



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

راهنمای هنرآموز

کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت

رشته ماشین‌های کشاورزی

گروه کشاورزی و غذا

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



راهنمای هنرآموز کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت - ۲۱۰۸۵۸
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
مجید داودی، هوشنگ سرداربنده، فرشته حسن‌خانی‌قوام، محسن قاسمی، فرشید
مریخ، مجید بیرجندی، محمود عروجلو و علی حاجی‌احمد (اعضای شورای
برنامه‌ریزی)

مجید داودی، مجید بیرجندی، حسین اکبرلو، عابدین آریان‌پور (اعضای گروه تألیف) تألیف
فصل ارزشیابی (اعضای شورای تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش)
اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۰۹۲۶۶-۸۸۳۰، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وب‌گاه:
www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج -
خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰ صندوق
پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
چاپ دوم ۱۳۹۷

نام کتاب:
پدیدآورنده:
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

مدیریت آماده‌سازی هنری:
نشانی سازمان:

ناشر:

چاپخانه:

سال انتشار و نوبت چاپ:

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی
و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه،
عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع
است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



دست توانای معلم است که چشم انداز آینده ما را ترسیم می کند.

امام خمینی (قدّس سرّه الشّریف)

۱	کلیات.....
۹	فصل ۱: خاکورزی اولیه
۱۰	واحد یادگیری ۱: شخم مکانیزه
۴۰	ارزشیابی شایستگی شخم مکانیزه
۴۱	فصل ۲: خاکورزی ثانویه
۴۲	واحد یادگیری ۲: تهیه مکانیزه بستر بذر
۶۰	ارزشیابی شایستگی تهیه مکانیزه بستر بذر.....
۶۱	واحد یادگیری ۳: شکل دهی زمین
۷۶	ارزشیابی شایستگی شکل دهی زمین
۷۷	فصل ۳: کاشت مکانیزه
۷۸	واحد یادگیری ۴: کاشت مکانیزه
۱۱۵	ارزشیابی شایستگی کاشت مکانیزه.....
۱۱۷	فصل ۴: داشت مکانیزه.....
۱۱۸	واحد یادگیری ۵: کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز
۱۳۷	ارزشیابی شایستگی کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز
۱۳۸	واحد یادگیری ۶: سم پاشی مکانیزه
۱۵۸	ارزشیابی شایستگی سم پاشی مکانیزه
۱۵۹	واحد یادگیری ۷: نگهداری مکانیزه فضای سبز
۱۷۲	ارزشیابی شایستگی نگهداری مکانیزه فضای سبز
۱۷۳	فصل ۵: آبیاری تحت فشار
۱۷۴	واحد یادگیری ۸: کاربرد و سرویس سیستم های آبیاری تحت فشار
۱۹۸	ارزشیابی شایستگی کاربرد و سرویس سیستم های آبیاری تحت فشار
۱۹۹	ارزشیابی

سخنی با هنرآموزان گرامی

موضوع اولین هدف عملیاتی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مربوط به پرورش تربیت یافتگانی است که با درک مفاهیم اقتصادی در چارچوب نظام معیار اسلامی از طریق کار و تلاش و روحیه انقلابی و جهادی، کارآفرینی، فناعت و انضباط مالی، مصرف بهینه و دوری از اسراف و تبذیر و با رعایت وجدان، عدالت و انصاف در روابط با دیگران در فعالیتهای اقتصادی در مقیاس خانوادگی، ملی و جهانی مشارکت می‌نمایند. همچنین سند برنامه ملی درسی جمهوری اسلامی ایران "حوزه تربیت و یادگیری کار و فن‌آوری" به قلمرو و سازماندهی محتوای این آموزش‌ها پرداخته است.

در برنامه‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش علاوه بر اصول دین محوری، تقویت هویت ملی، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت معلم، اعتبار نقش پایه‌ای خانواده، جامعیت، توجه به تفاوت‌های فردی، تعادل، یادگیری مادام‌العمر، جلب مشارکت و تعامل، یکپارچگی و فراگیری، اصول تنوع‌بخشی آموزش‌ها و انعطاف‌پذیری به آموزش بر اساس نیاز بازار کار، اخلاق حرفه‌ای، توسعه پایدار و کاهش فقر و تولید ثروت، شکل‌گیری تدریجی هویت حرفه‌ای توجه شده است.

مطالبات اسناد بالادستی، تغییرات فناوری و نیاز بازار کار داخل کشور و تغییر در استانداردها و همچنین توصیه‌های بین‌المللی، موجب شد الگوی مناسب که پاسخگوی شرایط مطرح شده باشد طراحی و برنامه‌های درسی بر اساس آن برنامه‌ریزی و تدوین شوند. تعیین سطوح شایستگی و تغییر رویکرد از تحلیل شغل به تحلیل حرفه و توجه به ویژگی‌های شغل و شاغل و توجه به نظام صلاحیت حرفه‌ای ملی، تلفیق شایستگی‌های مشترک و غیرفنی در تدوین برنامه‌ها از ویژگی‌های الگوی مذکور و برنامه‌های درسی است. براساس این الگو فرآیند برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در دو بخش دنیای کار و دنیای آموزش طراحی شد. بخش دنیای کار شامل ده مرحله و بخش دنیای آموزش شامل پانزده مرحله است. نوع ارتباط و تعامل هر مرحله با مراحل دیگر فرآیند به صورت طولی و عرضی است با این توضیح که طراحی و تدوین هر مرحله متأثر از اعمال موارد اصلاحی مربوط به نتایج اعتباربخشی آن مرحله یا مراحل دیگر می‌باشد.

توصیه سند تحول بنیادین و برنامه درسی ملی بر تدوین اجزای بسته آموزشی جهت تسهیل و تعمیق فعالیت‌های یاددهی-یادگیری، کارشناسان و مؤلفان را بر آن داشت تا محتواهای آموزشی مورد نظر را در شبکه‌ای از اجزای یادگیری با تأکید بر برنامه‌درسی رشته، برنامه‌ریزی و تدوین نمایند. کتاب راهنمای هنرآموز از اجزای شاخص بسته آموزشی است و هدف اصلی آن توجیه و تبیین برنامه‌های درسی تهیه شده با توجه به چرخش‌های تحولی در آموزش فنی و حرفه‌ای و توصیه‌هایی برای اجرای مطلوب آن می‌باشد.

کتاب راهنمای هنرآموز در دو بخش تدوین شده است.

بخش نخست مربوط به تبیین جهت‌گیری‌ها و رویکردهای کلان برنامه درسی است که کلیات تبیین منطق برنامه درسی، چگونگی انتخاب و سازماندهی محتوا، مفاهیم و مهارت‌های اساسی و چگونگی توسعه آن در دوره، جدول مواد و منابع آموزشی را شامل می‌شود.

بخش دوم مربوط به طراحی واحدهای یادگیری است و تبیین منطق واحد یادگیری، پیامدهای یادگیری، ایده‌های کلیدی، طرح پرسش‌های اساسی، سازماندهی محتوا و تعیین تکالیف یادگیری و عملکردی با استفاده از راهبردهای مختلف و در آخر تعیین روش‌های ارزشیابی را شامل می‌شود.

همچنین در قسمت‌های مختلف کتاب راهنمای هنرآموز با توجه به اهمیت آموزش شایستگی‌های غیر فنی به آموزش مدیریت منابع، ایمنی و بهداشت، یادگیری مادام‌العمر و مسئولیت‌پذیری تأکید شده است. اجرای مطلوب برنامه‌های درسی، نیازمند مساعدت و توجه ویژه هنرآموزان عزیز و بهره‌مندی از صلاحیت‌ها و شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی مناسب ایشان می‌باشد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

کلیات

پیشگفتار

پروردگار مهربان را سپاس می‌گوییم که در پی جهش به سوی تحول بنیادین و تغییر نگرش‌ها در قلمرو آموزش و پرورش و نیز توجه به چهارچوب برنامه درسی ملی توانسته ایم با تکیه بر مبانی تعلیم و تربیت اسلامی به نگارش کتاب کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت بپردازیم. امید است آموزش این برنامه سبب شکوفایی استعدادها، رشد و بهبود آموزش و توسعه کشاورزی پایدار در کشور عزیزمان ایران شود. درس کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت یکی از درس‌های زیرمجموعه رشته ماشین‌های کشاورزی می‌باشد. محتوای این درس به گونه‌ای تدوین گردیده که هنرجو بتواند علاوه بر کسب شایستگی‌های فنی و غیرفنی، با دانش و مهارت‌های مختلفی مانند شخم زدن، نرم کردن خاک، شکل‌دهی زمین و تهیه بستر کاشت، کاشت مکانیزه و داشت محصولات زراعی و باغی آشنا گردد. این درس در عین مستقل بودن به عنوان پایه علمی و عملی برای برخی از دروس رشته ماشین‌های کشاورزی محسوب شده و می‌تواند ارتباط موضوعی دروس رشته ماشین‌های کشاورزی را به خوبی حفظ نماید. این درس براساس روش دیکوم که یکی از قوی‌ترین مدل‌های مورد استفاده در آموزش مبتنی بر شایستگی به شمار می‌رود، تدوین شده است. در این روش ابتدا کلیه مشاغل حرفه‌ی ماشین‌های کشاورزی موجود در بازار کار کشور شناسایی و طبقه‌بندی گردید. پس از شناسایی مشاغل، کاربر ماشین‌های تهیه زمین، کاربر ماشین‌های کاشت و کاربر ماشین‌های داشت به عنوان مهمترین مشاغل بخش ماشین‌های کشاورزی توسط خبرگان و تولیدکنندگان ماشین‌های کشاورزی، کارشناسان برنامه‌ریزی، هنرآموزان رشته ماشین‌های کشاورزی و سایر کارشناسان دست‌اندرکار برنامه‌ریزی آموزشی و پرورشی و نیز برنامه‌ریزان درسی، تعیین گردید. در ادامه، کارها و وظایف اصلی و فرعی کارها، شایستگی‌های فنی و غیرفنی مورد انتظار این شغل، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

برای ارائه مطالب کتاب کاربرد و سرویس ماشین‌های کاشت و داشت به طور مطلوب تر و مناسب تر مقرر کرد که کتابی نیز تحت عنوان کتاب هنرآموز (معلم) تهیه و تدوین شود تا بدین وسیله هنرآموزان با چارچوب کلی کتاب از جمله رویکرد برنامه‌ریزی آموزشی و درسی، مشخصات درس شامل استانداردهای شایستگی و ارزشیابی، محتوای کلی کتاب، فضاهای آموزشی، بودجه بندی (تقویم آموزشی) طرح درس، روش‌های یاددهی و یادگیری، روش‌های ارزشیابی و غیره آشنا شوند. به عبارت دیگر این کتاب در نقش چرایی برای راهنمایی هنرآموزان گرامی تهیه و تدوین شده است.

به طور کلی می‌توان مطالب ارائه شده در این کتاب را در بخش‌های ذیل دسته‌بندی نمود: جدول راهنمای زمان بندی آموزش این بخش شامل اطلاعاتی از قبیل روز و زمان مورد نیاز اهداف، تعداد جلسات مورد نیاز برای

آموزش هر هدف، مکان پیشنهادی آموزشی، ابزارها و وسایل مورد نیاز، روش تدریس پیشنهادی و تحقیق‌ها و فعالیت‌های مرتبط با هر هدف می‌باشد. هنرآموزان می‌توانند با بهره‌گیری از اطلاعات این جداول که برای هر کدام از اهداف طراحی شده است دید کلی از زمان بندی و نیازهای مختلف هر هدف به دست آورند. دانش‌افزایی و مرور دانسته‌ها در این بخش به منظور افزایش و ارتقای سطح علمی هنرآموزان در مورد مباحث مطرح شده در هر بخش توضیحات تکمیلی و اطلاعات بیشتری ارائه می‌گردد تا در صورت نیاز و صلاح دید هنرآموز در روند آموزش کتاب درسی مورد استفاده قرار گیرد. ارائه مسائل تکمیلی این بخش از کتاب شامل ارائه فعالیت‌ها، تحقیق و بحث‌های اضافه بر آنچه در متن کتاب ارائه شده است می‌باشد تا در طول بیان مطالب درسی در صورت نیاز مورد استفاده قرار گیرد. ارزشیابی‌نهایی برای بررسی سطح یادگیری هنرجویان در انتهای هر کار باید ارزشیابی‌نهایی آن صورت پذیرد که نمونه این ارزشیابی در انتهای هر کار ارائه شده است. ارائه منابع و مآخذ اطلاعاتی بیشتر برای هر هدف و پیوست‌ها در این بخش از کتاب منابع و مآخذ اطلاعاتی از قبیل سایت، کتاب‌های مرجع و غیره در مورد هر هدف و کار ارائه شده و در اختیار هنرآموز قرار می‌گیرد.

ویژگی‌های اصلی کتاب

توجه به مفهوم اصلی کار
انعطاف‌پذیری با توجه به شرایط اجرا
یادگیری دانش‌آموزان در موضوعات بوسیله فعالیت‌ها و کارهای عملی
استفاده از بسته آموزشی در تدریس
توجه به رویکرد یادگیری فعال دانش‌آموزان
توجه به علائق دانش‌آموزان در یادگیری
تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات با موضوعات گوناگون
در نظر گرفتن ارزشیابی پیشرفت تحصیلی به عنوان ابزاری برای یادگیری



بودجه بندی

همانگونه که در علم مهندسی، ساخت یک مجموعه بدون طراحی و نقشه امکان پذیر نیست تدریس موفق نیز بدون طراحی آموزشی و برنامه مدون امکان پذیر نخواهد بود شما هنرآموزان عزیز قبل از شروع سال تحصیلی اقدام به برنامه ریزی می نمایید یکی از اجزائی که باید توجه ویژه ای به آن شود طرح درس و بودجه بندی سالانه است در ادامه جدول بودجه بندی برای تدریس پیشنهاد شده شما می توانید با بهره گرفتن از امکانات موجود و شرایط محل تدریس خودتان این بودجه بندی را تهیه نمایید و چنانچه جدول زیر می تواند برای شما موثر باشد پیشنهاد می شود از آن استفاده نمایید.

جدول بودجه بندی

زمان		واحد یادگیری	پودمان
۳۶	۲۴	واحد ۱: شخم مکانیزه	پودمان ۱: خاکورزی اولیه
۱۵	۱۰	واحد ۲: تهیه مکانیزه بستر بذر	پودمان ۲: خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین
۱۸	۱۲	واحد ۳: شکل دهی زمین های زراعی	
۳۶	۲۴	واحد ۴: کاشت مکانیزه	پودمان ۳: کاشت مکانیزه محصولات زراعی
۱۲	۸	واحد ۵: عملیات مکانیزه کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز	پودمان ۴: داشت مکانیزه
۱۲	۸	واحد ۶: سمپاشی مکانیزه	
۱۵	۱۰	واحد ۷: نگهداری مکانیزه فضای سبز	
۳۶	۲۴	واحد ۸: کاربرد و سرویس سیستم های آبیاری تحت فشار	پودمان ۵: آبیاری تحت فشار

توصیه های اجرایی برای تدریس کتاب

اکنون که با تلاش و همت دفتر تألیف کتاب های درسی فنی حرفه ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی نگارش محتوا و روش آموزش دروس فنی در طرحی جدید و نوین تدوین شده است تا اثربخشی بیشتری داشته باشد بنا بر آن شد که پس از مطالعات میدانی در آموزش های فنی و حرفه ای در حوزه آموزش و پرورش و خارج آن حوزه، بررسی و تحلیل مشاغل موجود در صنایع کشور و از طرفی تغییر و تحولات صنعتی و فناوری های روز دنیا و همچنین با توجه به مقطع زمانی که هنرجویان در آن قرار داشته و گستره بارش اطلاعات بدون وقفه می باشد که فضای ذهنی آنها را تحت تاثیر قرار می دهد، محتوا باید به گونه ای نگارش شود که قابلیت انتقال مناسب داشته باشد. تا هنرآموزان بتوانند با بکارگیری روش های آموزشی متنوع فرایند یادگی-یادگیری را تسهیل نمایند. در این راستا موارد زیر پیشنهاد می گردد.

۱. تدریس به شیوه تعاملی و رو در رو (هنرآموز با هنرجو و هنرجو با هنرجو) انجام شود تا ذهن هنرجویان با مسائل موضوعات درس درگیر شود.
۲. همواره در تدریس به مشاغل مرتبط با رشته و گروه اشاره شود و نقش محتوای درس در شغل توجیه شود.

۳. تدریس با استفاده از فیلم، انیمیشن و پوستر انجام شود. زیرا کیفیت درک و فهم هنرجو با به کارگیری فناوری ارتقا می یابد.

۴. پرسش های هر مبحث در کلاس به وسیله هنرجویان پاسخ داده شود و پس از تصحیح و ارزشیابی نتیجه در کار پوشه هنرجو درج شود.

۵. هر جلسه از هنرجویان ارزشیابی به عمل آورده و در کار برگ ارزشیابی آنان ثبت نمایند بدیهی است که بخش بزرگی از این ارزش یابی حاصل از نظارت شما بر فعالیت های علمی عملی هنرجویان خواهد بود.

۶. هنرآموز در حین انجام فعالیت های کارگاهی نظارت مستمر بر کار هنرجویان داشته باشد. زیرا این نظارت علاوه بر حصول نتایج مطلوب برای ارزشیابی موجب ارتقای کیفیت یادگیری خواهد شد

۷. در آموزش های کارگاهی به شایستگی های غیرفنی، نکات زیست محیطی و مسائل ایمنی و حفاظتی توجه ویژه نموده و در ارزشیابی جزء عوامل مهم و غیر قابل گذشت در نظر بگیرید.

۸. حضور به موقع در کلاس و کارگاه، رعایت اصول اخلاقی و احترام هنرجویان به یکدیگر و هنر آموز خود یکی از اصول بنیادین است که باید به طور جدی و مستمر مد نظر هنرآموزان بوده و جزء ملاک های ارزشیابی هنرجو باشد.

۹. کلاس را به چند گروه کاری (ترجیحا ۵ نفره) تقسیم بندی کنید. برای تکمیل کار گروه، فرقی قایل نشوید تا فراگیران رایزنی و تبادل نظر نمایند. از

کلیات

آنها بخواهید یک نفر را به عنوان سرگروه انتخاب و معرفی کنند. یادآور شوید که سرگروه با نظر اکثریت اعضای گروه، قابل تغییر یا ابقا خواهد بود.

۱۰. گروه ها را ملزم نمائید که علاوه بر ارزیابی فردی، مورد ارزیابی گروهی هم قرار خواهند گرفت. ارزیابی گروهی امتیاز بیشتر یا بالاتر دارد. براین اساس داشتن دفتر گزارش فردی و گروهی ضروری می باشد.

۱۱. دفتر گزارش گروهی، نزد سرگروه بوده و تدوین آن با مشارکت تمامی اعضای گروه، انجام می شود.

فصل ۱

خاکورزی اولیه

آموزش؛ آموختن دانسته‌ها نیست بلکه آموختن شیوه تفکر است.

واحد یادگیری ۱: شایستگی شخم مکانیزه

ساعت عملی: ۳۶ ساعت ساعت نظری: ۲۴ ساعت



«تعیین هدف» را به عنوان یکی از مهارت های ضروری زندگی به دانش آموزان یاد بدهید.
بچه ها نمی دانند که مشخص کردن هدف تا چه حدی می تواند زندگی آنها را تغییر بدهد مگر اینکه ما به آنها یاد داده باشیم.
نخستین قدم این است که ما خود «هدفمند» باشیم.

اهداف و بودجه بندی

- الف) اهداف عملکردی
- ضرورت اجرای شخم را تحلیل کند.
 - ماشین‌های شخم را شناسایی نماید.
 - ماشین مناسب را با توجه به شرایط انتخاب کند.
 - گاواهن‌های برگرداندار، بشقابی، قلمی و زیر شکن را برای کار آماده کند.
 - گاواهن‌های دوار را برای کار آماده کند.
 - گاواهن را به تراکتور متصل کند.
 - تنظیم‌های اولیه گاواهن متصل به تراکتور را انجام دهد.
 - شرایط زمین و آب و هوا را برای اجرای شخم بررسی کند.
 - زمین را برای اجرای شخم قطعه بندی کند.
 - روش اجرای شخم را با توجه به ابعاد و شکل زمین انتخاب کند.
 - با گاواهن برگرداندار، شخم به روشهای ازم، برهم و ردیفی مداوم را اجرا کند.
 - با گاواهن قلمی زمین را شخم بزند.
 - با گاواهن دوار زمین را شخم بزند.
 - گاواهن را پس از اتمام کار سرویس و انبار کند.

استاندارد عملکرد کار:

در پایان این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود با تراکتور و انواع گاواهن‌های برگردان دار، قلمی و دوار زمین را شخم بزنند.

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
خاک ورزی اولیه	اول	ماشین های شخم	- ضرورت اجرای شخم - ساختمان ماشین های شخم - انتخاب ماشین شخم - ارزشیابی مرحله‌ای	اسلاید، بازدید
	دوم	آماده به کار نمودن ماشین های شخم	- بازدید و رفع عیب گاوآهن های برگرداندار، بشقابی، قلمی، و زیر شکن - آماده به کار نمودن گاوآهن های دوار - ارزشیابی مرحله‌ای	
	سوم	اتصال گاو آهن به تراکتور	- اتصال گاوآهن به تراکتور - تنظیم های اولیه بعد از اتصال - جداکردن گاوآهن از تراکتور - ارزشیابی مرحله‌ای	
	چهارم	اجرای عملیات شخم	- شرایط اجرای عملیات شخم - روش اجرای عملیات شخم با گاوآهن‌های برگردان کننده - روش اجرای عملیات شخم با گاوآهن های شکافنده و دوار	
	پنجم	اجرای عملیات شخم	- شخم با گاوآهن برگرداندار، به روش ازهم، برهم	
	ششم	اجرای عملیات شخم	- شخم با گاوآهن برگرداندار، به روش ردیفی، مداوم. - اجرای شخم پوششی با گاوآهن قلمی	
	هفتم	اجرای عملیات شخم و سرویس گاوآهن	- اجرای شخم با گاوآهن دوار - ارزشیابی مرحله ای - سرویس و نگهداری گاوآهن ها - ارزشیابی مرحله ای	
	هشتم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی شخم مکانیزه	

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد یادگیری مفهوم خاکورزی و دلایل شخم زدن زمین زراعی مطرح شده است. در مباحثی برای آشنایی با ماشین های شخم انواع ماشین های شخم، اجزای آنها و چگونگی انتخاب ماشین شخم متناسب با زمین عنوان گردیده است. برای آماده کردن گاو آهن ها، بازدیدها و رفع عیوب جزئی، اتصال ماشین به تراکتور و تنظیمات اولیه مطرح شده است. به منظور انجام عملیات شخم شرایط لازم برای اجرای شخم، تنظیمات در حین انجام عملیات، الگوهای شخم و نحوه ی انجام شخم زمین زراعی توضیح داده شده است. برای نگهداری گاوآهن ها سرویس های گاوآهن ها عنوان شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل

در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

➤ از آنجائیکه انجام عملیات صحرائی برای تمامی گروه ها در یک جلسه امکان پذیر نیست یک یا حداکثر دو گروه را برای این جلسه در نظر گرفته و سایر گروه ها را در فعالیت های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی در گیر کنید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آنها نشود.

➤ چنانچه در واحد آموزشی انواع ماشین های شخم موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب هماهنگی و برنامه ریزی کنید.

➤ یکی از مشکلات عمده که در تدریس ماشین ها با آن مواجه می شویم این است که تکنولوژی های نوین در دسترس نمی باشند می توانید با رایه فیلم هایی که خودتان تهیه می کنید یا از اینترنت دانلود می کنید تکنولوژی های نوین را به هنرجویان نشان دهید.

ب) ابزار، وسایل و امکانات مورد نیاز

آچارهای مکانیک عمومی، روغن موتور، روغن ترمز یا اسپری مخصوص باز کردن پیچ های زنگ زده، پارچه تنظیف تشت یا ظرف مناسب، میز کار یا زیرانداز، دستمال تنظیف، انواع زمین های استاندارد، روغن جعبه دنده، قیف، گاوآهن قلمی، گاو آهن برگرداندار سه خیش سوار، گاوآهن بشقابی، گاوآهن زیر شکن، گاوآهن دوار، تراکتور گروه دوم

شروع تدریس

ضرورت اجرای شخم

الف) محل تشکیل کلاس

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و در ادامه کلاس انجام بازدید.

ب) ورود به مبحث

▪ کلاس را با مقدماتی که در طرح درس روزانه طراحی کرده اید شروع کنید. یک فیلم کوتاهی از سختی یا مقاومت زمین و عدم توانایی خروج جوانه نمایش دهید. تا نظر فراگیران را جلب کنید.

▪ مفهوم شخم و مروری بر سابقه یا سوابق شخم داشته باشید. در بررسی ضمن نمایش هدف را متوجه ایجاد انگیزه نمائید و یادآور شوید که حفظ و آزمون در این ارتباط نخواهد بود، نمایش تصاویر و فیلم بسیار جالب و انگیزشی خواهد بود.

▪ شخم مبتنی بر کشاورزی پایدار یا مبتنی بر حفاظت از خاک را نمایش داد و تفاوت ها را از مباحث یا گفتگوهای کلاسی استخراج و در برد لیست کنید.

▪ بپرسید سطح زمین چگونه ممکن است سفت شود؟ یا: چه عواملی موجب سفت یا سخت شدن سطح خاکی می شود؟

▪ عوامل را بر اساس نظرات فراگیران در برد نمایش دهید. سپس با نظرخواهی فراگیران هریک از عوامل را تحلیل کنید.

▪ موضوع چرایی سفت شدن سطح زمین را با اهداف شخم مرتبط کنید. به این ترتیب، اهداف شخم را از گفتگوی کلاسی استخراج و استنتاج نمائید. برداشت و خلاصه کردن گفتگوها را می توانید به کارگروه خاصی واگذار نمائید. این وظیفه را در مباحث مختلف، به صورت چرخشی تغییر دهید.

▪ درنهایت خود یا کار گروهی از فراگیران تحت عنوان فواید شخم، از مباحث کلاسی جمع بندی نمائید. در این جمع بندی باید ملاحظات فنی، زیست محیطی، اکولوژیکی و زراعی در نظر گرفته شود به ترتیبی که به موارد اشاره شده در کتاب تحت این عنوان برسید.

مروری بر دانسته ها

کم خاک ورزی

سیستم های خاک ورزی با حضور بقایای گیاهی به سه دسته تقسیم می شوند. این طبقه بندی براساس میزان سطح پوشیده مزرعه از بقایا در موقع کاشت بنام خاک ورزی حفاظتی (بقایای گیاهی بیش از ۳۰ درصد سطح مزرعه را هنگام کاشت می پوشانند)، کمینه ورزی (بقایا بین ۱۵ تا ۳۰ درصد را می پوشانند) و خاک ورزی معمولی (بقایا کمتر از ۱۵ درصد سطح مزرعه را پوشش می دهند) می باشد.

خاکورزی حفاظتی در برگیرنده سیستم‌هایی خاکورزی مالچی، خاکورزی جوی و پشته‌ای، بدون خاکورزی، کمینه‌ورزی، خاکورزی معمولی، خاکورزی با گاوآهن و خاکورزی سطحی می باشد. کم خاکورزی و کیفیت خاک

تفاوت در مقدار مواد آلی خاک در اثر عملیات خاکورزی بخوبی ثابت شده است. بائر و بلک (۱۹۸۱) تفاوت‌هایی در مقدار کربن آلی (که مستقیماً با مواد آلی خاک ارتباط دارد) بین مدیریت شخم متداول و سیستم‌های با فشردگی کمتر گزارش کرده‌اند. در بعضی خاک‌ها که عملیات خاکورزی کمتری داشتند ۴۴٪ کربن آلی بیشتری مشاهده شد.

کم خاکورزی و فرسایش خاک
فرسایش خاک یک مشکل جهانی است که به طور جدی منابع آب و خاک را تهدید می کند. برای تشکیل یک سانتی متر خاک بیش از سیصد سال زمان لازم است.

حضور محصولات در حال رشد یا مالچ‌ها در سطح خاک و یا حالت‌های سخت و کلوخه‌ای خاک ضربه قطرات باران و در نتیجه اتلاف حاصل از باران را کاهش می‌دهد. مانرینگ و فنستر (۱۹۷۷) گزارش کردند که با افزایش بقایای گیاهی مربوط به سیستم‌های خاکورزی، اتلاف خاک به صورت نمایی کاهش یافت.

اتلاف خاک پوشیده با بقایای گیاهی، در خاکورزی حفاظتی، بسیار کمتر از خاک لخت می‌باشد. لوپز و همکاران (۲۰۰۰) در مطالعات تونل باد پوشش ۳۰ درصدی بقایای گیاهی دریافتند که اتلاف خاک تا ۷۰ درصد کاهش یافته و بقایای سرپا حدود ۶ برابر از بقایای پهن شده در کنترل فرسایش بادی مؤثرتر هستند. کم خاکورزی نسبت به خاکورزی معمولی از خاک حفاظت بیشتری می‌کند چون فرسایش بادی کمتر در سطح خاک (حدود ۱۰ درصد کمتر) اتفاق می‌افتد.

کم خاکورزی و فشردگی خاک
در نتیجه حرکت چرخ تراکتور و یا ادوات خاکورزی مناطق فشرده شده بوجود می‌آید. حرکت چرخ بدون کنترل باعث فشردگی یکنواخت کل مزرعه می‌شود که وزن مخصوص و استحکام زیاد خاک از علائم مشخصه آن است. این افزایش وزن مخصوص ظاهری تقریباً به کاهش خلل و فرج درشت بین خاک دانه‌ها منجر می‌شود. کاهش خلل و فرج درشت باعث کاهش نفوذپذیری آب و افزایش روان آب می‌شود. تداوم کاربرد بعضی از ادوات خاکورزی (گاوآهن برگرداندار، کولتیواتورها و هرس دوار) در یک عمق ثابت می‌تواند باعث تشکیل لایه سخت ناشی از خاکورزی شود.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

نکته زیست محیطی



نکته زیست محیطی
در کشاورزی نوین، روشی از خاک ورزی مطلوب است که ضمن حفظ حاصلخیزی، مواد آلی، رطوبت و ساختمان خاک، مانع از هرنوع فرسایش و تخریب خاک گردد.

■ نقش تخریبی یا نامطلوب شخم را از هدایت گفتگوها، استخراج کنید. چگونه بروز این اثرات نامطلوب و شرایط تشدید آنها را واکاوی کرده و لیست کنید. اجازه دهید هریک از بندهای لیست مورد نقد و نظر فراگیران قرار گیرد. اگر مخالف و موافق ها را گروه بندی و در مقابل هم قرار دهید، کشف مجهولات و شکوفائی استعدادها بیشتر خواهد شد.

نکته زیست محیطی



جلوه های آفرینش
شخم زن های طبیعی

■ هدف از این متن تقویت قدرت تفکر و ایمان به قدرت لایزال الهی به عنوان مهمترین شایستگیهای غیر فنی در هنرجویان می باشد توصیه می شود با ذکر این مثال و مثال های مشابه دیگر از جلوه های آفرینش، به آموزش شایستگی های غیر فنی نظر ویژه ای داشته باشید.

ماشین های شخم

الف) محل تشکیل کلاس

نیم ساعت اول در کلاس و ادامه آن در واحد نگهداری ماشینهای کشاورزی با بازدید از نمایشگاههای نزدیک با گردش علمی در مناطق مجاور واحد آموزشی
ب) ورود به مبحث

■ پس از مقدمات اولیه مربوط به طرح درس روزانه مقدمه ای مختصر از تاریخچه ماشین های شخم داشته باشید.

ابداعات ایرانیان: گاوآهن ایرانی
حفاری های به عمل آمده در تپه های سیلک کاشان نشان دهنده این است که ایرانیان بیش از ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح از گاوآهن برای خراش دادن زمین استفاده می کردند. گاو آهن ایرانی که هنوز هم در برخی نقاط مورد استفاده قرار می گیرد یکی از قدیمی ترین ابزارهای

شخم است که برای شخم زدن و زیر خاک کردن بذر در گذشته استفاده می شد. از معایب گاوآهن ایرانی، عدم برگردان خاک، عدم شخم یکسان در تمام سطوح، عمق شخم غیر یکسان و منحرف شدن بر اثر برخورد به موانع می باشد. گاوآهن ایرانی عبارت از قطعه چوب بزرگ استوانه ای شکلی به نام کنده است که نوک تیز و شیب داری در جلو دارد. قسمت نوک تیز و شیب دار کنده را خیش گویند. خیش را بوسیله قطعه فلزی می پوشانند تا به استحکام، دوام و راندمان گاو آهن بیافزایند. کنده گاو آهن توسط یک محور به نام دیرک و تسمه هائی بنام یراق به قطعه چوبی به نام یوغ که روی گردن دام قرار می گیرد، متصل می شود. در روی کنده دسته ای برای هدایت گاو آهن نصب گردیده است. در انتهای دیرک و محل ارتباط یراق سوراخهائی که به رأس آزاد دیرک نزدیک ترند وصل نمایند و در نتیجه طول موثر دیرک زیادتر شود، عمق کار گاوآهن بیشتر می گردد.

گاوآهن ایرانی خاک را زیر و رو نمی کند، بلکه خاک را می شکافد و باز می کند. گاو آهن ایرانی قادر به اختلاط بقایای گیاهی با خاک نیست و بستر مطلوبی را برای بذر بوجود نمی آورد. کلوخه های حاصل از کار این گاو آهن شرایط نامساعدی را برای سبز شدن بذر ایجاد می کنند. جبران چنین وضعی میزان بذر را زیاد و گاهی تا چهار برابر مقدار لازم در نظر می گیرند. کار گاو آهن ایرانی از نظر عدم زیر و روسازی خاک و باقی گذاردن بقایای روی سطح خاک مشابه گاو آهن قلمی می باشد. اما عمق کار گاوآهن ایرانی بسیار کمتر از گاو آهن قلمی بوده که به نفوذ پذیری خاک بستگی دارد. گاوآهن ایرانی معمولاً شیارهائی به عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر در خاک ایجاد می کند.



ماشین های شخم را که قبلاً بر حسب تکامل تاریخی آن مرتبط کرده اید، به نمایش بگذارید. در ضمن نمایش تغییرات و تفاوت ها را به صورت سئوالات انگیزشی از فراگیران بپرسید.

اجازه دهید به تدریج که پیش می روید، فراگیران خود به تعییرات پی ببرند. نقش هر یک از تغییرات را مورد پرسش قرار دهید. این نقش می تواند مرتبط

به سهولت کاربرد، تحقق بهتر اهداف زراعی، حفاظت بهتر از خاک و..... باشد. گاوآهن را تقسیم بندی کنید. در هر مورد اساس تقسیم بندی را به فراگیران توضیح دهید یا از فراگیران بخواهید که اساس را با دیدن تصاویر، کشف و اعلام نمایند.

توضیح دهید که ساختمان یا اجزای انواع گاو آهن های رایج را در کارگاه، بازدید یا گردش علمی تشریح خواهید کرد.

ج)فعالیت های یادگیری ساخت یافته

نمایش فیلم



مکانیزم فتری به کار رفته در گاو آهن های مدرن برای عبور از موانع

در این فیلم مکانیزم ایمنی فتری در گاوآهن نشان داده شده است. ضمن نمایش فیلم توصیه می شود سایر مکانیزم های ایمنی از قبیل مکانیزم های هیدرولیکی را توضیح دهید.

گفتگو کنید



در مورد تاثیراتی که افزایش یا کاهش زوایای بشقاب در نفوذ و سرعت گردش آن خواهند گذاشت، گفتگو کنید. تغییر این زوایا چه تاثیری بر قدرت کششی مورد نیاز خواهد گذاشت؟

هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوال های فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخ ها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخ های هنر جویان دسته بندی شده و در پرونده فعالیت های کلاسی نگهداری شود.

مروری بر دانسته ها:

زاویه تمایل عمودی (زاویه نفوذ): زاویه ای است بین سطح قاعده بشقاب و خط عمود بر زمین و اندازه مناسب آن از ۱۵ تا ۲۵ درجه است. افزایش این زاویه قدرت نفوذ دستگاه را در خاکهای سنگین و چسبنده که در کف شیار شخم و زیر لبه برنده بشقاب تمایل به غلتیدن دارند، بهبود می بخشد. کاهش این زاویه نفوذ خیش را در خاک های سست اصلاح می کند. باید توجه داشت که عمودتر شدن بشقابها مقاومت خاک را در مقابل بشقاب افزایش می دهد و سبب چرخش سریعتر بشقاب ها نسبت به پیشروی می شود. در نتیجه برش خاک و زیر خاک رفتن بقایای گیاهی بهتر و همچنین نرم شدن خاک بیشتر می شود.

خاکورزی اولیه

زاویه تمایل جانبی: زاویه ای است بین سطح گذرانده از لبه بشقاب (سطح قاعده بشقاب) و راستای پیشروی تراکتور که مقدار مناسب آن از ۴۲ تا ۴۷ درجه است. کاهش زاویه تمایل جانبی بشقاب، سرعت گردش آن را نسبت به سرعت پیشروی افزایش و عرض برش آن را کاهش می دهد. افزایش این زاویه عرض برش بشقاب را بهبود می بخشد.

آیا در منطقه شما گاوآهن های قلمی و زیر شکن وجود دارد؟ در چه مواردی از آن ها استفاده می شود؟

تحقیق کنید



آیا در منطقه شما از رتیواتورها استفاده می شود؟ در صورت مثبت بودن جواب انواع آن ها را بررسی کنید. ضمناً بررسی کنید در چه شرایطی از آن ها استفاده می کنند.

تحقیق کنید



■ تحقیق ها را به گروه های کاری واگذار کنید عناوین تحقیق را روی تخته بنویسید. اجازه دهید گروه ها با مشاوره و همفکری موضوع دلخواه خود را انتخاب کنند.

■ برای انجام تحقیق منابع و روش را تشریح کنید. در صورت امکان منابع را در اختیار فراگیران قرار دهید یا به طور دقیق معرفی کنید.
■ یاد آور شوید که در گزارش خود از تصاویر و جداول به تناسب استفاده نمایند.

■ تعداد صفحات تحقیق را مشخص کنید.

■ فرصت یا طول مدت انجام تحقیق، زمان و مکان اولیه، مدت زمان جلسه اولیه برای هر گروه به طور واضح و شفاف تعیین گردد.

انتخاب ماشین شخم

الف) محل تشکیل کلاس

حداکثر نیم ساعت اول در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا سمعی و بصری و ادامه کلاس در مزرعه
ب) ورود به مبحث

■ پس از مراحل آغازین درس بر حسب طرح درس، به تشریح فواید و اصولی از مکانیزاسیون کشاورزی که بیان کننده تناسب ماشین و زمین است پردازید. هدف تبیین ضرورت تناسب ماشین با شرایط زارع، موقعیت زمین و مبانی علم اقتصاد در جهت بهره وری بهینه است. تشریح و توجیه بفرمائید که

مکانیزاسیون به معنی مکانیزه کردن عملیات نیست بلکه دقیقاً به معنی تلفیق بهینه عوامل برای دستیابی به حداکثر بهره وری با توجه به شرایط موجودی مطلوب است.

■ انواع گاو آهن را به نمایش گذاشته و شرایط کاربرد ویژه هریک را تشریح کنید. حتی گاو آهن های قرار گرفته در یک دسته بندی کلی مثلاً انواع گاو آهن های برگردان دار که بر حسب نوع صفحه برگردان یا تیغه کاربرد خاصی برای آن تعریف شده است. یا انواع گاو آهن قلمی که ساق آن برحسب شرایط زمین، طراحی شده است.

■ شرایط خاص را نمایش دهید. دیم زار، شالیزار، سنگلاخ، چمن زار، خاک سبک، جاکلشی، زمین های کوچک و محصور، زمین های گسترده و وسیع و..... تا فراگیران متوجه شوند که با معادله تک مجهولی روبرو نیستند بلکه بایستی چند عامل را با ملاحظات اقتصادی، فنی، زیست محیطی و حتی اجتماعی در نظر بگیرند و بهترین را انتخاب نمایند.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



انتخاب ماشین مناسب برای شخم با توجه به شرایط

■ در شروع جلسه یادآور شوید که هدف مشاهده عینی مصادیق موثر در انتخاب ماشین شخم است و یادآور شوید که توضیحات و شواهدات در گزارش آنها آورده شود.

■ با حضور در واحد ماشینهای کشاورزی یا انجام گزارش علمی در منطقه تنوع ماشینهای شخم، و ساختار آنها را مورد بررسی قرار داده و شرایط کاربرد ویژه هریک را تشریح نمایند. به تدریج توان تحلیل فراگیران را افزایش داده به نحوی که با مشاهده ماشین بتوانند کاربرد ویژه آن را درک کنند یا حداقل مناسب یا نامناسب بودن آن را برای شرایط فرضی مورد پرسش شما را تأیید یا رد نمایند. بدیهی است که در هر صورت از نظر خود با ارایه دلیل فنی، اقتصادی، اجتماعی و..... دفاع خواهند کرد.

■ با عنایت به مروری که بر ویژگیهای ماشین های کشاورزی و ویژگیهای اراضی داشته اند و توضیحات فنی و اقتصادی که شما تشریح نموده اید. اجازه دهید حداقل در ۳-۴ مورد نوع ماشین را به صورت گروهی، تعیین و دلایل انتخاب خود را گزارش نمایند.

تحقیق کنید



در منطقه شما چه عواملی نوع ماشین و گاو آهن را تعیین کرده است. بررسی خود را شامل نمونه‌های مختلف نمائید تا قانع کننده

■ زمان و روش ارایه گزارش را به فراگیران اطلاع رسانی کنید. تاکید شود که گزارش های دارای عکس، فیلم، مصاحبه با خبرگان، آمار و اطلاعات، از امتیاز بالاتری برخوردار خواهند بود.

آماده سازی گاو آهن

الف) محل تشکیل کلاس حدود ۳۰ دقیقه در کلاس های نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی، بصری و ادامه کلاس در کارگاه ماشینهای کشاورزی (ب) ورود به مبحث

■ پس از مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، حداقل ماشینهای شخم رایج در منطقه را مجدداً نمایش دهید. در این نمایش برخلاف نمایش های قبلی، تمرکز روی اجرای گاو آهن باشد. در هر حال حداقل بررسی اجزای گاو آهن برگرداندار ۳ خیشه و گاو آهن قلمی که رواج بیشتری در کشور دارد بایستی مورد نمایش و تشریح قرار گیرد.

■ استفاده از ماکت ها یا طرح های دست ساز هنرجویان دوره های پیشین یا کاتولوگ های کارخانجات سازنده کمک موثری در تفهیم مفاهیم مرتبط به اجزا و چگونگی کار کرد آن می تواند داشته باشد.

■ از فراگیران بخواهید بصورت گروهی و پس از پی بردن به ساختار و عملکرد ماشین شخم، اقدام به ساخت نوعی از انواع ماشین های شخم با چوب، فلز یا مواد بی خطر دیگر بنمایند. این تمرین را جدی گرفته و نمره مناسبی برای آن در نظر بگیرید. تناسب ابعاد و نزدیک بودن زوایا با واقعیت، انتخاب درست نقاط اتصال، و ... در ماشین های شخم دست ساز می تواند ضمن داشتن نمره خوب، انتقال مفاهیم را نهادینه کند.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

بازدید، رفع عیب، مونتاژ و تنظیم اجزای گاو آهن های برگرداندار، بشقابی، قلمی و زیرشکن

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن گاو آهن دوار

فعالیت کارگاهی



■ پس از نشان دادن اجزای ماشین شخم، از فراگیران بخواهید با توجه به دانشی که در کلاس نظری فرا گرفته اند، نام آن را بازگویند. به این ترتیب

ضمن مدیریت گفتگوها، تمام اجزا بازشناسی کرده و دانش به مهارت تبدیل گردد.

■ انتظار آن است که حداقل یک نوبت انواع ماشین های شخم توسط فراگیران یک کلاس مورد تجزیه، ارزیابی سرویس، رفع عیب و در آخر ترکیب یا مونتاژ قرارگیرد. حد مطلوب انجام این مراحل توسط هریک از کارگروه ها بطور مستقل می باشد.

■ در ضمن کار توجه فراگیران را به رعایت اصولی ایمنی، فنی، زیست محیطی جلب کرده و برداشت یادداشت و گرفتن عکس یا فیلم را توجیه نمائید. در هیچ شرایطی فراگیران نباید فقط بیننده باشند بلکه باید کاملاً عامل بوده و هنرآموز و استادکار صرفاً خطای احتمالی را پیشگیری خواهند کرد.

■ انجام فعالیت به ترتیبی باشد که در کتاب درسی آمده است. توصیه می شود شما ضمن هدایت، نظارت و وارسی، ارزشیابی فرایندی را در قالب نمون برگ های فهرست وارسی انجام دهید. در شرایطی که زمان و امکانات اجازه دهد تمام کارگروه ها تمام ماشین های شخم را به طور کامل یا حداقل خیش ها را جدا سازی، سرویس، رفع عیب و متصل کنند. ارزیابی تمام مراحل برای یک کارگروه خواهد بود.

■ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طراحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

■ زمان و روش رایبه گزارش را به طور دقیق مشخص کرده و اطلاع رسانی نمائید.

د) ارزیابی عملکرد

■ ضمن هدایت، نظارت و وارسی، ارزشیابی فرایندی را در قالب نمون برگ های فهرست وارسی انجام دهید.

■ عناوینی چون شناخت دقیق جزء، توضیح نقش جزء، رعایت ایمنی قبل از بازکردن جزء، استفاده از آچار مناسب، درست استفاده کردن از آچار، بازکردن جزء به درستی، قرار دادن اجزاء باز شده در محل مناسب، چیدمان درست اجزاء، سرویس کردن برخی از اجزاء، همکاری گروهی، نظم و ترتیب گروهی، سرعت عمل، دقت عمل، اجرای به ترتیب مناسب، بستن اجزاء با دقت مناسب و.... قابل طرح در نمونه برگ فهرست وارسی می باشند

نمونه چک لیست ارزشیابی

مجموع نمره مستمر + میانگین نمرات شایستگی های فنیشرط لازم برای ثبت نمره، کسب میانگین نمره ۲ از شایستگی های غیر فنی می باشد)	نمره کسب شده از شایستگی های فنی و غیر فنی										نام هنرجو
	شایستگی های فنی					شایستگی های غیر فنی					
	نمره مستمر (از ۱ نمره)	میانگین نمرات شایستگی های فنی	روانکاری اجزاء گاواهن در صورت نیاز (نمره از ۳)	تنظیم اجزای گاواهن (نمره از ۳)	رفع عیوب جزئی گاواهن (نمره از ۳)	باز کردن و بستن قطعات گاواهن (نمره از ۳)	شناسایی و بازدید اجزای گاواهن (نمره از ۳)	میانگین نمرات شایستگی های غیر فنی	رعایت نکات ایمنی شخصی و کارگاهی (نمره از ۲)	دقت و سرعت انجام کار (نمره از ۲)	
											احمدی
											صفری
											رجبی
											محمدی
											نجفی

اتصال گاو آهن به تراکتور

الف) محل تشکیل کلاس حدود ۱۰ دقیقه اول در کلاس نظری و ادامه کلاس در محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی

ب) ورود به مبحث از آنجایی که فراگیران با ساختمان ماشین‌های شخم آگاهی دارند و قبلاً اجزای آن را باز و بسته و رفع عیب نموده اند، لذا شروع کار با اتصال ماشین به تراکتور خواهد بود. اما به لحاظ ایجاد نظم و سازماندهی گروه‌ها و تشریح اهداف، مطابق طرح درس روزانه مدت کوتاهی در کلاس درس باشید در کلاس ضمن یادآوری نکات ایمنی، مناسب بودن وضع فراگیران را از این نظر مورد بررسی قرار دهید. علاوه بر سازماندهی کارگروه‌های قبلی، نوبت بندی را انجام داده و ترتیبی اتخاذ کنید که در محیط کار انضباط قابل قبولی حاکم باشد.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

پرسش کلاسی



شخم اجرا شده توسط یکی از هنرجویان به صورت شکل ۱-۲۵، در آمده است. به نظر شما علت آن چیست؟

شکل ۱-۲۵

■ هنرآموز در نقش تسهیلگر، سوال فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان، پاسخ‌ها را روی برد می‌نویسد.

■ هنرآموز بحث را به سمت ترازهای طولی و عرضی هدایت کند و در نهایت پاسخ‌های دانش‌آموزان دسته‌بندی شده و در پرونده فعالیت‌های کلاسی نگهداری شود.

پاسخ: گاو آهن به درستی تراز عرضی نشده است.

فعالیت کارگاهی



اتصال گاو آهن انتخابی به تراکتور و انجام تنظیمات اولیه

■ در کارگاه پس از توضیح مقررات کار در کارگاه، یادآوری مجدد اصول ایمنی و بهداشتی، نکات ایمنی در سوار و پیاده شدن به تراکتور، رانندگی، اتصال و تنظیمات طبق گروه بندی انجام شده، فعالیت اتصال گاو آهن انتخابی به تراکتور همان گونه که در کتاب درسی آمده است را انجام دهید.

- تاکید چند باره داریم که نکات ایمنی و نظم کاری از اهمیت ویژه ای برخوردار است. لذا به هیچ عنوان حاضر نشوید فردی که موردی از موارد ایمنی را رعایت نکرده است، ادامه کار دهد. مثلاً اگر فردی لباس مناسب کار نپوشیده بود، نوبت کل گروه را به تعویق بیندازید.
- ابتدا در صورت وجود استاد کار یا تکنسین، در غیر اینصورت خودتان اقدام به مراحل عملیات نمائید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی ارائه شود. سپس اجازه دهید کار گروهها اقدام به انجام مراحل عملیات اتصال و تنظیم اولیه به صورت گام به گام نمایند.
- اجازه دهید تمام گروه ها حداقل دو نوع گاو آهن (حد مطلوب تمام انواع موجود در واحد آموزشی) را متصل و منفصل نمایند.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه ها به طور مستقل عملیات پیش بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.
- در ضمن فعالیت یک کارگروه، سایر کارگروه ها بدون دخالت صرفاً ناظر خواهند بود.
- در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گیرد.
- (د) ارزیابی عملکرد

- در ضمن انجام عملیات، ضمن هدایت نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروهها را اصلاح خواهید کرد.
- مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، انجام بازدیدهای قبل از روشن کردن تراکتور، روشن کردن تراکتور با رعایت اصول ایمنی و فنی، هدایت درست تراکتور به محل استقرار گاو آهن، مطلوب بودن انطباق نقاط اتصال درست گاو آهن به تراکتور، کاربرد پین در موقع مناسب، قفل کردن پین ها، توجه به تراز بودن محل استقرار تراکتور، انجام درست تنظیم طولی، انجام درست تنظیم عرضی، انجام درست تنظیم تعادلی، توجه به تنظیم همپوشانی، اصلاح تنظیم همپوشانی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، رعایت ترتیب در ضمن جداکردن گاو آهن از تراکتور، رعایت اصول ایمنی به ویژه تدارک دیدن تکیه گاه (در صورت لزوم) برای گاو آهن و... از موارد قابل طرح در نمونه برگ واریسی می باشد.

نمونه چک لیست ارزشیابی

مجموع نمره مستمر + میانگین نمرات شایستگی های فنی شرط لازم برای ثبت نمره کسب میانگین نمره ۲ از شایستگی های غیر فنی می باشد	نمره کسب شده از شایستگی های فنی و غیر فنی									
	شایستگی های فنی				شایستگی های غیر فنی					
	نمره مستمر (از ۱ نمره)	میانگین نمرات شایستگی های فنی تنظیم تعدادی (نمره از ۳)	تراز طولی و عمق کار (نمره از ۳)	تراز عرضی (نمره از ۳)	اتصال نقاط با ترتیب مشخص (نمره از ۳)	هدایت درست تراکتور برای اتصال (نمره از ۳)	میانگین نمرات شایستگی های غیر فنی	رعایت نکات ایمنی شخصی و کارگاهی (نمره از ۲)	دقت و سرعت انجام کار (نمره از ۲)	پیاده سازی ۵s در محیط کار (نمره از ۲)
										احمدی
										صفری
										رجبی
										محمدی
										نجفی

شرایط اجرای عملیات شخم

الف) محل تشکیل کلاس

حدود ۳۰-۴۵ دقیقه اول، آموزش بصورت سخنرانی و نمایش عکس و فیلم در کلاس نظری و ادامه کلاس به صورت بازدید و مشاهده مصادیق در مزرعه واحد آموزشی یا مزارع مجاور واحد آموزشی
ب) ورود به مبحث

▪ پس از مرحله آغازین کلاس طبق الگوی طرح درس روزانه، دلایل الزام آور بودن رعایت زمان مناسب شخم را تشریح کنید. در زمان تشریح و تاکید بر اهمیت موضوع، تصاویر یا فیلم مرتبط با موضوع را نمایش دهید. انواع دلایل و رئوس مطلب مربوط به اهمیت را در برد درج کنید. و فراگیران را برای افزایش ردیف یا حذف یک ردیف به مشارکت بخواهید.

▪ با توجه به پیش دانسته های فراگیران، نقش رطوبت خاک در تعیین زمان شخم را مورد پرسشی قرار دهید. فرصت دهید تا این موضوع را از جنبه های مختلف بررسی کنند. درضمن پاسخ و پرسش یا معایب رطوبت زیاد و کمتر از حد مطلوب را از بین گفتگوها استخراج و لیست کنید. همچنین مباحث به سمت نوع خاک و ویژگیهای آن هدایت کنید.

▪ درضمن گفتگوها، برحسب موضوع طرح شده تصویر یا فیلم مناسب نمایش دهید.

▪ به انواع تاثیرات عوامل اقلیمی مانند شدت نور، نزولات جوی، وزش باد، دما و... در تعیین زمان مناسب شخم اشاره کنید. کافی است که یکی از عوامل را شما تشریح کنید و بقیه عوامل و تاثیرات آن روی فرد راننده یا روی کیفیت کار و محیط زیست بایستی از درون گفتگوها بیرون آورده شود.

▪ ادامه کلاس را در مزرعه پی گیرید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

برای آگاهی از شرایط جوی از چه منابعی می توان بهره گرفت؟

گفتگو کنید



▪ هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوال فوق را مطرح کرده و یکی از هنر جوانان، پاسخ ها را روی برد می نویسد. پاسخ ها را به سمت استفاده از اطلاعات ادارات کشاورزی مناطق، رسانه های جمعی، اینترنت و..... هدایت کنید.

چرا باید ناخالصیهای سطح مزرعه را جمع آوری کرد؟ حداقل ۴ دلیل بیاورید و درباره هر یک، بحث کنید.

گفتگو کنید



پاسخ: ۱- آسیب دیدن ماشین شخم ۲- آسیب دیدن ماشینهای عملیات تکمیلی و کاشت ۳- ممانعت در اجرای صحیح عملیات ۴- مزاحمت در اجرای عملیات آبیاری ۵- امکان انتقال آلودگی به گیاه ۶- امکان انتقال آلودگی به خاک و.....

فعالیت کارگاهی



آزمون گاو رو بودن خاک

■ یک قطعه زمین را مشخص کنید و از گروه ها بخواهید مطابق عملیات پیش بینی شده در کتاب زمان اجرای شخم را با نظر جمعی، تعیین کنند. مطلوب است که هر گروه در زمین اختصاصی خود این کار را انجام دهند.

■ پیگیری نمائید که فراگیران علاوه بر تعیین محدوده زمانی اجرای شخم از نظر رطوبت، ویژگیهای گیاهی و..... به شرایط آب و هوایی زمان اجرای شخم نیز به درستی اشاره کرده یا دفتر گزارش خود ثبت کرده باشد.

روش اجرای عملیات شخم

الف) محل تشکیل کلاس

کلاس نظری با امکانات نمایشی و مزرعه هدف گذاری شده برای اجرای شخم
ب) ورود به مبحث

■ پس از مرحله آغازین درس متناسب با طرح درس روزانه، با نمایش تصویری، مفهوم شخم مناسب و عمق شخم را تفهیم کنید. سپس از فراگیران نظرخواهی کنید که به نظر آنان عمق شخم به چه عواملی بستگی دارد. عناوین را بدون آنکه نیاز به گفتگو در مورد چرایی آن ها، در برد یادداشت کنید.

■ در ادامه مباحث کلاسی هر یک از عوامل تعیین کننده شخم خوب را بررسی کرده تا مشخص شود چگونه روی کیفیت شخم تاثیر گذار می باشد.

■ انواع روش های شخم را نام برده و نام آنها را روی برد بنویسید، سپس متناسب با نام روش، شکل آن را ترسیم کنید، در مورد ویژگیهای روش، معایب، محاسن، محل مناسب کاربرد این روش و رابطه هر روش با شکل زمین و نوع گاو آهن با فراگیران بصورت دوسویه گفتگو کنید.

■ در هر مورد حاصل مذاکرات را جمع بندی کرده و نتیجه نهایی را اعلام کنید. می توانید جمع بندی و نتیجه گیری را به کار گروه های مختلف واگذار کنید.

■ از هر کار گروه بخواهید. روش های مختلف را در دفتر خود تمرین کرده و شکل نهایی مورد توافق گروه را به شما ارائه دهند. در این مرحله توجیه فنی

خاکورزی اولیه

در اولویت نیست بلکه اولویت درک روش است. بدیهی است که زیر هر شکل، نام شکل را نوشته و موقعیت تراکتور را در داخل شکل نمایش خواهند داد.

■ پس از تفهیم انواع روشها، روی کاربرد هر روش تاکید کنید. در این مرحله توجیه علمی، فنی، اقتصادی و زیست محیطی ضرورت دارد. رابطه این مباحث با رواج یافتن برخی از روش ها و منسوخ شدن برخی دیگر قابل توجیه خواهد بود. در این رابطه تحقیق در منطقه یا مشاهدات عینی کمک کننده خواهد بود.

■ باردیگر ضرورت قطعه بندی زمین را یادآور شوید. هم چنین تاکید داشته باشید که قطعه بندی در تمام زمین ها و برای تمامی ماشین های شخم نیست. به مصادیق اشاره کنید.

■ با ارایه داده های فرضی از جمله وسعت مزرعه، عرض کارگاو آهن و توجیه عرض مطلوب قطعات با دلایل فنی، اقتصادی و زیست محیطی، از فراگیران بخواهید بوسیله نقشه زمین خود را قطعه بندی کنند.

■ دراین زمینه می توانید یک تکلیف برای تمام کارگروه ها بدهید یا اینکه فرضیات برای هر کارگروه، متفاوت باشد.

(د) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

پرسش کلاسی



کدام درست می گویند؟ چرا؟

امیر: نوع تراکتور و قدرت آن تعیین کننده عمق شخم نیست، بلکه ماشین ها ابزاری برای تحقق هدف گذاری های زارع می باشند.

سینا: قدرت تراکتور مهمترین عامل تعیین کننده عمق شخم می باشد. بنابراین با توجه به قدرت تراکتور خود باید عمق شخم را تعیین کنیم.

■ پاسخ: اجازه تشکیل گفتگوی کلاسی را بدهید تا هنرجویان بتوانند با هم فکری به نتیجه برسند. ضمن هدایت گفتگوی کلاسی بر تاثیرات عمق خاک زراعی تحت الارض و سطح و الارض و همچنین اندازه ریشه گیاهان مختلف اشاره کنید و قدرت تراکتور را به عنوان یک عامل محدود کننده معرفی کنید نه یک عامل تعیین کننده.

پرسش کلاسی



چرا به گاو آهن های برگردان دار معمولی ((یکطرفه)) می گویند؟ آیا می توان گاوآهن های قلمی یا دوار را نیز یکطرفه نامید؟

پاسخ:

- چون این گاو آهن ها خاک را به یکطرف معمولاً سمت راست برمی گردانند به گاو آهن یکطرفه معروف شده اند.
- خیر چون این گاو آهن ها اصولاً برگردان کننده نیستند.

فعالیت کارگاهی



قطعه بندی زمین برای اجرای شخم ردیفی با گاو آهن یک طرفه

فعالیت «قطعه بندی زمین برای اجرای شخم با گاو آهن یک» را همانند آنچه که در کتاب آمده است خواستار شوید. برای انجام این فعالیت ضمن فراهم کردن ابزار، وسایل و ماشین ها، توضیحات لازم را ارائه کرده و نظارت مستقیم داشته باشید.

در این فعالیت امکان واگذاری هر قطعه بزرگ به یک کارگروه ممکن است فراهم نباشد. لذا انجام این فعالیت به صورت مشترک برای کلاس یا اینکه تقسیم کلاس به دو گروه بزرگ شدنی است. در ضمن انجام فعالیت ضمن هدایت و نظارت اقدام به واریسی کرده به ترتیبی که گوشه بندی (حداقل یکی از گوشه ها) واضح یا مشخص بودن علائم، راستایی خطوط، درست بودن عرض میدان های دوره بالایی و پایینی، موازی بودن خطوط طول قطعات، واضح بودن خطوط ایجاد شده، عمیق نبودن خطوط ایجاد شده، هماهنگی بین کارگروه ها در یک کار مشترک و... به درستی مورد بررسی قرار گیرد.

اجازه دهید هر کجا که مقدور یا ممکن می شود، کارگروه ها به طور مستقل اما در دل گروه کلی کار کنند. مثلاً کاربرد تراکتور در ایجاد هر یک از خطوط طولی یا عرضی توسط یک کارگروه انجام شود. به طور کلی هرگز اجازه ندهید یک فرد یا تنها یک گروه ابتکار عمل را بدست گیرد.

مطلوب آن است که تعداد قطعات به حدی باشد که هر گروه حداقل یک قطعه به روش کناری، یک قطعه به روش میانی شخم بزند و در روش مداوم نیز مشارکت و تجربه آموزی داشته باشد. در غیر اینصورت با اتخاذ تصمیماتی از جمله کوتاه کردن طول قطعات، حداقل گرفتن عرض قطعات در محدوده مورد استاندارد و... به نحوی مدیریت کنید که امکان اجرای شخم در حدی که فراگیران به مهارتی در حد اجرای مستقل دست یابند.

پس از اتمام فعالیت قطعه بندی زمین، روش اجرای شخم را به بحث بگذارید. اجازه دهید هر یک از کارگروه ها تعیین روش شخم را همانند آنچه که در کتاب درسی دیده شده است، انجام دهند.

فرصتی قایل شوید تا سطح قطعات مختلف را بازدید کنند و با توجه به شکل زمین و نوع ماشینهایی که واحد آموزشی دارد، نوع شخم را توصیه نمایند

شما توصیه آنان را مورد بررسی و در صورت صلاح دید اصلاح کنید. از آنها بخواهید دلایل فنی انتخاب خود را در گزارش فعالیت ارائه دهند.

- نقشه کارگروها را در کار پوشه فعالیت گروه ها قرار دهید.

اجرای عملیات شخم با گاو آهن برگرداندار

الف) محل تشکیل کلاس

ب) ورود به مبحث

الف) محل تشکیل کلاس:

مزرعه واحد آموزشی و ترجیحاً هر کار گروه روی قطعه زمین اختصاصی خود.

ب) ورود به مبحث

▪ کلاس در مزرعه ای که قطعه بندی کرده و میدان های دور بالایی و پائینی آن را تعیین کرده اید، برگزار کنید. قبل از عملیات، نکات فنی، یادداشت برداری و تهیه اسناد برای گزارش را یاد آور شوید.

▪ همراه فراگیران به محل نگهداری ماشین ها رفته و پس از اجرای بازدیدهای اولیه، روشن کردن تراکتور و اتصال ماشین به آن و انجام تنظیم های اولیه را خواستار شوید.

▪ از استاد کار یا راننده تراکتور بخواهید که تراکتور و گاو آهن تعیین شده را به سر مزرعه منتقل نماید، فراگیران حق رانندگی در خارج از محوطه محل نگهداری ماشین های کشاورزی و مزرعه را ندارند. تنها در این دو محل با حضور استاد کار یا هنرآموز مجاز به کسب آموزش می باشند.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

▪ فعالیت انجام شخم به روش ردیفی از هم

▪ برای بار اول خود یا استادکار شروع به شخم کرده و یک رفت و برگشت نمائید. در ابتدا مسیر رفت حداقل یک مرتبه متوقف شده و تنظیمات را با حضور فراگیران واریسی کنید. اما در قطعات بعدی همانند مراحل که در فعالیت کتاب دیده شده است، فراگیران تمام گام ها را مستقلاً انجام خواهند داد. بدیهی است که در تمام مراحل استادکار یا یک نفر راننده خیره همراه فراگیر بر روی تراکتور حضور خواهد داشت.

▪ شما ضمن هدایت و نظارت اقدام به واریسی صحت انجام مراحل نموده و بایسته های کار را در نمونه برگ فهرست واریسی ثبت نمائید.

▪ این که تمام گروه ها روش کناری را انجام دهند سپس روش میانی شروع گردد یا اینکه هر گروه کاری هر دو روش را انجام دهد سپس نوبت به گروه دیگر برسد، در اختیار شماست. اما آنچه که مهم است باید تمام گروه هر دو روش را انجام دهند تا ارزش روش مداوم را درک کرده و آمادگی و انگیزه لازم برای اجرای آن را پیدا نمایند.

فعالیت کارگاهی



انجام شخم به روش ردیفی بر هم

■ در مورد روش میانی هم ابتدا در یکی از قطعات یک رفت و برگشت را خود یا استادکار شما انجام دهد تا فراگیران چگونگی کار (محل شروع در میانه قطعه، موازی بودن با خطوط طرفین قطعه، محل چرخ جلو در سیر برگشت، چگونگی دور زدن و.....) را مشاهده نمایند. بدیهی است که ادامه کار این قطعه و انجام کامل شخم دیگر قطعات به روش میانی تماماً توسط فراگیران به همان ترتیبی که در کتاب درسی آمده است، انجام خواهد شد.

■ هدایت، نظارت و واریسی در این فعالیت نیز همانند شخم کناری صورت گیرد.

فعالیت کارگاهی



انجام شخم به روش مداوم

■ پس از آنکه تمام کارگروه به ۲ روش کناری و میانی شخم زدند، روش شخم مداوم را در فرصت مناسب به اجرا بگذارید. گام های اجرایی این روش که تلفیقی از روش کناری و میانی است، در کتاب درسی آمده است. با فراهم کردن وقت مناسب، ترتیبی اتخاذ کنید که فراگیران این روش را به تکرار انجام دهند تا به حد عادی شدن برسند.

■ نوبت بندی و وقت دهی به هر گروه به ترتیبی باشد که تمام گروه ها حداقل دو مرتبه تغییر جا در قطعات را داشته باشند.

■ در اجرای این روش هم همانند روش های پیشین شخم زدن، هدایت و نظارت نموده و نمون برگ های فهرست واریسی را با عناوین دقیق تر و بیشتر تنظیم کرده و فراگیران به صورت فرایندی مورد ارزیابی و سنجش قرار دهید.

فعالیت کارگاهی



اجرای شخم میدان دورهای بالا و پایین

■ پس از پایان شخم تمام عرض قطعه، میدان دور بالایی و پایینی قطعه را به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است شخم بزنید. به ترتیبی برنامه ریزی کنید که تمام کارگروه ها این نوع شخم را هم تجربه کنند.

■ در پایان عملیات شخم، تراکتور و ماشین شخم را تمیز و سرویس کرده تحویل واحد نگهداری ماشینهای کشاورزی بدهید.

■ زمان و روش ارائه گزارش و انجام تحقیقات و تکالیف داخل کتاب را تعیین کرده و به اطلاع فراگیران برسانید.

اجرای عملیات شخم با گاو آهن قلمی

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس نظری با امکانات نمایشی و مزرعه (اراضی دیم در صورت امکان ترجیح دارد)

ب) ورود به مبحث

■ پس از مراحل آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، کاربردهای ویژه گاو آهن های شکافنده و مفهوم نیمه شخم را توضیح دهید.

■ رابطه بین نیمه شخم و حفظ رطوبت، حفظ بقایای گیاهی در سطح خاک و اهمیت این موضوع ها بیشتر توضیح داده و نظرات فراگیران را همراه با اداره گفتگو به این موضوعات جلب کنید. ضمن آنکه متناسب با موضوع مورد نمایش عکس، فیلم یا تصویر داشته باشید.

■ با توجه به وضعیت کلی کشورمان و به ویژه در سالهای اخیر که دچار خشکی بیشتر شده ایم، موضوع حذف رطوبت، ذخیره آب در خاک، راندمان مصرف آب، نظام کشت مرتبط یا نزولات جوی یا دیم و دیمزارها توضیح کامل دهید. این موضوع در کشور ما به قدری اهمیت دارد که تفهیم آن حتی در طول چند جلسه کلاسی و بازدید از دیم زارها در شرایط مختلف مفید می باشد.

■ در صورت امکان برای مقایسه نقش گاو آهن های شکافنده و برگردان کننده در حفظ رطوبت و بقایا یک آزمایش ترتیب دهید و فراگیران را به طوعینی با نقش این ماشین در حفظ این دو عامل و اهمیت آن آشنا کنید.

در مورد سایر اصول دیم کاری مقداری اطلاع رسانی کنید. تقسیم بندی براساس مقدار نزولات جوی، زمان و شرایط کاشت، گیاهان مناسب دیم و ارقام مطلوب تر آن و..... باشد. در این مباحث نظرات فراگیران را به چالش بکشید تا مفهوم کامل تر و قابل درک تر گردد.

در صورت امکان دیمزاری را برای اجرای شخم با گاو آهن قلمی در نظر بگیرید و عملیات کاربرد این ماشین را در آن تمرین کنید. در غیر این صورت انجام شخم قلمی و پنجه غازی را در مزرعه واحد آموزشی صورت داده و یک بازدید علمی برای مشاهده شرایط واقعی برنامه ریزی کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

اجرای شخم پوششی با گاو آهن قلمی

فعالیت کارگاهی



▪ اجرای عملیات فراگیران را هدایت و نظارت کرده و عملکرد آن را در قالب نمودار برگ فهرست واریسی مورد سنجش و ارزیابی قرار دهید.

▪ اجازه دهید تمام فراگیران؛ کار با ماشین را تکرار و تمرین کنند. بدیهی است که اجرای شخم با این ماشین برای کسانی که با ماشین های برگرداندار کار کرده اند، بسیار ساده تر و به عبارتی پیش پا افتاده تر است. اما باید فراگیران به اهمیت موضوع پی ببرند. از جمله سرعت عمل، هم پوشانی، عمق عمل جهت حرکت (عمود بر شب روی خط تراز) روش های نظام مند دیم کاری از جمله کشت نواری و.....

▪ زمان و روش ارایه گزارش را تعیین کرده و افزون برآن تحقیقی با موضوعات دیم، به کارگروه واگذاری کرده و اطلاع رسانی نمائید.

▪ با پایان یافتن شخم، انجام سرویس و نگهداری ماشین شخم و تراکتور را خواستار شده و مراحل انتقال آن را به محل نگهداری ماشین کشاورزی نظارت و ارزیابی کنید.

پرسش کلاسی



یکی از هنرجویان در هنگام شخم با گاو آهن قلمی مشاهده می کند که گرفتگی گاو آهن با بقایای گیاهی بسیار زیاد شده است و مجبور می شود پس از طی مسافتهای کوتاه گاو آهن را از زمین خارج کند و مجددا در خاک وارد کند. برای رفع این مشکل چه پیشنهادهایی می توانید به او بدهید.

پاسخ: آرایش نامناسب شاخه ها، فاصله کم شاخه ها و یا زیاد بودن بقایای گیاهی می تواند علت بروز این امر باشد.

اجرای عملیات شخم با گاو آهن دوار

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس نظری با امکانات نمایشی و مزرعه

ب) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



اجرای شخم با گاو آهن دوار

▪ اجرای عملیات فراگیران را هدایت و نظارت کرده و عملکرد آن را در قالب نمودار برگ فهرست واریسی مورد سنجش و ارزیابی قرار دهید.

▪ اجازه دهید تمام فراگیران؛ کار با ماشین را تکرار و تمرین کنند. میزان خرد شدن خاک، سرعت دوران محور تواندهی و ارتفاع شخم را به طور مرتب بررسی کنید.

خاکورزی اولیه

▪ با پایان یافتن شخم، انجام سرویس و نگهداری ماشین شخم و تراکتور را خواستار شده و مراحل انتقال آن را به محل نگهداری ماشین کشاورزی نظارت و ارزشیابی کنید.

یکی از هنرجویان در هنگام شخم با گاو آهن دوار با دو مشکل روبرو شده است:

۱- گاو آهن به یک سمت کشیده می شود.

۲- تیغه های گاو آهن می شکنند.

علت این دو اتفاق چیست؟ و چه راهکارهایی به او پیشنهاد می دهید.

پرسش کلاسی



پاسخ: علت کشیده شدن گاو آهن به یک سمت تراز نبودن آن و علت شکستن تیغه ها؛ شل بسته شدن آنها یا وجود مانع در خاک می تواند باشد.

ج) ارزیابی عملکرد

▪ مواردی از قبیل: شروع در منطقه مناسب، مناسب بودن سرعت تردد گاو آهن، حرکت با دنده مناسب، حرکت با سرعت مناسب، توجه داشتن به صحت عمل (عمق شخم و تنظیم ها) ضمن رانندگی، رعایت اصول ایمنی، حرکت در راستای تعریف شده، خارج کردن گاو آهن در نقطه مناسب، دور زدن در میدان دور، دور گرفتن با شعاع مطلوب، مطلوب بودن سرعت فعالیت، مطلوب بودن دقت فعالیت، توجه داشتن به تذکرات مربی همراه، توجه داشتن به اشارات هنرآموز، رعایت نوبت، پیاده شدن از تراکتور به روش مناسب و... از جمله مواردی است که در لیست فهرست واریسی قابل ارزیابی و سنجش عملکرد فرایندی می باشد.

نمونه چک لیست ارزشیابی

مجموع نمره مستمر + میانگین نمرات شایستگی های فنی شرط لازم برای ثبت نمره، کسب میانگین نمره ۲ از شایستگی های غیر فنی می باشد)	نمره کسب شده از شایستگی های فنی و غیر فنی										
	شایستگی های فنی				شایستگی های غیر فنی						
	نمره مستمر (از ۱ نمره)	میانگین نمرات شایستگی های فنی	ترازها (نمره از ۳)	تنظیمات (نمره از ۳)	سرعت تردد تراکتور (نمره از ۳)	خارج کردن گاواهن و دور زدن در میدان دور (نمره از ۳)	حرکت در راستای مناسب (نمره از ۳)	میانگین نمرات شایستگی های غیر فنی	رعایت نکات ایمنی شخصی و کارگاهی (نمره از ۲)	دقت و سرعت انجام کار (نمره از ۲)	پیاده سازی SDS در محیط کار (نمره از ۲)
											نام هنرجو
											احمدی
											صفری
											رجبی
											محمدی
											نجفی

سرویس و نگهداری گاو آهن ها

الف) محل تشکیل کلاس:
کلاس نظری با امکانات نمایشی و هانگار ماشینهای کشاورزی
ب) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

سرویس های یک نمونه گاوآهن دوار در شکل زیر نشان داده شده است. دوره و نوع سرویس ها را مشخص کنید.

گفتگو کنید



- گفتگوی کلاسی تشکیل دهید و ضمن هدایت بحث کلاسی، دوره و زمان سرویس ها و بازدید ها را بیان کنید.
 - در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.
 - ابتدا خود سرویس ها را انجام دهید.
 - با تمام شدن سرویس های ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه ها تمامی سرویس ها را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه سرویس کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.
 - با پایان یافتن انجام سرویس توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای انجام سرویس ها فراخوانی کنید. فراگیران تا خود یک امری را انجام ندهند فرا نخواهند گرفت.
 - در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گیرد.
- ج) ارزیابی عملکرد
- در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید. مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و هم فکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن یا روان کننده ها)، رفع کردن کامل عیب ها، انجام کامل سرویس ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه(انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی فرا گیرد.

نمونه چک لیست ارزشیابی

مجموع نمره مستمر + میانگین نمرات شایستگی های	نمره کسب شده از شایستگی های فنی و غیر فنی						
	شایستگی های فنی				شایستگی های غیر فنی		
	نمره مستمر (از ۱ نمره)	میانگین نمرات شایستگی های فنی	روانکاری اجزاء گاواهن در صورت نیاز (نمره از ۳)	استفاده از ابزار مناسب (نمره از ۳)	رفع عیوب جزئی گاواهن (نمره از ۳)	آچارکشی (نمره از ۳)	تعیین مواد مورد نیاز (نوع روغن و...) (نمره از ۳)
							رعایت نکات ایمنی شخصی و کارگاهی (نمره از ۲)
							دقت و سرعت انجام کار (نمره از ۲)
							پیاده سازی ۵S در محیط کار (نمره از ۲)
							نام هنرجو
							احمدی
							صفری
							رجبی
							محمدی
							نجفی

ارزشیابی نهایی

- ✓ مطابق با نظام جدید آموزشی و مبتنی بر شایستگی
- ✓ تمرکز بر اهداف اصلی فصل (شخم مکانیزه زمین)
- ✓ تمرکز بر مراحل کاری
- ✓ تمرکز بر شایستگیهای فنی و غیر فنی در کنار یکدیگر
- ✓ جلوگیری از حافظه پروری

شیوه ارزشیابی

- پس از پایان هر مرحله کاری نمونه ارزیابی عملکرد و در پایان واحد یادگیری نمونه ارزشیابی نهایی آورده شده است.
 - در کتاب همراه هنرجو روابط مورد نیاز برای این واحد یادگیری و مهمترین ایراداتی که ممکن است در حین کار با آنها مواجه شوند آورده شده است و ضرورتی به حفظ کردن آنها توسط هنرجویان نیست.
 - توصیه می شود برای ارزشیابی چک لیست ارزشیابی تهیه کنید.
- جدول ارزشیابی و ثبت نمره نهایی واحد یادگیری

نام هنرجو	نمره کسب شده از مراحل کار (نمره هر مرحله کار حداکثر ۴ می باشد)				
	نمره کسب شده از مرحله کار ۵: (سرویس ماشین)	نمره کسب شده از مرحله کار ۴: (اجرای عملیات)	نمره کسب شده از مرحله کار ۳: (آماده کردن شرایط)	نمره کسب شده از مرحله کار ۲: (آماده سازی ماشین)	نمره کسب شده از مرحله کار ۱: (انتخاب ماشین)
احمدی					
بحیرایی					
محمدی					
ناصری					
علیزاده					

ارزشیابی شایستگی شخم مکانیزه

شرح کار:

- ۱) شناسایی گاوآهن ها، انتخاب ماشین مناسب، بازدید گاوآهن ها ، تفکیک ، رفع عیب و مونتاژ اجزای آنها
- ۲) شناسایی انواع گاوآهن از نظر اتصال ، اتصال و تنظیم اولیه آنها -
- ۳) بررسی شرایط رطوبتی خاک، بررسی شرایط آب و هوایی
- ۳) قطعه بندی زمین، تنظیم گاوآهن و انجام عملیات خاکورزی
- ۴) سرویس ماشین و انبار کردن آن

استاندارد عملکرد:

شخم مکانیزه زمین های زراعی و باغی با استفاده از تراکتور و گاوآهن های برگرداندار، قلمی و روتواتور

شاخص ها:

شناسایی اجزاء و کاربرد ماشین، انتخاب ماشین مناسب با توجه به شرایط و امکانات، آسیب نرسیدن به قطعات ماشین، دقت در تنظیم اجزای ماشین، استفاده از ابزار مناسب، آماده به کار نمودن ماشین مطابق دستورالعمل انتخاب تراکتور مناسب، رعایت ترتیب مراحل اتصال، کشیده بودن ترمز دستی هنگام اتصال، استفاده از پین مناسب، تراز بودن عرضی، تراز بودن طولی، تنظیم بودن تعادلی، تنظیم بودن همپوشانی تشخیص گاورو بودن یا نبودن خاک، تشخیص شرایط آب و هوایی در روزهای آتی با استفاده از منابع اتصال ماشین و تنظیمات اولیه آن با رعایت ترتیب مراحل و اصول ایمنی کار، تنظیم بودن عمق کار، تنظیم بودن تراز عرضی و طولی، انتخاب الگوی مناسب برای اجرای عملیات، انجام دادن شخم مطابق الگوی خواسته شده، سرعت مناسب، یکنواختی شخم- دقت در انجام سرویس ها، استفاده از ابزار مناسب، انجام سرویس مطابق دستورالعمل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: تعمیرگاه ماشین های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران، مزرعه آموزشی گاورو

ابزار و تجهیزات:

جعبه ابزار کارگاهی، برس سیمی، گریس پمپ، متر، کیل روغن، روغن هیدرولیک، واسکازین کش

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده به کار نمودن ماشین	۱	
۲	اتصال گاوآهن به تراکتور	۱	
۳	بررسی شرایط اجرای شخم	۱	
۴	انجام عملیات شخم	۲	
۵	سرویس و نگهداری گاوآهن	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

فصل ۲

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

واحد یادگیری ۲: شایستگی تهیه مکانیزه بستر بذر

ساعت عملی: ۱۵ ساعت ساعت نظری: ۱۰ ساعت



به خاطر داشته باشید که همیشه "بیشتر" به معنی "بهتر" نیست. معلمی که زیاد حرف می زند و زیاد به بچه ها تکلیف می دهد همیشه بهترین نیست. به بچه ها تمرین "برنامه ریزی"، "فکر کردن" و "تصمیم گیری" بدهید. آنها را کمتر به "حفظ"، "کپی" و "تکرار کردن"، تشویق کنید. بیاموزید که چگونه بیاموزند.

اهداف و بودجه بندی

الف) اهداف عملکردی

اهداف عملکردی

ضرورت نرم کردن خاک را تحلیل کند.

ماشین های خاکورزی ثانویه را شناسایی نماید.

ماشین مناسب برای تهیه مکانیزه بستر بذر را با توجه به شرایط انتخاب کند.

دیسک، کولتیواتور مزرعه و هرس را برای کار آماده کند.

گاواهن را به تراکتور متصل کند.

تنظیم های دیسک و کولتیواتور مزرعه را تعیین کند.

تنظیم های دیسک و کولتیواتور مزرعه را انجام دهد.

روش اجرای عملیات خاکورزی ثانویه را با توجه به ابعاد و شکل زمین انتخاب

کند.

نرم کردن خاک را با استفاده از دیسک انجام دهد.

نرم کردن خاک را با استفاده از کولتیواتور مزرعه انجام دهد.

استاندارد عملکرد کار:

هنرجویان پس از کسب شایستگی این واحد یادگیری می توانند با

استفاده از برخی ماشین های خاکورزی نرم کننده خاک مانند دیسک

و کولتیواتور، کلوخه های زمین شخم خورده را نرم کنند.

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
خاک ورزی ثانویه	اول	ماشین های خاکورزی ثانویه	- ضرورت تهیه بستر بذر - ماشین های خاک ورزی ثانویه - انتخاب ماشین مناسب برای نرم کردن خاک - ارزشیابی مرحله‌ای	اسلاید، بازدید
	دوم	اجرای عملیات خاکورزی ثانویه	- آماده به کار نمودن خاک ورزهای ثانویه - ارزشیابی مرحله ای - روش اجرای عملیات خاک ورزی ثانویه - اجرای عملیات خاک ورزی با استفاده از دیسک - ارزشیابی مرحله‌ای	
	سوم	اجرای عملیات خاکورزی ثانویه و انبار کردن ماشین	- اجرای عملیات خاک ورزی با استفاده از کولتیواتور - سرویس و نگهداری ماشین های خاکورزی ثانویه - ارزشیابی مرحله‌ای	
	چهارم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی تهیه مکانیزه بستر بذر	

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد یادگیری شرایط بستر مناسب بذر، چگونگی آماده کردن این بستر و مفهوم خاک ورزی ثانویه عنوان شده است. برای آشنایی با ماشین های شخم ثانویه (دیسک، کولتیواتور مزرعه، چنگه و غلتک) انواع و ساختمان آنها و نحوه انتخاب ماشین مناسب برای نرم کردن خاک مطرح شده است. برای آماده کردن ماشین شخم ثانویه بازدیدها و رفع عیوب جزئی عنوان گردیده است. به منظور آماده کردن بستر بذر زمان و شرایط مناسب و الگوهای بهینه خاکورزی ثانویه و روش تنظیم و به کارگیری دیسک و کولتیواتور مزرعه عنوان شده است. برای نگهداری ماشین سرویس های دیسک و کولتیواتور مزرعه مطرح شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

از آنجائیکه انجام عملیات صحرایی برای تمامی گروه ها در یک جلسه امکان پذیر نیست یک یا حداکثر دو گروه را برای این جلسه در نظر گرفته و سایر گروه ها را در فعالیت های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی در گیر کنید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آنها نشود.

چنانچه در واحد آموزشی انواع ماشین های نرم کننده خاک موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب هماهنگی و برنامه ریزی کنید. یکی از مشکلات عمده که در تدریس ماشین ها با آن مواجه می شویم این است که تکنولوژی های نوین در دسترس نمی باشند، می توانید با ارایه فیلم هایی که خودتان تهیه می کنید یا از اینترنت دانلود می کنید تکنولوژی های نوین را به هنرجویان نشان دهید.

ب) ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز: جعبه آچار مکانیک عمومی، تراکتور، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغندان، دستمال نظیف، انواع پین های استاندارد و دیسک، کولتیواتور مزرعه، انواع هرس، قلاب H، مالبند بلند.

شروع تدریس

ضرورت نرم کردن خاک

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)

ب) ورود به مبحث

پس از شروع کلاس مطابق طرح درس روزانه، تصویری یا فیلمی از خاک شخم خورده با کلوخه های درشت و ریز را نشان دهید و امکان کاشت بذر در چنین زمینی را به چالش بکشید.

گفتگو یا بحث کلاسی در مورد نظرات مختلف راه اندازی و مدیریت کنید. تصویری از چگونگی استقرار بذر در خاک، اتصال بذر با ذرات خاک، جذب آب و املاح را نمایش داده و همراه با نمایش توضیحاتی بدهید که هم پاسخ گفتگوها را داده باشید و هم این که هدف و ضرورت نرم کردن را بیان کرده باشید.

پس از تفهیم ضرورت و اهمیت نرم کردن خاک و اقناع فراگیران، روش های نرم کردن خاک را طرح موضوع کنید به ترتیبی که فراگیران آماده ورود به بحث ماشین های نرم کننده خاک شوند.



در خاک خیلی نرم، امکان فرسایش و سله بستن خاک بسیار بالاست.

توصیه ها:

- نقش تخریبی یا نامطلوب نرم کردن بیش از حد خاک را از هدایت گفتگوها، استخراج کنید. چگونگی بروز این اثرات نامطلوب و شرایط تشدید آنها را واکاوی کرده و لیست کنید. اجازه دهید هریک از بندهای لیست مورد نقد و نظر فراگیران قرار گیرد. اگر مخالف و موافق ها را گروه بندی و در مقابل هم قرار دهید، کشف مجهولات و شکوفائی استعدادها بیشتر خواهد شد.
- ضرورت حفاظت از ساختمان خاک را طرح موضوع کرده و به تدریج تعریفی از بستر مناسب داشته باشید. ویژگی های یک بستر مناسب را لیست کنید.

ماشین های خاک ورزی ثانویه

(الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)، هانگار ماشین های کشاورزی، بازدید در منطقه یا نمایشگاه های مربوطه.

(ب) ورود به مبحث

- درس را در کلاس آموزش های نظری با امکانات نمایشی شروع کنید. پس از مقدمات آغازین برابر طرح درس روزانه مروری اجمالی به تاریخچه یا سوابق نرم کردن خاک و ماشینهای ساخته شده بیان کنید تا در هنرجویان انگیزه لازم برای ورود به مطلب ایجاد شود.
- انواع ماشین های نرم کننده خاک را به صورت کلی و در یک اسلاید نمایش دهید. در این نمایش بدون پرداختن به ساختار و نحوه عملکرد و صرفاً نام آنها را ببرید.
- نموداری از تقسیم بندی ماشین های نرم کننده خاک را نمایش دهید. در این نمودار اساس تقسیم بندی را تشریح کنید. به ترتیبی که فراگیران بتوانند با استناد به این اساس یا بنیان هر ماشین نرم کننده خاک را که مشاهده کردند در دسته مربوطه قرار دهند.
- هریک از گروههای اصلی ماشین های نرم کننده خاک را در برد نوشته و تصاویر آنها را نمایش دهید. آنگاه به تقسیم بندی آنها به گروه های کوچکتر بپردازید. در ضمن تقسیم بندی مجدداً تأکید شما روی اساس یا بنیان تقسیم بندی باشد. به ترتیبی که فراگیران بتوانند با مشاهده نمونه آن را در گروه کوچکتر قرار دهند.
- در هریک از گروه ها ماشین های رایج در کشور را مشخص کنید یا اینکه قبل از نامبردن آن از فراگیران نوع رایج در منطقه خود را پرسش کنید. نحوه

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

عملکرد هریک از انواع ماشین های رایج را نمایش دهید. نیازی به ساختار ماشین نیست، ساختار و اجزای ماشین را به طور عملی در کارگاه نشان خواهید داد. در مورد عملکرد خیلی ریز نشوید.

■ ضمن توصیه به فراگیران برای همراه داشتن امکانات نوشت افزار و مجاز بودن تهیه عکس و فیلم، نکات ایمنی و بهداشتی کار در کارگاه را یادآوری کرده پوشیدن لباس و کفش مناسب در کارگاه را نظارت نمائید.

■ چنانچه در واحد آموزشی انواع ماشین های نرم کننده خاک موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب هماهنگی و برنامه ریزی کنید.

■ ادامه کلاس را در کارگاه برنامه ریزی کنید. در کارگاه انواع رایج یا معمول ماشین های نرم کننده را از نظر ساختار و کاربرد بررسی کنید. در این مرحله نیاز به تشریح نحوه کار با ماشین نیست، عملکرد آنها را در مزرعه پی خواهید گرفت.

■ در ضمن تشریح ساختار، اجزای مرتبط با اتصال و تنظیم را بیشتر و ریزتر تشریح نمائید.

■ در صورت موجود بودن ماشین های خاکورز مرکب زمان بیشتری را برای تشریح و ترویج این ماشین ها اختصاص دهید به صورتی که هنرجویان ضرورت جایگزینی آن را با ماشین های ساده درک نمایند.

■ زمان ارائه گزارش و نحوه آن را به وضوح مشخص کرده و اطلاع رسانی کنید.

■ (ج فعالیت های یادگیری ساخت یافته

منابع مطالعاتی را بررسی کنید. از کولتیواتورها چه استفاده هایی می کنند. انواع آن ها کدام است؟

تحقیق کنید



■ زمان و روش ارائه گزارش را به فراگیران اطلاع رسانی کنید. تاکید شود که گزارش های دارای عکس، فیلم، مصاحبه با خبرگان، آمار و اطلاعات، از امتیاز بالاتری برخوردار خواهند بود.

انتخاب ماشین مناسب برای تهیه مکانیزه بستر بدر

فعالیت کارگاهی



■ عوامل موثر بر انتخاب نوع ماشین را برای هنرجویان لیست کنید. و با ایجاد گفتگوی کلاسی و مدیریت گفتگو ردیف های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید.

■ در مورد هر قطعه از زمین هنرستان کار گروه مستقلی را برای تجزیه و تحلیل شرایط و انتخاب ماشین مامور کنید.

■ تمام مفروضات را پیشاپیش در اختیار فراگیران قرار دهید یا اینکه با پرسیدن آنها جواب دهید.

■ اجازه دهید نظرات مختلف هم در مورد سنجش مصادیق (مثلا نوع کلوخه ها، مقدار ماده آلی خاک و...) و هم در مورد راه کارها یا توصیه ها (دیسک، کولتیواتور و...) تبادل گردد.

■ برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید (مثلا اندازه بذر، زمان کاشت، و...) و نظارت کنید که انتخاب فراگیران چگونه تغییر می کند.

گفتگو کنید



چرا هر چقدر کاربرد ماشین یا تردد ماشین در سطح مزرعه کم تر باشد، بهتر است؟

■ هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوال فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخ ها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخ های هنرجویان دسته بندی شده و در پرونده فعالیت های کلاسی نگهداری شود.

تحقیق کنید



آیا در منطقه شما همیشه خاک را پس از شخم، نرم می کنند؟
چرا؟

■ زمان و روش ارایه گزارش را به فراگیران اطلاع رسانی کنید. تاکید شود که گزارش های دارای عکس، فیلم، مصاحبه با خبرگان، آمار و اطلاعات، از امتیاز بالاتری برخوردار خواهند بود.

■ به دنبال تفهیم این موضوع باشید که مکانیزاسیون صرفا به معنی استفاده از یک نوع ماشین خاص نیست بلکه انتخاب بهترین گزینه است. شاید در برخی شرایط مانند زمین هایی که با گاواهن دوار آماده شده اند اصولا احتیاج به نرم کردن خاک نباشد.

د) ارزیابی عملکرد

■ شما ضمن مدیریت گفتگوها، ارزیابی گروهی (وقتی یک گروه یک قطعه را بررسی می کند) یا ارزیابی فردی (وقتی یک موقعیت به داوری کل کلاس گذاشته شده است) انجام دهید.

■ بدیهی است که ضمن ارزیابی، هدایت و اصلاحات را به ترتیبی انجام دهید که آموزش بهینه اتفاق بیفتد.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

نتیج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه		
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی										
							
																			۱	۱
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	
																			۱	۲
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	

آماده به کار نمودن خاک ورزهای ثانویه

الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی برحسب طرح درس روزانه، کارگروهها را سازماندهی کنید. نکات ضروری برای کار در کارگاه را هرچند به صورت تکرار تذکر دهید. به رعایت اصول ایمنی به ویژه پوشیدن لباس و کفش مناسب کار تا همراه داشتن دستکش و... و همچنین رعایت اصول بهداشتی و زیست محیطی تاکید نمائید.

■ ابزار و وسایل کار و شرایط انجام کار را آن گونه که در فعالیت های پیش بینی شده در کتاب آمده است در اختیار کارگروهها قرار دهید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن دیسک

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن کولتیواتور مزرعه و چنگه

■ قبل از شروع به کار گروهها ابتدا شما همراه با استاد کار یا با کمک گرفتن از یکی از هنرجویان کارآموده اقدام به بررسی و رفع عیب و سرویس هر یک از ماشین ها کنید.

■ در این مرحله چیدمان فراگیران به ترتیبی باشد که ضمن رعایت اصول ایمنی به فرآیند انجام کار اشراق داشته باشند.

■ سعی کنید تمام کارهایی را که در قالب فعالیت در کتاب درسی آمده است توسط شما به طور کامل انجام گیرد. ترتیب انجام کار شما به عنوان یک نمونه یا الگو بایستی با نظم و ترتیب و همراه با اصول ایمنی باشد. لطفاً از توضیحات مازاد بر عملیات تا حد ممکن خودداری نمائید.

■ برای انجام بازدید، رفع عیوب و سرویس یک ماشین مثلاً دیسک اجازه دهید یکی از کارگروه ها بر اساس نوبت بندی انجام شده اقدام به عملیات نماید. سایر گروهها ضمن ناظر بودن در صورت لزوم و با اجازه قبلی می توانند اقدام به پرسش یا طرح اشکال نمایند. کارگروه فعال را موظف به پاسخگویی نمائید.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

▪ با پایان یافتن کار یک گروه به گروه دیگر اجازه انجام همان کار روی این ماشین یا ماشین های دیگر از همین نوع را بدهید. ترتیبی اتخاذ کنید که تمام گروه ها با نظم و ترتیب از پیش طراحی شده تمام ماشین های خاکورزی ثانویه را در حضور سایرین و به طور کامل بررسی و رفع عیب نمایند.

▪ به فراگیران اجازه دهید و موظف نمائید که در تمام مراحل روی تمام دستگاهها گزارش کتبی و تصویری تهیه نمایند.

▪ زمان و روش ارائه گزارش را تعیین کرده و به فراگیران اطلاع رسانی کنید.

▪ با پایان یافتن فعالیت آماده به کار نمودن یک ماشین توسط تمام گروهها فعالیت آماده به کار نمودن ماشین دیگر را بر اساس نوبت بندی توسط تمام گروهها آغاز کنید.

▪ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طراحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

د) ارزیابی عملکرد

▪ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید.

▪ مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن ها یا روان کننده ها)، رفع کردن کامل عیب ها، انجام کامل سرویس ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی فرا گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱	
															۲			
															۴			
															۴			
															۵			
															۱	۲		
															۲			
															۳			
															۴			
															۵			

تنظیم ماشین های خاک ورزی ثانویه

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ در کلاس درس پس از مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، انواع تنظیمات در یک نوع ماشین مانند دیسک را به نمایش بگذارید. نمایش می تواند شامل اجزای قابل تنظیم، چگونگی انجام تنظیم ها و نوع ماشین با تاکید بر انواع رایج در منطقه یا واحد آموزشی باشد. بدیهی است که از پرداختن به ماشین های غیر معمول و غیر رایج خود داری خواهید کرد.

■ در مورد هریک از تنظیمات آسیب های عدم تنظیم را نمایش دهید. این نمایش ممکن است توسط اسلاید، انیمیشن یا فیلم باشد. اجازه دهید ضمن نمایش، فراگیران اشکالات و آسیب ها را کشف و اعلام نمایند.

■ با پایان یافتن نمایش چگونگی تنظیمات و آسیب های عدم تنظیم یک نوع ماشین به ماشین های دیگر پرداخته شود. به طوری که هنرجویان با چگونگی تنظیم ماشین های خاکورزی ثانویه و آسیب شناسی عدم تنظیم آنها آشنا شوند.

■ پس از نمایش و توجیه ضرورت تنظیمات، ادامه کلاس را در کارگاه دنبال کنید. قبل از حرکت به سوی کارگاه نکات ایمنی بهداشتی، زیست محیطی و همراه داشتن لوازم یادداشت برداری برای تدوین گزارش را یاد آوری کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

تنظیم دیسک برای انجام عملیات

فعالیت کارگاهی



تنظیم کولتیواتور برای انجام عملیات

فعالیت کارگاهی



■ در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

■ ابتدا خود شروع به نشان دادن نقاط قابل تنظیم کنید. ضمن نشان دادن نقطه چگونگی انجام تنظیم را اجرا کنید.

▪ با رعایت تمامی نکات ایمنی و فنی، ماشین را به تراکتور متصل کنید. آنگاه تنظیمات ممکن را شخصا به ترتیبی انجام دهید که تمام فراگیران به طور جز به جز مورد مشاهده قرار دهند.

▪ با تمام شدن تنظیمات ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه ها تمامی تنظیمات ممکن را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه تنظیم کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

▪ با پایان یافتن انجام تنظیم توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای انجام تنظیم ها فراخوانی کنید.

▪ با تمام شدن تنظیم یک ماشین تنظیم سایر ماشین ها را در دستور کار قرار دهید و همانند روش پیشین کارگروه را به نوبت هدایت به انجام تنظیم ها نمائید.

▪ آنچه که مهم است انجام پیوسته تنظیم ها نیست بلکه انجام درست تمامی تنظیم ها برابر فعالیت های پیش بینی شده در کتاب درسی می باشد. ▪ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

د) ارزیابی عملکرد

▪ در هنگام انجام تنظیمات هر یک از گروه ها، ضمن نظارت و هدایت، ارزیابی فرآیندی را در قالب نمون برگ های فهرست واری واری انجام دهید. ▪ مواردی چون مناسب بودن کفش کار، پوشیدن لباس کار، تقسیم کار بین اعضای گروه، انجام کار به صورت تیمی، حاکم بودن نظم و ترتیب در فرآیند انجام عملیات، استفاده درست از ابزار و وسایل، توجه داشتن به تمام تنظیم های ممکن، عدم انجام کار به صورت خودسرانه (بدون محدود کردن خلاقیت)، انجام درست تنظیم زاویه برش و انجام درست تنظیم های اولیه در دیسک، انجام درست تنظیم فاصله شاخه ها در کولتیواتور، توانایی پاسخگویی در برابر پرسش کنندگان، رعایت نکات ایمنی، توجه به نکات زیست محیطی (به ویژه هنگام استفاده احتمالی از روان کننده ها و...)، توجه کردن به نکات بهداشتی، توجه داشتن به اصول ارگونومی (در ایستادن، نشستن، خم شدن، چرخیدن و...)، مطلوب بودن سرعت انجام کار، مطلوب بودن دقت انجام کار، نمونه هایی از عناوین درج شده در فهرست نمون برگ واری می باشد.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه		
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی										
							
																			۱	۱
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	
																			۱	۲
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	

روش اجرای عملیات خاکورزی ثانویه

(الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری یا محل نگهداری ماشین های کشاورزی و مزرعه آموزشی
(ب) ورود به مبحث

▪ پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق با طرح درس روزانه، روش های حرکت ماشین های خاکورزی ثانویه در زمین را نمایش دهید. نمایش می تواند با استفاده از تصاویر رسامی شده، انیمیشن یا فیلم های آموزشی باشد.
▪ در ضمن نمایش آسیب شناسی عدم رعایت نظم و ترتیب در اجرای عملیات در گفتگوی کلاسی بررسی شود.

▪ عوامل موثر بر تعیین زمان خاکورزی ثانویه را در برد بنویسید. هر یک از عوامل را به صورت ردیف های لیست از جمع بندی گفتگوهای کلاسی استخراج کرده و یادداشت کنید. گفتگوهای کلاسی را به نحوی مدیریت کنید که فراگیران جنبه های مختلف (مربوط به خاک، اقلیم، زمان کاشت و...) را مورد توجه قرار دهند و در مورد هر یک چگونگی تاثیر را به بحث بگذارید. پس از پایان نظرات، موارد را اصلاح و یا اضافه نمائید.

▪ ادامه کلاس را در کارگاه ماشین های کشاورزی و مزرعه آموزشی پی بگیرید.

(ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



نرم کردن خاک با استفاده از دیسک

فعالیت کارگاهی



نرم کردن خاک با استفاده از کولتیواتور مزرعه

▪ کلاس را برای اجرای عملیات کارگاهی و صحرائی توجیه کرده و موارد ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی را یادآوری کنید.
▪ با مراجعه به کارگاه یک دستگاه تراکتور تحویل گرفته در اختیار کارگروه قرار دهید. از کارگروه بخواهید پس از بررسی های اولیه و رفع معایب و نیازهای احتمالی و با رعایت نکات ایمنی تراکتور را روشن کنند.
▪ اجازه دهید تراکتور را به محل نگهداری ماشین منتقل کرده و به ماشین متصل کنند.

▪ پس از اتصال و انجام تنظیم های اولیه تنظیم های مربوط به حمل و نقل جاده ای را انجام داده و تراکتور را شخصا به مزرعه منتقل کنید.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

- یادآور شوید که فراگیران هرگز مجاز به رانندگی تراکتور خارج از محوطه کارگاه و بیرون از محوطه مزرعه نمی باشند. ضمناً نظارت نمائید که هیچ کس جز راننده تراکتور سوار هیچ بخشی از تراکتور و دنباله بند آن نشود.
- تراکتور را سر مزرعه به گروه تحویل داده و نظارت نمائید که عملیات نرم کردن خاک را به درستی انجام دهند.
- عملیات را به اندازه ای تکرار کنید که هر هنرجو بتواند به طور مستقل عملیات را انجام دهد.
- پس از پایان عملیات، سرویس های مربوط به ماشین را به کارگروه توصیه نموده و بر انجام آن نظارت نمائید.
- بدیهی است که هیچ ماشین کثیف و بدون سرویس تحویل واحد ماشین های کشاورزی داده نخواهد شد.
- گروه را ملزم کنید که در گزارش خود افزون بر فعالیت های مزرعه ای، عملیات سرویس و نگهداری را به طور کامل تشریح نمایند (تعویض قطعات، تعویض روغن، ساعات کارکرد، شماره کیلومتر و ...) همچنین نظرات اصلاحی خود را بیاورند. گزارشات را در کارپوشه خود نگهداری نموده و در ارزشیابی نهایی مدنظر قرار دهید.

یکی از هنرجویان در هنگام دیسک زدن با دو مشکل مواجه شده است:

- ۱- عمق کار کم است.
 - ۲- بین بشقابها گل می گیرد.
- علت این دو اتفاق چیست؟ چه پیشنهادهایی برای رفع این دو مشکل می توانید به او بدهید.

پرسش کلاسی



▪ عیوب متداول ماشین های خاکورزی در کتاب همراه هنرجو آورده شده است شما می توانید ضمن هدایت هنرجویان به کتاب همراه پاسخ های آنها را دسته بندی و نظر نهایی را اعلام نمائید.

پاسخ: کم بودن عمق کار به زیاد بودن زاویه برش یا سبک بودن ماشین بر می گردد که می توان با کم کردن زاویه برش یا اضافه کردن وزنه روی شاسی آن را اصلاح نمود.



یکی از هنرجویان در هنگام کار با کولتیواتور مشاهده می کند که حین کار پنجه صاف کشیده نمی شود و به یک سمت متمایل است. علت این اتفاق چیست؟ چه راهکاری به او می دهید؟

پاسخ: علت این امر می تواند آرایش نامناسب شاخه ها یا تراز نبودن کولتیواتور باشد که می توان با قرار دادن شاخه ها به طور قرینه روی شاسی و یا تراز کردن کولتیواتور آن را اصلاح نمود.
(د) ارزیابی عملکرد

■ ضمن هدایت و نظارت کار گروه با انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمون برگ فهرست واری نمائید.
■ مواردی از قبیل وارد شدن به مزرعه از محل مناسب، شروع به کار از محل مناسب، توجه به تنظیم بودن ماشین، بازنگری و اصلاح تنظیم ها، هماهنگی بین اعضای گروه، حرکت در راستای مناسب، دور زدن با شعاع مناسب، برگشت از فاصله مناسبی از ردیف رفت، دور زدن با رعایت اصول فنی، رانندگی با رعایت اصول ایمنی، موازی بودن ردیف های رفت و برگشت، جابجایی افراد طبق نوبت بندی، مناسب بودن همپوشانی ها، در نظر داشتن مناطق پرکلوخه برای تکرار عملیات، تعویض به موقع قطعات، رعایت زمان مناسب در تعویض نوبت ها، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و..... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست واری می تواند باشد.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۲ نمره		اهداف عملکردی												نام همزچوبان	نام یا شماره کار گروه			
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی										
							
																	۱	۱	
																	۲		
																	۴		
																	۴		
																	۵		
																	۱	۲	
																	۲		
																	۳		
																	۴		
																	۵		

ارزشیابی شایستگی تهیه مکانیزه بستر بذر

شرح کار:

- ۱) شناسایی ماشین های خاکورزی ثانویه، انتخاب ماشین مناسب
- ۲) بازدید ماشین های خاکورزی ثانویه، تفکیک ، رفع عیب و مونتاژ اجزای آنها
- ۳) اتصال ماشین به تراکتور، تنظیم آن و انجام عملیات خاکورزی
- ۴) سرویس ماشین و انبار کردن آن

استاندارد عملکرد:

انجام خاکورزی ثانویه و تهیه بستر بذر با استفاده از دیسک و کولتیواتور مزرعه

شاخص‌ها:

شناسایی اجزاء و کاربرد ماشین، انتخاب ماشین مناسب با توجه به شرایط و امکانات آسیب نرسیدن به قطعات ماشین، دقت در تنظیم اجزای ماشین، استفاده از ابزار مناسب، آماده به کار نمودن ماشین مطابق دستورالعمل
اتصال ماشین و تنظیمات اولیه آن با رعایت ترتیب مراحل و اصول ایمنی کار، تنظیم ماشین برای کار با توجه به شرایط، انتخاب الگوی مناسب برای اجرای عملیات، سرعت مناسب
دقت در انجام سرویس ها، استفاده از ابزار مناسب، انجام سرویس مطابق دستورالعمل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: تعمیرگاه ماشین‌های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران، مزرعه آموزشی شخم خورده
ابزار و تجهیزات:
جعبه ابزار کارگاهی، برس سیمی، گریس پمپ، متر، کیل روغن، روغن هیدرولیک، واسکازین کش

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتخاب ماشین	۱	
۲	آماده به کار نمودن ماشین	۱	
۳	انجام عملیات خاکورزی ثانویه	۲	
۴	سرویس و نگهداری ماشین	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

واحد یادگیری ۳: شایستگی شکل دهی مکانیزه زمین‌های زراعی و باغی

ساعت عملی: ۱۸ ساعت ساعت نظری: 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 انتخاب های ماست که معنا پیدا می کند. به دانش آموزان تان فرصت انتخاب کردن بدهید. اگر اشتباه کردند، خراب کردند. فرصتی دوباره، دوباره و دوباره، با تحرک، تجربه و تمرین است که مهارت حاصل می شود.

اهداف و بودجه بندی

الف) اهداف عملکردی

اهداف عملکردی

ماشین‌های شکل دهی زمین را شناسایی نماید.

ماشین مناسب برای شکل دهی زمین را با توجه به شرایط انتخاب کند.

ماشین‌های شکل دهی زمین را برای کار آماده کند.

روش اجرای عملیات شکل دهی زمین را با توجه به ابعاد و شکل زمین انتخاب کند.

ایجاد شیار در مزرعه را با استفاده از فاروئر انجام دهد.

کرت بندی مکانیزه را با استفاده از مرکزکش انجام دهد.

تسطیح زمین را با استفاده از لولرهای کششی و نیمه سوار انجام دهد.

کندن چاله های کاشت درختان را با استفاده از چاله کن تراکتوری انجام دهد.

سرویس و نگهداری ماشین‌های شکل دهی زمین را بیان کند.

سرویس و نگهداری ماشین‌های شکل دهی را انجام دهد.

استاندارد عملکرد کار:

در پایان این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود عملیات

شکل دهی زمین‌های زراعی و باغی را با استفاده از شیار کش،

نهرکن، تسطیح کن، چاله کن و مرکزکش انجام دهند.

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

فعالیت‌های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	پودمان
اسلاید، بازدید	ماشین های شکل دهی زمین انتخاب ماشین مناسب برای شکل دهی زمین ارزشیابی مرحله‌ای	انتخاب ماشین های شکل دهی زمین	اول	خاک و رزی ثانویه
	آماده به کار نمودن ماشین ارزشیابی مرحله‌ای وش اجرای عملیات شکل دهی زمین تسطیح زمین با لولر	اجرای عملیات شکل دهی	دوم	
	ایجاد شیار در مزرعه کرت بندی مکانیزه کندن چاله کاشت درختان به صورت مکانیزه ارزشیابی مرحله‌ای سرویس و نگهداری ماشین های خاک و رزی ثانویه ارزشیابی مرحله‌ای	اجرای عملیات شکل دهی و سرویس ماشین	سوم	
	ارزشیابی پایانی شکل دهی زمین	ارزشیابی	چهارم	

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد یادگیری عوامل موثر بر شکل دهی زمین زراعی مطرح شده است. به منظور آشنایی با ماشین های شکل دهی زمین (شیارکش، مرکزکش، نهرکن، چاله کن و تسطیح کن) موارد استفاده و انواع و ساختمان آنها و نحوی انتخاب ماشین مناسب برای شکل دهی زمین زراعی عنوان شده است. برای بررسی سلامت و آماده به کار کردن ماشین های شکل دهی زمین بازدیدها و روش رفع عیوب جزئی توضیح داده شده است. برای رسیدن به نتیجه مطلوب در شکل دهی زمین زمان و شرایط شکل دهی و الگوی اجرای شکل دهی زمین مطرح شده است. به منظور شکل دهی زمین زراعی روش ایجاد شیار با شیار کش، کرت بندی با مرکزکش، تسطیح زمین با لولر، کندن چاله های کاشت درخت با چاله کن مطرح شده و روش تسطیح زمین با تسطیح کن لیزری به صورت اختیاری در صورت موجود بودن امکانات عنوان

گردیده است. برای نگهداری ماشین های شکل دهی زمین سرویس ماشین های شکل دهی زمین در فصل کار و فصل بیکاری عنوان شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

از آنجائیکه انجام عملیات صحرائی برای تمامی گروه ها در یک جلسه امکان پذیر نیست یک یا حداکثر دو گروه را برای این جلسه در نظر گرفته و سایر گروه ها را در فعالیت های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی در گیر کنید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آنها نشود.

چنانچه در واحد آموزشی انواع ماشین های شکل دهی زمین موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب هماهنگی و برنامه ریزی کنید.

یکی از مشکلات عمده که در تدریس ماشین ها با آن مواجه می شویم این است که تکنولوژی های نوین در دسترس نمی باشند می توانید با ارائه فیلم هایی که خودتان تهیه می کنید یا از اینترنت دانلود می کنید تکنولوژی های نوین را به هنرجویان نشان دهید.

ب) ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز: جعبه آچار مکانیک عمومی، لباس و کفش مناسب کار، تجهیزات ایمنی فردی، جعبه کمک های اولیه، هانگار (فضای مناسب برای نگهداری و سرویس ماشین های کشاورزی)، پارچه تمیز، روغن موتور، گریس، روغن ترمز، پتک نسبتاً سنگین، نهر کن، شیار کش، مرز کش، تسطیح کن، تیغه پشت تراکتوری

شروع تدریس

ماشین های شکل دهی زمین

الف) محل تشکیل کلاس: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)، هانگار ماشین های کشاورزی، بازدید در منطقه یا نمایشگاه های مربوطه.

ب) ورود به مبحث

درس را در کلاس آموزش های نظری با امکانات نمایشی شروع کنید. پس از مقدمات آغازین برابر طرح درس روزانه مروری اجمالی به تاریخچه یا سوابق شکل دهی خاک و ماشینهای ساخته شده بیان کنید تا در هنرجویان انگیزه لازم برای ورود به مطلب ایجاد شود.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

■ انواع ماشین های شکل دهی خاک را به صورت کلی و در یک اسلاید نمایش دهید. در این نمایش بدون پرداختن به ساختار و نحوه عملکرد و صرفا نام آنها را ببرید.

■ نموداری از تقسیم بندی ماشین های شکل دهی را نمایش دهید. در این نمودار اساس تقسیم بندی را تشریح کنید. به ترتیبی که فراگیران بتوانند با استناد به این اساس یا بنیان هر ماشین شکل دهی را که مشاهده کردند در دسته مربوطه قرار دهند.

■ هریک از گروههای اصلی ماشین های شکل دهی را در برد نوشته و تصاویر آنها را نمایش دهید. آنگاه به تقسیم بندی آنها به گروه های کوچکتر بپردازید. در ضمن تقسیم بندی مجددا تاکید شما روی اساس یا بنیان تقسیم بندی باشد. به ترتیبی که فراگیران بتوانند با مشاهده نمونه آن را در گروه کوچکتر قرار دهند.

■ در هریک از گروه ها ماشین های رایج در کشور را مشخص کنید یا اینکه قبل از نامبردن آن از فراگیران نوع رایج در منطقه خود را پرسش کنید. نحوه عملکرد هریک از انواع ماشین های رایج را نمایش دهید. نیازی به ساختار ماشین نیست، ساختار و اجزای ماشین را به طور عملی در کارگاه نشان خواهید داد. در مورد عملکرد خیلی ریز نشوید.

■ ادامه کلاس را در کارگاه برنامه ریزی کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

چه ضرورت های دیگری برای شکل دهی سطح زمین می توان نام برد؟ درباره این ضرورت ها در کلاس گفتگو کنید.

فکر کنید



■ گفتگوی کلاسی تشکیل دهید. برخی عوامل نامبرده را به سمت ریزتر شدن روی عوامل نامبرده هدایت کنید. شوری زمین زراعی و حساسیت گیاهان به این امر، شیب زمین، نوع گیاهان مختلف رونده یا دارای بوته های با اندازه های گوناگون، حساسیت به شرایط آب و هوایی، جلوگیری از ورود حیوانات، مالکیت و.... از جمله عواملی هستند که می توانید مطرح کنید.

فعالیت کارگاهی



انتخاب ماشین مناسب برای شکل دهی زمین

■ در کارگاه انواع رایج یا معمول ماشین های شکل دهی را از نظر ساختار و کاربرد بررسی کنید. در این مرحله نیاز به تشریح نحوه کار با ماشین نیست، عملکرد آنها را در مزرعه پی خواهید گرفت.

▪ در ضمن تشریح ساختار، اجزای مرتبط با اتصال و تنظیم را بیشتر و ریزتر تشریح نمائید.

▪ عوامل موثر بر انتخاب نوع ماشین را برای هنرجویان لیست کنید و با ایجاد گفتگوی کلاسی و مدیریت گفتگو ردیف های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید.

▪ در مورد هر قطعه از زمین هنرستان کارگروه مستقلی را برای تجزیه و تحلیل شرایط و انتخاب ماشین مامور کنید.

▪ تمام مفروضات را پیشاپیش در اختیار فراگیران قرار دهید یا اینکه با پرسیدن آنها جواب دهید.

▪ اجازه دهید نظرات مختلف هم در مورد سنجش مصادیق (مثلا نوع روش آبیاری، نوع گیاه و...) و هم در مورد راه کارها یا توصیه ها (شیارکش، نهرکن و...) تبادل گردد.

▪ برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید و نظارت کنید که انتخاب فراگیران چگونه تغییر می کند.

تحقیق کنید



انتخاب های شما با روش های جاری کشاورزی منطقه چه مطابقت ها و چه تفاوت هایی دارد؟ چرا؟

▪ زمان و روش ارایه گزارش را به فراگیران اطلاع رسانی کنید. تاکید شود که گزارش های دارای عکس، فیلم، مصاحبه با خبرگان، آمار و اطلاعات، از امتیاز بالاتری برخوردار خواهند بود.

▪ به دنبال تفهیم این موضوع باشید که مکانیزاسیون صرفا به معنی استفاده از یک نوع ماشین خاص نیست بلکه انتخاب بهترین گزینه است. شاید در برخی شرایط بیل بهترین وسیله باشد.

د) ارزیابی عملکرد

▪ شما ضمن مدیریت گفتگوها، ارزیابی گروهی (وقتی یک گروه یک قطعه را بررسی می کند) یا ارزیابی فردی (وقتی یک موقعیت به داوری کل کلاس گذاشته شده است) انجام دهید.

▪ بدیهی است که ضمن ارزیابی، هدایت و اصلاحات را به ترتیبی انجام دهید که آموزش بهینه اتفاق بیفتد.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه	
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	

آماده به کار نمودن ماشین

(الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

(ب) ورود به مبحث

■ پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی برحسب طرح درس روزانه، کارگروهها را سازماندهی کنید. نکات ضروری برای کار در کارگاه را هرچند به صورت تکرار تذکر دهید. به رعایت اصول ایمنی به ویژه پوشیدن لباس و کفش مناسب کار تا همراه داشتن دستکش و... و همچنین رعایت اصول بهداشتی و زیست محیطی تاکید نمائید.

■ ابزار و وسایل کار و شرایط انجام کار را آن گونه که در فعالیت های پیش بینی شده در کتاب آمده است در اختیار کارگروهها قرار دهید.

(ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن ماشین های شکل دهی زمین

■ قبل از شروع به کار گروهها ابتدا شما همراه با استاد کار یا با کمک گرفتن از یکی از هنرجویان کارآموده اقدام به بررسی و رفع عیب و سرویس هر یک از ماشین ها نمائید.

■ در این مرحله چیدمان فراگیران به ترتیبی باشد که ضمن رعایت اصول ایمنی به فرآیند انجام کار اشراف داشته باشند.

■ سعی کنید تمام کارهایی را که در قالب فعالیت در کتاب درسی آمده است توسط شما به طور کامل انجام گیرد. ترتیب انجام کار شما به عنوان یک نمونه یا الگو بایستی با نظم و ترتیب و همراه با اصول ایمنی باشد. لطفاً از توضیحات مازاد بر عملیات تا حد ممکن خودداری نمائید.

■ برای انجام بازدید، رفع عیوب و سرویس یک ماشین مثلاً دیسک اجازه دهید یکی از کارگروه ها بر اساس نوبت بندی انجام شده اقدام به عملیات نماید. سایر گروهها ضمن ناظر بودن در صورت لزوم و با اجازه قبلی می توانند اقدام به پرسش یا طرح اشکال نمایند. کارگروه فعال را موظف به پاسخگویی نمائید.

■ با پایان یافتن کار یک گروه به گروه دیگر اجازه انجام همان کار روی این ماشین یا ماشین های دیگر از همین نوع را بدهید. ترتیبی اتخاذ کنید که تمام گروه ها با نظم و ترتیب از پیش طراحی شده تمام ماشین های خاکورزی ثانویه را در حضور سایرین و به طور کامل بررسی و رفع عیب نمایند.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

▪ به فراگیران اجازه دهید و موظف نمائید که در تمام مراحل روی تمام دستگاهها گزارش کتبی و تصویری تهیه نمایند.
▪ زمان و روش ارائه گزارش را تعیین کرده و به فراگیران اطلاع رسانی کنید.

▪ با پایان یافتن فعالیت فعالیت آماده به کار نمودن یک ماشین توسط تمام گروهها فعالیت آماده به کار نمودن ماشین دیگر را بر اساس نوبت بندی توسط تمام گروهها آغاز کنید.
▪ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

(د) ارزیابی عملکرد

▪ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمودن برگ واریسی نمائید. مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن ها یا روان کننده ها)، رفع کردن کامل عیب ها، انجام کامل سرویس ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمودن برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرا گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه		
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی									
						
																۱	۱	
																۲		
																۴		
																۴		
																۵		
																۱	۲	
																۲		
																۴		
																۴		
																۵		

اجرای عملیات شکل دهی زمین

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ در کلاس درس پس از مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، انواع تنظیمات در یک نوع ماشین مانند شیارکش را به نمایش بگذارید. نمایش می تواند شامل اجزای قابل تنظیم، چگونگی انجام تنظیم ها و نوع ماشین با تاکید بر انواع رایج در منطقه یا واحد آموزشی باشد. بدیهی است که از پرداختن به ماشین های غیر معمول و غیر رایج خود داری خواهید کرد.

■ در مورد هریک از تنظیمات آسیب های عدم تنظیم را نمایش دهید. این نمایش ممکن است توسط اسلاید، انیمیشن یا فیلم باشد. اجازه دهید ضمن نمایش فراگیران اشکالات و آسیب ها را کشف و اعلام نمایند.

■ با پایان یافتن نمایش چگونگی تنظیمات و آسیب های عدم تنظیم یک نوع ماشین به ماشین های دیگر پرداخته شود. به طوری که هنرجویان با چگونگی تنظیم ماشین های شکل دهی و آسیب شناسی عدم تنظیم آنها آشنا شوند.

■ پس از نمایش و توجیه ضرورت تنظیمات ادامه کلاس را در کارگاه دنبال کنید. قبل از حرکت به سوی کارگاه نکات ایمنی بهداشتی و زیست میطی را و همراه داشتن لوازم یادداشت برداری برای تدوین گزارش را یاد آوری کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



ایجاد شیار در مزرعه
کرت بندی مکانیزه
تسطیح زمین با لولر (تسطیح کن)
کندن چاله های کاشت درختان به صورت مکانیزه

■ در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

■ ابتدا خود شروع به نشان دادن نقاط قابل تنظیم نمائید. ضمن نشان دادن نقطه چگونگی انجام تنظیم را اجرا کنید.

■ با رعایت تمامی نکات ایمنی و فنی، ماشین را به تراکتور متصل کنید. آنگاه تنظیمات ممکن را شخصا به ترتیبی انجام دهید که تمام فراگیران به طور جز به جز مورد مشاهده قرار دهند.

▪ تمام شدن تنظیمات ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه ها تمامی تنظیمات ممکن را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید.

▪ با پایان یافتن انجام تنظیم توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای انجام تنظیم ها فرخوانی کنید.

▪ پس از اتصال و انجام تنظیم های اولیه تنظیم های مربوط به حمل و نقل جاده ای را انجام داده و تراکتور را شخصا به مزرعه منتقل کنید.

▪ تراکتور را سر مزرعه به گروه تحویل داده و نظارت نمائید که عملیات شیارکشی را به درستی انجام دهند.

▪ تمام شدن عملیات یک ماشین، تنظیم و عملیات سایر ماشین ها را در دستور کار قرار دهید. و همانند روش پیشین کارگروه را به نوبت هدایت به انجام فعالیتها نمائید.

▪ پس از پایان عملیات، سرویس های مربوط به ماشین را به کارگروه توصیه نموده و بر انجام آن نظارت نمائید.

▪ گروه را ملزم کنید که در گزارش خود افزون بر فعالیت های مزرعه ای، عملیات سرویس و نگهداری را به طور کامل تشریح نمایند (تعویض قطعات، تعویض روغن، ساعات کارکرد، شماره کیلومتر و ...) همچنین نظرات اصلاحی خود را بیاورند. گزارشات را در کارپوشه خود نگهداری نموده و در ارزشیابی نهایی مدنظر قرار دهید.

فعالیت کارگاهی



تسطیح زمین با تسطیح کن لیزری

▪ اگرچه این ماشین ممکن است در بسیاری از هنرستانها موجود نباشد ولی دلیل کارایی بالایی که دارد و می تواند در آینده توسط اکثر کشاورزان مورد استفاده قرار بگیرد نحوه کار با آن آورده شده است. توصیه می شود در صورت عدم دسترسی به ماشین با پیش بینی بازدید چگونگی کار با آن آموزش داده شود.

د) ارزیابی عملکرد

▪ ضمن هدایت و نظارت کار گروه با انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمون برگ فهرست واریسی نمائید.

▪ مواردی از قبیل وارد شدن به مزرعه از محل مناسب، شروع به کار از محل مناسب، توجه به تنظیم بودن ماشین، بازنگری و اصلاح تنظیم ها، هماهنگی بین اعضای گروه، حرکت در راستای مناسب، دور زدن با شعاع مناسب، برگشت از فاصله مناسبی از ردیف رفت، دور زدن با رعایت اصول

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

فنی، رانندگی با رعایت اصول ایمنی، موازی بودن ردیف های رفت و برگشت، جابجایی افراد طبق نوبت بندی، مناسب بودن همپوشانی ها، تعویض به موقع قطعات، رعایت زمان مناسب در تعویض نوبت ها، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و ... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست و ارسی می تواند باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی		
													۱	۱
													۲	
													۳	
													۴	
													۵	
													۱	۲
													۲	
													۳	
													۴	
													۵	

سرویس و نگهداری ماشین‌های شکل دهی زمین

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری یا محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی و مزرعه آموزشی
ب) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



سرویس ماشین‌های شکل دهی زمین

■ در کارگاه چیدمان ماشین‌ها به گونه‌ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

■ ابتدا خود سرویس‌ها را انجام دهید.

■ با تمام شدن سرویس‌های ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه‌ها تمامی سرویس‌ها را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه سرویس‌کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

■ با پایان یافتن انجام سرویس توسط یک گروه، گروه‌های دیگر را برای انجام سرویس‌ها فراخوانی کنید.

■ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک‌سازی محیط از هر نوع پس‌ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

ج) ارزیابی عملکرد

■ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمونه برگ واریسی نمائید.

■ مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش‌ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکال، اشکالات یا پرسش‌های طرح‌شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن‌ها یا روان‌کننده‌ها)، رفع کردن کامل عیب‌ها، انجام کامل سرویس‌ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک‌سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و ... می‌تواند در نمونه برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرا گیرد.

خاکورزی ثانویه و شکل دهی زمین

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱	
															۲			
															۴			
															۴			
															۵			
															۱	۲		
															۲			
															۳			
															۴			
															۵			

ارزشیابی شایستگی شکل دهی مکانیزه زمین

شرح کار:

- ۱) شناسایی ماشین های شکل دهی زمین، انتخاب ماشین مناسب
- ۲) بازدید ماشین های شکل دهی زمین ، تفکیک ، رفع عیب و مونتاژ اجزای آنها
- ۳) اتصال ماشین به تراکتور، تنظیم آن و انجام عملیات خاکورزی
- ۴) سرویس ماشین و انبار کردن آن

استاندارد عملکرد:

شکل دهی زمین های زراعی و باغی با استفاده از مرکزکش، شیارکش، چاله کن و تسطیح کن نیمه سوار

شاخص ها:

شناسایی اجزاء و کاربرد ماشین، انتخاب ماشین مناسب با توجه به شرایط و امکانات
 آسیب نرسیدن به قطعات ماشین، دقت در تنظیم اجزای ماشین، استفاده از ابزار مناسب، آماده به کار نمودن
 ماشین مطابق دستورالعمل
 اتصال ماشین و تنظیمات اولیه آن با رعایت ترتیب مراحل و اصول ایمنی کار، تنظیم ماشین برای کار با توجه به
 شرایط، انتخاب الگوی مناسب برای اجرای عملیات، سرعت مناسب
 دقت در انجام سرویس ها، استفاده از ابزار مناسب، انجام سرویس مطابق دستورالعمل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: تعمیرگاه ماشین های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران، مزرعه آموزشی شخم و دیسک خورده
 ابزار و تجهیزات:
 جعبه ابزار کارگاهی، برس سیمی، گریس پمپ، متر، کیل روغن، روغن هیدرولیک، واسکازین کش

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتخاب ماشین	۱	
۲	آماده به کار نمودن ماشین	۱	
۳	انجام عملیات شکل دهی زمین	۲	
۴	سرویس و نگهداری ماشین	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

فصل ۳

کاشت مکانیزه

واحد یادگیری ۴: شایستگی کاشت مکانیزه

ساعت عملی: ۳۶ ساعت ساعت نظری: ۲۴ ساعت



قبل از شروع درس توجه همه را به خودتان جلب کنید حالا با یک داستان کوتاه چند بیت شعر، بیان خاطره، سکوت و... 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 دانش آموزان در حضور دیگران تحقیر شود. این مهمترین دلخوری بچه ها از معلم است.

اهداف و بودجه بندی

الف) اهداف عملکردی

اهداف عملکردی

- روش های کاشت را با توجه به نوع گیاه طبقه بندی کند.
- ماشین های کاشت را شناسایی نماید.
- ماشین مناسب برای کاشت را با توجه به شرایط انتخاب کند.
- ماشین های کاشت را برای کار آماده کند.
- روش تنظیم های ماشین کارنده برای کار را توضیح دهد.
- روش واسنجی کارگاهی ماشین کارنده را توضیح دهد.
- خطی کار و ردیف کار را برای کار تنظیم کند.
- خطی کار و ردیف کار را کالیبره کند.
- کارنده را به تراکتور متصل نموده و تنظیم های اولیه را انجام دهد.
- عملیات کاشت با خطی کار را انجام دهد.
- عملیات کاشت با ردیف کار را انجام دهد.
- ماشین های کارنده را سرویس نماید.

استاندارد عملکرد کار:

هنرجو پس از اتمام این واحد یادگیری، ضمن تعیین ماشین مناسب برای کشت بذرهای مختلف و در شرایط اقلیمی متفاوت قادر خواهد بود با استفاده از ماشینهای ردیف کار و خطی کار عملیات کشت را در مزرعه انجام دهد.

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
کاشت مکانیزه	اول	انتخاب ماشین‌های کاشت	- روش‌های کاشت - ماشین‌های کاشت	اسلاید، بازدید
	دوم	آماده به کار نمودن ماشین‌های کاشت	- بازدید ماشین کارنده - ارزشیابی مرحله ای - انتخاب ماشین کارنده بر حسب شرایط - ارزشیابی مرحله‌ای	
	سوم	تنظیم ماشین کاشت	- تنظیم ردیف کار - تنظیم خطی کار - واسنجه، کارگاه، ردیف کار - واسنجهی کارگاهی خطی کار - ارزشیابی مرحله ای	
	چهارم	اتصال کارنده به تراکتور	- نصب خطی کار به تراکتور - نصب ردیف کار به تراکتور - تنظیم‌های اولیه ماشین بعد از نصب - جدا کردن ماشین از تراکتور - ارزشیابی مرحله ای	
	پنجم	اجرای عملیات کاشت	- کاشت بذر با ردیف کار	
	ششم	اجرای عملیات کاشت	- کاشت بذر با خطی کار - ارزشیابی مرحله ای	
	هفتم	سرویس کارنده ها	- سرویس و نگهداری ماشین‌های کارنده - ارزشیابی مرحله ای	
	هشتم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی کاشت مکانیزه	

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد یادگیری انواع روش‌های کشت (بذرکاری، نشاء کار و غده کاری) معرفی شده است. برای آشنایی با ماشین‌های کاشت (بذرپاش، خطی کار، ردیف کار، غده کار و نشاء کار) انواع و کاربرد آنها عنوان شده است. برای آماده به کار کردن ماشین اصول کار کارنده و اجزاء ساختمانی به خصوص انواع موزع، بازدیدها، رفع عیوب جزئی آنها مطرح شده است. به منظور رسیدن به نتیجه مطلوب در کاشت، روش انتخاب نوع ماشین کارنده بر حسب شرایط،

تنظیم‌های ماشین کارنده و واسنجی کارگاهی کارنده عنوان شده است. به منظور کاشت محصول روش نصب ماشین به تراکتور، آماده کردن کارنده، الگوهای کاشت در مزرعه، کاشت بذر با ردیف کار و خطی کار مطرح شده است. به منظور نگهداری ماشین کارنده روش سرویس قبل از شروع کار، در طول فصل کاشت و قبل از انبار کردن و همچنین رفع عیوب جزئی (تعویض تسمه فن و بستن طناب مارکر) آورده شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

■ از آنجائیکه انجام عملیات صحرائی برای تمامی گروه‌ها در یک جلسه امکان پذیر نیست یک یا حداکثر دو گروه را برای این جلسه در نظر گرفته و سایر گروه‌ها را در فعالیت‌های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی درگیر کنید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آنها نشود.

■ چنانچه در واحد آموزشی انواع ماشین‌های کاشت موجود نمی‌باشد، برای انجام بازدید از محل‌های مناسب هماهنگی و برنامه‌ریزی کنید.

■ یکی از مشکلات عمده که در تدریس ماشین‌ها با آن مواجه می‌شویم این است که تکنولوژی‌های نوین در دسترس نمی‌باشند می‌توانید با ارایه فیلم‌هایی که خودتان تهیه می‌کنید یا از اینترنت دانلود می‌کنید تکنولوژی‌های نوین را به هنرجویان نشان دهید.

ب) ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز: جعبه آچار مکانیک عمومی، لباس و کفش مناسب کار، تجهیزات ایمنی فردی، جعبه کمک‌های اولیه، هانگار (فضای مناسب برای نگهداری و سرویس ماشین‌های کشاورزی)، پارچه‌تنظیف، روغن موتور، گریس، روغن ترمز، خطی کار، ردیف کار، غده کار، نشا کار، تراکتور

شروع تدریس

روش‌های کاشت

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)، هانگار ماشین‌های کشاورزی، بازدید در منطقه یا نمایشگاه‌های مربوطه.

ب) ورود به مبحث

■ کلاس را با مقدماتی که در طرح درس روزانه طراحی کرده‌اید شروع کنید. یک فیلم کوتاه از جوانه زدن و ریشه دواندن بذر در خاک نمایش دهید تا نظر فراگیران را جلب کند.

▪ مفهوم کاشت و روش های کاشت را توضیح دهید. در بررسی ضمن نمایش هدف را متوجه ایجاد انگیزه نمائید و یادآور شوید که حفظ و آزمون در این ارتباط نخواهد بود.

▪ بذریاشی و بذرکاری را توضیح دهید. بهتر است توضیحات شما با ذکر نمونه هایی از منطقه خودتان همراه باشد تا برای دانش آموزان ملموس تر گردد.

▪ تفاوت های خطی کاری ردیف کاری و کپه کاری را با نمایش تصویر و گفتگوی کلاسی برای دانش آموزان جا بیندازید.

▪ غده کاری و تفاوت غده با بذر را در کلاس به گفتگو بگذارید.

▪ در نهایت خود یا کارگروهی از هنرجویان تحت عنوان روش های کاشت و تفاوت های آنها، از مباحث کلاس جمع بندی نمائید. در این جمع بندی باید ملاحظات فنی و شرایط محیطی و منطقه ای در نظر گرفته شود. به تربیتی که به موارد اشاره شده در کتاب تحت این عنوان برسید.

▪ حتما متذکر شوید که یک گیاه بر حسب شرایط ممکن است به روش های گوناگونی کشت شود.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

گفتگو کنید



درباره تفاوت روش های مختلف بذرکاری در کلاس گفتگو نمائید.

▪ در این گفتگوی کلاسی روی فاصله بذرها در هر ردیف، تعداد بذرها و دقت کاشت تاکید کنید تا تفاوت های خطی کاری و ردیف کاری و کپه کاری مشخص شود.

پرسش کلاسی



چرا نشاء کاری انجام می شود؟
در منطقه شما کدام گیاهان را نشاء کاری می کنند؟

▪ دلایل نشاء کاری را از گفتگوی کلاس استنتاج نمائید. برداشت و خلاصه کردن گفتگوها را می توانید به گروه خاصی واگذار کنید. این وظیفه را در مباحث مختلف به صورت چرخشی تغییر دهید.

ماشین های کاشت

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)، هانگار ماشین های کشاورزی، بازدید در منطقه یا نمایشگاه های مربوطه.

ب) ورود به مبحث

- کلاس را با یاد و نام خدا شروع کنید.
- پس از مقدمات اولیه مربوط به طرح درس روزانه، مقدمه مختصری از تاریخچه ماشین های کاشت داشته باشید.
- ماشین های کاشت را که قبلا بر حسب تکامل تاریخی آن مرتبط کرده اید به نمایش بگذارید.
- در ضمن نمایش تغییرات و تفاوت ها را به صورت سوال انگیزشی از فراگیران بپرسید.
- اجازه دهید به تدریج که پیش می روید فراگیران خود به تغییرات پی ببرند. نقش هریک از تغییرات را مورد پرسش قرار دهید.
- ماشین های کاشت را تقسیم بندی نمائید (تقسیم بندی کلان و سپس جزئی کردن گروه های بزرگتر). در هر مورد اساس تقسیم بندی را به فراگیران توضیح دهید یا از فراگیران بخواهید که اساس را با دیدن تصاویر کشف و اعلام نمایند.
- توضیح دهید که ساختمان و اجزای انواع ماشین های کاشت را در کارگاه و بازدید یا گردش علمی تشریح خواهید کرد. نیازی به تشریح اجزای ماشین های کاشت غیر رایج نمی باشد.
- مزیت ها و معایب بذر پاشی را از گفتگوی کلاسی استنتاج نموده و جهت دهی کنید.
- بذر کارها را به انواع خطی کار وردیف کار تقسیم بندی نمائید.
- خطی کارها را به طور مختصر توضیح داده انواع آنها را نمایش دهید.
- مزیت های خطی کاری نسبت به بذرپاشی را به گفتگو بگذارید. بهتر است گفتگو را به گروه خاصی واگذار نمائید و شما نقش هدایت کننده را داشته باشید.
- ضمن تشریح تفاوت های کلی ردیف کارها با خطی کارها، انواع ردیف کار ها را توضیح دهید. توجه داشته باشید که در این قسمت نیازی به باز کردن ساختمان ماشین ها نیست و هدف صرفا آشنایی با ماشین ها و کاربرد آنها می باشد.
- ضمن تاکید بر ضرورت حفظ محیط زیست و کشاورزی حفاظتی، ماشین های کاشت مستقیم و کمبینات ها را تشریح نمائید. با توجه به اینکه این کتاب باید کتاب کاربردی باشد، از توضیح بیشتر در مورد این ماشینها خودداری شده است و صرفا به ماشین هایی که قابلیت اجرای عملیات در هنرستانها را دارند پرداخته شده است، اما تاکید بر این ماشین ها هم از نظر معرفی تکنولوژیهای نوین و هم از نظر زیست محیطی بسیار مفید می تواند باشد.

■ تحقیق در مورد ماشین های مرکب را به گروه خاصی واگذار نمائید. این گروه ها باید به صورت چرخشی تغییر کنند و برای آن نمره مشخصی در نظر بگیرد. تعیین زمان برای ارائه تحقیق ضروری است.

■ با نمایش تصاویر و یا فیلم های کوتاه آموزشی، انواع نشاء کارها و غده کارها را معرفی نمائید و علت انتخاب عنوان کارنده مخصوص برای این ماشین ها را در کلاس به گفتگو بگذارید.

مروری بر دانسته ها (کمینات)

ساختمان کمینات :

واژه کمینات از لغت combination به معنای ترکیب و آمیزش گرفته شده و در اصطلاح به دستگاهی گویند که چند کار را همزمان انجام دهد. ورود و استفاد از این ماشین ها در کشورمان از سال های ۶۴-۶۳ آغاز شده ولی بصورت پیگیر و مستمر نبوده تا اینکه در سال های اخیر و بر اساس نیاز بخش مکانیزاسیون تولید و ورود کمینات ها روند، رو به رشدی داشته و استفاده از آنها فراگیر تر شده است

این دستگاه ها برای بذرکاری محصولاتی که قطر بذور آنها ۲ الی ۱۰ میلی متر بوده و بصورت خطی کشت می گردد قابل استفاده می باشد. دستگاهی که هم اکنون با نام کمینات در ایران مورد استفاده قرار می گیرد از دو قسمت خاکورز و بذرکار تشکیل شده است.

الف- واحد خاک ورز: خود نیز از دو قسمت اصلی تشکیل می شود :

۱- خاکورزهای قدرتی (power harrow)

۲- رولر (Roller)

سه نمونه خاکورز قدرتی در کمیناتها مورد استفاده قرار می گیرد که عبارتند از :

۱- سیکلوتیلر Rotary harrow

۲- روتوتیلر Rototiller

۳- کلوخه خرد کن رفت و برگشتی Reciprocating- power harrow

ب- بذر کار :

قسمت دیگر کمینات بعد از واحد خاک ورزی، واحد بذر کاری است که قسمتهای زیر را شامل می شود :

مخزن که ظرفیت آن بسته به اندازه مزارع و قدرت تراکتور متفاوت است سکوی بازدید به منظور دسترسی آسان و راحت به مخزن، موزع، فن، شیار باز کن و پوشاننده.

قسمت توزیع بذر :

در کمبینات برای کاشت بذر از روشهای مختلفی استفاده می شود که مرسوم ترین آنها سیستم های مکانیکی و نئوماتیکی می باشد.

در روشهای مکانیکی بذر پس از خروج از دریچه های پشت مخزن توسط موزع ها جریان یافته و با استفاده از لوله های سقوط آزاد از ارتفاع مناسب به طرف خاک پرتاب شده و درون لایه های خاکی که توسط سیستم خاک ورز در حال جابجایی هستند قرار می گیرد.

در کمبینات ها با بذر کار مکانیکی هر واحد کارنده دارای یک موزع بوده که پس از تحویل بذر از مخزن توسط موزع، بذر به لوله های سقوط و از آنجا به کارنده ها انتقال می یابد.

در روش نئوماتیکی بذور توزیع شده با استفاده از جریان هوای ایجاد شده توسط پنکه از موزع به کارنده ها می رسند در سیستم نئوماتیکی موزع استفاده شده از نوع استوانه شیار دار می باشد که از نظر نحوه کار به دو دسته تقسیم می شوند :

در نمونه اول میزان ریزش بذر بوسیله گیربکس مدرج تغییر می کند، هر چه اهرم روی درجه بالاتری قرار داده شود سرعت چرخش محور موزع بیشتر شده و میزان ریزش بذر بیشتر را خواهیم داشت.

در نمونه دوم موزع ها، میزان ریزش بذر را به وسیله تغییر طول غلتک شیاردار در داخل محفظه بذر تغییر می دهند.

هر چه طول بیشتری از غلتک شیاردار در داخل محفظه بذر قرار داشته باشد، غلتک ها بذر بیشتری را حمل خواهند کرد و میزان ریزش بذر بیشتر می شود یا بالعکس.

شیار باز کن :

که در کمبیناتها دو نمونه مورد استفاده قرار می گیرند به نامهای :

۱- شیار بازکن دیسکی که دارای، توانایی کار در زمین هایی با خاشاک و بقایای گیاهی زیاد مانند جای ذرت، توانایی کار در زمین هایی با رطوبت بالا و تنظیم دقیق تر عمق کاشت هستند.

۲- شیار باز کن کفشکی که دارای، استهلاک بسیار کم (خشک) و مناسب برای زمین هایی که به خوبی نرم شده اند، می باشند.



نکات مهم در حین کار با کمبینات ها :

سرعت حرکت دستگاهها در داخل مزرعه بستگی به نوع خاک و دقت بذر کاری، بین ۱۲-۵ کیلومتر در ساعت قابل تغییر است. در صورتی که کمتر از ۵۵ کیلو متر در ساعت باشد اثرات منفی روی دقت بذر کاری داشته و باعث گرفتگی در قسمتهای شلنگ های انتقال می شود.

عمق مناسب بذر و پوشش آن توسط کارنده های ردیف عقب و جلو باید تنظیم گردد و همچنین باید دقت شود که در حین کار از تمامی واحد های کارنده بذر خارج شود.

در هنگام اتصال کمبینات به تراکتور باید دقت شود که تنظیمات گاردان (PTO) با توجه به نوع دستگاه صورت گیرد (طول شافت گاردان و پوسته محافظ)

مزایای استفاده از دستگاه کمبینات در تکنولوژی جدید و مدرن کشاورزی:

- ۱- کاهش بذور مصرفی به میزان ۱۸۰-۱۶۰ کیلو گرم در هکتار.
- ۲- انجام عملیات خاک ورزی و کشت در یک مرحله با عرض کار ۳ تا ۸ متر که در کمبینات مورد نظر در سمنان ۱/۲ متر می‌باشد.
- ۳- مناسب برای شرایط خاکهای ایران
- ۴- دقت در کشت
- ۵- کاهش تردد ماشین آلات کشاورزی در زمین زراعی که باعث کمی فشردگی در ایجاد لایه های خاک می شود.
- ۶- عملکرد گندم در مزارعی که با بذر پاش های گریز از مرکز و انواع دیگر بذر کارها کشت شده اند و می شوند بطور متوسط ۵/۵ تن در هکتار و در مزارع کشت شده به وسیله کمبینات به طور متوسط ۶/۵ تن در هکتار می باشد.
- ۷- به دلیل اینکه کلیه بذر ها در یک عمق مناسب قرار می گیرند با انجام اولین آبیاری (خاک آب) می توان تراکم سبز قابل قبولی را در واحد سطح به دست آورد.
- ۸- کاهش عملیات کاشت. (در خطی کار توام با کودکار کاهش عملیات کاشت از ۳ نوبت به یک نوبت و در انواع بدون کودکار از ۲ نوبت به ۱ نوبت تردد تراکتور در سطح مزرعه).

محدودیت های استفاده از کمبینات

با وجود تاکید بر کشت با کمبینات در سال اخیر به دلایل متعدد کشت با کمبینات ممکن نیست:

- ۱- برای کشت با کمبینات، خاک بایستی در بهترین وضعیت از نظر وجود کلوخه و... باشد و کلوخه ها از اندازه گردو بزرگتر نباشد.
- ۲- تسطیح لیزری و شیب بندی به حدی باشد که در صورت کشت کرتی نواری، آب به راحتی در کرتها به حرکت در آید و آب ماندگی و یا خشکی خاک را شاهد نباشیم.
- ۳- بهتر است در کشت کرتی نواری، برای استفاده بهینه در مصرف آب، از آبیاری تحت فشار استفاده کنیم.
- ۴- در کمبینتهایی که دارای لولر، ماله و یا غلتک نیستند، تسطیح زمین انجام نگرفته و محدودیت هایی در اجرای آبیاری ایجاد می شود.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

گفتگو کنید



روش بذرپاشی چه مزیت‌ها و معایبی دارد؟
در هر مورد نظر خود را با استفاده از منابع معتبر یا استدلال علمی ثابت کنید.

گفتگو کنید



مزایای خطی کاری نسبت به بذرپاشی چیست؟

توصیه:

• هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوالهای فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخ‌ها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخ‌های هنر جویان دسته بندی شده و در پرونده فعالیت های کلاسی نگهداری شود.

تحقیق کنید



ماشینهای مرکب از نظر کاهش هزینه چه اثری در تولید محصولات زراعی دارند؟
ماشین‌های مرکب متداول در منطقه شما چه کارهایی را با هم انجام می‌دهند؟

تحقیق کنید



آیا در منطقه شما از نشاء کار استفاده می شود؟
در صورت مثبت بودن جواب مشخص کنید نشاء کارهای منطقه شما بیشتر از چه نوعی هستند و علت رواج آنها چه بوده است؟

توصیه:

• زمان و روش ارایه گزارش را به فراگیران اطلاع رسانی کنید. تاکید شود که گزارش های دارای عکس، فیلم، مصاحبه با خبرگان، آمار و اطلاعات، از امتیاز بالاتری برخوردار خواهند بود.

آماده به کار نمودن ماشین های کاشت

الف) محل تشکیل کلاس:

حدود سی دقیقه در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و ادامه در واحد نگهداری ماشین های کشاورزی، بازدید از نمایشگاههای نزدیک یا گردش علمی در مناطق مجاور واحد آموزشی

(ب) ورود به مبحث

■ پس از مقدمات اولیه مربوط به طرح درس روزانه، حداقل ماشین های کاشت رایج در منطقه را مجدداً نمایش دهید. در این نمایش بر خلاف نمایش های قبلی تمرکز بر اجزای ماشین ها باشد. در هر حال ضمن تشریح اجزای ماشین ها باید اصول و مراحل کار ماشین ها به طور کامل تشریح گردد.

■ یک ردیف کار را از نظر ساختار مورد بررسی قرار دهید. تشریح ساختار صرفاً از جنبه کاربردی باشد ولذا نیازی به مباحثی چون ترکیب، آلیاژ یا مقاومت و... نمی باشد.

■ پس از تشریح ساختار و اجزای ردیف کار اجازه دهید تا اجزا و ساختار ردیف کار توسط گروه ها به صورت تطبیقی بررسی گردد. و تفاوت های آنها را به گفتگو بگذارید. گفتگو را با ملاک قرار دادن تکمیل جدول خواسته شده هدایت نمایید.

■ تفاوت های موزع ماشین های مختلف و طرز کار آنها را با نمایش تصاویر و یا فیلم های کوتاه آموزشی برای هنرجویان تفهیم کنید. از هنرجویان بخواهید در مورد تفاوت موزع های مختلف به خصوص از نظر دقت در کاشت بذر در کلاس گفتگو نمایند.

■ نحوه تنظیم میزان کاشت بذر در هر ماشین کارنده با توجه به نوع موزع به کار فته را در کلاس به بحث بگذارید و بحث را تارسیدن به نتیجه صحیح هدایت کنید.

■ استفاده از ماکت ها یا طرح های دست سازه هنرجویان دوره های پیشین یا کاتالوگ های کارخانجات سازنده کمک موثری در تفهیم مفاهیم مربوط به اجزا و چگونگی کارکرد آنها می تواند داشته باشد.

■ از فراگیران بخواهید به صورت گروهی و پس از پی بردن به ساختار و اصول کار ماشین های کاشت، اقدام به ساخت نوع ساده ای از این ماشین ها مانند آنچه در تصویر مشاهده می کنید نمایند. این تمرین را جدی گرفته و نمره مناسبی برای آن در نظر بگیرید زیرا در انتقال مفاهیم می تواند بسیار موثر باشد.



ماکت یک کارنده ساده

- ادامه کلاس را در کارگاه ماشین های کشاورزی پی بگیرید.
(ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

نمایش فیلم



اصول و مراحل کار یک نمونه کارنده

نمایش فیلم



طرز کار موزع ها

▪ در این فیلم ها نحوه انتقال بذر از مخزن تا زیر خاک شدن آن و همچنین طرز کار موزع نشان داده شده است. توصیه می شود ضمن نمایش فیلم یا فیلم های مشابه به آموزش بهینه هنرجویان کمک نمائید.

گفتگو کنید



با بررسی ظاهری ردیف کار و خطی کار نشان داده شده در تصاویر چند تفاوت عمده آنها را مشخص و جدول زیر را تکمیل کنید.

در موزع های مختلف چگونه می توان مقدار بذر را تغییر داد؟
چرا به ردیف کارها اصطلاحاً دقیق کار گفته می شود؟



■ هنرآموز در نقش تسهیل گر، سوال های فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخ ها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخ های هنر جویان دسته بندی شده و در پرونده فعالیت های کلاسی نگهداری شود.

بازدید، رفع عیب، مونتاژ و تنظیم اجزای ماشین های کارنده



■ در این مرحله پس از نشان دادن اجزای ماشین های کارنده از فراگیران بخواهید با توجه به دانشی که در کلاس تئوری فرا گرفته اند، نام آن اجزا را باز گویند. به این ترتیب ضمن مدیریت گفتگوها تمام اجزا را بازشناسی کرده و دانش به مهارت تبدیل گردد.

■ برای مشاهده ماشین های کاشتی که در واحد آموزشی موجود نیست اما در منطقه رایج است، گردش علمی ترتیب دهید.

■ برای مشاهده ماشین های کاشتی که در منطقه رایج نیست اما در کشور رایج است، بازدید از یک نمایشگاه یا مرکز خاصی را پیشنهاد داده و اجرای آن را پیگیر شوید. بدیهی است انجام این بازدیدها با هماهنگی و برنامه ریزی در چارچوب قوانین و مقررات باید باشد.

■ در اجرای فعالیت عملی انتظار آن است که حداقل یک نوبت انواع ماشین های کارنده توسط فراگیران یک کلاس مورد تجزیه، ارزیابی، سرویس، رفع عیب و در آخر مونتاژ گردد. طول مدت این مرحله به انواع ماشین های کارنده موجود در کارگاه و هدف گذاری شما به عنوان مرجع بستگی دارد.

■ بدیهی است که عملاً فراگیران خود باید انجام دهنده کار باشند و شما تنها باید به آنها کمک و راهنمایی نمائید.

■ در ضمن کار توجه فراگیران را به اصول ایمنی، فنی، زیست محیطی جلب کرده و بر یادداشت برداری یا گرفتن عکس و فیلم توصیه نمائید. در هیچ شرایطی فراگیران نباید فقط بیننده باشند بلکه باید کاملاً عامل بوده و هنرآموز یا استادکار صرفاً خطای احتمالی را پیشگیری خواهند کرد.

■ انجام فعالیت به ترتیبی باشد که در کتاب درسی آمده است.

■ زمان و روش ارائه گزارش را به طور دقیق مشخص کرده و اطلاع رسانی نمائید.

د) ارزیابی عملکرد

■ شما ضمن هدایت، نظارت و بررسی، ارزشیابی فرآیندی را در قالب نمودن برگ های ارزیابی عملکرد انجام دهید. در صورتی که زمان امکان ارزیابی فردی را نمی دهد ارزیابی به صورت گروهی شامل بخشی از مراحل کار یا حداقل بخشی از فرآیند باشد.

■ عناوینی چون شناخت دقیق جزء، توضیح نقش جزء، رعایت ایمنی قبل از باز کردن جزء، استفاده از آچار مناسب، درست استفاده کردن از آچار، باز کردن جزء به درستی، قرار دادن اجزای باز شده در محل مناسب، چیدمان درست اجزاء، سرویس کردن برخی اجزاء، همکاری گروهی، نظم و ترتیب گروهی، سرعت عمل، دقت عمل، بستن اجزاء به ترتیب باز شده، قابل طرح در نمودن برگ بررسی عملکرد هنرجویان می باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی										نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه	
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی					شایستگی غیر فنی							
					
														۱	۱
														۲	
														۳	
														۴	
														۵	
														۱	۲
														۲	
														۳	
														۴	
														۵	

انتخاب ماشین کارنده

الف) محل تشکیل کلاس:

حداکثر نیم ساعت اول در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا سمعی و بصری و ادامه کلاس در مزرعه
ب) ورود به مبحث

■ به فراگیران بیاموزید که با معادله تک مجهولی روبرو نیستند بلکه بایستی چند عامل را با ملاحظات اقتصادی، فنی، زیست محیطی و حتی اجتماعی در نظر بگیرند و بهترین را انتخاب نمایند.

■ ذکر نمونه از چند محصول که ردیف کاری و خطی کاری می شوند و بیان علت آن می تواند به تفهیم موضوع کمک کند.

■ ادامه کلاس را در محل نگهداری ماشینهای کشاورزی و مزرعه پی بگیرید.

مروری بر دانسته ها

ردیفکار پنوماتیک مخصوص کاشت دو ردیف روی یک پشته

این ردیفکار در راستای طرح افزایش تولید ذرت و به منظور بالا بردن تولید محصول ذرت علوفه‌ای و دانه‌ای در واحد سطح طراحی و ساخته شده است و در نتیجه آن افزایش ۲۲ الی ۱۰۰ درصد محصول نسبت به یک ردیفه مشابه مشاهده شده است. این ردیفکار نسبت به یک ردیفه مشابه دارای مزایای زیر می‌باشد:

افزایش تراکم بوته در واحد سطح بدون ایجاد رقابت بین بوته‌ها (زیرا بذرها بصورت زیگزاگ و با حفظ فاصله مناسب در دو ردیف روی یک پشته کاشته می‌شود).

صرفه‌جویی قابل توجه در مصرف آب.

مناسب برای اراضی شور.



ردیفکار پنوماتیک مخصوص کاشت دو ردیف ذرت روی یک پشته روش کار و تنظیمات مانند ردیفکار یک ردیف روی یک پشته است با این تفاوت که:

با توجه به اینکه این ماشین روی یک پشته، دو ردیف به فاصله ثابت ۲۰ سانتیمتر کشت می‌نماید، برای اینکه محصول دارای کیفیت لازم باشد، تراکم (مصرف) بذر در هکتار را حداکثر ۳۰٪ بیشتر از یک ردیف روی پشته انتخاب کنید و فاصله بذر را روی خطوط کشت بر اساس آن تنظیم نمایید.

با توجه به اینکه بذر ها در نزدیکی داغ آب کاشته می‌شود برای جلوگیری از ورس (خوابیدن بوته‌ها در زمان رشد) ۱ الی ۲ سانتیمتر عمق کاشت بذر را نسبت به یک ردیف روی پشته بیشتر انتخاب کنید.

بهترین روش کاشت با این ردیفکار حالت زیگزاگ است که با نصب و تنظیم مناسب صفحه موزع صورت می‌گیرد. برای انجام این کار لازم است زمان نصب دو عدد صفحه موزع در هر واحد کارنده، دو صفحه از یک نقطه ثابت به اندازه نصف فاصله دو سوراخ با یکدیگر اختلاف داشته باشند. باید توجه داشت چون این ردیفکار روی هر پشته دو ردیف کشت انجام می‌دهد لذا طبیعی است پشته‌های ایجاد شده کمی پهن‌تر از پشته‌های یک ردیف روی پشته باشد. لذا برای اینکه جوی‌های قابل استفاده برای آبیاری داشته باشید لازم است در زمان خاکورزی دقت لازم بعمل آید تا خاک از نظر دانه‌بندی در حد مطلوب بوده و با تنظیم سرعت تراکتور جوی‌های مناسب بدست آید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

انتخاب نوع ماشین کارنده بر حسب شرایط

فعالیت کارگاهی



توصیه:

■ در کارگاه انواع رایج یا معمول ماشین های کارنده را از نظر ساختار و کاربرد بررسی کنید. در این مرحله نیاز به تشریح نحوه کار با ماشین نیست، عملکرد آنها را در مزرعه پی خواهید گرفت.

■ عوامل موثر بر انتخاب نوع ماشین را برای هنرجویان لیست کنید و با ایجاد گفتگوی کلاسی و مدیریت گفتگو ردیف های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید.

▪ در مورد هر قطعه از زمین هنرستان کارگروه مستقلاً را برای تجزیه و تحلیل شرایط و انتخاب ماشین مامور کنید.

▪ تمام مفروضات را پیشاپیش در اختیار فراگیران قرار دهید یا اینکه با پرسیدن آنها جواب دهید.

▪ اجازه دهید نظرات مختلف هم در مورد سنجش مصادیق (مثلاً نوع بذر، شرایط زراعی آبی یا دیم و...) و هم در مورد راه کارها یا توصیه ها (ردیف کار، خطی کار، عمیق کار و...) تبادل گردد.

▪ برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید و نظارت کنید که انتخاب فراگیران چگونه تغییر می کند.

(د) ارزیابی عملکرد

▪ شما ضمن مدیریت گفتگوها، ارزیابی گروهی (وقتی یک گروه یک قطعه را بررسی می کند) یا ارزیابی فردی (وقتی یک موقعیت به داوری کل کلاس گذاشته شده است) انجام دهید.

▪ بدیهی است که ضمن ارزیابی، هدایت و اصلاحات را به ترتیبی انجام دهید که آموزش بهینه اتفاق بیفتد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

نصب ماشین به تراکتور

الف) محل تشکیل کلاس:

حدود ۱۰ دقیقه اول در کلاس نظری و ادامه کلاس محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

از آنجایی که فراگیران از ساختمان ماشین های کارنده آگاهی دارند و قبلاً اجزای آن را باز و بسته و رفع عیب نموده اند، لذا شروع کار با اتصال ماشین به تراکتور خواهد بود. اما به لحاظ ایجاد نظم و سازماندهی گروهها و تشریح اهداف، مطابق طرح درس روزانه مدت کوتاهی در کلاس درس باشید در کلاس ضمن یادآوری نکات ایمنی، مناسب بودن وضع فراگیران را از این نظر مورد بررسی قرار دهید. علاوه بر سازماندهی کارگروههای قبلی، نوبت بندی را انجام داده و ترتیبی اتخاذ کنید که در محیط کار انضباط قابل قبولی حاکم باشد.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



اتصال کارنده به تراکتور

■ در کارگاه پس از توضیح مقررات کار در کارگاه، یادآوری مجدد اصول ایمنی و بهداشتی، نکات ایمنی در سوار و پیاده شدن به تراکتور، رانندگی، اتصال و تنظیمات، طبق گروه بندی انجام شده فعالیت اتصال کارنده انتخابی به تراکتور همان گونه که در کتاب درسی آمده است را انجام دهید.

■ تاکید چند باره داریم که نکات ایمنی و نظم کاری از اهمیت ویژه ای برخوردار است. لذا به هیچ عنوان حاضر نشوید فردی که موردی از موارد ایمنی را رعایت نکرده است، ادامه کار دهد. مثلاً اگر فردی لباس مناسب کار نپوشیده بود، نوبت کل گروه را به تعویق بیندازید.

■ ابتدا در صورت وجود استاد کار یا تکنسین، در غیر این صورت خودتان اقدام به مراحل عملیات نمائید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی ارائه شود، سپس اجازه دهید کار گروهها اقدام به انجام مراحل عملیات اتصال و تنظیم اولیه به صورت گام به گام نمایند.

■ اجازه دهید تمام گروه ها ردیف کار، غده کار و خطی کار را متصل نموده و تنظیمات اولیه را انجام دهند.

■ پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه ها به طور مستقل عملیات پیش بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

▪ در ضمن فعالیت کارگروه‌ها، سایر کارگروه‌ها بدون دخالت صرفاً ناظر خواهند بود.

▪ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طراحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

د) ارزیابی عملکرد

▪ در ضمن انجام عملیات، ضمن هدایت نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروهها را اصلاح خواهید کرد.

▪ مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، انجام واریسی های قبل از روشن کردن تراکتور، روشن کردن تراکتور با رعایت اصول ایمنی و فنی، هدایت درست تراکتور به محل استقرار کارنده، مطلوب بودن انطباق نقاط اتصال درست کارنده به تراکتور، کاربرد پین در موقع مناسب، قفل کردن پین ها، انجام درست تنظیم طولی، انجام درست تنظیم عرضی، انجام درست تنظیم زنجیر نوسان گیر، مطلوب بودن همکاری افراد گروه - مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، رعایت ترتیب در ضمن جداکردن کارنده از تراکتور، رعایت اصول ایمنی به ویژه تدارک دیدن تکیه گاه (در صورت لزوم) برای کارنده.... از موارد قابل طرح در نمونه برگ واریسی می باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی												نام هم‌گروین	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۴	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

تنظیم ماشین برای کار

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ در کلاس درس پس از مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، انواع تنظیمات در یک نوع ماشین مانند خطی کار را به نمایش بگذارید. نمایش می تواند شامل اجزای قابل تنظیم، چگونگی انجام تنظیم ها و نوع ماشین با تاکید بر انواع رایج در منطقه یا واحد آموزشی باشد. بدیهی است که از پرداختن به ماشین های غیر معمول و غیر رایج خود داری خواهید کرد.

■ در مورد هریک از تنظیمات آسیب های عدم تنظیم را نمایش دهید. این نمایش ممکن است توسط اسلاید، انیمیشن یا فیلم باشد. اجازه دهید ضمن نمایش فراگیران اشکالات و آسیب ها را کشف و اعلام نمایند.

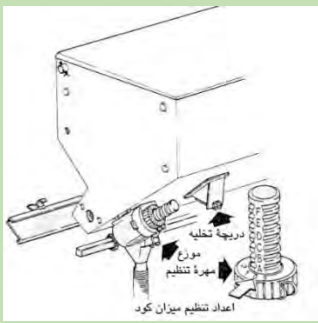
■ با پایان یافتن نمایش چگونگی تنظیمات و آسیب های عدم تنظیم یک نوع ماشین به ماشین های دیگر پرداخته شود به طوری که هنرجویان با چگونگی تنظیم ماشین های کارنده و آسیب شناسی عدم تنظیم آنها آشنا شوند.

■ پس از نمایش و توجیه ضرورت تنظیمات ادامه کلاس را در کارگاه دنبال کنید. قبل از حرکت به سوی کارگاه نکات ایمنی بهداشتی و زیست محیطی را و همراه داشتن لوازم یادداشت برداری برای تدوین گزارش را یاد آوری کنید.

مروری بر دانسته ها

موزع مینی ماکس

موزع مینی ماکس موزعی است که در سال های اخیر توسط برخی سازندگان ماشینهای کاشت مورد استفاده قرار گرفته است. این موزع برای منضم کودکار در کارنده ها به کار می رود. ریزش کود در این موزع بوسیله مهره روی موزع تنظیم می شود.



مقدار ریزش کود را در نمونه ای از این موزع می توان مطابق جدول زیر تنظیم کرد:

جدول تنظیم مقدار ریزش کود (kg/ha)								
فاصله ردیفها	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
درجه	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰	۶۵	۷۰	۷۵	۸۰
میننی ماکس								
B - 0	۱۱۸	۱۰۶	۹۶	۸۸	۸۱	۷۶	۷۰	۶۶
B - 5	۱۸۳	۱۶۵	۱۵۰	۱۳۷	۱۲۷	۱۱۸	۱۱۰	۱۰۲
C - 0	۲۱۵	۱۹۴	۱۷۶	۱۶۲	۱۵۰	۱۳۹	۱۲۹	۱۲۱
C - 5	۳۰۷	۲۷۶	۲۵۱	۲۳۰	۲۱۳	۱۹۷	۱۸۴	۱۷۳
D - 0	۳۹۲	۳۵۳	۳۲۰	۲۹۴	۲۷۱	۲۵۲	۲۳۵	۲۲۰
D - 5	۴۴۴	۴۰۰	۳۶۴	۳۳۳	۳۰۸	۲۸۶	۲۶۷	۲۵۰
E - 0	۴۹۷	۴۴۷	۴۰۶	۳۷۳	۳۴۴	۳۱۹	۲۹۸	۲۷۹
E - 5	۵۶۲	۵۰۳	۴۶۰	۴۲۱	۳۸۹	۳۶۱	۳۳۷	۳۱۶
F - 0	۶۲۱	۵۵۹	۵۰۸	۴۶۶	۴۳۰	۴۰۰	۳۷۳	۳۴۹
F - 5	۶۵۴	۵۸۸	۵۳۵	۴۹۰	۴۵۲	۴۲۰	۳۹۲	۳۶۸
G - 0	۷۰۶	۶۳۵	۵۷۸	۵۲۹	۴۸۹	۴۵۴	۴۲۴	۳۹۷
G - 5	۷۷۱	۶۹۴	۶۳۱	۵۷۸	۵۳۴	۴۹۶	۴۶۳	۴۳۴
G - 10	۸۳۷	۷۵۳	۶۸۵	۶۲۷	۵۷۹	۵۲۸	۵۰۲	۴۷۰



مخزن کود



موزع میننی ماکس

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

با استفاده از کاتالوگ (کالانما) دستگاههای مختلف جدول زیر را کامل کنید.

جدول مشخصات چند مدل ردیف کار						
ردیف	مدل	کشور سازنده	قابلیت تنظیم فاصله بذر	قابلیت تنظیم فاصله ردیف	تعداد واحد کارنده	عمق کاشت

تحقیق کنید



هدف از این تحقیق این است که هنرجویان با تنظیمات مختلف در ماشین گوناگون آشنا شوند.

زمان و روش ارائه گزارش را به فراگیران اطلاع رسانی کنید. تاکید شود که گزارش های دارای عکس، فیلم، مصاحبه با خبرگان، آمار و اطلاعات، از امتیاز بالاتری برخوردار خواهند بود.

با توجه به جدول به سؤالات زیر پاسخ دهید:

- ۱- چه عواملی در تغییر فاصله بذرها دخالت دارند؟
- ۲- برای هر صفحه موزع در این ردیف کار چند حالت مختلف وجود دارد؟
- ۳- نحوه استفاده از این جدول چگونه است؟

گفتگو کنید



با توجه به اینکه نحوه تنظیم در کارندههای مختلف ممکن است متفاوت باشد در کتاب درسی تصمیم گرفته شده تا نمونه ای جدول تنظیم یک ردیف کار آورده شود تا هنرجویان اصول کار را متوجه شوند و در واقع به جای ماهی دادن ماهیگیری را به آنها آموخته باشیم تا بعد از این در برخورد با کارندههای مختلف بتوانند با مراجعه به جداول راهنمای آنها از چگونگی تنظیم آگاه شوند.

توصیه می شود برای این گفتگو وقت کافی اختصاص دهید.

تمرین کنید



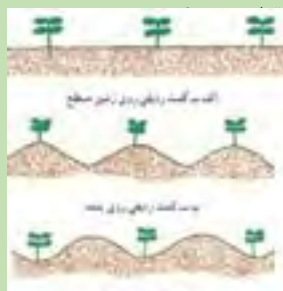
در یک ردیف کار چهار ردیفه که فاصله بین ردیف‌های آن ۷۵ سانتی‌متر و فاصله چرخ جلوی تراکتور ۱۵۰ سانتی‌متر است طول مارکر چند سانتی‌متر خواهد شد؟

توصیه می‌شود گروه‌های کاری تشکیل دهید و از هنرجویان بخواهید با همفکری و تبادل نظر تمرین را حل کنند.

گفتگو کنید



در صورتی که بخواهیم به وسیله ردیف‌کار، بذر را در حالت‌های نشان داده شده در شکل ۳۱-۴ بکاریم، شیارکش را در چه وضعیتی نسبت به شیار باز کن باید



توصیه می‌شود ضمن راه انداختن گفتگوی کلاسی به هنرجویان اجازه دهید نظرات خود را مطرح کنند. یکی از هنرجویان را مامور کنید تا نظرات مختلف را روی برد بنویسد و شما تنها نقش هدایت کننده را داشته باشید.

فعالیت کارگاهی



تنظیم ردیف کار

فعالیت کارگاهی



تنظیم خطی کار

در کارگاه چیدمان ماشین‌ها به گونه‌ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

ابتدا خود شروع به نشان دادن نقاط قابل تنظیم نمائید. ضمن نشان دادن نقطه چگونگی انجام تنظیم را اجرا کنید.

کاشت مکانیزه

▪ با رعایت تمامی نکات ایمنی و فنی، کارنده را به تراکتور متصل کنید. آنگاه تنظیمات ممکن را شخصا به ترتیبی انجام دهید که تمام فراگیران به طور جز به جز مورد مشاهده قرار دهند.

▪ با تمام شدن تنظیمات ممکن در یک نوع کارنده اجازه دهید هر یک از گروه ها تمامی تنظیمات ممکن را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید. و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه تنظیم کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

▪ با پایان یافتن انجام تنظیم توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای انجام تنظیم ها فراخوانی کنید.

▪ با تمام شدن تنظیم یک کارنده تنظیم سایر کارنده ها را در دستور کار قرار دهید. و همانند روش پیشین کارگروه را به نوبت هدایت به انجام تنظیم ها نمائید.

▪ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

واسنجی کارگاهی ماشین های کارنده

(الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل نگهداری ماشین های کشاورزی

(ب) ورود به مبحث

▪ در کلاس درس پس از مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، انواع روشهای کالیبره کردن ماشین های کارنده و دلیل کالیبره کردن را به نمایش بگذارید.

▪ پس از نمایش و توجیه ضرورت کالیبراسیون ادامه کلاس را در کارگاه دنبال کنید. قبل از حرکت به سوی کارگاه نکات ایمنی بهداشتی و زیست محیطی را و همراه داشتن لوازم یادداشت برداری برای تدوین گزارش را یادآوری کنید.

(ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



واسنجی کارگاهی کارنده ها

▪ در کارگاه ضمن نظارت بر چیدمان و اصلاح احتمالی آن به نحوی که انجام عملیات در دیدرس هنرجویان باشد، شروع به نشان دادن نحوه کالیبراسیون در یک نوع کارنده کنید. ضمن نشان دادن مراحل کار، چگونگی انجام کالیبراسیون را اجرا کنید.

▪ ابزار و تجهیزات مورد نیاز را در اختیار گروه ها قرار دهید و اجازه دهید یکی از گروه ها ضمن تنظیم کارنده برای مقدار مشخصی که شما تعیین می کنید ضمن انجام تنظیم مطابق جدول راهنمای کارنده مورد نظر آن را به صورت کارگاهی کالیبره کرده و تفاوت ها را مشخص نماید و در صورت مغایرت نتایج بدست آمده مجدداً کارنده را طوری تنظیم کند به به مقدار مورد نظر دست یابد.

▪ با تمام شدن کالیبراسیون در یک نوع کارنده اجازه دهید هر یک از گروه ها عملیات را به همان ترتیب انجام دهند. شما و سایر هنرجویان ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر هنرجویان اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید.
▪ با پایان انجام کالیبراسیون توسط یک گروه، گروه های دیگر را به ترتیب جهت انجام عملیات فراخوانی کنید.

▪ با تمام شدن کالیبراسیون یک نوع ماشین، انجام تنظیم سایر ماشین های کارنده را در دستور کار قرار دهید.

▪ در پایان : نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

د) ارزیابی عملکرد

▪ در هنگام انجام تنظیمات هر یک از گروه ها، ضمن نظارت و هدایت، ارزیابی فرآیندی را در قالب نمون برگ های فهرست واریسی انجام دهید. مواردی چون مناسب بودن کفش کار، پوشیدن لباس کار، تقسیم کار بین اعضای گروه، انجام کار به صورت تیمی، حاکم بودن نظم و ترتیب در فرآیند انجام عملیات، استفاده درست از ابزار و وسایل، توجه داشتن به تمام تنظیم های ممکن، عدم انجام کار به صورت خودسرانه (بدون محدود کردن خلاقیت)، انجام درست تنظیم مقدار بذر در هکتار، انجام درست تنظیم فاصله ردیف ها، انجام درست طول مارکر، تنظیم مجدد پس از کالیبراسیون، پاسخگویی در برابر پرسش کنندگان، رعایت نکات ایمنی، مطلوب بودن سرعت انجام کار، مطلوب بودن دقت انجام کار، نمونه هایی از عناوین درج شده در فهرست نمون برگ واریسی می باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

کاربرد کارنده در مزرعه

الف) محل تشکیل کلاس:

مزرعه واحد آموزشی و ترجیحاً هر کار گروه روی قطعه زمین اختصاصی خود.
ب) ورود به مبحث

▪ پس از مرحله آغازین درس متناسب با طرح درس روزانه، با نمایش تصاویر، انواع حالت‌های مختلف و ممکن زمین زراعی را روی برد ترسیم کنید، سپس متناسب با شکل بهترین الگوی برای حرکت با کارنده را جهت صرفه‌جویی در زمان و افزایش راندمان کاری توضیح دهید.

▪ از هر کار گروه بخواهید روش‌های مختلف را در دفتر خود تمرین کرده و شکل نهایی مورد توافق گروه را به شما ارائه دهند. در این مرحله توجیه فنی در اولویت نیست بلکه اولویت درک روش است. بدیهی است که زیر هر شکل، نام شکل را نوشته و موقعیت تراکتور را در داخل شکل نمایش خواهند داد.
▪ ادامه کلاس را در مزرعه پیگیری کنید.

مروری بر دانسته‌ها

تبدیل ردیفکار پنوماتیک کاشت درشت‌دانه به ریزدانه و بالعکس در یک نمونه ردیف کار

برای تبدیل ردیفکار درشت‌دانه به ریزدانه، قطعات زیر باید تعویض شوند:

۱- چرخ فشار با بازو و یاتاقان مخصوص بذره‌های ریز

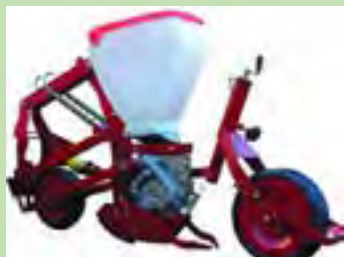
۲- شیاربازکن

۳- فاروئر(شیارکش)

۴- صفحه موزع

برای انجام این کار ابتدا قطعات کلوخ‌ردکن با پایه مربوطه، شیاربازکن، چرخ فشار و بازوی اتصال چرخ به واحد کارنده را باز کرده سپس واحد کارنده ریزدانه‌کار را که دارای دو عدد چرخ لاستیکی در جلو و عقب با متعلقات و یاتاقان مربوطه که روی آن مونتاژ شده است بوسیله یاتاقان با سه عدد پیچ روی شاسی اصلی واحد کارنده محکم کنید. چنانچه موزع بذر مانع انجام این کار می‌باشد موزع را باز کرده، آنرا کمی عقب بکشید و شاسی ریزدانه‌کار را ببندید. سپس موزع بذر را در جای خود قرار داده با دو پیچ مربوطه محکم کنید و قوطی مهار کننده شاسی چرخ جلو را در جای خود قرار دهید.

کاشت مکانیزه



واحد کارنده مخصوص بذرهای ریز



واحد کارنده مخصوص بذرهای درشت

برای تبدیل ردیفکار بذرهای ریز به بذرهای درشت عکس روش بالا را انجام دهید. قطعات مورد نیاز برای این کار عبارتند از:

چرخ فشار مخصوص بذرهای درشت

۱- بازوی اتصال چرخ به واحد کارنده

۲- شیار بازکن

۳- فاروئر (شیارکش)

۴- صفحه مه‌ع

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

تنظیم نبودن باد چرخها چه تاثیری در میزان بذر کاشته شده خواهد داشت؟

گفتگو کنید



در باره نحوه حرکت در تصاویر نشان داده شده در شکل ۳۸-۴ گفتگو نمایید.

گفتگو کنید



• توصیه می شود هنرآموز در نقش تسهیل کننده ضمن برقراری گفتمان کلاسی، گفتگو ها را در مسیر دلخواه هدایت کرده و نتیجه مورد نظر را استخراج کند.

در صورتی که هنگام کاشت با ردیف کارهای نیوماتیک دور موتور تراکتور کمتر از حد معین باشد، چه اتفاقی می افتد؟

تفکر کنید



• توصیه می شود ضمن راه اندازی گفتگوی کلاسی مفهوم دور مشخصه تراکتور و ضرورت رعایت آن در تمام ماشین های کشاورزی که با محور تواندهی کار می کنند و بالاخص در ردیف کارهای نیوماتیک به هنرجویان تفهیم کنید.

گفتگو کنید



آیا تغییر سرعت پیشروی روی میزان بذر کاشته شده در هکتار تاثیر دارد؟

توصیه می شود با توجه به اینکه هنرجویان روشهای مختلف تنظیم یک کارنده را فراگرفته اند برای پاسخگویی به این گفتمان کلاسی نمره مشخصی در نظر بگیرید.

تفکر کنید



بهترین راه برای اطمینان از حرکت در مسیر مستقیم چیست؟



شکل ۴۱-۴- روش مناسب برای حرکت در مسیر مستقیم

• ضمن توجیه روش حرکت در مسیر مستقیم که در شکل نشان داده شده است سایر روشهای پیشنهادی خود یا هنرجویان دیگر را به بحث بگذارید.

فعالیت کارگاهی



کاشت بذر با ردیف کار

فعالیت کارگاهی



کاشت بذر با خطی کار

• برای بار اول خود یا استادکار شروع به کاشت کرده و یک رفت و برگشت نمائید. در ابتدا مسیر رفت حداقل یک مرتبه متوقف شده و تنظیمات را با حضور فراگیران واریسی کنید. اما در قطعات بعدی همانند مرحله‌ای که در فعالیت کتاب دیده شده است، فراگیران تمام گام‌ها را مستقلاً انجام دهند. بدیهی است که در تمام مراحل استادکار یا یک نفر راننده خبره همراه فراگیر بر روی تراکتور حضور خواهد داشت.

• شما ضمن هدایت و نظارت اقدام به واریسی صحت انجام مراحل نموده و بایسته‌های کار را در نمونه برگ فهرست واریسی ثبت نمائید.

• این که تمام گروه‌ها هم با خطی کار و هم با ردیف کار کار کنند در اختیار شماست. اما آنچه که مهم است باید تمام گروه‌ها نحوه کار با هر دو ماشین را درک کرده و آمادگی و انگیزه لازم برای اجرای آن را پیدا نمایند.

د) ارزیابی عملکرد

• مواردی از قبیل: شروع در منطقه مناسب، حرکت با دنده مناسب، حرکت با سرعت مناسب، توجه داشتن به صحت عمل (عمق کاشت، تنظیم‌ها) ضمن رانندگی، رعایت اصول ایمنی، حرکت در راستای تعریف شده، دور زدن در میدان دور، منطبق کردن چرخ جلو یا وسط تراکتور بر روی خط مارکر، مطلوب بودن دقت فعالیت، توجه داشتن به تذکرات مربی همراه، توجه داشتن به اشارات هنرآموز، رعایت نوبت، ... پیاده شده از تراکتور به روش مناسب از جمله مواردی است که در لیست فهرست واریسی قابل ارزیابی و سنجش عملکرد فرایندی می‌باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی												نام هم‌گروین	نام یا شماره کار گروه	
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۴	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	

سرویس و رفع عیب‌های جزئی ماشین‌های کاشت

الف) محل تشکیل کلاس:
کلاس نظری با امکانات نمایشی و هانگار ماشین‌های کشاورزی
ب) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



رفع عیب‌های جزئی ماشین‌های کارنده

- گفتگوی کلاسی تشکیل دهید و ضمن هدایت بحث کلاسی، دوره و زمان سرویس‌ها و بازدیدها را بیان کنید.
- در کارگاه چیدمان ماشین‌ها به گونه‌ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.
- ابتدا خود سرویس‌ها را انجام دهید.
- با تمام شدن سرویس‌های ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه‌ها تمامی سرویس‌ها را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید. و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه سرویس‌کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.
- با پایان یافتن انجام سرویس توسط یک گروه، گروه‌های دیگر را برای انجام سرویس‌ها فراخوانی کنید.
- در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک‌سازی محیط از هر نوع پس‌ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

ج) ارزیابی عملکرد

- در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمونه برگ واریسی نمایید.
- مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش‌ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و هم‌فکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم‌کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش‌های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن‌ها یا روان‌کننده‌ها)، رفع کردن کامل عیب‌ها، انجام کامل سرویس‌ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک‌سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و ... می‌تواند در نمونه برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۴ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه	
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی									
						
																		۱	۱
																		۲	
																		۴	
																		۴	
																		۵	
																		۱	۲
																		۲	
																		۳	
																		۴	
																		۵	

ارزشیابی شایستگی کاشت مکانیزه

شرح کار:

- ۱) انجام بازدیدهای اولیه ماشین‌های کارنده، تفکیک، رفع عیب و مونتاژ اجزای آنها
- ۲) شناسایی ماشین‌های کارنده، انتخاب ماشین مناسب
- ۳) اتصال ماشین به تراکتور و انجام تنظیم‌های اولیه آن
- ۴) تنظیم عمق کار، فاصله ردیف‌ها، طول مارکر، مقدار کاشت بذر در هکتار و کالیبره نمودن کارگاهی
- ۵) انتقال ماشین به مزرعه، پر کردن مخزن، انتخاب الگوی کاشت و انجام عملیات کاشت
- ۶) سرویس ماشین، رفع عیب و ائبار کردن آن

استاندارد عملکرد:

انجام عملیات کاشت با استفاده از تراکتور و ماشین‌های ردیف کار نیوماتیکی و مکانیکی، خطی کار و غده کار

شاخص‌ها:

آسیب نرسیدن به قطعات ماشین، استفاده از ابزار مناسب، آماده به کار کردن ماشین مطابق دستورالعمل شناسایی اجزاء و کاربرد ماشین، انتخاب ماشین مناسب با توجه به شرایط و امکانات اتصال ماشین و تنظیمات اولیه آن با رعایت ترتیب مراحل و اصول ایمنی کار، استفاده از پین مناسب تنظیم ماشین برای کار با توجه به شرایط و دستورالعمل‌ها، یکنواختی تنظیم، درستی تنظیم، صحت محاسبات انتخاب الگوی مناسب برای اجرای عملیات، سرعت مناسب پیشروی، رعایت همپوشانی و یکنواختی فاصله ردیف‌ها دقت در انجام سرویس‌ها، استفاده از ابزار مناسب، انجام سرویس مطابق دستورالعمل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: تعمیرگاه ماشین‌های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران، مزرعه آموزشی شخم خورده و آماده کاشت ابزار و تجهیزات:

جعبه ابزار کارگاهی، برس سیمی، گریس پمپ، متر، ظرف مخصوص روغن، روغن هیدرولیک، واسکازین کش

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده به کار کردن ماشین	۱	
۲	انتخاب ماشین	۱	
۳	اتصال ماشین به تراکتور	۱	
۴	تنظیم و کالیبره کردن ماشین	۲	
۵	انجام عملیات کاشت	۲	
۶	سرویس و نگهداری ماشین	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

فصل ۴

داشت مکانیزه

واحد یادگیری ۵: شایستگی کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز

ساعت عملی: ۱۲ ساعت ساعت نظری: ۸ ساعت



عالمی ترین عملکرد را از دانش آموزانتان انتظار داشته باشید اما سخت ترین تلاش‌ها را هم بدون توجه به نتیجه بپذیرید.

اهداف و بودجه بندی

الف) اهداف عملکردی

اهداف عملکردی

ضرورت وجین و کوددهی در مزرعه را تحلیل کند.
ماشین‌های کود دهی و کنترل مکانیکی علف‌های هرز را شناسایی نماید.
ماشین مناسب برای کود دهی و کنترل مکانیکی علف‌های هرز با توجه به شرایط انتخاب کند.

ماشین‌های کوددهی را برای کار آماده کند.
تنظیمات ماشین‌های کود دهی را انجام دهد.
روش کار با ماشین‌های کوددهی و کنترل مکانیکی علف‌های هرز را توضیح دهد.
توزیع کود با کودپاش دامی را انجام دهد.
توزیع کود با کودپاش دورانی را انجام دهد.
توزیع کود با کودکار فاروئر را انجام دهد.
سرویس‌های ماشین‌های کوددهی را بیان کند.
سرویس و نگهداری ماشین‌های کود دهی را انجام دهد.

استاندارد عملکرد کار:

در پایان این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود پخش کودهای شیمیایی و دامی را با استفاده از ماشین‌های کودپخش کن دامی، کودپاش سانتی‌فوژ و کودکار فاروئر در سطح مزرعه یا باغ انجام دهند.

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

فعالیت‌های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	پودمان
اسلاید، بازدید	<ul style="list-style-type: none"> - ضرورت وجین و کوددهی، - انتخاب ماشین مناسب کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز - ارزشیابی مرحله‌ای - آماده به کار نمودن ماشین‌های کوددهی - ارزشیابی مرحله ای 	بازدید ماشین- های کود دهی	اول	داشت مکانیزه
	<ul style="list-style-type: none"> - کود پاشی با کود پاش دوار 	انجام عملیات کوددهی	دوم	
<ul style="list-style-type: none"> - توزیع کود توسط کود پخش کن دامی - کود دهی با پنجه کودریز - ارزشیابی مرحله‌ای - سرویس و نگهداری ماشین های کود دهی - ارزشیابی مرحله ای 	انجام عملیات کوددهی و سرویس پس از کار	سوم		
<ul style="list-style-type: none"> - ارزشیابی پایانی کود دهی مکانیزه 	ارزشیابی	چهارم		

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد کار ضرورت وجین و کوددهی مطرح شده است. برای آشنایی با ماشین های کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز(ماشین های وجین، کوددهی) انواع، ساختمان، طرز کار و روش انتخاب ماشین مناسب برای کوددهی و کنترل علف های هرز عنوان شده است. برای آماده به کار نمودن کودپاش دوار بازدیدها، رفع عیوب جزئی و اتصال کودپاش به تراکتور مطرح شده است. برای انجام عملیات کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز زمان مناسب برای پخش کود، تنظیم مقدار پاشش، توزیع کود توسط کود پخش کن دامی و کودپاش دوار و پنجه کود ریز عنوان شده است. به منظور نگهداری ماشین های کود ده سرویس های فصل بیکاری و فصل کار عنوان شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

«از انجائیکه انجام عملیات صحرایی برای تمامی گروه ها در یک جلسه امکان پذیر نیست یک یا حداکثر دو گروه را برای این جلسه در نظر گرفته و سایر گروه ها را در فعالیت های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی درگیر کنید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آنها نشود.

«چنانچه در واحد آموزشی انواع ماشین های کوددهی موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب هماهنگی و برنامه ریزی کنید.

«یکی از مشکلات عمده که در تدریس ماشین ها با آن مواجه می شویم این است که تکنولوژی های نوین در دسترس نمی باشند می توانید با ارائه فیلم هایی که خودتان تهیه می کنید یا از اینترنت دانلود می کنید تکنولوژی های نوین را به هنرجویان نشان دهید.

ب) ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز: جعبه آچار مکانیک عمومی، تراکتور، روغن جعبه دنده، گریس، گریس پمپ، دستمال نظیف، انواع پین های استاندارد و کودپاش دورانی، کود شیمیایی، تراکتور، کود دامی پوسیده، ۱ تا ۲ هکتار مزرعه، کود پاش دامی، بیل

شروع تدریس

ضرورت وجین و کوددهی

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)

ب) ورود به مبحث

▪ پس از شروع کلاس مطابق طرح درس روزانه، یک فیلم کوتاهی از تاثیر کمبود مواد غذایی یا تاثیر علف های هرز بر روی گیاه نشان دهید تا نظر فراگیران را جلب کنید.

▪ بپرسید علف های هرز چرا در مزرعه می رویند؟ یا تاثیر هر یک از انواع کود بر رشد و نمو گیاهان چیست؟

▪ عوامل را بر اساس نظرات فراگیران در برد نمایش دهید. سپس با نظرخواهی فراگیران هریک از عوامل را تحلیل کنید.

▪ گفتگو یا بحث کلاسی در مورد نظرات مختلف راه اندازی و مدیریت کنید.

▪ پس از تفهیم ضرورت و اهمیت کوددهی و وجین و اقناع فراگیران، روش های کوددهی و وجین را طرح موضوع کنید به ترتیبی که فراگیران آماده ورود به بحث ماشین های کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز شوند.

■ مروری بر مفهوم کشاورزی ارگانیک داشته باشید و با رویکرد کشاورزی ارگانیک بر ضرورت مبارزه مکانیکی با علف های هرز را توجیه کنید.

مروری بر دانسته ها

کشاورزی زیستی (کشاورزی ارگانیک، طبیعی یا آلی)، نوعی کشاورزی است که در تولید و فرآوری محصولات آن از کودهای شیمیایی، سموم، هورمون ها و دگرگونیها و دستکاری های ژنتیکی استفاده نشود و همه مراحل تقویت زمین، کاشت و برداشت با استفاده از نهاده های طبیعی (همچون کود زیستی، کمپوستها، حشرات سودمند، ریزاندامگان کارآ یا EM) باشد. کشاورزی ارگانیک سیستمی تولیدی است که سلامت خاک، اکوسیستمها و انسان را پایدار می سازد و بر فرایند بوم شناسانه، تنوع زیستی و چرخه های سازگار با شرایط محلی تکیه دارد. فراورده های کشاورزی زیستی در کشور ما با نام محصولات سالم و در کشورهای اروپایی و امریکایی با نام کشاورزی زیستی (به انگلیسی: Organic farming) و یا کشاورزی بیولوژیک (Bio) شناخته می شود.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

تفکر کنید



جلوه آفرینش در آیه ۲۱ سوره زمر

■ هدف از این متن تقویت قدرت تفکر و ایمان به قدرت لایزال الهی به عنوان مهمترین شایستگیهای غیر فنی در هنرجویان می باشد توصیه می شود با ذکر این مثال و مثال های مشابه دیگر از جلوه های آفرینش، به آموزش شایستگیهای غیر فنی نظر ویژه ای داشته باشید.

مروری بر دانسته ها: اثرات نامطلوب کود شیمیایی بر انسان

کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات به وسیله گیاهان جذب شده و در قسمت های خوراکی گیاه ذخیره می شود. آیا تا به حال میوه ای خورده اید که مزه اش به نظر تلخ و غیرطبیعی باشد؟ آیا تا به حال شده است که سببی را گاز بزنید و بعد از خوردن طعم تلخ مواد شیمیایی را روی زبان تان حس کنید؟ مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی در مزارع و باغها تهدیدی جدی علیه سلامت انسان است. به عنوان مثال کود اوره که به علت ارزان بودن به مقدار زیادی مصرف می شود بعد از استفاده در محصولاتی مانند پیاز و سیب زمینی به نیترات تبدیل شده و در آن تجمع می یابد.

نیترا یک ماده سرطان زا است و باعث سرطان دستگاه گوارش، ناهنجاری های عصبی و اختلال در سیستم غدد درون ریز و سیستم ایمنی بدن می شود. کود های فسفات ه نیز پس از مصرف در گیاهانی مانند سیب زمینی سم کادمیوم تولید می کند که کادمیوم نیز علاوه بر خاصیت سرطان زایی، باعث کوتاهی قد در کودکان و اختلال در کارکرد کلیه ها می شود.

ماشین کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)، هانگار ماشین های کشاورزی، بازدید در منطقه یا نمایشگاه های مربوطه.

ب) ورود به مبحث

■ درس را در کلاس آموزش های نظری با امکانات نمایشی شروع کنید. پس از مقدمات آغازین برابر طرح درس روزانه انواع ماشین های کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز را به صورت کلی و در یک اسلاید نمایش دهید. در این نمایش بدون پرداختن به ساختار و نحوه عملکرد و صرفاً نام آنها را ببرید.

■ نموداری از تقسیم بندی ماشین های کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز را نمایش دهید. در این نمودار اساس تقسیم بندی را تشریح کنید. به ترتیبی که فراگیران بتوانند با استناد به این اساس یا بنیان هر ماشین های کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز را که مشاهده کردند در دسته مربوطه قرار دهند. ■ در هر یک از گروه ها ماشین های رایج در کشور را مشخص کنید یا اینکه قبل از نام بردن آن از فراگیران نوع رایج در منطقه خود را پرسش کنید. نحوه عملکرد هر یک از انواع ماشین های رایج را نمایش دهید. نیازی به ساختار ماشین نیست، ساختار و اجزای ماشین را به طور عملی در کارگاه نشان خواهید داد. در مورد عملکرد خیلی ریز نشوید.

■ ادامه کلاس را در کارگاه برنامه ریزی کنید. در کارگاه انواع رایج یا معمول ماشین های کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز را از نظر ساختار و کاربرد بررسی کنید. در ضمن تشریح ساختار، اجزای مرتبط با اتصال و تنظیم را بیشتر و ریزتر تشریح نمایید.

مروری بر دانسته‌ها: کولتیواتورهای هوشمند

دستگاه کولتیواتور هوشمند با استفاده از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل تصاویر برای حذف فیزیکی علفهای هرز در بین ردیف و همچنین روی ردیف بین گیاهان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

طراحی و توسعه این دستگاه‌ها برای استفاده در محصولات نشاء کاری شده از قبیل کاهو، کلم، کرفس و غیره میباشد، با این حال در بسیاری از محصولات از جمله چغندر قند که به طور منظم و فاصله ردیف مشخص کاشته می‌شوند کاربرد دارد.

در مورد محصول چغندر قند در صورتیکه گیاه سبز همپوشانی نداشته و گیاهان کاشته شده قابل تفکیک از هم باشند میتوان بعنوان دستگاه تنک کن نیز استفاده نمود. سرعت رو به جلو دستگاه تا فاصله ۳ بوته در ثانیه امکان پذیر است.

حداکثر تعداد ردیفها تا ۱۸ سطر و عرض کار ۶ متر میباشد.



ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

کودپاش دامی مخصوص باغات

نمایش فیلم



■ در این فیلم نوعی کودپاش دامی نقاله ای ساخت داخل برای پخش کود در باغات نشان داده شده است. ضمن نمایش فیلم توصیه می شود ضرورت روی آوردن به تولیدات داخلی که متناسب با شرایط کشاورز و با خلاقیت ایرانیان ساخته می شود را توضیح دهید.

تمرین کنید



آزمایش کنید:

■ این آزمایش با هدف توجه نیروی گریز از مرکز، همپوشانی و یکنواختی پاشش طراحی شده است که می تواند اطلاعات لازم را برای کار با کودپاش های دورانی به هنرجویان بدهید. توصیه می شود هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوالهای فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخهای هنرجویان دسته بندی شود.

انتخاب ماشین مناسب کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز

فعالیت کارگاهی



■ عوامل موثر بر انتخاب نوع ماشین را برای هنرجویان لیست کنید. و با ایجاد گفتگوی کلاسی و مدیریت گفتگو ردیف های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید.

■ تمام مفروضات را پیشاپیش در اختیار فراگیران قرار دهید. یا اینکه با پرسیدن آنها جواب دهید.

▪ اجازه دهید نظرات مختلف هم در مورد سنجش مصادیق (مثلا نوع علف هرز، نوع کود، مراحل رشد گیاه و... و هم در مورد راه کارها یا توصیه ها (کودپاش دامی، وجین کن، کودپاش دورانی و...) تبادل گردد.

▪ برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید و نظارت کنید که انتخاب فراگیران چگونه تغییر می کند.

(د) ارزیابی عملکرد

▪ شما ضمن مدیریت گفتگوها، ارزیابی گروهی (وقتی یک گروه یک قطعه را بررسی می کند) یا ارزیابی فردی (وقتی یک موقعیت به داوری کل کلاس گذاشته شده است) انجام دهید.

▪ بدیهی است که ضمن ارزیابی، هدایت و اصلاحات را به ترتیبی انجام دهید که آموزش بهینه اتفاق بیفتد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه		
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی									
						
																	۱	۱
																	۲	
																	۳	
																	۴	
																	۵	
																	۱	۲
																	۲	
																	۳	
																	۴	
																	۵	

آماده به کار نمودن ماشین های کوددهی

الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

▪ پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی برحسب طرح درس روزانه، کارگروهها را سازماندهی کنید. نکات ضروری برای کار در کارگاه را هر چند به صورت تکراری تذکر دهید. به رعایت اصول ایمنی به ویژه پوشیدن لباس و کفش مناسب کار تا همراه داشتن دستکش و... و همچنین رعایت اصول بهداشتی و زیست محیطی تاکید نمائید.

▪ ابزار و وسایل کار و شرایط انجام کار را آنگونه که در فعالیت های پیش بینی شده در کتاب آمده است در اختیار کارگروهها قرار دهید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن کودپاش دورانی

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن سایر ماشین های کود دهی

▪ در این مرحله چیدمان فراگیران به ترتیبی باشد که ضمن رعایت اصول ایمنی به فرآیند انجام کار اشراف داشته باشند.

▪ سعی کنید تمام کارهایی را که در قالب فعالیت در کتاب درسی آمده است توسط شما به طور کامل انجام گیرد. ترتیب انجام کار شما به عنوان یک نمونه یا الگو بایستی با نظم و ترتیب و همراه با اصول ایمنی باشد.

▪ برای انجام بازدید، رفع عیوب و سرویس یک ماشین مثلا کودپاش دورانی اجازه دهید یکی از کارگروه ها بر اساس نوبت بندی انجام شده اقدام به عملیات نماید. سایر گروهها ضمن ناظر بودن در صورت لزوم و با اجازه قبلی می توانند اقدام به پرسش یا طرح اشکال نمایند. کارگروه فعال را موظف به پاسخگویی نمایند.

▪ ترتیبی اتخاذ کنید که تمام گروه ها با نظم و ترتیب از پیش طراحی شده تمام ماشین های کوددهی و کنترل مکانیکی علف های هرز را در حضور سایرین و به طور کامل بررسی و رفع عیب نمایند.

▪ به فراگیران اجازه دهید و موظف نمائید که در تمام مراحل روی تمام دستگاهها گزارش کتبی و تصویری تهیه نمایند.

داشت مکانیزه

■ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

(د) ارزیابی عملکرد

■ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید.

■ مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن ها یا روان کننده ها)، رفع کردن کامل عیب ها، انجام کامل سرویس ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرا گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه	
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	

انجام عملیات کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز

الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ در کلاس درس پس از مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، انواع تنظیمات در یک نوع ماشین مانند کودپاش دورانی را به نمایش بگذارید. نمایش می تواند شامل اجزای قابل تنظیم، چگونگی انجام تنظیم ها و نوع ماشین با تاکید بر انواع رایج در منطقه یا واحد آموزشی باشد. بدیهی است که از پرداختن به ماشین های غیر معمول و غیر رایج خود داری بخواهید کرد.

■ در مورد هریک از تنظیمات آسیب های عدم تنظیم را نمایش دهید. این نمایش ممکن است توسط اسلاید، انیمیشن یا فیلم باشد. اجازه دهید ضمن نمایش فراگیران اشکالات و آسیب ها را کشف و اعلام نمایند.

■ با پایان یافتن نمایش چگونگی تنظیمات و آسیب های عدم تنظیم یک نوع ماشین به ماشین های دیگر پرداخته شود. به طوری که هنرجویان با چگونگی تنظیم ماشین های کوددهی و آسیب شناسی عدم تنظیم آنها آشنا شوند.

■ پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق با طرح درس روزانه، روش های حرکت ماشین های کوددهی در زمین را نمایش دهید. نمایش می تواند با استفاده از رسم ها، تصاویر رسامی شده، انیمیشن یا فیلم های آموزشی باشد.

■ پس از نمایش و توجیه ضرورت تنظیمات ادامه کلاس را در کارگاه دنبال کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

توزیع کود توسط کود یخش کن دامی

فعالیت کارگاهی



کود پاشی با کود پاش دوار

فعالیت کارگاهی



■ در این فعالیت ها کالیبراسیون و تنظیمات همراه با نحوه کار آموزش داده شده است.

■ در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

■ ابتدا خود شروع به نشان دادن نقاط قابل تنظیم نمائید. ضمن نشان دادن نقطه چگونگی انجام تنظیم را اجرا کنید.

▪ با تمام شدن تنظیمات ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه ها تمامی تنظیمات ممکن را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه تنظیم کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

▪ با پایان یافتن انجام تنظیم توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای انجام تنظیم ها فراخوانی کنید.

▪ کلاس را برای اجرای عملیات کارگاهی و صحرایی توجیه کرده و موارد ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی را یادآوری کنید.

▪ یک دستگاه تراکتور در اختیار کارگروه قرار دهید. از کارگروه بخواهید پس از بررسی های اولیه و رفع معایب و نیازهای احتمالی و با رعایت نکات ایمنی تراکتور را روشن کنند.

▪ اجازه دهید تراکتور را به محل نگهداری ماشین منتقل کرده و به ماشین متصل کنند.

▪ پس از اتصال و انجام تنظیم های اولیه تنظیم های مربوط به حمل و نقل جاده ای را انجام داده و تراکتور را شخصا به مزرعه منتقل کنید.

▪ یادآور شوید که فراگیران هرگز مجاز به رانندگی تراکتور خارج از محوطه کارگاه و بیرون از محوطه مزرعه نمی باشند. ضمناً نظارت نمائید که هیچ کس جز راننده تراکتور سوار هیچ بخشی از تراکتور و دنباله بند آن نشود.

▪ تراکتور را سر مزرعه به گروه تحویل داده و نظارت نمائید که عملیات نرم کردن خاک را به درستی انجام دهند.

▪ عملیات را به اندازه ای تکرار کنید که هر هنرجو بتواند به طور مستقل عملیات را انجام دهد.

▪ پس از پایان عملیات، سرویس های مربوط به ماشین را به کارگروه توصیه نموده و بر انجام آن نظارت نمائید.

▪ بدیهی است که هیچ ماشین کثیف و بدون سرویس تحویل واحد ماشین های کشاورزی داده نخواهد شد.

▪ گروه را ملزم کنید که در گزارش خود افزون بر فعالیت های مزرعه ای، عملیات سرویس و نگهداری را به طور کامل تشریح نمایند (تعویض قطعات، تعویض روغن، ساعات کارکرد، شماره کیلومتر و...) همچنین نظرات اصلاحی خود را بیاورند. گزارشات را در کارپوشه خود نگهداری نموده و در ارزشیابی نهایی مدنظر قرار دهید.

گفتگو کنید



پرو کردن مخزن در سر مزرعه چه مزایایی دارد؟

داشت مکانیزه

این گفتگو با هدف توجهات زیست محیطی و جلوگیری از تلفات کود طراحی شده است توصیه می شود هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوالهای فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخ ها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخ های هنر جویان دسته بندی شود.

کود دهی با کود کار فاروئر

فعالیت کارگاهی



اگرچه این ماشین ممکن است در بسیاری از هنرستانها موجود نباشد ولی بدلیل کارایی بالایی که دارد و می تواند در آینده توسط اکثر کشاورزان مورد استفاده قرار بگیرد نحوه کار با آن آورده شده است. توصیه می شود در صورت عدم دسترسی به ماشین با پیش بینی بازدید از نمایشگاه ها و... چگونگی کار با آن آموزش داده شود.

د) ارزیابی عملکرد

ضمن هدایت و نظارت کار گروه با انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمودن برگ فهرست واریسی نمائید.

مواردی از قبیل وارد شدن به مزرعه از محل مناسب، شروع به کار از محل مناسب، توجه به تنظیم بودن ماشین، بازنگری و اصلاح تنظیم ها، هماهنگی بین اعضای گروه، حرکت در راستای مناسب، دور زدن با شعاع مناسب، برگشت از فاصله مناسبی از ردیف رفت، دور زدن با رعایت اصول فنی، رانندگی با رعایت اصول ایمنی، موازی بودن ردیف های رفت و برگشت، جابجایی افراد طبق نوبت بندی، مناسب بودن همپوشانی ها، رعایت زمان مناسب در تعویض نوبت ها، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و..... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست واریسی می تواند باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

سرویس و نگهداری ماشینهای کود دهی

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس نظری با امکانات نمایشی و هانگار ماشینهای کشاورزی

ب) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

سرویس ماشینهای کوددهی

فعالیت کارگاهی



▪ در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

▪ ابتدا خود سرویس ها را انجام دهید.

▪ با تمام شدن سرویس های ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه ها تمامی سرویس ها را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید. و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه سرویس کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

▪ با پایان یافتن انجام سرویس توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای انجام سرویس ها فراخوانی کنید.

▪ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

ج) ارزیابی عملکرد

▪ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید.

▪ مواردی چون : مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن ها یا روان کننده ها)، رفع کردن کامل عیب ها، انجام کامل سرویس ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرا گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

ارزشیابی شایستگی کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز

شرح کار:

- ۱) شناسایی ماشین های کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز، انتخاب ماشین مناسب
- ۲) بازدید ماشین های کود دهی و کنترل مکانیکی علف های هرز ، تفکیک ، رفع عیب و مونتاژ اجزای آنها
- ۳) اتصال ماشین به تراکتور، تنظیم آن و انجام عملیات کوددهی و وجین
- ۴) سرویس ماشین و انبار کردن آن

استاندارد عملکرد:

پخش کودهای دامه‌پی و شیمیایی در مزرعه با استفاده از تراکتور، کودپاش دامی، کودپاش دورانی و پنجه کودریز

شاخص‌ها:

شناسایی اجزاء و کاربرد ماشین، انتخاب ماشین مناسب با توجه به شرایط و امکانات
 آسیب نرسیدن به قطعات ماشین، دقت در تنظیم اجزای ماشین، استفاده از ابزار مناسب، آماده به کار نمودن
 ماشین مطابق دستورالعمل
 اتصال ماشین و تنظیمات اولیه آن با رعایت ترتیب مراحل و اصول ایمنی کار، تنظیم ماشین برای کار با توجه به
 شرایط، انتخاب الگوی مناسب برای اجرای عملیات، سرعت مناسب، رعایت همپوشانی
 دقت در انجام سرویس ها، استفاده از ابزار مناسب، انجام سرویس مطابق دستورالعمل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: تعمیرگاه ماشین‌های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران، مزرعه آموزشی

ابزار و تجهیزات:

جعبه ابزار کارگاهی، گریس پمپ، متر، روغن و گریس، کودهای شیمیایی و دامی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتخاب ماشین	۱	
۲	آماده به کار نمودن ماشین	۱	
۳	انجام عملیات کود دهی	۲	
۴	سرویس و نگهداری ماشین	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

واحد یادگیری ۶: شایستگی سم پاشی مکانیزه

ساعت عملی: ۱۲ ساعت ساعت نظری: ۸ ساعت



سه قانون اول تدریس موفق را بدانید:

(۱) تشویق

(۲) تشویق

(۳) تشویق

اما فقط وقتی دانش آموزانتان را تشویق کنید که تلاششان صادقانه و موفقیتشان واقعی باشد.

تشویق بی دلیل می تواند باعث غرور کاذب شود و رویاهای آینده بچه ها را نقش بر آب کند.

اهداف و بودجه بندی

الف) اهداف عملکردی

اهداف عملکردی

اطلاعات برچسب سم را تحلیل کند.

محلول سم را با توجه به دستورالعمل آن آماده کند.

سمپاشهای مختلف را طبقه بندی نماید.

سمپاش مناسب برای مبارزه با آفات و علف های هرز با توجه به شرایط انتخاب کند.

سم پاشها را برای کار آماده کند.

تنظیمات ماشین های سمپاشی را انجام دهد.

روش کار با سمپاشها را توضیح دهد.

با سمپاش تراکتوری بوم دار سمپاشی کند.

با سمپاشهای موتوری سمپاشی کند.

سرویس و نگهداری سمپاشها را بیان کند.

سرویس و نگهداری سمپاشها را انجام دهد.

استاندارد عملکرد کار:

هنرجویان در پایان این واحد یادگیری قادر خواهند بود بوسیله

سمپاشهای پشته موتوردار(اتومایزر)، چرخدار موتوری(فرغونی) و

تراکتوری بوم دار عملیات سمپاشی را انجام دهند.

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
داشت مکانیزه	اول	انواع سمپاش	- آماده کردن سم - ارزشیابی مرحله ای - انتخاب سمپاش مناسب - ارزشیابی مرحله‌ای	اسلاید، بازدید
	دوم	انجام عملیات سمپاشی	- آماده به کار نمودن سم پاش‌ها - ارزشیابی مرحله ای - کاربرد سمپاش تراکتوری بوم دار	
	سوم	انجام عملیات سمپاشی و سرویس پس از کار	- سم پاشی با سم پاشهای موتوردار - ارزشیابی مرحله‌ای - سرویس و نگهداری سمپاش‌ها - ارزشیابی مرحله ای	
	چهارم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی سمپاشی مکانیزه	

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد یادگیری برای آماده کردن محلول سم به منظور محلول پاشی، خواندن برجسب سم و تهیه محلول سم توضیح داده شده است. برای آشنایی با انواع سمپاش‌ها (پشتی بدون موتور، پشتی موتوری، چرخدار موتوری، تراکتوری باغی تراکتوری بوم دار) طرز کار، ساختمان و روش انتخاب سمپاش مناسب مطرح شده است. برای آماده به کار نگهداشتن سمپاش‌ها بازدیدها و روش رفع عیوب جزئی سمپاش تراکتوری بوم دار و سمپاش‌های موتوری عنوان شده است. برای انجام عملیات سمپاشی ایمنی در سمپاش، زمان سمپاشی، روش سمپاشی با سمپاش تراکتوری بوم دار و اسنجهی آن و سم پاشی با سمپاش‌های موتور دار مطرح شده است. به منظور نگهداری از سمپاش‌ها توصیه‌های لازم در استفاده از سم پاش و تعویض روغن پمپ سم پاش بوم دار تراکتوری عنوان شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

«از آنجائیکه انجام عملیات صحرایی برای تمامی گروه ها در یک جلسه امکان پذیر نیست یک یا حداکثر دو گروه را برای این جلسه در نظر گرفته و سایر گروه ها را در فعالیت های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی درگیر کنید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آنها نشود.

«چنانچه در واحد آموزشی انواع سمپاش موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب هماهنگی و برنامه ریزی کنید.

«یکی از مشکلات عمده که در تدریس ماشین ها با آن مواجه می شویم این است که تکنولوژی های نوین در دسترس نمی باشند می توانید با ارایه فیلم هایی که خودتان تهیه می کنید یا از اینترنت دانلود می کنید تکنولوژی های نوین را به هنرجویان نشان دهید.

ب) ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز: سمپاش تراکتوری بوم دار، سمپاش های فرقونی، پشتی موتوری لانس دار و اتومايزر، تراکتور، گاردان مناسب، زمان سنج، ظروف شیشه ای مدرج (کیسه های پلاستیکی)، متر، آچار مناسب، ظروف تخلیه روغن، روغن، بنزین

شروع تدریس

آماده کردن سم

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری) و در ادامه کارگاه ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ پس از شروع کلاس مطابق طرح درس روزانه، کلاس را با طرح چند پرسش در باره برچسب سم آغاز کنید.

■ بپرسید ضرورت مطالعه برچسب سم چیست؟ برچسب سم چه اطلاعاتی به شما می دهد؟

■ اطلاعات را بر اساس نظرات فراگیران در برد نمایش دهید. سپس با نظرخواهی فراگیران هریک از آنها را تحلیل کنید.

■ گفتگو یا بحث کلاسی در مورد نظرات مختلف راه اندازی و مدیریت کنید.

■ پس از تفهیم ضرورت و اهمیت مطالعه برچسب سم و اقناع فراگیران، روش های آماده سازی سم و دستورالعمل دزهای مختلف را بیان کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

گفتگو کنید



پادزهر سم نشان داده شده در شکل چیست؟
چرا توصیه می شود در در زمان مراجعه به بیمارستان برچسب ارائه شود؟

توصیه می شود هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوالهای فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخ ها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخ های هنر جویان دسته بندی شود.

پاسخ: پادزهر سم نشان داده شده آنرازپین می باشد. و در هنگام مراجعه به بیمارستان در اثر مسمومیت با سموم توصیه می شود که قوطی سم را که نشان دهنده نوع مواد سم و همچنین اثرات آن بر بدن و پادزهر سم می باشد همراه با فرد مسموم باشد.

فعالیت کارگاهی



تهیه محلول سم

حالت های نسبت محلول سم را برای هنرجویان لیست کنید. و با ایجاد گفتگوی کلاسی و مدیریت گفتگو ردیف های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید.
از هنرجویان بخواهید با نسبت و تناسب میزان سم و آب مورد نیاز را با توجه به ظرفیت سم پاشها و دز محلول سم محاسبه کنند.
توصیه می شود هنرآموز شخصا از لباس مناسب استفاده کند تا آموزش بهینه برای هنرجویان اتفاق بی افتد.
برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید و نظارت کنید که محاسبه فراگیران چگونه تغییر می کند.

مروری بر دانسته ها: سموم به چه شکلی و به صورت چه ترکیباتی در بازار به فروش می رسند؟

حتما زمانی که برای خریداری سم مراجعه کرده اید با سمومی مواجه شده اید که مایع بوده اند و باید با استفاده از آب و یا روغن آنان را رقیق می کردید و یا اینکه پودری بوده اند و ابتدا باید به شکل مایع و محلول در می آوردید و سپس استفاده می کردید و شاید هم با شکلهای متفاوت دیگری برخورد داشته اید.

در واقع کارخانه های سازنده سموم آنان را به گونه ای آماده می کنند که بتوان به سهولت آنان را خریداری کرد، آماده و مصرف کرد و در انبار نیز برای مدتی نگهداری کرد. همچنین گاهی به دلیل ساختار شیمیایی یک ماده سمی حتما باید آنرا به شکل و ترکیبی خاص عرضه کرد. مثلا برخی از سموم را به گونه ای میتوان استفاده کرد که محلول در آب هستند در حالیکه برخی از سموم نیز وجود دارند که به شکل محلول در روغن باید استفاده کرد. در ادامه با معانی این واژه ها (محلول در آب، روغن و دیگر واژه های متداول) آشنا می شویم.

شکلهای جامد

طعمه Bait

ترکیبی از غذا به همراه سم است که آفت را به سمت خود جذب می کند و آفت در اثر مصرف می تواند مسموم شده و از بین برود.

آفت کشتهای گرانول Granular pesticide حروف اختصاری G و GR

دانه های کوچکی هستند که از انواع خاکهای رس و یک محلول سمی همراه با یک محلول روغنی درست می شوند. تعدادی از حشره کشتهای سیستمیک که جهت مصرف در باغ، چمن و گیاهان زینتی مورد استفاده قرار میگیرد به شکل گرانول تهیه می شود. سموم گرانولی را می توان در زمانی که امکان استفاده از سموم به شکل محلول و یا گردپاشی وجود ندارد استفاده کرد (مثلا زمانی که باد می وزد)

گردهای سمی Dust

استفاده از گردها شاید ساده ترین نوع مصرف آفت کشها باشد. مثلا گوگرد ماده سمی است که بدون رقیق شدن بر روی گیاهان زینتی و یا دیگر گیاهان مصرف می شود. البته گاهی گردهای سمی را با یک ماده رقیق کننده که بی اثر است ترکیب می کنند تا کاربرد آنان آسانتر شود.

قرص Pellet

سمومی که به شکل قرص درآمده شده اند و نیازی به آماده سازی ندارند و به راحتی مصرف می شوند این نوع سموم معمولا برای جانورانی مثل حلزونها و لیسه ها مصرف می شوند.

پودرهای قابل حل در آب Water Soluble Powders حروف اختصاری SP

ماده صنعتی، این نوع از سمها را به راحتی می توان در آب حل و سپس استفاده کرد. ماده صنعتی سم به خوبی در آب حل می شوند و ته نشین نمی شوند بنابراین استفاده از آنان آسانتر از سمومی است که به شکل یودر و تابل فروخته می شوند.

بودرهای قابل تعلیق (پودر و تابل) **Wettable powders** حروف اختصاری **WP** و **W**

گردهای غلیظی هستند که حاوی یک ماده خیس کننده هستند و به دلیل وجود این ماده می توان این گردها را با آب مخلوط کرد و محلول سم را بدست آورد و استفاده کرد. البته به خوبی باید محلول را به هم زد و سریعاً استفاده کرد زیرا این محلولها ته نشین می شوند.

شکلهای مایع

محلول غلیظ قابل امولسیون **Emulsifiable Concentrations** حروف اختصاری **E** و **EC**

مواد غلیظ سمی قابل امولسیون در حقیقت ماده غلیظ شده روغنی از ماده صنعتی سم می باشند که مقداری از ماده امولسیون کننده **Emulsifier** به آن اضافه شده است تا محلول غلیظ سمی که قابلیت محلول پاشی همراه با آب را داشته باشد بوجود آورد.

مایعات قابل اختلاط با آب **Water Miscible Liquids**

این نوع ترکیبات به صورت مخلوط با آب بکار می روند یعنی به راحتی با آب مخلوط و رقیق شده و بعد استفاده می شوند.

محلول های روغنی **Oil Solution**

ماده صنعتی این نوع سموم را به جای آب باید در نوعی ماده روغنی مثل نفت و یا گازوئیل حل کرد تا آماده مصرف شوند. معمولاً این نوع از سموم برای سمپاشی مستقیم بر روی آفات و یا مکانهایی که تراکمی از جمعیت آفات باشد به کار برده می شوند.

سوسپانسیونهای قابل محلولپاشی **Flowable Sprayable Suspensions**

این مواد محلولهایی هستند که از مواد شیمیایی مختلف و به شکل گرانول، پودر و یا مایع تشکیل شده اند در داخل آب به صورت امولسیون روغن در آب به صورت معلق در می آیند و این عمل با کمک رقیق شدن ماده غلیظی در آب و قبل از سمپاشی بده و تا حدودی شبیه به ماده غلیظ قابل امولسیون می باشد. در این حالت ذرات چه به صورت مایع و چه جامد در ماده ترکیب شده معلق هستند و در هنگام فروش موادی که در داخل آب به صورتهای امولسیون یا سوسپانسیون در می آیند بهتر هستند.

د) ارزیابی عملکرد

■ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمایید.

■ مواردی چون : مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، محاسبه صحیح نسبت محلول، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های

داشت مکانیزه

طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

نام یا شماره کار گروه	نام هنرجویان	اهداف عملکردی											نتایج گروه از ۳ نمره
		شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی					
		
۱	۱												
	۲												
	۳												
	۴												
	۵												
۲	۱												
	۲												
	۳												
	۴												
	۵												

سمپاش ها

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)، هانگار ماشین های کشاورزی، بازدید در منطقه یا نمایشگاه های مربوطه.

ب) ورود به مبحث

■ درس را در کلاس آموزش های نظری با امکانات نمایشی شروع کنید. پس از مقدمات آغازین برابر طرح درس روزانه انواع سمپاش را به صورت کلی و در یک اسلاید نمایش دهید. در این نمایش بدون پرداختن به ساختار و نحوه عملکرد و صرفاً نام آنها را ببرید.

■ نموداری از تقسیم بندی سمپاش را نمایش دهید. در این نمودار اساس تقسیم بندی را تشریح کنید. به ترتیبی که فراگیران بتوانند با استناد به این اساس یا بنیان هر سمپاش را که مشاهده کردند در دسته مربوطه قرار دهند.

■ در هر یک از گروه ها سمپاش های رایج در کشور را مشخص کنید یا اینکه قبل از نام بردن آن از فراگیران نوع رایج در منطقه خود را پرسش کنید. نحوه عملکرد هر یک از انواع سمپاش های رایج را نمایش دهید. نیازی به ساختار سمپاش نیست، ساختار و اجزای ماشین را به طور عملی در کارگاه نشان خواهید داد. در مورد عملکرد خیلی ریز نشوید.

■ ادامه کلاس را در کارگاه برنامه ریزی کنید. در کارگاه انواع رایج یا معمول سمپاش را از نظر ساختار و کاربرد بررسی کنید. در ضمن تشریح ساختار، اجزای مرتبط با اتصال و تنظیم را بیشتر و ریزتر تشریح نمائید.

مروری بر دانسته ها

مولتی روتورهای سمپاش پیشرفته

عطش شرکتهای سازنده برای رونمایی از محصولات جدید و خلاقانه با ویژگی های منحصر به فرد سیری ناپذیر است و همگان عزم خود را جزم کرده اند تا فاصله با رقبا را بیش از پیش افزایش دهند. در راستای همین سیاستها شاهد استفاده از تکنولوژی های فوق مدرن هستیم. مولتی روتور های جدید و هوشمند نمونه هایی، کاملاً متفاوت هستند که مخصوص کشاورزی و سم پاشی، هوایی ساخته شده اند.



در حقیقت مولتی روتور یک پرنده هشت موتوره است که می‌تواند در هر ساعت زمینی به وسعت ۴ هکتار را سمپاشی کند. این سمپاش به حالت پروازی هوشمند مجهز است و فعلا تنها در سرزمین سازنده آن یعنی چین و همچنین کره جنوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مقابل نفوذ آب و گردوغبار به طور کامل مقاوم بوده و از مواد ضدزنگ در ساخت آن بهره گرفته است. همچنین برای سهولت بیشتر در حمل و جابجایی آن نیز امکان جمع کردن اجزا وجود دارد. دارای ظرفیت ۱۰ لیتری و حداکثر سرعت ۸ متر بر ثانیه است و سمپاشی با این سمپاش می‌تواند تا ۴۰ برابر موثرتر از سمپاشی سنتی باشد. از موارد دیگری که در مورد آن وجود دارد هوشمندی بالا هنگام سمپاشی است. هنگامی که سرعت پیشروی افزایش می‌یابد، عمل سمپاشی نیز با سرعت بیشتری صورت می‌گیرد و بالعکس.





دارای سه حالت پروازی خودکار، نیمه خودکار و دستی است و می‌تواند به طور خودکار ارتفاع و فاصله خود از زمین کشاورزی را حفظ کند. لازم به ذکر است کنترل پرنده نیز از طریق ریموت صورت می‌گیرد.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



انتخاب سمپاش مناسب

■ عوامل موثر بر انتخاب سم پاش را برای هنرجویان لیست کنید و با ایجاد گفتگوی کلاسی و مدیریت گفتگو ردیف های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید.
■ تمام مفروضات را پیشاپیش در اختیار فراگیران قرار دهید یا اینکه با پرسیدن آنها جواب دهید.

■ اجازه دهید نظرات مختلف هم در مورد سنجش مصادیق (مثلا نوع آفت، نوع سم، نوع گیاه، وسعت مزرعه یا باغ، مراحل رشد گیاه و...) و هم در مورد راه کارها یا توصیه ها (انواع سم پاش) تبادل گردد.

■ برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید و نظارت کنید که انتخاب فراگیران چگونه تغییر می کند.

د) ارزیابی عملکرد

■ شما ضمن مدیریت گفتگوها، ارزیابی گروهی (وقتی یک گروه یک قطعه را بررسی می کند) یا ارزیابی فردی (وقتی یک موقعیت به داوری کل کلاس گذاشته شده است) انجام دهید.

■ بدیهی است که ضمن ارزیابی، هدایت و اصلاحات را به ترتیبی انجام دهید که آموزش بهینه اتفاق بیفتد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
																۱
																۲

آماده به کار نمودن ماشین های سم پاشی

الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی برحسب طرح درس روزانه، کارگروهها را سازماندهی کنید. نکات ضروری برای کار در کارگاه را هرچند به صورت تکراری تذکر دهید. به رعایت اصول ایمنی به ویژه پوشیدن لباس و کفش مناسب کار تا همراه داشتن دستکش و... و همچنین رعایت اصول بهداشتی و زیست محیطی تاکید نمائید.

■ ابزار و وسایل کار و شرایط انجام کار را آنگونه که در فعالیت های پیش بینی شده در کتاب آمده است در اختیار کارگروهها قرار دهید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن سمپاش تراکتوری بوم دار

فعالیت کارگاهی



آماده به کار نمودن سمپاش های موتوری

■ در این مرحله چیدمان فراگیران به ترتیبی باشد که ضمن رعایت اصول ایمنی به فرآیند انجام کار اشراف داشته باشند.

■ سعی کنید تمام کارهایی را که در قالب فعالیت در کتاب درسی آمده است توسط شما به طور کامل انجام گیرد. ترتیب انجام کار شما به عنوان یک نمونه یا الگو بایستی با نظم و ترتیب و همراه با اصول ایمنی باشد.

■ برای انجام بازدید، رفع عیوب و سرویس یک سمپاش اجازه دهید یکی از کارگروه ها بر اساس نوبت بندی انجام شده اقدام به عملیات نماید. سایر گروهها ضمن ناظر بودن در صورت لزوم و با اجازه قبلی می توانند اقدام به پرسش یا طرح اشکال نمایند. کارگروه فعال را موظف به پاسخگویی نمائید.

■ ترتیبی اتخاذ کنید که تمام گروه ها با نظم و ترتیب از پیش طراحی شده تمام سمپاشها را در حضور سایرین و به طور کامل بررسی و رفع عیب نمایند.

■ به فراگیران اجازه دهید و موظف نمائید که در تمام مراحل روی تمام دستگاهها گزارش کتبی و تصویری تهیه نمایند.

داشت مکانیزه

■ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

(د) ارزیابی عملکرد

■ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه، ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید.

■ مواردی چون : مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن ها یا روان کننده ها)، رفع کردن کامل عیب ها، انجام کامل سرویس ها، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرا گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

انجام عملیات سمپاشی

الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

در کلاس درس پس از مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، تاثیر شرایط جوی بر سمپاشی را لیست کنید.

با ایجاد گفتگوی کلاسی شرایط زمانی را توجیه کنید.

درباره لباس مناسب برای سمپاشی با مدیریت گفتگوی کلاسی به نتیجه مطلوب برسید.

تنظیمات و کالیبره کردن سم پاش و در مورد هریک از تنظیمات آسیب های عدم تنظیم را نمایش دهید. این نمایش ممکن است توسط اسلاید، انیمیشن یا فیلم باشد. اجازه دهید ضمن نمایش فراگیران اشکالات و آسیب ها را کشف و اعلام نمایند.

روش های حرکت با سمپاش موتوری یا تراکتوری در هنگام سمپاشی در زمین را نمایش دهید. نمایش می تواند با استفاده از تصاویر رسامی شده، انیمیشن یا فیلم های آموزشی باشد.

پس از نمایش و توجیه ضرورت تنظیمات ادامه کلاس را در کارگاه دنبال کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

کاربرد سمپاش تراکتوری بوم دار

فعالیت کارگاهی



سم پاشی با سم پاشهای موتوردار

فعالیت کارگاهی



در این فعالیت ها کالیبراسیون و تنظیمات همراه با نحوه کار آموزش داده شده است.

در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

ابتدا خود شروع به نشان دادن نقاط قابل تنظیم نمائید. ضمن نشان دادن نقطه چگونگی انجام تنظیم را اجرا کنید.

با تمام شدن تنظیمات ممکن در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه ها تمامی تنظیمات ممکن را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش

را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه تنظیم کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

▪ با پایان یافتن انجام تنظیم توسط یک گروه، گروه‌های دیگر را برای انجام تنظیم‌ها فراخوانی کنید.

▪ کلاس را برای اجرای عملیات کارگاهی و صحرایی توجیه کرده و موارد ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی را یادآوری کنید.

▪ برای کار با سمپاشهای تراکتوری از کارگروه بخواهید پس از بررسی‌های اولیه و رفع معایب و نیازهای احتمالی و با رعایت نکات ایمنی تراکتور را روشن کنند. پس از اتصال و انجام تنظیم‌های اولیه تنظیم‌های مربوط به حمل و نقل جاده‌ای را انجام داده و تراکتور را شخصا به مزرعه منتقل کنید. یادآور شوید که فراگیران هرگز مجاز به رانندگی تراکتور خارج از محوطه کارگاه و بیرون از محوطه مزرعه نمی‌باشند. ضمناً نظارت نمائید که هیچ‌کس جز راننده تراکتور سوار هیچ‌بخشی از تراکتور و دنباله بند آن نشود.

▪ تراکتور را سر مزرعه به گروه تحویل دهید.

▪ بر صحت انجام عملیات سمپاشی نظارت نمائید و عملیات را به اندازه‌ای تکرار کنید که هر هنرجو بتواند به طور مستقل عملیات را انجام دهد.

▪ گروه را ملزم کنید که در گزارش خود افزون بر فعالیت‌های مزرعه‌ای، عملیات سرویس و نگهداری را به طور کامل تشریح نمایند (تعویض قطعات، تعویض روغن، ساعات کارکرد، شماره کیلومتر و...) همچنین نظرات اصلاحی خود را بیاورند. گزارشات را در کارپوشه خود نگهداری نموده و در ارزشیابی نهایی مدنظر قرار دهید.

د) ارزیابی عملکرد

▪ ضمن هدایت و نظارت کار گروه، انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش‌بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمونه برگ فهرست و ارسلی نمائید.

▪ مواردی از قبیل وارد شدن به مزرعه از محل مناسب، شروع به کار از محل مناسب، توجه به تنظیم بودن ماشین، بازنگری و اصلاح تنظیم‌ها، هماهنگی بین اعضای گروه، حرکت در راستای مناسب، دور زدن با شعاع مناسب، برگشت از فاصله مناسبی از ردیف رفت، دور زدن با رعایت اصول فنی، رانندگی با رعایت اصول ایمنی، موازی بودن ردیف‌های رفت و برگشت، جابجایی افراد طبق نوبت بندی، مناسب بودن همپوشانی‌ها، رعایت زمان مناسب در تعویض نوبت‌ها، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و... از جمله عناوین قابل درج در ردیف‌های فهرست و ارسلی می‌تواند باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
																۱
																۲

سرویس و نگهداری سمپاش ها

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس نظری با امکانات نمایشی و هانگار ماشینهای کشاورزی

ب) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



تعویض روغن پمپ سم پاش بوم دار تراکتوری

■ در کارگاه چیدمان ماشین به گونه ای باشد که انجام عملیات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

■ ابتدا خود تعویض روغن را انجام دهید.

■ با تمام شدن عملیات توسط شما اجازه دهید هر یک از گروه ها تعویض روغن را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه سرویس کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

■ با پایان یافتن تعویض روغن توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای انجام عملیات فراخوانی کنید.

■ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

ج) ارزیابی عملکرد

■ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه، ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمایید.

■ مواردی چون : مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست روغن، انجام کامل سرویس، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه(انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

ارزشیابی شایستگی سمپاشی مکانیزه

شرح کار:

- ۱) آماده کردن محلول سم مطابق دستورالعمل
- ۲) انتخاب سمپاش مناسب با در نظر گرفتن مساحت، نوع گیاه، نوع آفت و نکات زیست محیطی
- ۳) پخش سم در مزرعه بوسیله سمپاش و به میزان توصیه شده
- ۴) سرویس قطعات عامل، شاسی و مخزن سمپاشهای موتوری و بوم دار

استاندارد عملکرد:

انجام عملیات سمپاشی بوسیله سمپاشهای پشتی موتوردار(اتومایزر)، چرخدار موتوری(فرغونی) و تراکتوری بومدار

شاخص ها:

قرائت مشخصات سم، انتخاب ظرف مناسب، تعیین نسبت مواد، پوشیدن لباس کار مناسب شناسایی انواع سمپاش و کاربرد آنها، در نظر گرفتن شرایط، انتخاب سمپاش مناسب بازدید اولیه، نصب سمپاش به تراکتور، تنظیم سم پاش، کالیبره کردن سمپاش و کار با سمپاش سرویس مخزن و شیلنگها، تعویض نازل ها، بررسی و تعویض روغن پمپ سمپاش، بازدید و سرویس موتور سمپاش

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط : تعمیرگاه ماشین های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران

ابزار و تجهیزات:

جعبه ابزار کارگاهی، برس سیمی، گریس پمپ، متر، کیل روغن، روغن هیدرولیک، واسکازین کش

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده کردن سم	۱	
۲	انتخاب ماشین سمپاش	۱	
۳	انجام عملیات سمپاشی	۱	
۴	سرویس و نگهداری سمپاش ها	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت. توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

واحد یادگیری ۷: شایستگی نگهداری مکانیزه فضای سبز

ساعت عملی: ۱۵ ساعت ساعت نظری: ۱۰ ساعت



انعطاف پذیر باشید. در برنامه ریزی تان برای تدریس کمی خلاقیت داشته باشید و همیشه از یک برنامه سفت و سخت پیروی نکنید. اما به قول و قرارهای خود کاملاً یابیند باشید. مراحل مختلف کار هر جلسه را مشخص کنید. این روش معجزه می کند. وقتی بچه ها از مراحل مختلف کارها بپسندید، که باید انجام بدهند آگاه باشند، بهتر کار می کنند.

اهداف و بودجه بندی

الف) اهداف عملکردی

اهداف عملکردی

- ابزارها و ماشین های نگهداری فضای سبز را طبقه بندی نماید.
- ماشین مناسب برای نگهداری فضای سبز با توجه به شرایط انتخاب کند.
- روش روشن کردن موتور ماشینهای نگهداری فضای سبز را شرح دهد.
- موتور ماشین های نگهداری فضای سبز را روشن کند.
- روش کار با ماشین های نگهداری فضای سبز را توضیح دهد.
- با چمن زن موتوری کند.
- با اره زنجیری کار کند.
- با علف زن موتوری کار کند.
- با هرس کن موتوری کار کند.
- روش رفع عیوب جزئی ماشینهای نگهداری فضای سبز را توضیح دهد.
- زنجیر اره زنجیری را تیز کند.
- کشیدگی زنجیر اره زنجیری را تنظیم کند.
- تیغه نخعی علف زن را تعویض کند.

استاندارد عملکرد کار:

در پایان این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود هرس کن موتوری، اره زنجیری، چمن زن و علف زن موتوری را به کار گرفته، تنظیمات و سرویس های مربوط به آنها را انجام دهند.

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
داشت مکانیزه	اول	روشن کردن موتور ماشین های فضای سبز	<ul style="list-style-type: none"> - ابزارها و ماشین های نگهداری فضای سبز - انتخاب ماشین مناسب برای هرس و شکل دهی فضای سبز - ارزشیابی مرحله ای - روشن کردن موتور - ارزشیابی مرحله ای 	اسلاید، بازدید
	دوم	کار با ماشینهای فضای سبز	<ul style="list-style-type: none"> - کار با هرس کن موتوری - کار با چمن زن موتوری - کار با علف زن موتوری - کار با اره زنجیری - ارزشیابی مرحله ای 	
	سوم	رفع عیب ماشین های فضای سبز	<ul style="list-style-type: none"> - تیز کردن زنجیر در اره زنجیری - تنظیم کشیدگی زنجیر در اره زنجیری - تعویض نخ در علف زن موتوری - ارزشیابی مرحله ای 	
	چهارم	ارزشیابی	<ul style="list-style-type: none"> - ارزشیابی پایانی نگهداری مکانیزه فضای سبز 	

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد یادگیری مفاهیم مربوط به ماشین ها و ابزار نگهداری فضای سبز معرفی شده است. مشخصات ساختمانی و کاربرد انواع ماشین های فضای سبز (هرس کن موتوری، چمن زن موتوری، علف زن موتوری و اره زنجیری) و روش انتخاب ماشین مناسب برای هرس و شکل دهی فضای سبز مطرح شده است. برای کار با ماشین های نگهداری فضای سبز؛ روش روشن کردن موتور و کار با هرس کن موتوری، چمن زن موتوری، علف زن موتوری و اره زنجیری عنوان شده است. برای نگهداری ماشین؛ روش تیز کردن زنجیر و تنظیم کشیدگی زنجیر اره زنجیری و تعویض نخ برش در علف زن موتوری مطرح شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

▶ چنانچه در واحد آموزشی انواع ماشینهای نگهداری فضای سبز موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب مانند سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری ها هماهنگی و برنامه ریزی کنید.

▶ یکی از مشکلات عمده که در تدریس ماشین ها با آن مواجه می شویم این است که تکنولوژی های نوین در دسترس نمی باشند می توانید با ارایه فیلم هایی که خودتان تهیه می کنید یا از اینترنت دانلود می کنید تکنولوژی های نوین را به هنرجویان نشان دهید.

ب) ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز: انواع قیچی باغبانی، اره تربر، اره خشک بر، چمن زن موتوری، هرس کن موتوری، اره زنجیری، علف زن موتوری، بنزین، روغن موتور، سوهان، راهنمای سوهان، پیچ گوشتی، آچار تخت یا رینگ، آچار شمع، نخ برش

شروع تدریس

ابزارها و ماشین های نگهداری فضای سبز

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)، هانگار ماشین های کشاورزی، بازدید در منطقه یا نمایشگاه های مربوطه.

ب) ورود به مبحث

■ درس را در کلاس آموزش های نظری با امکانات نمایشی شروع کنید. پس از مقدمات آغازین برابر طرح درس روزانه انواع ماشین های نگهداری فضای سبز را به صورت کلی و در یک اسلاید نمایش دهید. در این نمایش بدون پرداختن به ساختار و نحوه عملکرد و صرفا نام آنها را ببرید.

■ نموداری از تقسیم بندی ماشین ها و ابزارهای فضای سبز را نمایش دهید. در این نمودار اساس تقسیم بندی را تشریح کنید به ترتیبی که فراگیران بتوانند با استناد به این اساس یا بنیان هر ماشین یا ابزاری را که مشاهده کردند در دسته مربوطه قرار دهند.

■ در هر یک از گروه ها ماشین های رایج در کشور را مشخص کنید یا اینکه قبل از نام بردن آن از فراگیران نوع رایج در منطقه خود را پرسش کنید. نحوه عملکرد هر یک از انواع ماشین های رایج را نمایش دهید.

■ ادامه کلاس را در کارگاه برنامه ریزی کنید. در کارگاه انواع رایج یا معمول ماشین های نگهداری فضای سبز را از نظر ساختار و کاربرد بررسی کنید. در ضمن تشریح ساختار، اجزای مرتبط با اتصال و تنظیم را بیشتر و ریزتر تشریح نمایید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

انتخاب ماشین مناسب برای هرس و شکل دهی فضای سبز

فعالیت کارگاهی



■ عوامل موثر بر انتخاب ماشین را برای هنرجویان لیست کنید و با ایجاد گفتگوی کلاسی و مدیریت گفتگو ردیف های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید.
■ تمام مفروضات را پیشاپیش در اختیار فراگیران قرار دهید یا اینکه با پرسیدن آنها جواب دهید.

■ اجازه دهید نظرات مختلف هم در مورد سنجش مصادیق (مثلا نوع وسعت زمین، نوع کاربری، حجم عملیات، ضخامت ساقه یا شاخه ها و...) و هم در مورد راه کارها یا توصیه ها (انواع ماشین فضای سبز) تبادل گردد.

■ برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید و نظارت کنید که انتخاب فراگیران چگونه تغییر می کند.

د) ارزیابی عملکرد

■ شما ضمن مدیریت گفتگوها، ارزیابی گروهی (وقتی یک گروه یک قطعه را بررسی می کند) یا ارزیابی فردی (وقتی یک موقعیت به داوری کل کلاس گذاشته شده است) انجام دهید.

■ بدیهی است که ضمن ارزیابی، هدایت و اصلاحات را به ترتیبی انجام دهید که آموزش بهینه اتفاق بیفتد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۲ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه	
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۴	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۴	
																۴	
																۵	

روشن کردن موتور

الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

■ پس از مقدمات آگازین کلاس کارگاهی برحسب طرح درس روزانه، کارگروهها را سازماندهی کنید. نکات ضروری برای کار در کارگاه را هرچند به صورت تکراری تذکر دهید. به رعایت اصول ایمنی به ویژه پوشیدن لباس و کفش مناسب کار تا همراه داشتن دستکش و.... و همچنین رعایت اصول بهداشتی و زیست محیطی تاکید نمائید.

■ ابزار و وسایل کار و شرایط انجام کار را آنگونه که در فعالیت های پیش بینی شده در کتاب آمده است در اختیار کارگروهها قرار دهید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

روشن کردن موتور ماشین های موتوردار

فعالیت کارگاهی



■ در این مرحله چیدمان فراگیران به ترتیبی باشد که ضمن رعایت اصول ایمنی به فرآیند انجام کار اشراف داشته باشند.

■ سعی کنید تمام کارهایی را که در قالب فعالیت در کتاب درسی آمده است توسط شما به طور کامل انجام گیرد. ترتیب انجام کار شما به عنوان یک نمونه یا الگو بایستی با نظم و ترتیب و همراه با اصول ایمنی باشد.

■ برای انجام بازدید، رفع عیوب و سرویس یک ماشین اجازه دهید یکی از کارگروه ها بر اساس نوبت بندی انجام شده اقدام به عملیات نماید. سایر گروهها ضمن ناظر بودن در صورت لزوم و با اجازه قبلی می توانند اقدام به پرسش یا طرح اشکال نمایند. کارگروه فعال را موظف به پاسخگویی نمائید.

■ ترتیبی اتخاذ کنید که تمام گروه ها با نظم و ترتیب از پیش طراحی شده موتور تمام ماشینها را در حضور سایرین روشن نمایند.
■ روی نکات ایمنی تاکید ویژه ای داشته باشید.

د) ارزیابی عملکرد

■ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید.

■ مواردی چون : مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکال، اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، انجام کامل سرویس ها، روشن کردن

صحيح موتور، انجام كار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه(انجام كار با رعايت اصول ايمني)، پاك سازي محيط پس از پايان كار، نظافت شخصي در پايان كار و... مي تواند در نمون برگ فهرست وارسى مورد بررسى و ارزشيابى قرا گيرد.

نتايج گروه از ۳ نمره	نتايج فردى از ۳ نمره		اهداف عملكردى												نام همزچويان	نام يا شماره كار گروه	
	شايبستگى فنى	شايبستگى غير فنى	شايبستگى فنى						شايبستگى غير فنى								
					
																۱	۱
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	

کار با ماشینهای نگهداری فضای سبز

الف) محل تشکیل کلاس:

محل نگهداری ماشین های کشاورزی

ب) ورود به مبحث

▪ درباره لباس مناسب برای کار با ماشین های نگهداری فضای سبز با مدیریت گفتگوی کلاسی به نتیجه مطلوب برسید.

▪ ساختمان کلاچ های گریز از مرکز را توضیح دهید.

▪ تنظیمات ماشین ها و در مورد هریک از تنظیمات آسیب های عدم تنظیم را نمایش دهید. این نمایش ممکن است توسط اسلاید، انیمیشن یا فیلم باشد. اجازه دهید ضمن نمایش فراگیران اشکالات و آسیب ها را کشف و اعلام نمایند.

▪ پس از نمایش و توجیه ضرورت تنظیمات ادامه کلاس را در کارگاه دنبال کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



کار با هرس کن موتوری

کار با چمن زن موتوری

کار با علف زن موتوری

کار با اره زنجیری

▪ در این فعالیت ها تنظیمات همراه با نحوه کار آموزش داده شده است.
▪ در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام تنظیمات در دیدرس تمامی هنرجویان باشد.

▪ برای کار با ماشین های فضای سبز ابتدا خود شروع به بررسی های اولیه و رفع معایب و نیازهای احتمالی کنید و سپس با رعایت نکات ایمنی موتور را روشن کنید.

▪ با تمام شدن تنظیمات ممکن و کار در یک نوع ماشین اجازه دهید هر یک از گروه ها کار را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه نظارت داشته و ارزیابی کنید.

▪ با پایان یافتن کار توسط یک گروه، گروه های دیگر را برای کار فراخوانی کنید.
▪ بر صحت انجام عملیات نظارت نمائید و عملیات را به اندازه ای تکرار کنید که هر هنرجو بتواند به طور مستقل عملیات را انجام دهد.

د) ارزیابی عملکرد

▪ ضمن هدایت و نظارت کار گروه، انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمودن برگ فهرست واریسی نمائید.

▪ مواردی از قبیل شروع به کار از محل مناسب، توجه به تنظیم بودن ماشین، بازنگری و اصلاح تنظیم ها، هماهنگی بین اعضای گروه، سرعت انجام کار، صحت انجام کار، دقت انجام کار، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و..... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست واریسی می تواند باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

رفع عیوب جزئی

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس نظری با امکانات نمایشی و هانگار ماشینهای کشاورزی

ب) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



تیز کردن زنجیر در اره زنجیری

تنظیم کشیدگی زنجیر در اره زنجیری

تعویض نخ در علف زن موتوری با مکانیزم قابل تنظیم

▪ در کارگاه چیدمان ماشین ها به گونه ای باشد که انجام عملیات در دپرس تمامی هنرجویان باشد.

▪ ابتدا خود تنظیمات ماشین ها را انجام دهید.

▪ با تمام شدن عملیات توسط شما اجازه دهید هر یک از گروه ها تنظیمات و رفع عیوب را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آنها باشید. به سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش گروه سرویس کننده نظارت داشته و ارزیابی کنید.

▪ در پایان کار هر جلسه نظارت بر پاک سازی محیط از هر نوع پس ماند و نظافت شخصی صورت گرفته و شرایط لازم برای آن را از پیش طرحی و با استادکار خود هماهنگی کنید.

ج) ارزیابی عملکرد

▪ در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید.

▪ مواردی چون : مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، کاربرد درست سوهان، انجام کامل سرویس، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه(انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
																۱
																۲

ارزشیابی شایستگی نگهداری مکانیزه فضای سبز

شرح کار:

- ۱) شناسایی ماشین های نگهداری فضای سبز، انتخاب ماشین مناسب
- ۲) بازدید های قبل از روشن کردن موتور، تنظیم سوخت ، روشن کردن موتور
- ۳) کار با ماشین و انجام عملیات
- ۴) سرویس و رفع عیب ماشین

استاندارد عملکرد:

نگهداری فضای سبز با استفاده از علف زن موتور ی، چمن زن موتوری، اره زنجیری و هرس کن موتوری

شاخص ها:

شناسایی اجزاء و کاربرد ماشین، انتخاب ماشین مناسب با توجه به شرایط و امکانات
بازدید روغن موتور، بازدید شمع، تنظیم مقدار سوخت با نسبت مشخص، قرار دادن درست ماشین روی زمین،
تنظیم موتور برای روشن شدن، کشیدن هندل و روشن کردن موتور
لباس کار مناسب، رعایت نکات ایمنی، تنظیم ماشین و انجام عملیات
آسیب نرسیدن به قطعات ماشین، دقت در تنظیم اجزای ماشین، استفاده از ابزار مناسب، آماده به کار نمودن
ماشین مطابق دستورالعمل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: تعمیرگاه ماشین های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران، مزرعه آموزشی شخم خورده

ابزار و تجهیزات:

جعبه ابزار کارگاهی، برس سیمی، گریس پمپ، متر، کیل روغن، روغن هیدرولیک، واسکازین کش

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتخاب ماشین	۱	
۲	روشن کردن موتور	۱	
۳	کار با ماشین	۲	
۴	رفع عیوب جزئی ماشین	۱	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

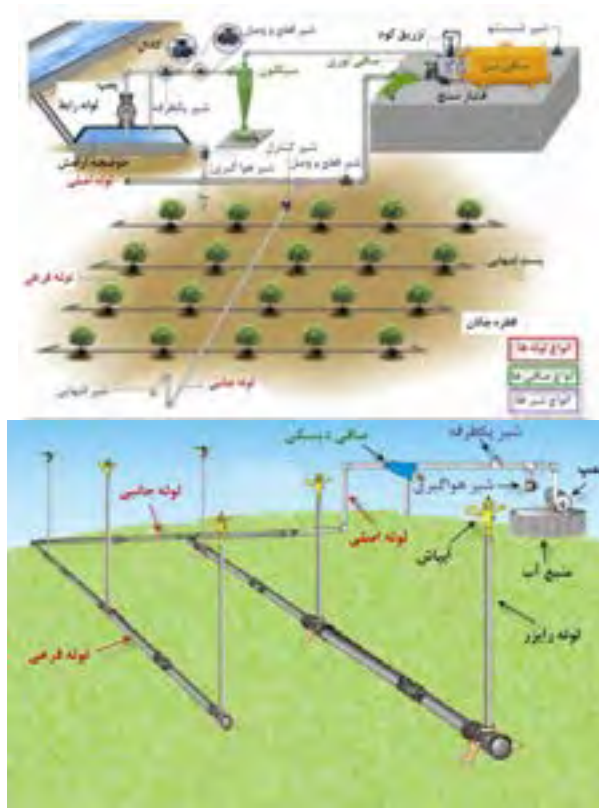
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

فصل ۵

آبیاری تحت فشار

واحد یادگیری ۸: شایستگی کاربرد و سرویس سیستم‌های آبیاری تحت فشار

ساعت عملی: ۳۶ ساعت ساعت نظری: ۲۴ ساعت



در کلاس از تجربه یادگیری ((میان نسلی)) استفاده کنید. از پدر و مادر ها، خبرگان و رهبران محلی، کشاورزان کارآزموده...برای حضور در کلاس یا کارگاه دعوت کنید. این روش برای هر دو طرف مفید است. اجازه ندهید برنامه آموزش شما محدود به کتاب درسی بشود. به دانش آموزان یاد بدهید از مطالب گوناگون استفاده کنند؛ یعنی آموزش بر مبنای استفاده از منابع، تحلیل و گزارش آن به کلاس را بخواهید. آموزش نباید تک بعدی باشد.

اهداف و بودجه بندی

الف) اهداف عملکردی

اهداف عملکردی

- انواع سیستم های آبیاری تحت فشار را توضیح دهد.
- روش انجام بازدیدهای قبل از راه اندازی را توضیح دهد
- بازدیدهای قبل از راه اندازی را انجام دهد.
- روش راه اندازی آبیاری بارانی و موضعی را توضیح دهد.
- روش کنترل ضربه قوچ و کاویتاسیون را توضیح دهد.
- سیستم آبیاری بارانی و موضعی را راه اندازی کند.
- روش تنظیم فشار آب ورودی شبکه، بال ها و آبپاش ها را توضیح دهد.
- فشار آب ورودی شبکه، بال ها و آبپاش ها را تنظیم کند.
- روش انجام آبیاری بارانی و موضعی را توضیح دهد.
- روش توزیع کود در آبیاری تحت فشار را توضیح دهد.
- آبیاری بارانی و موضعی را انجام دهد.
- کود را در آبیاری تحت فشار در سطح مزرعه توزیع کند.
- روش نگهداری از ایستگاه پمپاژ و لوله ها را توضیح دهد.
- روش نگهداری از تاسیسات کنترل مرکزی را توضیح دهد.
- ایستگاه پمپاژ و لوله ها را سرویس کند.
- تاسیسات کنترل مرکزی را سرویس کند.

استاندارد عملکرد کار:

پس از پایان این واحد یادگیری هنرجویان قادر خواهند بود مزرعه را با سیستم آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک و موضعی نواری آبیاری کرده و اجزای شبکه آبیاری را سرویس نماید

ب) بودجه بندی زمان-محتوای کار

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	وسعت محتوا	فعالیت‌های تکمیلی
آبیاری تحت فشار	اول	انواع سیستم های آبیاری تحت فشار	انواع سیستم های آبیاری موضعی انواع سیستم های آبیاری بارانی	اسلاید، بازدید
	دوم	بازدیدهای قبل از راه اندازی	بازدیدهای قبل از راه اندازی بخش تامین فشار و کنترل بازدیدهای قبل از راه اندازی بخش توزیع آب - ارزشیابی مرحله‌ای	
	سوم	راه اندازی آبیاری بارانی و موضعی	ضربه قوچ کاویتاسیون راه اندازی آبیاری بارانی راه اندازی آبیاری موضعی - ارزشیابی مرحله ای	اسلاید، بازدید
	چهارم	تنظیم سیستم آبیاری بارانی	تنظیم فشارآب ورودی شبکه تنظیم فشارآب بال ها تنظیم فشارآب آبپاش ها توزیع کود در آبیاری تحت فشار - ارزشیابی مرحله ای	
	پنجم	انجام آبیاری	انجام آبیاری بارانی	
	ششم	اجرای عملیات کاشت	انجام آبیاری موضعی - ارزشیابی مرحله ای	
	هفتم	سرویس سیستم آبیاری	نگهداری از ایستگاه پمپاژ و لوله ها نگهداری از تاسیسات کنترل مرکزی - ارزشیابی مرحله ای	
	هشتم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی آبیاری تحت فشار	

ج) چکیده واحد یادگیری

در این واحد یادگیری مفهوم آبیاری، روش های برداشت انتقال، توزیع آب و طبقه بندی آبیاری تحت فشار مطرح شده است. برای آشنایی با سیستم های آبیاری تحت فشار اجزای شبکه آبیاری و تفاوت آبیاری بارانی و موضعی عنوان شده است. برای آماده کردن سیستم آبیاری تحت فشار بازدید های قبل از راه اندازی (بخش تامین فشار، توزیع در آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک و موضعی

آبیاری تحت فشار

نواری) عنوان شده است. برای راه اندازی سیستم آبیاری تحت فشار راه اندازی پمپ، تنظیم فشار شبکه، لاین ها و آبپاش ها مطرح شده است. برای آبیاری مزرعه فرایند آبیاری و الگوی جابجایی آبپاش ها در آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک و اسقرار نوارهای آبیاری و الگوی آبیاری در آبیاری موضعی نواری و همچنین توزیع کود شیمیایی به وسیله آبیاری تحت فشار عنوان شده است. برای نگهداری سیستم آبیاری تحت فشار در سرویس ایستگاه پمپاژ تعویض نوار آب بندی پمپ و نگهداری شبکه لوله ها، سرویس و نگهداری تاسیسات کنترل مرکزی و انواع فیلتر های موجود در آن مطرح شده است.

مقدمات تدریس

الف) مشکلات متداول در تدریس فصل

در زیر مشکلاتی که در روند تدریس ممکن است اتفاق بیفتد ذکر شده است. در ضمن برای رفع مشکلات احتمالی پیشنهادهایی داده شده است:

«از آنجائیکه انجام عملیات صحرایی برای تمامی گروه ها در یک جلسه امکان پذیر نیست یک یا حداکثر دو گروه را برای هر جلسه در نظر گرفته و سایر گروه ها را در فعالیت های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی درگیر کنید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آنها نشود.

«چنانچه در واحد آموزشی انواع سیستم های آبیاری تحت فشار موجود نمی باشد، برای انجام بازدید از محل های مناسب هماهنگی و برنامه ریزی کنید.

ب) ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز:

سیستم آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک و سیستم آبیاری موضعی نواری مجهز به تانک کود و ایستگاه پمپاژ با فیلتراسیون کامل

شروع تدریس

روش های آبیاری

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)

ب) ورود به مبحث

■ کلاس را با نام و یاد خداوند شروع کنید. پس از مقدمات شروع کلاس در چارچوب طرح درس روزانه، برای ورود به مطلب آبیاری تحت فشار آب و ارزش آن در زندگی انسان و بحران کمبود آب و استفاده گسترده از آب در کشاورزی صحبت نمایید. متذکر شوید که روش های آبیاری تحت فشار ضمن جلوگیری از هدر رفتن آب حین انتقال آب تا مزرعه با توزیع مناسب آب در مزرعه باعث استفاده بهینه از آب در کشاورزی می شود.

در ادامه با طرح سوالاتی مانند سوالات مطرح شده در مقدمه، در هنرجویان برای رجوع و یادگیری مطالب کتاب انگیزه ایجاد کنید. به هنرجویان یاد آور شوید که جواب سوالات مطرح شده را در واحد یادگیری آبیاری تحت فشار خواهند یافت. (ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

گفتگو کنید



کدام یک از این روش ها برای انتقال آب به مزرعه بهینه تر است؟ چرا؟

گفتگو کنید



درباره مزایا و معایب مطرح شده در کلاس گفتگو نمائید.

هنر آموز در نقش تسهیلگر، سوالات فوق را مطرح کرده و یکی از هنرجویان پاسخ ها را روی برد می نویسد و در نهایت پاسخ های هنر جویان دسته بندی شده و در پرونده فعالیت های کلاسی نگهداری شود.

روش های آبیاری تحت فشار

(الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری) و ادامه در محل سیستم های آبیاری تحت فشار (ب) ورود به مبحث

در شروع مبحث دلیل استفاده از آبیاری را بیان کنید و سپس به کمک نمودار ارائه شده آبیاری را تعریف کنید.

مطلوب آن است که همزمان با بیان مفهوم آبیاری، نمایشی از تصاویر و فیلم ها یا انیمیشن داشته باشید تا کلاس به صحنه سخنرانی تبدیل نگردد.

مروری بر دانسته ها

محققان آلمان یک دستگاه آبیاری جدید را طراحی و تولید کردند که در آینده نزدیک می تواند در بهبود تولید محصولات کشاورزی نقش موثری ایفا کند. این دستگاه هوشمند با ترکیب کردن آب و کود، و با در نظر گرفتن شرایط جوی و کیفیت خاک زمین کشاورزی، مواد مورد نیاز را برای گیاهان تنظیم می کند.

عناصر و مشخصه های زیادی در رشد و نمو محصولات کشاورزی تاثیر گذارند، مثلا میزان باران، یا کیفیت خاک و کمیت نور که به گیاهان می رسد. قطعا نمی توان همه این عناصر را کنترل کرد؛ کنترل تعدادی از آنها، خود، چالش بزرگی است.

آبیاری تحت فشار

این سیستم می تواند به کشاورزان کمک کند تا هر چه بهتر، برنامه روزانه خود را تنظیم کنند. بخشی از کار این دستگاه، توسط رایانه و از راه دور، قابل برنامه ریزی است و در نتیجه کشاورزان می توانند زمان بیشتری را صرف انجام دیگر کارهای مهم کنند

دستگاه آبیاری مسلح به این حسگرها از طریق یک نرم افزار تشخیص می دهد چه زمانی از روز و کدام قسمت از زمین، نیازمند چه میزان آب و کود است. سیستمی که به وسیله یک نرم افزار و از طریق تلفن همراه قابل کنترل است. در حال حاضر، کشاورزان در ابتدای فصل، مقدار کود مورد نیاز محصولات خود را تخمین می زنند و در طول فصل، کم و زیاد آن را جبران می کنند. در واقع آنها نمی دانند زمین شان به چه مقدار کود نیازمند است. در اکثر اوقات، بیش از اندازه به زمین کود می دهند که این خود، آلودگی های زیست محیطی به همراه دارد. دستگاه آبیاری خودکار جدید می تواند این مشکلات را هم بر طرف کند و موجب حفظ منابع زیست محیطی نیز بشود.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فیلم شماره - - نمایش انواع روش های آبیاری سطحی و تحت فشار

نمایش فیلم



- برای این منظورها نمایش فیلم مفاهیم زیر را توضیح دهید..
- با نمایش فیلم در کلاس منابع آب (سطحی و زیرزمینی) را معرفی نمایید.
- با نمایش فیلم راه های برداشت آب از منابع را معرفی کنید.
- با نمایش فیلم روش های انتقال آب از منبع به مزرعه را معرفی نمایید.

با جستجو در سایت های مرتبط در مورد اجزاء و طرز عمل یکی از روش های آبیاری تحت فشار تحقیق کنید. گزارش تحقیق را به هنرآموز ارائه دهید.

تحقیق کنید



- عناوین تحقیق را روی تخته بنویسید. اجازه دهید گروه ها با مشاوره و همفکری موضوع دلخواه خود را انتخاب کنند.
- برای انجام تحقیق منابع و روش را تشریح کنید. در صورت امکان منابع را در اختیار فراگیران قرار دهید یا به طور دقیق معرفی کنید. در حد این که بتواند خلاصه و ترکیب یا تلفیق کنند، برای این سطح کافی است.

■ یاد آور شوید که در گزارش خود از تصاویر و جداول به تناسب استفاده نمایند.
 ■ -تعداد صفحات تحقیق را مشخص کنید. روزنامه دیواری، گزارش مکتوب، گزارش شفاهی یا تلفیقی از آنها همرا یا بدون استفاده از امکانات تکنولوژی آموزشی.
 ■ فرصت یا طول مدت انجام تحقیق، زمان و مکان اولیه، مدت زمان جلسه اولیه برای هر گروه به طور واضح و شفاف تعیین گردد.
 ■ به قول و قرارهای خود کاملا وفادار باشید و رعایت دقیق آن را از افراد و گروه ها بخواهید.

آماده کردن سیستم آبیاری تحت فشار

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)

ب) ورود به مبحث

■ اهمیت بازدید های قبل از راه اندازی شبکه آبیاری را بیان کنید و روش های تامین فشار (پمپ شناور و شافت و غلافی) در چاه های سطحی و عمیق و (پمپ های یک و چند طبقه محور افقی) در سر حوضچه آرامش را توضیح دهید. حوضچه آرامش و موارد مربوط به آن را توضیح دهید.

■ اجزاء و نحوی استقرار پمپ سر چاهی را در کنار حوضچه آرامش را به کمک شکل () توضیح دهید.

■ بازدید های بخش تامین فشار و کنترل را در مورد پمپ های سر چاهی (یک و چند طبقه) توضیح دهید.

■ انجام این بازدید ها در مورد پمپ های دورن چاهی را در کلاس به بحث بگذارید.
 ■ ضرورت بازدید از بخش توزیع آب در آبیاری بارانی و مخصوصا آبیاری بارانی کلاسیک با آبپاش متحرک را توضیح دهید.

■ بازدید های بخش توزیع آب در آبیاری بارانی کلاسیک با آبپاش متحرک را بیان کرده در هر مورد را به کمک شکل های () و () مختصرا توضیح دهید.

■ یاد آور شوید که هر مقدار نشتی در شبکه باعث هدر رفت آب پر ارزش می گردد.
 ■ ضرورت بازدید از بخش توزیع آب در آبیاری موضعی و مخصوصا آبیاری نواری را توضیح دهید.

■ بازدید های بخش توزیع آب در آبیاری موضعی نواری را بیان کرده در هر مورد را به کمک شکل های () و () مختصرا توضیح دهید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

گفتگو کنید



با توجه به تصاویر بالا تفاوت اصلی، روش های آبیاری بارانه، و موضعی، را مشخص کنید؟

آبیاری تحت فشار

پاسخ: نحوه پخش آب در آبیاری بارانی از آبپاش و در آبیاری موضعی از انواع قطره چکانها استفاده می شود. و همچنین تنوع و تعداد فیلترها در آبیاری موضعی

در مزارعی که برداشت آب از چاه های عمیق و نیمه عمیق انجام می شود پمپ شناور و یا شافت و غلافی ضمن انتقال آب به سطح زمین فشار شبکه را نیز تامین می کند. در این شرایط نیازی به حوضچه آرامش نمی باشد. آیا تمام بازدید های ذکر شده در فعالیت فوق در مورد پمپ های درون چاهی نیز انجام می شود؟

گفتگو کنید



پاسخ: به دلیل عدم دسترسی به پمپ تنها بازدیدهای زیر انجام می شود:

- چراغ های سیگنال روی تابلو برق (این چراغ ها مشخص کننده وجود جریان برق در هر کدام از فازها می باشد) روشن باشند.
- ولت متر، ولتاژ (تک فاز حدود ۲۲۰ ولت و سه فاز حدود ۳۸۰ ولت) را نشان دهد.

- شیر فلکه روی لوله مکش باز باشد.
- شیر فلکه روی لوله رانش بسته باشد.
- شیر تخلیه صافی ها بسته باشند.

بازدید بخش تامین فشار (حوضچه آرامش و پمپ سرچاهی)
بازدید بخش توزیع آب در آبیاری بارانی (کلاسیک ثابت با آبپاش های متحرک)
استقرار نوارهای آبیاری موضعی (نواری)

فعالیت کارگاهی



هنرجویان را به محل آبیاری بارانی کلاسیک برده و اجزاء سیستم و ویژگی های و معایب احتمالی آنها را از آنها پرسیده و از آنها بخواهید این موارد را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.

از هنرجویان بخواهید بازدید های قبل از راه اندازی بخش تامین فشار را انجام دهند و در دفتر عملیات ثبت کنند.

هنرجویان را به محل آبیاری موضعی نواری برده و اجزاء سیستم و ویژگی های و معایب احتمالی آنها را از آنها پرسیده و از آنها بخواهید این موارد را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.

از هنرجویان بخواهید بازدیدهای قبل از راه اندازی بخش توزیع آب در آبیاری موضعی نواری را انجام دهند و در دفتر عملیات ثبت کنند.

د) ارزیابی عملکرد

در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه شما ضمن هدایت و نظارت فرآیند اقدام به بررسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ واریسی نمائید. مواردی چون : مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش ها، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، همکاری و همفکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکالات یا پرسش های طرح شده از سوی شما و سایر فراگیران، انجام کامل سرویس، انجام کار با سرعت مناسب، انجام کار با دقت مطلوب، عدم بروز حادثه (انجام کار با رعایت اصول ایمنی)، پاک سازی محیط پس از پایان کار، نظافت شخصی در پایان کار و... می تواند در نمون برگ فهرست واریسی مورد بررسی و ارزیابی قرا گیرد.

آبیاری تحت فشار

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
																۱
																۲

راه اندازی سیستم آبیاری تحت فشار

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل تاسیسات آبیاری تحت فشار

ب) ورود به مبحث

▪ پس از مقدمات آغازین برابر طرح درس روزانه، روش های راه اندازی سیستم های آبیاری را نمایش دهید. نمایش می تواند با استفاده از تصاویر رسامی شده، انیمیشن یا فیلم های آموزشی باشد.

▪ ادامه کلاس را در محل سیستم آبیاری پیگیری کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



راه اندازی شبکه آبیاری تحت فشار

▪ هنرجویان را به بخش تامین فشار آبیاری تحت فشار ببرید.
▪ آرایش یا چیدمان فراگیران در کلاس صحرایی به ترتیبی باشد که جزء مورد بررسی در معرض دید همگان باشد. بدیهی است که با تغییر جزء چیدمان می تواند تغییر کند.

▪ برحسب ضرورت کلاس را به ۲ یا چند گروه تقسیم بندی کنید. به ترتیبی که همه افراد فرصت شناخت دقیق جزء، شاخص های استاندارد، معیارهای سلامت و رفع معایب احتمالی آن را داشته باشند.

▪ درفرایند عملیات فردی قبل از کار: به کاربرست اصول ایمنی و زیست محیطی نظارت داشته باشید. مناسب بودن لباس، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، ساماندهی پس ماندها و.....

▪ علت هواگیری پمپ های سرچاهی و اشکالات بوجود آمده را توضیح دهید.

▪ روش هواگیری پمپ سر چاهی را به آنها نشان دهید..

▪ شبکه آبیاری تحت فشار را راه اندازی کنید و در حین آن مراحل کار را به هنرجویان توضیح دهید.

▪ ضربه قوچ را توضیح دهید.

▪ با ایجاد ضربه قوچ صدا و لرزش حاصله را به هنرجویان نشان دهید.

▪ راه های جلوگیری از ضربه قوچ را توضیح دهید.

▪ از چند نفر از هنرجویان بخواهید بدون ایجاد ضربه قوچ سیستم را راه اندازی کنند.

▪ درصورت امکان به صورت عمومی برای فراگیران ایجاد چالش نمائید تا در حد امکان با تمام شرایط و معایب احتمالی درگیر شوند.

آبیاری تحت فشار

■ از انجام فعالیت های تعیین شده برای هر هنرجو یک چک لیست تهیه کنید و اجرای عملیات را با آن کنترل کرده و برای ارزیابی مرحله ای فراگیران مورد توجه قرار دهید.

■ از هنرجویان بخواهید موارد را در کتابچه عملیات خود ثبت کنند.

(د) ارزیابی عملکرد

■ ضمن هدایت و نظارت کارگروه با انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمودن برگ فهرست واریسی نمائید.

■ مواردی از قبیل بسته بودن شیر آب- بررسی اتصال سه فاز و ولتاژ تابلو برق - چراغ کنترل فاز - هواگیری پمپ سرچاهی - تنظیم فشار سیستم، هماهنگی بین اعضای گروه، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و.... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست واریسی می تواند باشد.

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

تنظیمات سیستم آبیاری تحت فشار

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل تاسیسات آبیاری تحت فشار

ب) ورود به مبحث

▪ تدریس کلاس حداکثر تا ۱۵ دقیقه برای انجام مقدمات درس طبق طرح درس روزانه و تشریح عنوان درس باشد.

▪ ضرورت تنظیم فشار در شبکه آبیاری تحت فشار و اختلاف فشار در نقاط مختلف شبکه را توضیح دهید.

▪ یک دفترچه طرح آبیاری را به کلاس ببرید.

▪ روش استخراج فشار مورد نیاز هر بخش از شبکه را از دفترچه طرح آبیاری توضیح دهید.

▪ از هنرجویان بخواهید فشار هر قسمت را از دفترچه استخراج کرده و در دفتر عملیات خود ثبت کنند.

▪ در مورد فشار سنج مختصرا توضیح دهید.

▪ با کمک نمایش فیلم، پدیده کاویتاسیون و راه های جلوگیری از آن را توضیح دهید.

▪ ادامه کلاس را در محل سیستم آبیاری پی بگیرید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

تنظیم فشار ورودی شبکه آبیاری به کمک لوله برگشت آب

تنظیم فشار آب در بال ها

تنظیم فشار آب در خروجی دهانه آبیاش

فعالیت کارگاهی



▪ هنرجویان را به محل آبیاری تحت فشار ببرید.

▪ در ایستگاه پمپاژ شبکه را راه اندازی کنید.

▪ به کمک شیر برگشت آب و فشار سنج روی لوله اصلی، فشار سیستم را با توجه به فشار تعیین شده در دفترچه طرح آبیاری تنظیم کنید.

▪ از هنرجویان بخواهید به همین روش فشار را تنظیم و مراحل کار را در دفترچه عملیات خود ثبت کنند.

▪ به بال های آبیاری بروید.

▪ با کمک شیر فلکه و فشار سنج روی هر بال فشار آن را طبق دفترچه طرح آبیاری تنظیم کنید.

▪ از هنرجویان بخواهید فشار بال ها را تنظیم و در دفترچه عملیات مراحل کار را ثبت کنند.

- به کنار یکی از آبپاش ها رفته و فشار آن را با فشار سنج بوردون اندازه گیری نمایید.
- از هنرجویان بخواهید فشار آبپاش را با فشار سنج بوردون اندازه گیری و مراحل کار را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- از هنرجویان بخواهید فشار سیستم را تغییر داده و شعاع پاشش آبپاش ها را در فشار های مختلف با متر اندازه گیری کرده و در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- از هنرجویان بخواهید قسمت بیشتر بدانید مربوط به مشخصات آبپاش ها را مطالعه نمایند.
- (ج) ارزیابی عملکرد
- ضمن هدایت و نظارت کارگروه، انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمودن برگ فهرست واریسی نمائید.
- مواردی از قبیل تنظیم بودن فشار در شبکه ورودی، تنظیم بودن فشار در بال ها، تنظیم فشار خروجی دهانه آبپاش، هماهنگی بین اعضای گروه، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست واریسی می تواند باشد.

آبیاری تحت فشار

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

انجام فرایند آبیاری تحت فشار

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل تاسیسات آبیاری تحت فشار

ب) ورود به مبحث

■ بهتر است این مبحث در کارگاه آموزش داده شود. قبل از حرکت به سوی کارگاه نکات ایمنی بهداشتی و زیست محیطی و همراه داشتن لوازم یادداشت برداری برای تدوین گزارش را یادآوری کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



انجام فرایند آبیاری با آبپاش متحرک
انجام فرایند آبیاری با نوارهای آبیاری

■ هنرجویان را به محل آبیاری کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک ببرید.
■ یک واحد شیر خودکار رایزر و آبپاش را به هنرجویان نشان داده و اجزاء آن را به آنها معرفی کنید.

■ روش در آوردن و جا زدن رایزر روی شیر خودکار را به آنها نشان دهید.
■ ابتدا خودتان یا استادکار (تکنسین) ماشین های کشاورزی همراه با توضیحات شفاهی شما، انجام گام های این مرحله را به نمایش بگذارید. برحسب تقاضای کلاس برخی گام ها را به قدری تکرار کنید تا فراگیران به حد اقع برسند. در صورتی که استاد کار نداشتید از تکنسین ماشین های کشاورزی استفاده کنید و در غیر این صورت این عملیات را خود به تنهایی انجام دهید.
■ در مرحله بعدی اجازه دهید تک تک هنرجویان تمام مراحل مشخص شده در کتاب را به طور مستقل انجام دهند.

■ سایر فراگیران تماشاگر خواهند بود. شما در این فرایند ضمن نظارت ارزیابی فرآیندی در قالب چک لیست را انجام دهید.
■ از هنرجویان بخواهید رایزر را از روی شیر خودکار خارج کرده و دوباره جا بزنند.

■ سیستم را راه اندازی کنید.
■ از هنرجویان بخواهید در جهت درست به آبپاش نزدیک شده و رایزر را جدا کرده و دوباره جا بزنند.
■ به آنها متذکر شوید جهت ایستادن خود را طوری انتخاب کنند که آب به چشم و گوش آنها پاشیده نشود.
■ هنرجویانی را که عملکرد قابل قبولی نداشتند به ویژه آنهایی که اصل یا اصولی از ایمنی را رعایت نکرده اند مجدداً در نوبت آخر قرار دهید. تکرار و تمرین

آبیاری تحت فشار

را به قدری ادامه دهید که تمام فراگیران عملیات را با رعایت دقیق اصول ایمنی به درستی انجام دهند.

■ به کمک پیچ تنظیم آبپاش شکل پاشش آب را تغییر داده و در شکل پاشش درست تنظیم کنید.

■ از هنرجویان بخواهید با پیچ تنظیم شکل پاشش آبپاش را تنظیم کنند.

■ الگوی جابجای آبپاش ها روی بال ها را توضیح دهید.

■ از هنرجویان بخواهید آبپاش های یک لاین را به لاین بعدی منتقل کنند.

■ به آنها توضیح دهید برای آبیاری کنار مزرعه فاصله آبپاش نصف ردیف های دیگر بوده و یا از آبپاش های با زاویه پاشش ۱۸۰ درجه استفاده می شود.

■ هنرجویان را به محل آبیاری موضعی نواری ببرید.

■ از آنها بخواهید نوار آبیاری را در چند ردیف با فاصله های تعیین شده از دفترچه

طرح آبیاری با باز کردن از روی قرقره مستقر کنند.

■ لوله پل اتیلنی با طول چند متر را آماده کنید.

■ اتصالات نوار های آبیاری را به تعداد دو برابر هنرجویان آماده کنید.

■ درل دستی و مته مناسب را آماده کنید.

■ مقابل هنرجویان نوار آبیاری را به به وسیله اتصالات آن به لوله متصل کنید.

■ از هنرجویان بخواهید هر کدام دو تکه نوار آبیاری را به لوله متصل کنند.

■ در مقابل هنرجویان انتهای نوار آبیاری را به کمک تکه کوچکی از آن مسدود کنید.

■ از هنرجویان بخواهید نوارهای آبیاری خود را به همین روش مسدود کنند.

■ از هنرجویان بخواهید نوار های آبیاری قرار داده شده در زمین را به لوله جانبی متصل کنند.

■ سیستم را راه اندازی کنید.

■ از هنرجویان بخواهید بعد از خارج شدن آب تمیز از انتهای نوارها انتهای آنها را مسدود کنند.

■ الگوی آبیاری با نوارهای آبیاری را توضیح دهید.

■ از هنرجویان بخواهید شیرهای روی بال ها را طبق الگوی توضیح داده شده باز و بسته نمایند.

توزیع کودهای شیمیایی

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل تاسیسات آبیاری تحت فشار

ب) ورود به مبحث

■ بهتر است این مبحث در کارگاه آموزش داده شود. قبل از حرکت به سوی

کارگاه نکات ایمنی بهداشتی و زیست محیطی و همراه داشتن لوازم یادداشت

برداری برای تدوین گزارش را یادآوری کنید.



توزیع کود به وسیله سیستم آبیاری تحت فشار

- در مورد لزوم و محاسن توزیع کود در آبیاری تحت فشار و کودهای مناسب برای استفاده در این نوع آبیاری، زمان و مقدار کود مصرفی را توضیح دهید.
- هنرجویان را به محل نصب مخزن کود در واحد کنترل ببرید.
- اجزاء واحد توزیع کود و نحوی اتصال مخزن کود به لوله اصلی را توضیح دهید.
- سیستم آبیاری را راه اندازی کنید.
- نحوی ریختن کود به داخل مخزن و تنظیم مقدار کود وارد شده به شبکه را به هنرجویان نشان دهید.
- از هنرجویان بخواهید این کار را انجام داده و در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- برای هنرجویان ضعیف گروه ها، تکرار و تمرین بیشتر را با حضور استاد کار خود پیش بینی کنید. چنین کلاس های عملیاتی می تواند خارج از زمان آموزش رسمی با هماهنگی اولیای هنرجویان و مسئولین واحد آموزشی باشد. آنچه که مهم است انجام فعالیت تا حد عادی شدن می باشد.
- برای تنظیم گزارش به هنرجو فرصت دهید و زمان بررسی یا مشاهده گزارش ها را از هم اکنون تعیین کنید. گزارش ها را در موعد مقرر به دقت بررسی کرده و مراقب باشید که بدآموزی اتفاق نیافتاده باشد. در چنین وضعیتی توضیح فردی یا کلاسی ضروری می باشد.
- ج) ارزیابی عملکرد
- ضمن هدایت و نظارت کارگروه با انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمون برگ فهرست واریسی نمایید. مواردی از قبیل صحت آبیاری بارانی و موضعی و تزریق کود، هماهنگی بین اعضای گروه، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست واریسی می تواند باشد.

آبیاری تحت فشار

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
				
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

سرویس و نگهداری شبکه آبیاری تحت فشار

الف) محل تشکیل کلاس:

کلاس درس نظری و محل تاسیسات آبیاری تحت فشار

ب) ورود به مبحث

■ در کلاس لزوم سرویس و نگهداری و هدف از نگهداری شبکه آبیاری تحت فشار را توضیح دهید.

■ با نمایش فیلم لزوم آبدی پمپ و انواع روش های آنرا توضیح دهید.

■ با نمایش فیلم وظیفه، اجزاء و محل هر کدام در تاسیسات کنترل مرکزی را به هنرجویان معرفی کنید.

■ با نمایش فیلم مسیر عبور آب از تاسیسات کنترل مرکزی را توضیح دهید.

■ با نمایش فیلم طرز کار صافی ها (سیکلون، شنی، توری و دیسکی) را توضیح دهید.

■ چگونگی جدا شدن ذرات از آب در هر کدام از صافی ها را در کلاس به بحث بگذارید.

■ ادامه کلاس را در محل سیستم آبیاری تحت فشار پیگیری کنید.

ج) فعالیت های یادگیری ساخت یافته

فعالیت کارگاهی



ترمیم آب بندی پمپ

سرویس و نگهداری هیدروسیکلون

سرویس و نگهداری صافی شن

شست و شوی دستی صافی توری

شست و شوی معکوس صافی توری

شستشوی دستی صافی دیسکس

شستشوی معکوس صافی های دیسکس

■ اجزاء آب بندی پمپ با نوار گرافیتی را به هنرجویان نشان داده و کار هر کدام را توضیح دهید.

■ آب بندی گرافیتی پمپ را در حضور هنرجویان ترمیم و تنظیم کرده و توضیح دهید.

■ از هنرجویان بخواهید آب بندی گرافیتی پمپ را ترمیم و تنظیم کنند.

■ به محل آبیاری تحت فشار در مزرعه بروید.

■ نکات مربوط به نگهداری شبکه لوله ها را توضیح داده و همزمان با هنرجویان انجام دهید.

■ هنرجویان را به محل تاسیسات کنترل مرکزی ببرید.

■ اجزاء تاسیسات کنترل مرکزی را به هنرجویان معرفی کنید.

آبیاری تحت فشار

- نکاتی را که برای حفظ کار آبی وسایل لازم است را به هنرجویان توضیح دهید.
- اجزاء ظاهری سیکلون را معرفی کنید.
- سیکلون را در حضور هنرجویان سرویس کنید.
- از گروه های کاری بخواهید که عملیات انجام شده را عینا تکرار کنند، در انجام عملیات تقسیم کار بین اعضای گروه ضروری است به ترتیبی که تمام اعضای گروه تمام گام های اجرایی را بتوانند انجام دهند و در هر زمانی که مورد پرسش قرار گیرند بتوانند عمل خود را تشریح نمایند.
- از هنرجویان بخواهید سیکلون را سرویس و مراحل را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- اجزاء ظاهری صافی شن را معرفی کنید.
- دلایل و زمان شستشوی صافی شن را توضیح دهید.
- صافی شن را در حضور هنرجویان شستشو دهید.
- در ضمن فعالیت گروه، در قالب نمون برگ های فهرست واریسی، عملکرد گروه را ارزیابی کنید. هر نوع اشتباه احتمالی را ابتدا اجازه دهید خود اصلاح نمایند اما در صورت ناتوانی آن را به حدی که متوجه شوند راهنمایی کنید نه بیشتر.
- از هنرجویان بخواهید صافی شن را شستشو داده و مراحل را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- اجزاء ظاهری صافی توری را معرفی کنید.
- دلایل و زمان شستشوی صافی توری را توضیح دهید.
- توری را خارج کرده و در حضور هنرجویان شستشو دهید و سپس در محل خود نصب کنید.
- از هنرجویان بخواهید صافی توری را خارج کرده شستشو داده و مراحل را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- صافی توری را بصورت شستشوی معکوس تمیز کنید.
- از هنرجویان بخواهید صافی توری را بصورت شستشوی معکوس تمیز کرده و مراحل را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- اجزاء ظاهری صافی دیسکی را معرفی کنید.
- دلایل و زمان شستشوی صافی دیسکی را توضیح دهید.
- دیسک ها را خارج کرده و در حضور هنرجویان شستشو دهید و سپس در محل خود نصب کنید.
- از هنرجویان بخواهید دیسک ها را خارج کرده شستشو داده و مراحل را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.
- صافی دیسکی را بصورت شستشوی معکوس تمیز کنید.
- از هنرجویان بخواهید صافی دیسکی را بصورت شستشوی معکوس تمیز کرده و مراحل را در دفتر عملیات خود ثبت کنند.

گفتگو کنید



با توجه به تصوی (شکل - - ج) چگونگی جداسدن ذرات سیلت و ماسه توسط هیدوسیکلون را در کلاس به بحث بگذارید.

گفتگو کنید



چگونگی جداسدن ذرات معلق، جلبک ها و مواد آلی سبک توسط صافی شن را در کلاس به بحث بگذارید.

توصیه می شود با توجه به تصاویر شماتیک، واقعی و تصاویر مربوط به نحوه عملکرد صافی ها، اصول کار از طریق گفتگوی کلاسی در کلاس تفهیم کنید. شما تنها نقش هدایت کننده گفتگوها را داشته باشید و از بین جوابهای هنرجویان جواب صحیح را انتخاب کنید.

ج) ارزیابی عملکرد

ضمن هدایت و نظارت کارگروه با انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد بررسی در نمون برگ فهرست واریسی نمائید. مواردی از قبیل صحت سرویس صافی ها، ایستگاه پمپاژ و لوله ها، هماهنگی بین اعضای گروه، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز و.... از جمله عناوین قابل درج در ردیف های فهرست واریسی می تواند باشد.

آبیاری تحت فشار

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجویان	نام یا شماره کار گروه		
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی									
						
																	۱	۱
																	۲	
																	۳	
																	۴	
																	۵	
																	۱	۲
																	۲	
																	۳	
																	۴	
																	۵	

ارزشیابی شایستگی کاربرد و سرویس آبیاری تحت فشار

شرح کار:

- ۱) آماده کردن سیستم آبیاری تحت فشار، بازدید های قبل از راه اندازی سیستم آبیاری تحت فشار
- ۲) راه اندازی سیستم آبیاری تحت فشار
- ۳) تنظیمات فشار در سیستم های آبیاری تحت فشار
- ۴) انجام فرایند آبیاری با سیستم آبیاری بارانی کلاسیک با آبپاش ثابت، انجام آبیاری با تحت فشار در آبیاری موضعی نواری
- ۵) سرویس ایستگاه پمپاژ، سرویس صافی ها، سرویس بخش انتقال آب

استاندارد عملکرد:

سرویس و کاربرد سیستم آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک و موضعی نواری

شاخص ها:

شناسایی سیستم های آبیاری تحت فشار ، بازدید های قبل از راه اندازی بخش تامین فشار، بازدید های قبل از راه اندازی بخش توزیع آب در آبیاری بارانی کلاسیک، بازدید های قبل از راه اندازی بخش توزیع آب در آبیاری موضعی نواری مطابق دستورالعمل - هواگیری پمپ های سرچاهی، کنترل ضربه قوچ، کنترل کاویتاسیون مطابق دستورالعمل - تنظیم فشار در ایستگاه کنترل مرکزی، تنظیم فشار روی هر بال ، تنظیم فشار آبپاش مطابق دستورالعمل - جدا کردن رایزر و اتصال آن، شکل پاشش آبپاش، جابجایی آبپاش ها روی بال ها ، اتصال نوار های آبیاری ، اتصال نوارهای جانبی، توزیع کود در آبیاری تحت فشار مطابق دستورالعمل - آب بندی پمپ با نوار گرافیتی، نگهداری شبکه لوله ها ، نگهداری تاسیسات کنترل مرکزی، شستشوی معکوس و دستی صافی ها (سیکلون، شنی، توری و دیسکی) مطابق دستورالعمل

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: تعمیرگاه ماشین های کشاورزی مطابق استاندارد ملی ایران، مزرعه آموزشی مجهز به سیستم های آبیاری برانی و موضعی
 ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار کارگاهی، برس سیمی، گریس پمپ، سیستم آبیاری بارانی کلاسیک با آبپاش ثابت، سیستم آبیاری موضعی نواری، ایستگاه پمپاژ، اتصالات مربوطه.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده کردن سیستم آبیاری تحت فشار	۱	
۲	راه اندازی سیستم آبیاری تحت فشار	۱	
۳	تنظیمات سیستم آبیاری تحت فشار	۲	
۴	انجام فرایند آبیاری تحت فشار	۱	
۵	سرویس و نگهداری شبکه آبیاری تحت فشار		
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

ارزشیابی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مبتنی بر شایستگی در آموزش‌های فنی و حرفه ای

۱- اشاره

ارزشیابی در فرایند توسعه سرمایه انسانی نقش مهمی به عهده دارد، صرف نظر از این که در هنرستان انجام شود یا اینکه خارج از برنامه های آموزشی رسمی انجام گیرد و یا در حین شغل یا برای ارزیابی تجارب حاصل در طول زندگی به کاربرده شود. ارزشیابی از جمله اجزاء مهم یادگیری مادام العمر است، هم برای افراد که به روشی برای ارزشیابی و اهدای گواهینامه معتبر در مراحل مختلف زندگی احتیاج دارند و هم برای مؤسسات مهارت آموزی که در پی ارتقاء برنامه‌های تحرک‌پذیری ارزشیابی خود هستند تا بتوانند سیاست‌های آموزش فنی و حرفه‌ای درازمدت خود را تحقق بخشند.

در اسناد بالادستی و توصیه های بین المللی توجه زیادی به تحول ارزشیابی در نظام آموزشی شده است:

سیاست های کلی ایجاد تحول در آموزش و پرورش ابلاغی از طرف رهبر معظم انقلاب- ۱۳۹۲

● تحول بنیادین شیوه های ارزشیابی، دانش آموزان برای شناسایی نقاط قوت و ضعف و پرورش استعدادها و خلاقیت دانش آموزان.

سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش

● راهکار ۱۹/۲- طراحی و اجرای نظام ارزشیابی، نتیجه محور براساس استانداردهای ملی، برای گذر از دوره‌های تحصیلی، و رویکرد ارزشیابی، فرآیند محور در ارتقای پایه‌های تحصیلی، دوره ابتدایی و رویکرد تلفیقی (فرآیند محور و نتیجه محور) در سایر پایه‌های تحصیلی.

ارزشیابی در برنامه درسی ملی ایران

● به‌صورت مستمر تصویری روشن و همه جانبه از موقعیت کنونی، دانش آموز، فاصله او با موقعیت بعدی و چگونگی اصلاح آن متناسب با ظرفیت‌ها و نیازهای وی ارائه می کند.

● زمینه انتخاب گری، خود مدیریتی و رشد مداوم دانش آموز را با تأکید بر خود ارزیابی فراهم می کند و بهره‌گیری از سایر روش‌ها را زمینه ساز تحقق آن می‌داند.

- ضمن حفظ کرامت انسانی، کاستی‌های یادگیری را فرصتی برای بهبود موقعیت دانش‌آموز می‌داند.
- کاستی‌های یادگیری را فرصتی برای بهبود و اصلاح نظام آموزشی می‌داند.

توصیه نامه آموزش و تربیت فنی و حرفه ای (یونسکو ۲۰۱۵)

• برای ایجاد و استفاده از اطلاعات مربوط به پیشرفت‌های یادگیرندگان، باید سیستم‌های سنجش موثر و مناسب طراحی شوند. ارزشیابی، فرایندهای یاددهی و یادگیری، از جمله سنجش تکوینی، باید با همکاری همه ذی‌نفعان، به ویژه معلم‌ها و مربیان، نمایندگان زمینه‌های حرفه‌ای مورد نظر، سرپرستان و یادگیرندگان انجام شوند. عملکرد کلی یادگیرندگان را باید با استفاده از روش‌های مختلف (از قبیل خودارزیابی و در صورت لزوم، ارزیابی توسط هم‌گروه‌ها) مورد سنجش و ارزیابی قرار داد.

توصیه‌نامه سومین کنگره بین‌المللی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای (یونسکو ۲۰۱۲)

• پشتیبانی، انعطاف‌پذیر مسیرهای آموزش و تجمیع آنها، به رسمیت شناختن و انتقال از یادگیری‌های فردی از طریق شفاف‌سازی، استقرار سیستم‌های صلاحیت حرفه‌ای پیامد محور، اقدامات معتبر برای سنجش و ارزیابی، شناسایی و اعتباردهی، صلاحیت‌های حرفه‌ای از جمله در سطح بین‌المللی، تبادل اطلاعات و توسعه اعتماد متقابل و همکاری میان تمام ذینفعان مربوطه، تعمیم مکانیسم‌های تضمین کیفیت به صورت یکپارچه به تمام قسمت‌های سیستم صلاحیت حرفه‌ای.

۲- تعاریف

شایستگی:

توانایی انجام کار بر اساس استاندارد را گویند.

برخی از تعاریف شایستگی

- توانایی انجام کار بر اساس استاندارد.

انجام دادن درست کار در زمان درست با روش درست در موقعیت بحدده یا استفاده از ترکیب درست دانش، مهارت و نگرش و یا ابزارها، تجهیزات، شرایط اجراء مواد و استانداردها.

- منظور از شایستگی مجموعه‌ای ترکیبی از صفات، توانمندی‌ها و مهارت‌هایی است که به همه جنبه‌های هویت (عقلانی، عاطفی، ارادی و نفسی) است که منجر به در جهت فرک و عمل برای بهبود مستمر موقعیت خود (برای دستیابی به مراتب حیات طیبه) باید آن‌ها را «گس» کنند. (پیشرفت‌های علمی)

شایستگی حرفه‌ای

استاندارد در صنعت آموزشی عالی

ترکیب و مجموعه‌ای از عناصر

شایستگی دارای سطوحی است که یکی از انواع سطح بندی شایستگی‌های حرفه‌ای به صورت چهار مرحله‌ای می‌باشد و شامل موارد زیر است:



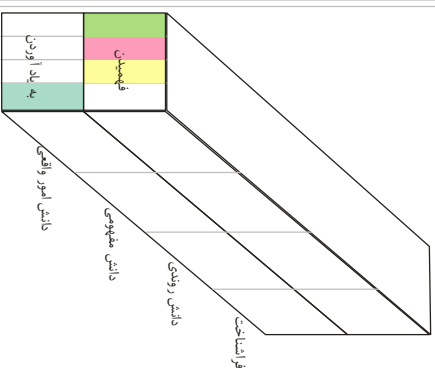
۳- الگوهای نگاشت سطوح شایستگی به سطوح اهداف یادگیری

با توجه به سطوح بیان شده در اهداف یادگیری و عملکردی به همراه سطوح شایستگی‌ها الگوی نگاشت متفاوتی وجود دارد. با توجه به تجارب سایر کشورها در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و تجارب داخلی الگوی ۱ نشان داده شده در شکل ۱ توصیه می‌گردد.

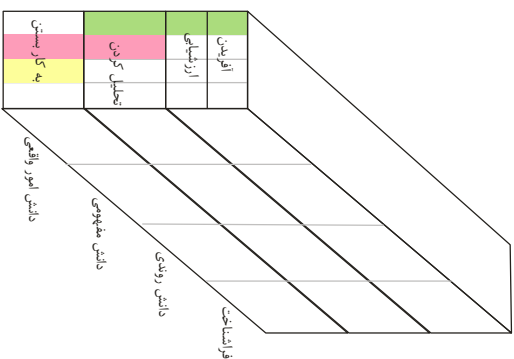
شاہستگی سطح ۴	شاہستگی سطح ۲	شاہستگی سطح ۲	شاہستگی سطح ۱
------------------	------------------	------------------	------------------

الوان شاہستگی ها
 ۱- شاہستگی فنی
 ۲- شاہستگی غیر فنی (اخلاق
 حرفه ای و دیگر موارد)

جزء شاہستگی - علم (دانش)



جزء شاہستگی - تفکر و عمل (مہارت)



عادی شدن	مفہومی	دقت	اجرای مستقل	تقلید
شاہرماہندی	حرکات	ارزش گذاری	واکنش	دریافت
تاہور	ساروماہندی	ارزش گذاری	واکنش	دریافت

جزء شاہستگی - باور و ایمان (نگرش)

شکل ۱ - الگوی ۱- طرح وارہ اجزاء شاہستگی و ارتباط آنها با سطوح شاہستگی

تکلیف کاری-Task

تکلیف کاری کوچکترین واحد یک کار با پیامد و خروجی مشخص و مفید می‌باشد.
- پیامد یک تکلیف کاری می‌تواند به صورت محصول، خدمت یا تصمیم در نظر گرفته شود.

- یک تکلیف کاری، قسمتی از کار است که قابل واگذار کردن خواهد بود.
- یک تکلیف کاری دارای نقطه شروع و انتها می‌باشد.
- یک تکلیف کاری قابل اندازه‌گیری و مشاهده است.
- یک تکلیف کاری می‌تواند مستقل از کارهای دیگر انجام شود.
- هر تکلیف کاری دارای دو یا چند مرحله کار (Step) می‌باشد.
- تعداد تکالیف کاری در هر شغل یا حرفه معمولاً در محدوده ۷۵ الی ۱۲۵ قرار می‌گیرد.

از تکلیف کاری با نام "کار" نیز در برخی از موارد یاد می‌شود. کسب توانایی در انجام کار بر اساس استاندارد موجب شایستگی می‌گردد.

مرحله کار-Step

فعالیت‌های لازم برای انجام یک تکلیف کاری را "مرحله کار" می‌گویند. مراحل انجام کار یک رویه مشروح انجام کار است. معمولاً هر تکلیف کاری از سه یا چند مرحله کار تشکیل شده است.

حرفه: خانه دار

وظیفه: نگهداری حیاط

کار: چمن زدن

مرحله کار: روشن نمودن چمن زن

استاندارد عملکرد (Performance Standard)

شایستگی‌های حرفه‌ای دنیای کار براساس استاندارد عملکرد استوار است. آن سطح شناخته شده و قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد آن کار می‌نامند. معمولاً در استاندارد عملکرد شرایط انجام کار، عملکرد و معیار ارزیابی آورده می‌شود (رجوع به شکل ۴- نمون برگ‌های ارزشیابی). در ادامه نمونه‌هایی از استاندارد عملکرد آورده شده است:

نمونه ۱: استاندارد عملکرد جهت انجام کار "بررسی پمپ‌ها و سیالات" در حرفه میکاترونیک: بررسی پمپ‌ها و سیالات طبق چک لیست به طوری که پمپ‌ها طبق مشخصات کار کرده و لزجت و سطح روغن طبق مشخصات سازنده باشد.

نمونه ۲: استاندارد عملکرد جهت انجام کار "رسم مدارها و نقشه‌های الکتریکی با رایانه" در حرفه برق کار ماهر:

رسم نقشه‌های مدارهای فرمان با نرم افزار نقشه کشی به نحوی که مطابق با نقشه دستی موجود بوده و علائم به کار رفته در آن با استاندارد IEC مطابق باشد.

نمونه ۳: استاندارد عملکرد جهت انجام کار "اجرای عملیات اولیه تراشکاری" در حرفه ماشین کار عمومی:
 اجرای عملیات اولیه تراشکاری (روتراشی - پله تراشی - پیشانی تراشی) با استفاده از ماشین تراش و ابزارهای تراش به صورتی که قطعه کار با دقت ابعادی با تolerانس $\pm 0.1 \text{ mm}$ حاصل شود.

مهارت (skills) (شامل تفکر و عمل):

توانائی عضلات و ایجاد هماهنگی بین آنها و یا به عبارتی هماهنگی بین اعمال روان حرکتی را مهارت گویند. البته از سطوح بالائی حوزه شناختی نیز به عنوان مهارت یاد می شود. مهارت های روان حرکتی دارای ویژگی هایی هستند که در شکل زیر مشاهده می شود. در هر تکلیف کاری حداقل سه و حداکثر شش مرحله کاری وجود دارد که هر مرحله شامل دانش و مهارت است به نحوی که انجام هر مهارت مستلزم کاربرد دانش است و تعریف مذکور عملیاتی کردن مهارت را مد نظر دارد. بنابراین هر شایستگی (تکلیف کاری) می تواند از چندین مهارت تشکیل شده باشد.



شکل ۲ - ویژگی های مهارت (بخش روان حرکتی)

دانش (knowledge) (شامل علم):

به توانایی های ذهنی- عقلانی از قبیل کسب دانش، رشد مهارت های ذهنی، قدرت تجزیه تحلیل را دانش گویند.

نگرش (Attitude) (شامل اخلاق و باور)

نگرش به توانایی هایی گفته می شود که به جنبه احساسی و عاطفی، ارزش، علائق و نگرش مربوط می شود. توانایی مشارکت فعال توأم با علاقه مثالی از این نوع توانایی است. نگرش در واقع نوعی مهارت ذهنی و عملی است.

رابطه ارزشیابی با استاندارد شایستگی و صلاحیت**حرفه ای**

ارزشیابی باید مستقیماً با استانداردهای شایستگی حرفه مرتبط باشد و براساس آنها تدوین شود (نه آن که از استانداردهای آموزشی اقتباس شود). این امر برای ارزشیابی دقیق میزان توانایی فرد ضروری می باشد. از نظر فردی، ارزشیابی می تواند منجر به صدور گواهینامه شود و به افراد کمک کند تا وارد حرفه و شغل خاصی شوند، در آن پیشرفت نمایند و در شرایط یادگیری دائمی روشی برای ثبت توانایی ها و شایستگی های افراد در شرایط مختلف و زمان های متفاوت به دست دهد. از نظر کارفرمایان ارزشیابی می تواند در استخدام، ارتقاء و برنامه ریزی برای آموزش های داخلی به کار برده شود. از نظر مؤسسات مهارت آموزی ارزشیابی و سنجش، روشی برای تعیین کیفیت مهارت ها و دانش های آموخته شده در برابر شایستگی های واقعی مورد نیاز در یک حرفه است. با اعطای گواهینامه به افراد، هنرستان های فنی و حرفه ای می توانند برنامه های آموزشی خود را به افراد و کارفرمایان ارائه نمایند. در مسیر حرکت از دنیای کار به دنیای آموزش می توان سه نوع استاندارد را مورد توجه قرار داد (شکل ۳).



شکل ۳ - توالی استاندارد های شایستگی حرفه، ارزشیابی و آموزش

نظام صلاحیت‌های حرفه‌ای ملی بر اساس سطوح صلاحیت‌های حرفه‌ای پایه‌گذاری شده است. تحرک پذیری افقی و عمودی از ویژگی‌های این نظام است. برای ورود به ارزشیابی در یک سطح از صلاحیت، باید مدرک سطح صلاحیت قبلی به همراه زمان تجربی مورد نیاز کسب شده باشد. جهت ارزش گذاری به تجربه کسب شده، سنجش آغازین مبتنی بر استاندارد عملکرد گذشته (اما با سطح شایستگی بالاتر) صورت می‌گیرد و برای ورود به سطح بالاتر از ارزشیابی تشخیصی صورت می‌گیرد. در هنگام تحرک افقی در داخل یک حرفه و یا حرف دیگر شایستگی‌های مشترک که احراز شده است مورد قبول واقع می‌شود. استانداردهای عملکرد مبنای تهیه استاندارد ارزشیابی حرفه هستند. در شکل ۴ نمونه‌ای از استاندارد ارزشیابی حرفه نشان داده شده است.

موضوع: ...		موضوع: ...	
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



جدول شماره ۱: روش‌های ارزیابی			
ردیف	روش	شرح	نوع داده
۱	مشاهده	مشاهده مستقیم فرآیندهای کاری	مشاهداتی
۲	مصاحبه	مصاحبه با کارکنان و مدیران	کلامی
۳	پرسشنامه	پرسشنامه توزیع شده در بین کارکنان	کتابی
۴	آزمون	آزمون‌های تخصصی مرتبط با شغل	کتابی
۵	تحلیل اسناد	تحلیل اسناد و مدارک موجود	کتابی
۶	تحلیل داده‌ها	تحلیل داده‌های موجود در سیستم‌ها	کتابی
۷	تحلیل فرآیندها	تحلیل فرآیندهای کاری موجود	کتابی
۸	تحلیل هزینه‌ها	تحلیل هزینه‌های انجام شده	کتابی
۹	تحلیل زمان	تحلیل زمان صرف شده برای انجام کارها	کتابی
۱۰	تحلیل کیفیت	تحلیل کیفیت خدمات ارائه شده	کتابی
۱۱	تحلیل ایمنی	تحلیل ایمنی کارکنان	کتابی
۱۲	تحلیل بهداشت	تحلیل بهداشت کارکنان	کتابی
۱۳	تحلیل محیط کار	تحلیل محیط کار و تجهیزات	کتابی
۱۴	تحلیل سوابق	تحلیل سوابق کارکنان	کتابی
۱۵	تحلیل نتایج	تحلیل نتایج کارها	کتابی
۱۶	تحلیل رضایت	تحلیل رضایت کارکنان	کتابی
۱۷	تحلیل انگیزش	تحلیل انگیزش کارکنان	کتابی
۱۸	تحلیل تعهد	تحلیل تعهد کارکنان	کتابی
۱۹	تحلیل بهره‌وری	تحلیل بهره‌وری کارکنان	کتابی
۲۰	تحلیل خلاقیت	تحلیل خلاقیت کارکنان	کتابی
۲۱	تحلیل نوآوری	تحلیل نوآوری کارکنان	کتابی
۲۲	تحلیل یادگیری	تحلیل یادگیری کارکنان	کتابی
۲۳	تحلیل انتقال	تحلیل انتقال کارکنان	کتابی
۲۴	تحلیل خروج	تحلیل خروج کارکنان	کتابی
۲۵	تحلیل باقی ماندن	تحلیل باقی ماندن کارکنان	کتابی
۲۶	تحلیل تعادل	تحلیل تعادل کارکنان	کتابی
۲۷	تحلیل سلامت	تحلیل سلامت کارکنان	کتابی
۲۸	تحلیل رفاه	تحلیل رفاه کارکنان	کتابی
۲۹	تحلیل کیفیت زندگی	تحلیل کیفیت زندگی کارکنان	کتابی
۳۰	تحلیل رضایت از کار	تحلیل رضایت از کار کارکنان	کتابی
۳۱	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۲	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۳	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۴	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۵	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۶	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۷	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۸	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۹	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۴۰	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی

جدول شماره ۲: روش‌های ارزیابی			
ردیف	روش	شرح	نوع داده
۱	مشاهده	مشاهده مستقیم فرآیندهای کاری	مشاهداتی
۲	مصاحبه	مصاحبه با کارکنان و مدیران	کلامی
۳	پرسشنامه	پرسشنامه توزیع شده در بین کارکنان	کتابی
۴	آزمون	آزمون‌های تخصصی مرتبط با شغل	کتابی
۵	تحلیل اسناد	تحلیل اسناد و مدارک موجود	کتابی
۶	تحلیل داده‌ها	تحلیل داده‌های موجود در سیستم‌ها	کتابی
۷	تحلیل فرآیندها	تحلیل فرآیندهای کاری موجود	کتابی
۸	تحلیل هزینه‌ها	تحلیل هزینه‌های انجام شده	کتابی
۹	تحلیل زمان	تحلیل زمان صرف شده برای انجام کارها	کتابی
۱۰	تحلیل کیفیت	تحلیل کیفیت خدمات ارائه شده	کتابی
۱۱	تحلیل ایمنی	تحلیل ایمنی کارکنان	کتابی
۱۲	تحلیل بهداشت	تحلیل بهداشت کارکنان	کتابی
۱۳	تحلیل محیط کار	تحلیل محیط کار و تجهیزات	کتابی
۱۴	تحلیل سوابق	تحلیل سوابق کارکنان	کتابی
۱۵	تحلیل نتایج	تحلیل نتایج کارها	کتابی
۱۶	تحلیل رضایت	تحلیل رضایت کارکنان	کتابی
۱۷	تحلیل انگیزش	تحلیل انگیزش کارکنان	کتابی
۱۸	تحلیل تعهد	تحلیل تعهد کارکنان	کتابی
۱۹	تحلیل بهره‌وری	تحلیل بهره‌وری کارکنان	کتابی
۲۰	تحلیل خلاقیت	تحلیل خلاقیت کارکنان	کتابی
۲۱	تحلیل نوآوری	تحلیل نوآوری کارکنان	کتابی
۲۲	تحلیل یادگیری	تحلیل یادگیری کارکنان	کتابی
۲۳	تحلیل انتقال	تحلیل انتقال کارکنان	کتابی
۲۴	تحلیل خروج	تحلیل خروج کارکنان	کتابی
۲۵	تحلیل باقی ماندن	تحلیل باقی ماندن کارکنان	کتابی
۲۶	تحلیل تعادل	تحلیل تعادل کارکنان	کتابی
۲۷	تحلیل سلامت	تحلیل سلامت کارکنان	کتابی
۲۸	تحلیل رفاه	تحلیل رفاه کارکنان	کتابی
۲۹	تحلیل کیفیت زندگی	تحلیل کیفیت زندگی کارکنان	کتابی
۳۰	تحلیل رضایت از کار	تحلیل رضایت از کار کارکنان	کتابی
۳۱	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۲	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۳	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۴	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۵	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۶	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۷	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۳۸	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی
۳۹	تحلیل تعهد سازمانی	تحلیل تعهد سازمانی کارکنان	کتابی
۴۰	تحلیل انگیزش سازمانی	تحلیل انگیزش سازمانی کارکنان	کتابی

شکل ۴ - نمونه ای از استاندارد ارزشیابی حرفه برای یک شایستگی

اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در

آموزش فنی و حرفه ای

ارزشیابی باید واجد حداقل‌روایی (یعنی اندازه‌گیری باید استاندارد عملکرد حرفه‌ای انتخاب شده را اندازه‌گیری کند) و پایایی باشد (یعنی بتواند این استانداردها را به صورت یکنواخت و ناوابسته به یک مکان و یا دستگاه خاص ارزشیابی کند). اگر ابزار ارزشیابی در سطح منطقه درست می‌شود - براساس استانداردهای محلی و یا ملی و یا بانک سئوالات امتحان - و نتایج نیز دارای اعتبار وسیع باشند. ضروری است کارشناسان مراکز ملی سنجش و هنر آموزان منطقه، آموزش‌های کافی در زمینه مدیریت و طراحی ارزشیابی را دیده باشند. اگر ابزارهای ارزشیابی استاندارد شده به صورت متمرکز تدوین شوند، لازم است این کار توسط متخصصان ارزشیابی و با کمک افرادی که استانداردهای حرفه را تدوین کرده‌اند صورت پذیرد. خطا در مقدار روایی و اعتبار آزمون‌های ملی دارای اثرات منفی بسیاری خواهد بود. ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در شاخه فنی و حرفه‌ای ناظر بر تحقق شایستگی‌ها و دستیابی به سطوح شایستگی‌ها و صلاحیت حرفه‌ای ملی ایران به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- تنوع ابزارها و روش‌ها در بهره‌گیری از شایستگی‌ها در موقعیت ابزارها و روش جهت سنجش پیشرفت تحصیلی و شایستگی‌های حرفه‌ای و عمومی متنوع خواهد بود.
- ملاک کسب شایستگی‌های حرفه‌ای استاندارد ارزشیابی حرفه مبتنی بر استاندارد عملکرد حرفه تکلیف کاری.
- ۲- شواهد کافی و متنوع برای قضاوت ارزشیابی به صورت مستمر و عملکردی مبتنی بر عمل خواهد بود. ملاک گذر از دوره کسب استاندارد شایستگی حرفه‌ای و عمومی کسب مدرک براساس صلاحیت خواهد بود.
- ۳- ارزشیابی متنوع و مستمر با توجه به یادگیری هر یک از هنرجویان استفاده از واقعیت‌های دنیای کار و تجربه ارزشیابی حرفه به ارزشیابی گروه‌کاری و ارزشیابی.
- ۴- خود آگاهی و خود ارزیابی در دستیابی به سطوح شایستگی بالاتر در ارزشیابی شایستگی عمومی و حرفه ۱۰ الی ۲۰ درصد قضاوت توسط هنرجو انجام خواهد پذیرفت .
- تکالیف کاری همراه با سطح بندی شایستگی‌های حرفه‌ای و عمومی.

- ۵ - عدم استفاده از شرایط اضطراب آور
شرایط ارزشیابی مبتنی بر شرایط ذکر شده در استاندارد ارزشیابی باشد.
منصفانه باشد
- ۶ - مشارکت سایر دانش‌آموزان و والدین در سنجش (ارزیابی هم‌تا)^۱
استفاده از گروه دانش‌آموزان برای سنجش قضاوتی در فرآیندهای ساخت، طراحی،
تعمیر، نصب، تحلیل، اپراتوری.
- ۷- حفظ نقش مدرسه و معلم در ارزشیابی
ارزشیابی نهایی گروه کاری توسط تیمی از هنرآموز انجام می‌شود.
- ۸ - نتیجه محور و فرآیند محوری
استاندارد عملکرد تکالیف کاری به عنوان نتیجه فرآیند یاددهی - یادگیری تلقی
می‌شود. برخی از نتایج باید در دنیای کار (کارآموزی) ارزشیابی شوند.
به کارگیری ارزشیابی فرآیند محور در کسب شایستگی‌ها
- ۹ - کارگروهی و حل مساله
اجرای فرآیند ارزشیابی در بستر کارگروهی و موقعیت‌های جدید جهت حل مساله
در زندگی.
- ۱۰ - ارزشیابی بعنوان بخش جدایی ناپذیر از فرآیند یاددهی - یادگیری
ارزشیابی پیشرفت تحصیلی قبل از ارزشیابی مبتنی بر استاندارد عملکرد اتفاق
خواهد افتاد.
- ۱۱ - تکالیف عملکردی در سنجش
ارزشیابی و سنجش مبتنی بر واقعیات و شرایط موجود در استاندارد ارزشیابی
حرفه خواهد بود.
- ۱۲ - کسب کلیه شایستگی‌ها جهت اخذ صلاحیت
زمانی یک هنرجو شایسته دریافت مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌گردد که در
تمامی پودمان‌ها گواهینامه شایستگی دریافت کرده باشد و در پودمان زمانی
گواهینامه شایستگی دریافت می‌کند که در تمامی کارها، شایستگی انجام کار را
با توجه به استاندارد عملکرد داشته باشد.

۱- ارزیابی‌های هم‌تا که بیشتر در حوزه آموزش هنر تحت عنوان ژوژمان انجام می‌شود از این نوع است. به طور کلی در آن دسته از ارزیابی‌هایی که احساس معیار ارزیابی است، برای حفظ روایی به صورت ارزیابی هم‌تا انجام می‌شود.

روش های سنجش و ارزشیابی با توجه به زمان در

آموزش های فنی و حرفه ای:

- سنجش آغازین: برای ارزیابی ورودی تعیین صلاحیت حرفه ای انجام می شود.
- سنجش تکوینی: برای اصلاح یادگیری صورت می گیرد.
- سنجش تشخیصی: برای شروع آموزش که معمولاً در محیط آموزش انجام می گیرد.
- سنجش تراکمی: در انتهای تکالیف کاری و پودمان ها و سطوح صلاحیت حرفه ای انجام می گیرد.
- سنجش تکمیلی: برای کارآموزی و کارورزی و عملیات میدانی انجام می شود.
- در نظام صلاحیت های حرفه ای با توجه به نوع حرفه و سطح صلاحیت حرفه ای و نوع نظام یادگیری (مادام العمر و ...) از روش های مختلف زمانی استفاده می شود.
- البته سنجش تراکمی برای اندازه گیری سطح شایستگی و تسلط در هر کار و حرفه مورد توجه ویژه ای قرار می گیرد.

ابزارهای سنجش شایستگی:

- سنجش عملکردی شامل کتبی عملکردی، سنجش شناسایی، شبیه سازی شده، نمونه کار، پروژه های طولانی مدت، سنجش ۳۶۰ درجه ای و ...
- سنجش مشاهده ای: شامل سنجش بر اساس فهرست واریسی، مقیاس های درجه بندی، واقع نگاری و ...
- سنجش عاطفی: شامل پرسش نامه، تفکیک معنایی، سنجش نگرش با مقیاس لیکرت، مصاحبه
- سنجش تکمیلی: مصاحبه با کارفرما، مشاهده در حین کار، سنجش پیرو و ... این نوع سنجش برای اطمینان از شایستگی مورد نظر در محیط کار واقعی استفاده می شود (در کارآموزی و کارورزی مورد استفاده قرار می گیرد).
- سنجش همه جانبه (ترکیبی): شامل کارپوشه، ۳۶۰ درجه ای و ... این نوع سنجش ها برای سنجش کلی حوزه های یادگیری استفاده می شود.

از آنجا که شما بر مبنای تجارب گذشته، با ابزارهای ارزشیابی اهداف دانشی آشنا هستید، در جدول ۱ برخی از ابزارهای ارزشیابی مؤلفه های شایستگی در اهداف مهارتی (شامل تفکر و عمل) و اهداف نگرشی (شامل ایمان و اخلاق) آمده است.

جدول ۱- برخی از ابزارهای ارزشیابی مؤلفه‌های شایستگی
ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش مهارت (تفکر)

مهارت های شناختی				بعد دانش و مهارت شناختی
آفریدن	ارزشیابی کردن	تحلیل کردن	به کار بستن	الف: دانش امور واقعی
★ ○ △ ■	■ ○ △ ★	■ ○ △ ★ ×	△ ○ + ■ ★	ب: دانش مفهومی
○ △ ★ ▲ ■ *	★ △ ○ ■ ▲ *	○ ⊗ * + ■ ▲ △ ★	○ ⊗ × ■ △ ★	ج: دانش روندی
■ △ ★ ○	■ △ ★ ○	■ ○ △ ★	⊗ * ■ + △ ★ ○	د: دانش فراشناختی
● ○ △ ★	△ ★ ○	○ △ ★	★ ○ △	

ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش مهارت (عمل)

تقلید	اجرای مستقل	دقت	هماهنگی حرکت	عادی شدن
■ ★ ○ ●	★ △ ○ ■ ● ◎	○ △ ● ■ ★ ◎	○ △ ■ ● ★	○ △ ■ ● ★

ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش نگرش (باور و اخلاق حرفه ای)

دریافت	واکنش	ارزش‌گذاری	سازمان‌بندی	تبلور
★ ○ △ ● ■ ❄	△ ○ ● ■ ★ ❄	★ ○ △ ● ■ ❄	○ △ ◇ ❄ ● ■ ★	◇ ❄ ● ★ ○ △ ■

ابزارهای آزمون و سنجش:

+ آزمون صحیح-غلط × آزمون جورکردنی * آزمون تشریحی □ آزمون کوتاه-پاسخ ⊗ چند گزینه‌ای ★ مشاهده ○ سنجش عملکردی △ کارپوشه ■ روبریک ● فهرست وارسی ▲ نقشه مفهومی ◇ مصاحبه ◆ پرسش شفاهی ⊕ نمونه کار ⊕ پروژه ⚡ آزمون ۳۶۰ درجه ⇔ گزارش † پژوهش موردی ◎ محک زنی ◎ ارائه ☑ ایفای نقش ☒ کارگروهی ❄ خودسنجی.
(با توجه به نوع آزمون و رشته تحصیلی می‌توان از ابزارهای دیگر برای سنجش استفاده نمود).

بطور خلاصه انواع سنجش در آموزش بر اساس شایستگی عبارتند از:



شکل ۵- انواع سنجش در آموزش مبتنی بر شایستگی

محتوای مورد ارزشیابی

ارزشیابی در حرفه باید شایستگی انجام کار براساس استاندارد عملکرد را سنجش نماید. این شایستگی ترکیبی از دانش، مهارت و نگرش می‌باشد. با توجه به استانداردهای حرفه‌ای و شرایط ارائه آموزش‌ها، شایستگی‌های مورد ارزیابی به صورت‌های گوناگون خواهند بود. ارزشیابی ممکن است علاوه بر ارزشیابی مهارت‌ها و شایستگی‌هایی که مستقیماً با حرفه فرد در ارتباط هستند، مهارت‌های دیگری را نیز اندازه‌گیری کند و به آنها مهارت‌های محوری می‌گویند: این مهارت‌ها عبارتند از سواد و حساب، مهارت‌های زندگی شامل مهارت‌های اجتماعی و شهروندی، مهارت‌های عام کاریابی مانند ارتباطات و تصمیم‌سازی و براساس حرفه فرد مهارت‌های مدیریت و کار آفرینی. لذا ارزشیابی به صورت کل نگر می‌باشد به طوری که شایستگی‌های فنی و غیرفنی در تحلیل کارها مورد توجه قرار خواهد گرفت.

رویکردها و روش‌های سنجش و ارزیابی محتوی یک فرآیند و سیستم آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای می‌تواند براساس شاخص‌های مختلف دسته‌بندی گردد:

روش‌های مدیریتی ارزشیابی

دو روش مدیریتی ارزشیابی وجود دارد: آزمون‌های استاندارد شده و بانک‌های اطلاعاتی

آزمون‌های استاندارد شده

این رویکرد شامل تدوین ارزشیابی‌های شایستگی حرفه‌ای استاندارد شده و سازمان دادن آزمون در موقعیت‌های متمرکز است که یا مستقیماً توسط مراکز ملی سنجش انجام می‌شود و یا این که این مراکز اعتباربخشی آن را به عهده می‌گیرند. این روش معمولاً در کشورهای در حال توسعه انجام می‌شود که با مؤسسات نظیر UK, City Guilds همکاری کرده‌اند. این مؤسسات به کشورهای در حال توسعه کمک کرده‌اند تا برنامه‌های ارزشیابی مناسب این برنامه‌ها را تدوین کنند و یا اقتباس نمایند.

در سال‌های اخیر برخی شرکت‌های فن آوری نظیر میکروسافت و Cisco نیز ابزار ارزشیابی استاندارد شده و برنامه‌های مهارت‌آموزی به کار برده شده در سطح جهان را تولید کرده‌اند. این مؤسسات می‌توانند گواهینامه‌های مربوطه را صادر نمایند.

بانک های اطلاعاتی

در این روش براساس استانداردهای حرفه، بانک اطلاعاتی شامل سؤالات ارزشیابی شایستگی حرفه براساس استاندارد عملکرد تشکیل می شود. این بانک اطلاعاتی در اختیار تمام افراد ذی نفع (مانند مؤسسات آموزش و کارفرمایان) قرار می گیرد تا بتوانند براساس این بانک اطلاعات، ارزشیابی های خود را تدوین کنند. انجام این کار مستلزم وجود کارشناسانی در مرکز ملی سنجش است که استانداردهایی را تدوین کرده است. این کارشناسان به ارائه دهندگان آموزشی، آموزش می دهند که چگونه از این اطلاعات در ارزشیابی های خود استفاده کنند. انجام این کار در کشورهای در حال توسعه بسیار مشکل است مخصوصاً اگر آزمون ها بخواهد دارای روایی و پایایی باشند. این روش نسبت به آزمون های استاندارد به اقدامات امنیتی و کارکنان تخصصی کمتری احتیاج دارد. سؤالات این بانک را می توان مستقیماً به تمام فعالیت ها در هر حرفه مرتبط کرد. و تدوین و اجرای این آزمون ها محتاج کارهای اداری عریض و طویل نیست. این آزمون ها دارای انعطاف بیشتری هستند زیرا در صورت تغییر استانداردهای یک حرفه می توان اطلاعات مربوط در بانک را تغییر داد، در صورت اجرای این روش باید افراد به صورت متمرکز ثبت نام شوند و گواهی نامه های آنها صادر گردد تا بتوان تغییر محل افراد به سهولت صورت گیرد و یادگیری مادام العمر نیز میسر شود.

مقیاس بندی و نمره دهی شایستگی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در نظام جدید آموزشی دوره دوم متوسطه مبتنی بر شایستگی است. هدف نهایی ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، یادگیری و کسب توانایی انجام کار در شغل و حرفه است. مقیاس های گوناگونی برای ارزشیابی شایستگی حرفه ای وجود دارد که در جدول ذیل مشاهده می شود.

مقیاس بندی رتبه ای - ارزشیابی شایستگی حرفه

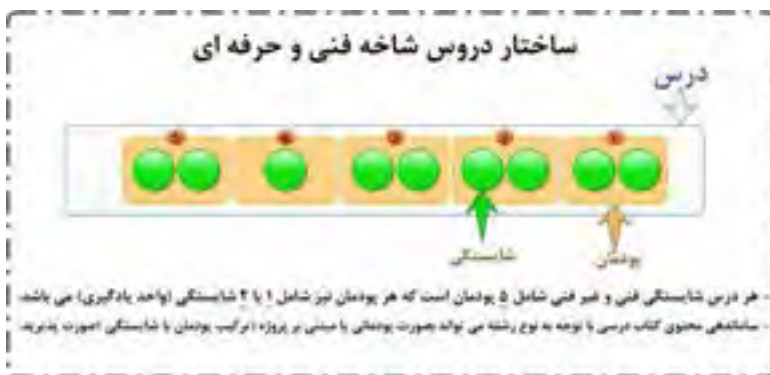
مقیاس بندی شایستگی (گروه کاری)	مقیاس بندی شایستگی (کار)	محدوده انتظارات - مقیاس بندی شایستگی جزء	مقیاس بندی شایستگی جزء	ردیف
نیازمند آموزش: نداشتن معیار های مربوط به شایستگی کار شایسته: داشتن معیار های مربوط به شایستگی کار	نیازمند آموزش: نداشتن معیار های مربوط به شایستگی کار شایسته: داشتن معیار های مربوط به شایستگی کار	عدم شایستگی: کسب نکردن حداقل ۷۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۷۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	بلی - خیر	۱
نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۳: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	مقیاس های ۱، ۲، ۳	۲
کاملاً نیاز مند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	کاملاً نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۳: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۴: کسب حداقل ۸۰ درصد و حداکثر ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز سطح مقیاس ۵: کسب کردن حداقل ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز	مقیاس های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵	۳

مقیاس بندی شایستگی (گروه کاری)	مقیاس بندی شایستگی (کار)	محدوده انتظارات - مقیاس بندی شایستگی جزء	مقیاس بندی شایستگی جزء	ردیف
<p>کاملاً نیاز مند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>کسب کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p>	<p>کاملاً نیاز مند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>کسب کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p>	<p>سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>سطح مقیاس ۳: کسب حداقل ۸۰ درصد و حداکثر ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>سطح مقیاس ۴: کسب حداقل ۹۰ درصد و حداکثر ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>سطح مقیاس ۵: کسب کردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی بالاتر از سطح مورد نیاز</p>	<p>مقیاس های ۱، ۲، ۳ و ۵</p>	۴
<p>کاملاً نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>کسب کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p>	<p>کاملاً نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p> <p>کسب کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز</p>	<p>سطح مقیاس ۱: کسب نکردن حداقل ۶۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>سطح مقیاس ۲: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>سطح مقیاس ۳: کسب حداقل ۸۰ درصد و حداکثر ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p> <p>سطح مقیاس ۴: کسب حداقل ۹۰ درصد انتظارات در سطح شایستگی مورد نیاز</p>	<p>مقیاس های ۱، ۲، ۳ و ۴</p>	۵

نحوه ارزشیابی دروس شایستگی‌های پایه فنی، فنی و

غیر فنی

- مواد درسی که ارزشیابی آنها مبتنی بر شایستگی است عبارتند از:
 - ۱- شایستگی‌های غیر فنی شامل الزامات محیط کار در پایه دهم کارگاه نوآوری و کار آفرینی، کاربرد فناوری‌های نوین، مدیریت تولید در پایه یازدهم و اخلاق حرفه‌ای در پایه دوازدهم (شاخه فنی و حرفه‌ای و کاردانش)
 - ۲- درس مشترک گروه در پایه دهم شامل: نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای، طراحی و زبان بصری، آب، خاک و گیاه، ارتباط مؤثر. (شاخه فنی و حرفه‌ای)
 - ۳- کارگاه‌های ۸ ساعته (شاخه فنی و حرفه‌ای) پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم
 - ۴- دروس شایستگی‌های پایه شامل: ریاضی، فیزیک، زیست‌شناسی و شیمی
 - ۵- دروس دانش فنی پایه و دانش فنی تخصصی
- هر یک از مواد درسی موضوع ماده یک شامل پنج پودمان (فصل) می‌باشد که باید برای هر یک از آنها توسط هنرآموز مربوط ارزشیابی مستقل، از هنجار صورت گیرد و در نتیجه یک نمره مستقل از ۲۰ نمره برای هر یک پودمان‌ها ثبت می‌گردد.



- نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد و فقط یک نمره بر اساس ۰ تا ۲۰ ثبت می‌گردد.
- بخش اول شامل ارزشیابی پایانی هر پودمان: نمره ارزشیابی از کسب شایستگی از پودمان مورد نظر که با سه نمره ۱، ۲، ۳ (۱=عدم احراز شایستگی؛ ۲=احراز شایستگی ۳=احراز شایستگی بالاتر از انتظار) مشخص می‌گردد و نتیجه آن با ضریب ۵ منظور می‌گردد (شکل ۶).

ارزشیابی

بخش دوم ارزشیابی مستمر: نمره مستمر که بر اساس انجام فعالیت‌های کلاسی و کارگاهی، نظم، مشارکت در فعالیت‌های آموزشی و تربیتی خودارزیابی، ابتکار در تکالیف عملکردی درسی و ... از ۰ تا ۵ نمره اختصاص پیدا خواهد کرد. شرط قبولی در هر پودمان کسب نمره حداقل ۱۲ می‌باشد.

● با توجه به اینکه خودآگاهی، خودارزیابی و تصمیم‌گیری از سوی هنرجویان، چگونگی، جبران و رفع کاسته‌ها از اصول ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی و تربیتی، است، توصیه می‌گردد هنرآموزان ۲ نمره از ۵ نمره مستمر را به خودارزیابی، توسط هنرجویان اختصاص دهند. همچنین خودارزیابی‌ها، بایسته، بر اساس ارزشیابی‌ها مندرج در کتاب‌های درسی و موارد مطرح شده در کتاب راهنمای هنرآموز انجام پذیرد.

نوعی	رشته تحصیلی
که دانش آموزی	نام و نام خانوادگی:

پودمان ۱		پودمان ۲		پودمان ۳	
تعداد واحد دانشی	تعداد پروانه دانشی	تعداد پروانه دانشی	تعداد پروانه دانشی	تعداد پروانه دانشی	تعداد پروانه دانشی
۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴	۴	۴
۵	۵	۵	۵	۵	۵
۶	۶	۶	۶	۶	۶
۷	۷	۷	۷	۷	۷
۸	۸	۸	۸	۸	۸
۹	۹	۹	۹	۹	۹
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸
۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱
۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲
۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶
۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸
۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱
۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲
۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳
۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴
۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶
۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷
۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸
۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱
۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲
۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳
۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴
۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵
۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶
۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷
۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸
۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰

این فرم دانشگهی را گسترش میدهد که شماره ۳ نمره واحد یادگیری از جدول نمره واحد آموزشی هر دانش آموزی ۱۳ است
نمره کلی نمره واحد یادگیری هر دانش آموزی جدول نمره واحد آموزشی هر دانش آموزی را تشکیل میدهد
شکل ۶ - ساختار نمره یک پوهان که از دو واحد یادگیری تشکیل شده است.

نمرات احتمالی که برای هر بودمان ثبت می شود در شکل زیر نشان داده شده است:

نمرات احتمالی در ثبت نمره واحد یادگیری

نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شاخصی
شاخصه (قبول)	۱۵	۰	۳
شاخصه (قبول)	۱۵.۵	۰.۵	۳
شاخصه (قبول)	۱۶	۱	۳
شاخصه (قبول)	۱۶.۵	۱.۵	۳
شاخصه (قبول)	۱۷	۲	۳
شاخصه (قبول)	۱۷.۵	۲.۵	۳
شاخصه (قبول)	۱۸	۳	۳
شاخصه (قبول)	۱۸.۵	۳.۵	۳
شاخصه (قبول)	۱۹	۴	۳
شاخصه (قبول)	۱۹.۵	۴.۵	۳
شاخصه (قبول)	۲۰	۵	۳

نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شاخصی
غیر شاخصه	۱۰	۰	۲
غیر شاخصه	۱۰.۵	۰.۵	۲
غیر شاخصه	۱۱	۱	۲
غیر شاخصه	۱۱.۵	۱.۵	۲
شاخصه (قبول)	۱۲	۲	۲
شاخصه (قبول)	۱۲.۵	۲.۵	۲
شاخصه (قبول)	۱۳	۳	۲
شاخصه (قبول)	۱۳.۵	۳.۵	۲
شاخصه (قبول)	۱۴	۴	۲
شاخصه (قبول)	۱۴.۵	۴.۵	۲
شاخصه (قبول)	۱۵	۵	۲

نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شاخصی
غیر شاخصه	۵	۰	۱
غیر شاخصه	۵.۵	۰.۵	۱
غیر شاخصه	۶	۱	۱
غیر شاخصه	۶.۵	۱.۵	۱
غیر شاخصه	۷	۲	۱
غیر شاخصه	۷.۵	۲.۵	۱
غیر شاخصه	۸	۳	۱
غیر شاخصه	۸.۵	۳.۵	۱
غیر شاخصه	۹	۴	۱
غیر شاخصه	۹.۵	۴.۵	۱
غیر شاخصه	۱۰	۵	۱

در صورت غیبت نمره شاخصی ۰ است.

شکل ۷- نمرات احتمالی ثبت شده برای هر بودمان

● هر پودمان شامل یک تا سه واحد یادگیری (واحد شایستگی) است و ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی، از واحدهای شایستگی، مطابق با شیوه مندرج در کتاب‌های درسی صورت خواهد کرد و نتیجه آن در دفاتر ثبت نمره کلاس، در مدرسه ثبت خواهد شد و بر اساس نتیجه حاصل از ارزشیابی واحدهای شایستگی نمره پودمان به دست خواهد آمد.

● به منظور استقرار نظام ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی، استاندارد در کشور، استانداردهای ارزشیابی، پیشرفت تحصیلی، با رویکرد شایستگی، را برای هر یک از دروس در شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش تهیه شده است.



شکل ۸- کتاب استانداردهای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مبتنی بر شایستگی برای کلیه رشته‌های تحصیلی

در شکل ۹ نمونه‌هایی از نمره‌دهی بر اساس استانداردهای ارزشیابی مبتنی بر شایستگی برای پودمان‌های مختلف رشته‌های گروه بزرگ حرفه‌ای صنعت، خدمات، کشاورزی و هنر نشان داده شده است.

نام یودمان ۲: حسابداری پرداخت ها			
واحد یادگیری ۹: ثبت پرداخت وجه نقداً اسناد پرداختی			
ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره
۱	کنترل اسناد حسبه دریافت و جود نقداً اسناد پرداختی	۱	
۲	پرداخت وجه نقداً اسناد پرداختی	۲	
۳	مصور سند پرداخت وجه نقداً اسناد پرداختی	۱	
	امسی، بهداشت، شایستگی حرفه‌ای و توجهات زیست محیطی	۲	
	میانگین مراحل		
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳		
	نمره مستمر از ۵		
	نمره واحد یادگیری از ۲۰		
	نمره یودمان از ۲۰		

ت

شکل ۹- نمونه هایی از نمره دهی ارزشیابی مبتنی بر شایستگی در رشته های مختلف

● زمانه هنرجو در دروس مبتنی بر شایستگی، قبول اعلام می گردد که در هر ۵ یودمان درس نمره بالای ۱۲ کسب کند. در این صورت میانگین ۵ نمره یودمان به عنوان نمره کلیه درس در کارنامه تحصیلی هنرجو منظور خواهد شد. در صورتی که فرد در یک یا چند یودمان حداقل نمره ۱۲ را کسب نکند در آن ماده درسه، قبولی را بدست نمی آورد و نمره ۱۰ در سیستم برای او منظور خواهد شد. ارزشیابی مجدد صرفاً در یودمان یا یودمان های که حداقل نمره مورد نظر در آن کسب نشده است صورت خواهد پذیرفت و در تمام طول سال تحصیلی حداقل برای یک بار امکان پذیر خواهد بود.

● خلاصه نمرات کسب شده در یودمان ها رشته های تحصیلی در یک کار برگ تحت عنوان گواهی شایستگی های حرفه ای تنظیم و همراه با مدارک تحصیلی دیگر به هنرجو تحویل داده خواهد شد.

● هنرجویان می توانند در ارزشیابی فرآیند مدار و نتیجه مدار، کتاب همراه هنرجو را در زمان اجرای ارزشیابی با خود به همراه داشته باشند. این کتاب با هدف کاهش اضطراب در دانش آموزان و تحقق اهداف آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی طراحی گردیده است. در طول دوران تحصیل هنرجویان تنها یک کتاب همراه خواهند داشت و برای کلیه دروس مبتنی بر شایستگی کاربرد دارد (شکل ۱۰).

۱. سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۹.
۲. برنامه درسی ملی ایران، مصوب شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۰.
۳. سند طراحی مفهومی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دفتر تالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ۱۳۹۴.
۴. توصیه نامه آموزش فنی و حرفه‌ای، یونسکو ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵.
۵. دهپوره، محمدباقر. اصول ایمنی در ماشین‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه گیلان. ۱۳۸۱.
۶. شفیعی، سید احمد. ماشین‌های خاکورزی. دانشگاه تهران. ۱۳۷۴.
۷. عراقی، محمد کاظم و همکاران. تجهیزات و ماشین‌های باغبانی. ۴/۴۹۷.
۸. سازمان چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. ۱۳۹۲.
۹. مقدم، وحید. دستگاه آبفشان دوار. دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی (نشر آموزش کشاورزی). ۱۳۸۱.
۱۰. منصور ری، ناصر. شناخت و کاربرد دستگاه آبیاری بارانی قرقره‌ای. دفتر تولید برنامه‌های ترویجی و انتشارات فنی معاونت ترویج سازمان تحقیقات. آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۳۷۶.
۱۱. نوروزی، ناصر. شناخت و کاربرد دستگاه آبیاری بارانی دوار مرکزی. دفتر تولید برنامه‌های ترویجی و انتشارات فنی معاونت ترویج سازمان تحقیقات. آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۳۷۶.
۱۲. کتابچه راهنمای ردیف کار نیوماتیک. شرکت تراشکده.
۱۳. کتابچه راهنمای سمپاش‌های پشتی موتوری اتومایزر. لانس‌دار و بوم‌دار. شرکت گلپاش صنعت تهران.
۱۴. کاتالوگ‌های (کالانما) شرکت STIHL.

15. Co, Moline III. John deere. FMO. Machinery Management of Operation. 1987.

بهنر آموزان محترم. می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران -

صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب‌گاه: www.tvoccd.medu.ir

دخترتالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کارواش

