعالیت‌های درسی

برای باز کردن پیچ بریده در صورتی که سطح آن از قطعه کار بالاتر باشد می‌توان از دو مهره کردن یا جوش دادن مهره و یا چهار گوش کردن پیچ استفاده نمود.

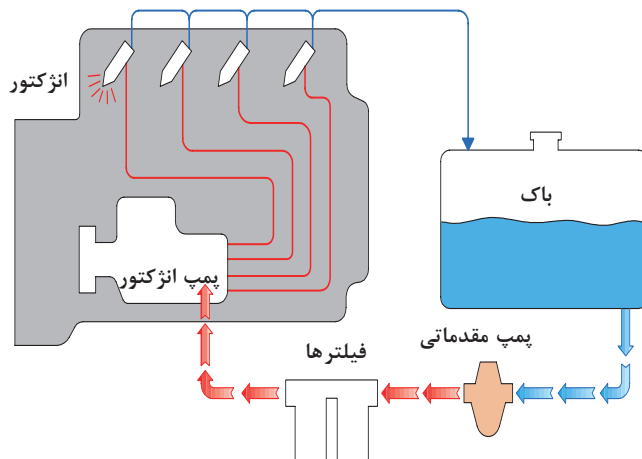
به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۲ ساعت زمان اختصاص دهید.

- قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.
- قبل از آغاز فرایند سوراخ‌کاری از محکم بودن قطعه کار و مته مطمئن شوید.
- ابتدا خود یک‌بار عمل خارج کردن پیچ را انجام دهید.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- تأکید بر نکات زیست محیطی، عدم پخش پلیسه‌ها در محیط کارگاه.
- **اجازه دهید تجربه کنند:** هنرجویان را به‌صورت انفرادی به کار بگیرید.

لوله و شیلنگ‌های انتقال سیالات در تراکتور

با توجه به تصویر شلنگ رادیاتور، لوله‌های سوخت و شیلنگ انتقال هوا را نشان داده و کاربرد آنها را برای هنرجو بیان کنید.

مدار سوخت‌رسانی را با استفاده از تصویر و جدول زیر می‌توانید شرح دهید.



شکل ۸ - ۵ - انواع لوله‌ها در سیستم سوخت‌رسانی دیزل

تصویر	نوع	جنس	کاربرد
	کم فشار	لوله‌های مسی، آلومینیومی با جدار نازک و یا پلاستیکی	انتقال سوخت از باک تا پمپ مقدماتی
	فشار متوسط	لوله‌های فولادی، مسی یا آلومینیومی
	پرفشار	لوله‌های فولادی با جدار ضخیم	انتقال سوخت بین انژکتور و پمپ انژکتور
	کم فشار	لوله‌های مسی، آلومینیومی با جدار نازک و یا پلاستیکی

جدول ۱- ۵- مشخصات انواع لوله‌ها در سیستم سوخت رسانی دیزل

نشستی در لوله‌های سوخت رسانی، شیلنگ آب رادیاتور، شیلنگ هوا را از منظر زیست محیطی و ایمنی با توجه به مطلب کتاب توضیح دهید.
برای نشان دادن میزان فشار روغن هیدرولیک می‌توانید از تصاویر زیر استفاده کنید.
محل نشت روغن



شکل ۹- ۵- شکستن شیشه بولدوزر در اثر نشستی و فشار روغن هیدرولیک

با توجه به اینکه هنجرویان هواگیری سوخت رسانی را در شایستگی سرویس موتور دیزل خوانده‌اند گفت‌وگوی کلاسی را به سمت مرور گذشته بکشانید.
با گذاشتن کاغذ روی مانیفولد هوا می‌توان به مکش هوا در اثر نشستی پی برد. اجازه دهید هنجرویان در کارگاه این امر را تجربه کنند.
در مبحث تعویض شیلنگ رادیاتور شیلنگ‌های معیوب در اثر برخورد با جسم خارجی، پوسیدگی در اثر سختی آب، و پارگی در اثر سفت کردن بیش از حد بست نشان داده شده است.
علت چرب کردن لوله رادیاتور قبل از جا زدن شیلنگ را به هنجرویان توضیح دهید.
به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۲ ساعت زمان اختصاص دهید.
• قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.

- قبل آغاز فرایند باز کردن شیلنگ رادیاتور از خاموش بودن ترانکتور و سرد بودن موتور مطمئن شوید.
- قبل آغاز فرایند باز کردن شیلنگ هیدرولیک از خاموش بودن ترانکتور مطمئن شوید.
- ابتدا خود یک بار عمل تعویض شیلنگ را انجام دهید.
- آموزش موارد ایمنی نکات زیست محیطی، جلوگیری از نشت مواد به محیط زیست و نظارت بر اجرای آن مهم ترین بخش آموزش های مهارتی می باشد.

عیوب مکانیزم تسمه

- به منظور شروع آموزش این هدف می توان با بیان تاریخچه مختصری در مورد توان و روش های انتقال آن در صنعت، تدریس را آغاز نموده که این تاریخچه می تواند به صورت پاورپوینت یا فیلم ارائه شود.
- در این بخش مدرس پس از تشریح هر کدام از روش های نشان داده شده انتقال توان در جدول، هنرجویان را برای تکمیل جدول راهنمایی نماید و کامل ترین پاسخ را در جدول یادداشت نمایند.
- سپس به بیان مکانیزم انتقال توان به کمک تسمه و پولی به تشریح عملکرد این نوع روش انتقال توان پرداخته شود که برای بیان این منظور می توان از اطلاعات پوشه که شامل فیلم و اطلاعات آموزشی می باشد نیز استفاده نمود.

مروری بر
دانسته ها

مشخصات فنی تسمه ها: تسمه های مورد استفاده در ماشین های کشاورزی دارای مشخصات فنی مختلفی می باشد که معمولاً بر روی آنها چاپ می گردد. این مشخصات فنی در واقع مشخص کننده نوع تسمه، سایز و اطلاعات ضروری آنها می باشد که در هنگام انتخاب تسمه حتماً باید به آنها توجه نمود و با تسمه سفارش شده در دفترچه راهنمای ماشین مطابقت داد.



شکل ۱۰ - ۵ - مشخصات فنی تسمه ها

جدول ۲-۵- شماره روی تسمه

نوع تسمه	استاندارد	توضیحات
تسمه دوزنقه‌ای	A34	A: استاندارد سطح مقطع تسمه که با مطابقت دادن این حرف با جدول استاندارد تسمه اطلاعاتی از قبیل طول و عرض بالایی، پایینی و ارتفاع مقطع تسمه را در اختیار می‌دهد. تسمه‌های دوزنقه‌ای دارای استانداردهای سطح مقطع به صورت حروف A,B,C,D,E و غیره می‌باشد. به عنوان مثال تسمه نوع A دارای ارتفاع ۸ میلی‌متر و پهنای قسمت بالایی ۱۳ میلی‌متر می‌باشد. ۳۴: طول تسمه بر حسب اینچ
تسمه شیاردار	۴PK ۸۴۵	۴: تعداد شیارهای تسمه PK: نوع تسمه (استاندارد ضخامت تسمه و فاصله بین هر شیار) ۸۴۵: طول متوسط تسمه بر حسب میلی‌متر

در تسمه‌های دندانه‌ای بعد از حروف A,B,C، حرف X حک می‌شود به عنوان مثال: AX

نکته



مروری بر دانسته‌ها: غیرهم راستایی پولی‌ها

غیرهم راستایی پولی‌ها یکی از عیوب مکانیزم انتقال توان تسمه‌ای می‌باشد. تسمه‌ها دارای دو نوع غیر هم راستایی محوری و زاویه‌ای می‌باشد به طور کلی میزان مجاز غیر هم راستایی برای تسمه‌ها به ازای هر فوت فاصله بین دو پولی برابر با ۱/۵۹ میلی‌متر می‌باشد.

به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۵ ساعت زمان اختصاص دهید.

- ابتدا خود یک بار عمل خارج کردن پولی را انجام دهید.
- کنترل هم راستایی پولی‌ها بعد از نصب انجام شود.
- آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
- تأکید بر نکات زیست محیطی، عدم پخش پلیسه‌ها در محیط کارگاه داشته باشید.
- **اجازه دهید تجربه کنند:** هنرجویان را به صورت گروهی به کار بگیرد.

عیوب مکانیزم زنجیر و چرخ زنجیر

به منظور ایجاد انگیزه می‌توانید بحث کلاسی را به سمت تجارب شخصی هنرجویان از خرابی مکانیزم زنجیر در مثال‌های ملموس ببرید.

جدول عیوب مکانیزم زنجیر به گونه‌ای طراحی شده که با استفاده از تصاویر هنرجویان

- می‌توانند با کمی دقت عیوب و دلیل آنها و روش رفع عیب را تشخیص دهند.
- جهت آشنایی با علل خرابی زنجیر و چرخ زنجیر می‌توانید به PDF ارائه شده در بسته آموزشی راهنمای معلم مراجعه کنید.
- روش‌های اتصال دو انتهای زنجیر را توضیح دهید و چگونگی باز کردن آنها را بیان کنید.
- به فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۲ ساعت زمان اختصاص دهید.**
- قبل از شروع فعالیت ابزار و تجهیزات مورد نیاز را آماده کنید.
 - قبل از آغاز فرایند از خاموش بودن ماشین و عدم حرکت زنجیر مطمئن شوید.
 - ابتدا خود یک‌بار عمل باز کردن و بستن زنجیر را انجام دهید.
 - آموزش موارد ایمنی و نظارت بر اجرای آن مهم‌ترین بخش آموزش‌های مهارتی می‌باشد.
 - تأکید بر نکات زیست‌محیطی، عدم پخش زنجیرهای فرسوده در محیط کارگاه.
 - **اجازه دهید تجربه کنند:** هنرجویان را به صورت انفرادی به کار بگیرید.

چک لیست ارزشیابی نهایی

ردیف	مهارت	بالاتر از حد انتظار (۳نمره)	قابل قبول (۲نمره)	غیر قابل قبول (۱نمره)	نمره کسب شده
۱	تعیین عیب ماشین	تشخیص عیب	۱- تعیین جزئی بودن یا نبودن عیب	<input type="checkbox"/> انجام ندادن مورد	
۲	آماده کردن ماشین برای تعمیر	موارد ۱ تا ۴ و انتقال به محل مناسب	۱- مهار کردن ماشین	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۲- تمیز کردن محیط کار	<input type="checkbox"/>	
			۳- خاموش کردن ماشین یا قطع برق آن	<input type="checkbox"/>	
			۴- شستن ماشین	<input type="checkbox"/>	
۳	تعمیر اجزا و مکانیزم‌های معیوب	موارد ۱ و ۲ و تنظیم ماشین پس از تعمیر	۱- بازکردن قطعه معیوب	<input type="checkbox"/>	انجام ندادن یکی از موارد
			۲- تعمیر یا تعویض قطعه معیوب	<input type="checkbox"/>	
			۳- کنترل، عملکرد ماشین	<input type="checkbox"/>	
مجموع نمره					
۱۱	رعایت ایمنی شخصی و کارگاهی		به‌کارگیری کامل وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
۱۲	دقت و سرعت انجام کار		زمان بندی شروع و پایان کار	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
۱۳	رعایت نکات زیست محیطی در محیط کار		رعایت مسایل زیست محیطی تمیز نمودن محیط کار پس از خاتمه کار	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
۱۴	پیاده‌سازی ۵S در محیط کار		ساماندهی - پاکیزه‌سازی - نظم و ترتیب - استانداردسازی - انضباط	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
مجموع نمره					
برای قبولی در آزمون ارزشیابی باید از مراحل ۲ و ۳ حداقل ۲ نمره را کسب کرده باشد. میانگین نمرات شایستگی‌های فنی باید ۲ باشد. از شایستگی‌های غیرفنی باید ۲ نمره را کسب کرده باشد. اصلاح فرایند یادگیری: در صورت عدم کسب نمره لازم پیشنهاد می‌شود هنرجویانی که به حد نصاب نرسیده‌اند مجدداً به صورت گروهی تمرین کنند و در ارزشیابی شایستگی بعدی قبل از انجام آزمون مورد ارزیابی قرار گیرند.					

