



بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

راهنمای هنر آموز

عملیات خاک‌ورزی

رشته امور زراعی

گروه کشاورزی و غذا

شاخه فنی و حرفه ای

پایه دهم دوره دوم متوسطه



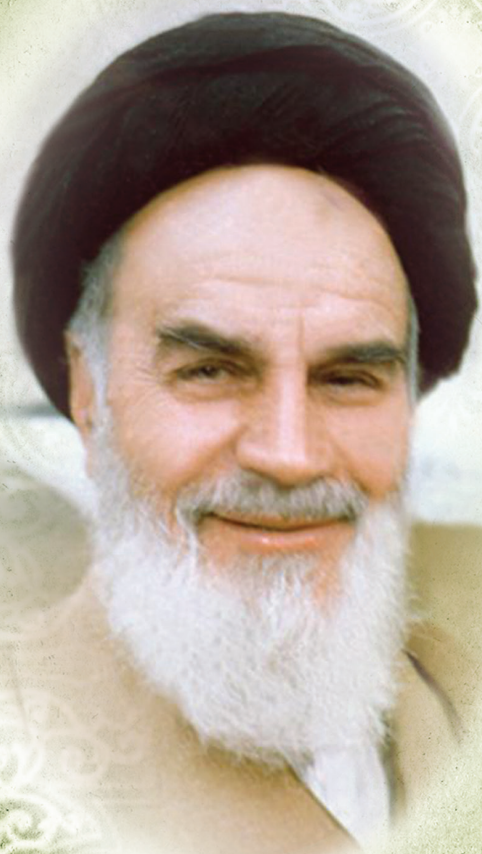
وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: راهنمای هنرآموز عملیات خاک ورزی - ۲۱۰۸۴۸
پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: عابدین آریان پور، محمود اسلامی، عیسی انصاری فرد، علیرضا دهرویه و مسعود رحمانی
(اعضای شورای برنامه‌ریزی)
عابدین آریان پور، حسین اکبرلو و آرش روزبهانی (اعضای گروه تألیف) تألیف فصل
ارزشیابی (اعضای شورای تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش)

مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
نشانی سازمان: تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وب‌گاه: www.irtextbook.ir و www.chap.sch.ir
ناشر: 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
چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۵

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، عکس برداری، 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.

۱	..... کلیات	■
۱۳	..... فصل ۱: رانندگی تراکتور	■
۱۴	..... واحد یادگیری سرویس و رانندگی تراکتور	■
۴۸	..... ارزشیابی شایستگی سرویس و رانندگی تراکتور	■
۴۹	..... فصل ۲: اقدامات قبل از شخم	■
۵۰	..... واحد یادگیری نمونه برداری از خاک	■
۶۵	..... ارزشیابی شایستگی نمونه برداری از خاک	■
۶۶	..... واحد یادگیری آماده سازی زمین قبل از شخم	■
۸۵	..... ارزشیابی شایستگی آماده سازی زمین قبل از شخم	■
۸۷	..... فصل ۳: شخم زدن	■
۸۸	..... واحد یادگیری شخم زدن	■
۱۲۲	..... ارزشیابی شایستگی شخم زدن	■
۱۲۳	..... فصل ۴: نرم کردن خاک	■
۱۲۴	..... واحد یادگیری نرم کردن خاک	■
۱۴۴	..... ارزشیابی شایستگی نرم کردن خاک	■
۱۴۵	..... فصل ۵: شکل دهی زمین زراعی	■
۱۴۶	..... واحد یادگیری هموار کردن زمین	■
۱۶۴	..... ارزشیابی شایستگی هموار کردن زمین	■
۱۶۵	..... واحد یادگیری شکل دهی سطح زمین	■
۱۷۹	..... ارزشیابی شایستگی شکل دهی سطح زمین	■
۱۸۱	..... 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، قناعت 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 عملیات خاک‌ورزی بپردازیم. امید است آموزش این کتاب سبب شکوفایی استعدادها، رشد و بهبود توانمندی‌ها در جهت توسعه پایدار همه جانبه از جمله کشاورزی کشور عزیزمان ایران شود. درس عملیات خاک‌ورزی یکی از درس‌های زیرمجموعه رشته امور زراعی می‌باشد.

محتوای این درس به گونه‌ای تدوین گردیده که هنرجو بتواند علاوه بر کسب شایستگی‌های غیرفنی در زمینه‌های بهداشت فردی، بهداشت محیطی، ایمنی، محیط زیست، اخلاق حرفه‌ای و ...، شایستگی‌های فنی متعدد و به هم پیوسته‌ای مانند رانندگی و سرویس تراکتور، شخم زدن، نرم کردن خاک، تسطیح و شکل دهی سطح زمین بدست آورند. درس عملیات خاک‌ورزی در عین مستقل بودن به عنوان پایه علمی و عملی برای بیشتر دروس رشته امور زراعی محسوب می‌شود.

برنامه منتج به 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 ابر حرفه‌ی کشاورزی موجود در بازار کار کشور شناسایی و طبقه‌بندی گردید. پس از شناسایی مشاغل، کارگر ماهر مزرعه، راننده تراکتور کشاورزی، شخم‌زن، کاربر ادوات خاک‌ورزی، کاربر تجهیزات مزرعه‌ای به عنوان مهم‌ترین مشاغل در فرایند آماده‌سازی زمین یا خاک‌ورزی، توسط خبرگان و فعالان بخش زراعت، کارشناسان برنامه‌ریزی، هنرآموزان رشته امور زراعی 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 حرفه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

برای تحقق هرچه بهتر و بیشتر مطالب کتاب عملیات خاک‌ورزی، کتاب راهنمای هنرآموز (معلم) تهیه و تدوین گردید. تا هنرآموزان با چارچوب کلی کتاب درسی از جمله رویکرد‌های برنامه‌ریزی آموزشی و درسی، مشخصات درس شامل استانداردهای شایستگی و ارزشیابی، محتوای کلی کتاب، فضاهای آموزشی، بودجه‌بندی (طرح درس)، روش‌های یاددهی - یادگیری، روش‌های ارزشیابی و غیره آشنا شوند. به عبارت دیگر این کتاب در نقش چراغی 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 زمان‌بندی آموزش (طرح درس کلی پیشنهادی): این جدول شامل اطلاعاتی از قبیل روز و زمان آرایه جلسه، تعداد جلسات، موضوع و عنوان‌های

کلیات

هر جلسه، اهداف عملگری مورد انتظار و فعالیت‌های تکمیلی مرتبط با آنها می‌باشد. بدیهی است که هنرآموزان برحسب شرایط مکانی از جمله ویژگی‌های اقلیمی و موقعیت زمانی، آن را تعدیل و قابل اجرا خواهند کرد. **دانش افزایی یا مروری بر دانسته‌ها:** این بخش به منظور افزایش و ارتقای سطح علمی هنرآموزان و مروری بر پیش آموخته‌های آنها می‌باشد. در صورت نیاز و صلاح دید هنرآموز در روند آموزش کتاب درسی قابل استفاده می‌باشد.

موارد پیشنهادی: بخش بزرگی از کتاب مربوط به این عنوان می‌باشد. در این بخش راهکارهای عملی و اجرایی در فرایند یاد دهی - یادگیری مبتنی بر اصول و تجربیات آمده است. کاربرست آنها تحقق اهداف را آسان تر و قطعی تر خواهد نمود.

فعالیت های تکمیلی: این گونه فعالیت ها که در واحد های مختلف یادگیری آمده است برای تعمق بخشیدن به دانسته ها یا نهادینه کردن مهارت ارایه شده است. هنرآموزان انجام آنها را پیگیری و گزارش های مربوطه بررسی خواهند نمود.

ارزشیابی نهایی برای بررسی سطح یادگیری هنرجویان در انتهای هر کار ارائه شده است.

در پایان نیز افزون بر معرفی منابع و مآخذ از قبیل سایت های تخصصی، کتاب های مرجع و غیره و پیوست های ضروری آمده است.

تعاریف عملیاتی


رویکرد برنامه درسی ملی:

منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای بر اساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات رهبران، مردم و نهادها از برنامه درسی ملی است. این رویکرد، رویکرد فطرت‌گرای توحیدی نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان خلیفه ا... است.



برنامه درسی فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی فنی و حرفه ای مجموعه ای از استانداردها دنیای کار، اهداف، محتوا، روش‌ها، راهبردهای یاددهی-یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی‌ها، مواد آموزشی، استاندارد ارزشیابی است که دانش آموز(هنرجو)، هنرآموز یا مربی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هدایت می‌نماید. دامنه شمول برنامه درسی در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دنیای کار و دنیای آموزش را در بر می‌گیرد. جداول زیر رابطه ی اهداف عملکردی با عرصه و عناصر های تبیین شده و روش های هدفمند سازی در یک نمونه شایستگی را نشان می‌دهد.

۱-۶ استاندارد تربیت و یادگیری شایستگی دنیای آموزش				 وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی دفتر تربیت‌کنندگانی فنی و حرفه‌ای و مهارتی			
کد واحد کار	۶۱۱۱۰۱۹۱۰۲۰۴	نام واحد کار	نرم کردن خاک	شاخه تحصیلی	فنی و مهارتی	ساعت عملی	۳۶
کد پیمانانه/ پودمان	۶۱۱۱۰۱۹۱۳۴	پودمان/ پیمانانه:		گروه تحصیلی-حرفه‌ای	کشاورزی و غذا	ساعت نظری	۲۴
کد درس	۰۸۱۱۲۰۰۲۱۱	درس:	عملیات خاک ورزی	رشته تحصیلی-حرفه‌ای	امورزراعی	پایه تحصیلی	یازدهم

الف: پیامدهای یادگیری:

شماره	کد مرحله کار	اهداف عملکردی:	عنصر	عرصه	اهداف توانمندسازی
۱	۱	انواع ماشین‌های نرم کردن خاک را تشریح نماید.	علم	خلقت	بانمایش فیلم، عکس - سخنرانی - بازدید
	۱	عوامل تعیین کننده در انتخاب ادوات نرم کردن خاک را تشریح نماید.	علم	خلقت	بانمایش فیلم، عکس - سخنرانی
۲	۱	ماشین مناسب نرم کردن خاک را انتخاب کند.	عمل	خلقت	جمع آوری اطلاعات- ارائه نمونه کار - نمایش فیلم
۳	۲	سالم بودن ماشین‌های نرم کردن خاک را بررسی و آماده به کار کند.	عمل	خلقت	سخنرانی - ارائه نمونه کار - نمایش فیلم
۴	۲	ادوات نرم کردن خاک را به تراکتور متصل کند	عمل	خلقت	سخنرانی - ارائه نمونه کار
۵	۳	چگونگی تنظیم ادوات مورد استفاده را توضیح دهد.	علم	خلق	بانمایش فیلم، عکس - سخنرانی - ارائه نمونه کار
۶	۳	تنظیمات ماشین‌های نرم کننده خاک را انجام دهد.	عمل	خلقت	سخنرانی
۷	۴	زمان و شرایط نرم کردن زمین را شرح دهد.	علم	خلقت	سخنرانی
۸	۴	روش‌های اجرای نرم کردن خاک را توضیح دهد.	علم	خلقت	بانمایش فیلم، عکس - سخنرانی
۹	۴	انواع روش‌های نرم کردن خاک را متناسب با شرایط انجام دهد.	عمل	خلقت	ارائه نمونه کار
۱۰	۵	ماشین‌های نرم کردن خاک را پس از عملیات تمیز و سرویس نماید.	عمل	خلقت	ارائه نمونه کار- بانمایش فیلم، عکس - سخنرانی
۱۱	۰۷	باور به نقش نرم کردن خاک در تولید محصول و کشاورزی پایدار	ایمان	خلقت	واگذاری پژوهش- سخنرانی- بحث و گفتگو
۱۲	۰۸	ایمان به اینکه عدم رعایت اصول فنی سبب فرسایش و تخریب خاک و محیط زیست می‌شود.	ایمان	خلقت	واگذاری پژوهش- سخنرانی- بحث و گفتگو
۱۳	۰۷	امانت داری و استفاده بهینه از وسایل، ابزارها	اخلاق	خدا	سخنرانی - ارائه نمونه کار-
۱۴	۰۰	ایمنی و بهداشت فردی در هنگام اجرای عملیات رعایت کند.	عمل	خوابیدن	ارائه نمونه کار-
		درک اهمیت مشارکت یا همکاری	تعقل	خلق	فرایند انجام کار- سخنرانی

در نظام های آموزش فنی و حرفه‌ای کشورها معمولاً سه نوع استاندارد، دیده می‌شود:

۱- **استاندارد شایستگی حرفه‌ای:** شایستگی یا مهارتی است که توسط متولیان کشاورزی، صنعت، بازار کار، اتحادیه‌ها، صنوف و ... تهیه می‌شود. در این استاندارد، وظایف، کارها و صلاحیت‌های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می‌گیرند. استاندارد شایستگی حرفه تعیین‌کننده فعالیت‌ها، کارها، ابزارها و شاخص‌هایی برای عملکرد در یک حرفه می‌باشد. در استاندارد شایستگی حرفه موارد ذیل وجود دارد:

- فعالیت موجود در حرفه (وظایف و کارها) با روش های مختلفی مانند دیکوم، تجزیه و تحلیل مشاغل و ... استخراج می شود.
- شرایط و ویژگی‌های محیط کار (فیزیکی و ...)
- دانش، توانائی و نگرش محیط کار (با روش های تحلیل کار و...)
- معیارهای عملکرد و استاندارد ارزشیابی از کارها
- تجهیزات و وسایل مورد نیاز در محیط کار
- شایستگی‌های محوری و غیر فنی محیط کار

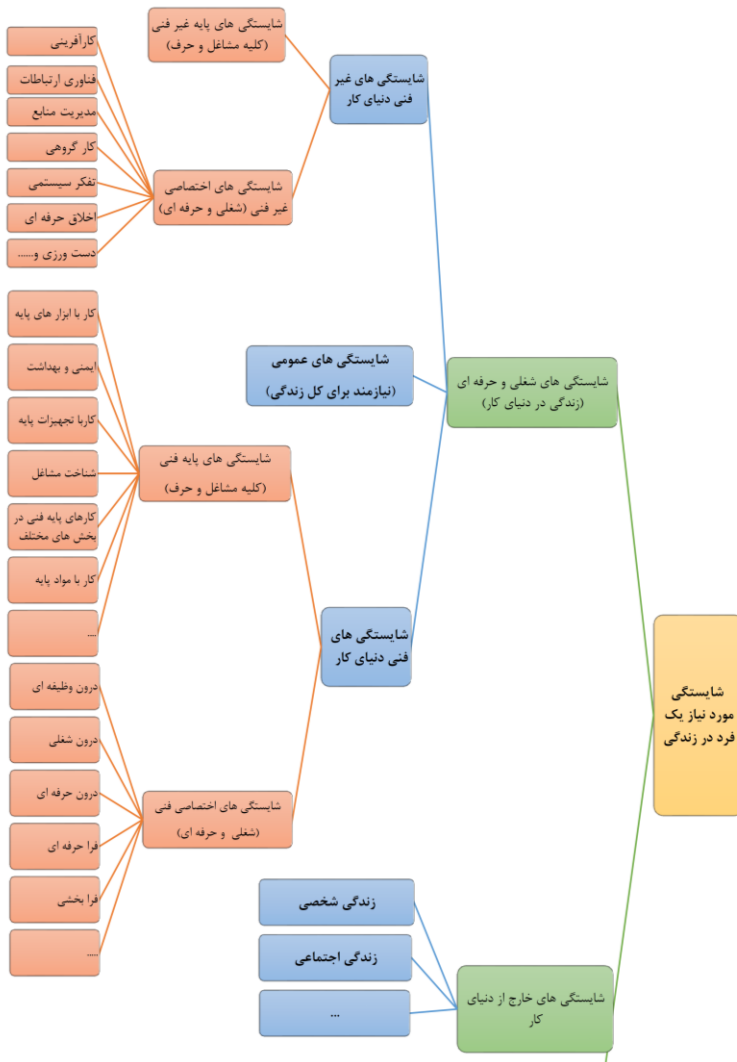
۲- **استاندارد ارزشیابی:** براساس استاندارد شایستگی حرفه‌ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه‌های مشترکی از حوزه‌های گوناگون تهیه می‌شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌گردد.

۳- **استاندارد آموزشی (برنامه درسی):** بر اساس استانداردهای شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه دهندگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تهیه می‌گردد. در این استاندارد، اهداف دروس، محتوا، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات آموزشی و ... در اولویت قرار دارد.

شایستگی: (Competency)

مجموعه‌ای اثبات شده از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز جهت انجام یک تکلیف کاری بر اساس استاندارد را، "شایستگی" گویند. شایستگی‌ها در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به سه دسته شایستگی‌های فنی، غیر فنی و عمومی تقسیم بندی می‌شوند.

کلیات



- **سطح شایستگی انجام کار:** صرف نظر از این که یک تکلیف کاری در چه سطح صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، انجام هر کار ممکن است با کیفیت مشخصی در محیط کار مورد انتظار باشد. سطح کیفی شناخته شده از یک شخص در محیط کار را سطح شایستگی مورد انتظار یا نیاز گویند. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی می‌باشد.
- استاندارد عملکرد (Performance Standard)
- شایستگی‌های حرفه‌ای (فنی و غیرفنی) 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.

استاندارد عملکرد کار: هدایت و کنترل انواع تراکتورهای چهار چرخ و دو چرخ را در اراضی خشک و شالیزار انجام داده و سرویس‌های آن را انجام دهد.	حرفه: پرورش دهندگان محصولات زراعی
	وظیفه: آماده سازی زمین
	کار: رانندگی و سرویس تراکتور

آموزش مبتنی بر شایستگی:

رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. شایستگی‌ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی بر اساس آن‌ها انجام می‌شود. شایستگی‌ها می‌توانند به شایستگی‌های فنی (در یک حرفه یا مجموعه‌ای از حرفه‌ها)، غیرفنی و عمومی دسته بندی شوند. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.

• مسیری است شامل فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته که در آن مسیر هر یادگیرنده می‌تواند مجموعه‌ای از شایستگی‌های از پیش تعیین شده را بر اساس استاندارد شایستگی کسب کند.

یادگیری مبتنی بر شایستگی

• طراحی موقعیت‌های یادگیری بر اساس فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در برنامه درسی است، که با استفاده از راهبردهای متنوع یاددهی- یادگیری هر یک از یادگیرندگان بتوانند در مسیر یادگیری به تدریج شایستگی‌های از پیش تعیین شده را کسب کنند.

یاددهی مبتنی بر شایستگی



نظام یاددهی - یادگیری مبتنی بر شایستگی



رویکرد تدوین بسته یادگیری بر اساس اهداف توانمندسازی

اهداف توانمندسازی:

اهداف توانمندسازی اهدافی است که بر اساس شایستگی‌ها، استاندارد عملکرد و بایسته‌های یاددهی- یادگیری جهت کسب شایستگی‌ها توسط دانش

آموزان تدوین می‌گردد. اهداف توانمند ساز با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط تربیت شونده با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می‌شوند.

باتوجه به این‌که آموزش و تربیت فنی و حرفه ای و مهارتی فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه ای فراگیران است و هویت فراگیران براینند نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می‌باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه‌ها قابل تبیین خواهد بود، این عرصه‌ها به گونه‌ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت‌های تربیتی را دربر می‌گیرد.

طرح درس:

طرح درس کلی یا بودجه بندی ارایه محتوی در قالب ساختار زمانی، یکی از ابزارهای اصلی و مهم در آموزش به شمار می‌آید. بنابراین لازم است برای بهبود فرایند آموزش، رسیدن به تمامی اهداف تعیین شده، پرهیز از روزمرگی و بی برنامه‌گی، افزون بر طرح درس روزانه، طراحی و اجرای طرح درس سالانه ضروری می‌باشد. جدول زیر نمونه ای از یک بودجه بندی پیشنهادی است.

بودجه بندی پیشنهادی کتاب عملیات خاک‌ورزی

تعداد جلسه واحد یادگیری						
سرویس و رانندگی تراکتور	۴	۳				
نمونه برداری خاک	۱	۲				
آماده سازی زمین قبل از شخم		۲				
شخم‌زن		۲	۳	۲		
نرم کننده خاک		۱	۲	۲	۱	
هموار کردن سطح زمین		۳				
شکل دهی زمین	۴					

تذکر

زمان اجرا برحسب شرایط اقلیمی، ویژگی های خاک و امور اجرایی، قابل تغییر و اصلاح است.



نمونه طرح درس روزانه

مشخصات: نام درس: نام واحد یادگیری: موضوع درس:	نام درس:	کلاس:	شماره طرح درس:
	نام واحد یادگیری:	صفحات:	پایه:
موضوع درس:	مدت اجرا: دقیقه	تاریخ اجرا:	
هنرستان:	هنرآموز(طراح درس):		
فعالیت‌های یادگیری از دیدگاه تدریس	۱- هدف کلی:		
	۲- اهداف توانمند ساز:		
	۳- روش‌های تدریس:		
	ابزار مورد نیاز:		
	وسایل مورد نیاز:		
	مواد مورد نیاز:		
	فضا و امکانات مورد نیاز:		
	رسانه‌های آموزشی:		
پیام روز:			
فعالیت‌های یادگیری از دیدگاه یادگیرنده	۱- فعالیت‌های اولیه: (سلام و احوال‌پرسی - حضور و غیاب - بازدید تکالیف و ...)		
	۲- ارزشیابی تشخیصی:		
	زمان به دقیقه	انتظارات	۳- آماده‌سازی (زمینه‌سازی):
			۴- مباحث نظری:
			۵- فعالیت‌های عملی:
			۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:
			۷- ارزشیابی تکوینی (مرحله‌ای):
فعالیت‌های یادگیری از دیدگاه تدریس	تعیین تکلیف		فردی:
			گروهی:
	معرفی منابع و سایر اقدامات لازم:		موضوع جلسه آینده:

فصل ۱

رانندگی تراکتور

واحد یادگیری: سرویس و رانندگی تراکتور

واژه‌های کلیدی:
ماشین‌های کشاورزی، تراکتور، سرویس‌های روزانه و دوره‌ای، رانندگی تراکتور
مدت زمان آموزش:

۲۴ نظری

۳۶ عملی

جمع: ۶۰ ساعت

خلاصه محتوا:

درک کاربرد انواع تراکتور - درک کاربرد قطعات و علائم هشدار مورد نیاز برای رانندگی تراکتور - انجام بازدید قبل و بعد از روشن شدن تراکتور - راه اندازی و هدایت تراکتور - رفع برخی معایب و سرویس و نگهداری تراکتور
ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز:
محوطه آموزش رانندگی تراکتور مطابق با استاندارد - گارگاه - هانگار - انواع تراکتور چهار چرخ و دو چرخ - جعبه ابزار - ملزومات مصرفی - سیستم کامل رایانه - لباس و تجهیزات ایمنی فردی - انواع تراکتور چهارچرخ - دوچرخ (تیلر) - دفترچه راهنمای تراکتور - جعبه ابزار مکانیک عمومی - مواد و ملزومات مصرفی در سرویس - لباس و تجهیزات ایمنی فردی

اهداف عملکردی

- ✓ انواع تراکتورهای کشاورزی را از نظر کاربرد بشناسد.
- ✓ کاربرد قطعات ظاهری تراکتور را توضیح دهد.
- ✓ عملکرد ابزار، وسایل و ماشین‌های زراعی را درک کند.
- ✓ بازدیدهای اولیه قبل از روشن کردن تراکتور را انجام دهد.
- ✓ راه اندازی (روشن کردن) تراکتور را انجام دهد.
- ✓ نکات ایمنی بعد از روشن شدن تراکتور را انجام دهد.
- ✓ نکات ایمنی قبل از آغاز حرکت تراکتور را رعایت کند.
- ✓ کنترل، هدایت و متوقف کردن تراکتور را انجام دهد.
- ✓ برنامه سرویس روزانه را توضیح دهد.
- ✓ سرویس روزانه را انجام دهد.
- ✓ زمانبندی سرویس دوره‌ای را توضیح دهد.
- ✓ سرویس دوره‌ای تراکتورهای متداول را انجام دهد.
- ✓ چگونگی نگهداری تراکتور در فصل بیکار را توضیح دهد.
- ✓ درک اهمیت توجه و رعایت نکات ایمنی و بهداشت هنگام کار با تراکتور
- ✓ ایمان به درستکاری و صداقت برای رستگاری خود
- ✓ تفکر در استفاده بهینه از تراکتور
- ✓ جلوگیری از انتشار آلاینده‌های زیست محیطی

بودجه بندی پیشنهادی پودمان راننده تراکتور

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف عملکردی	فعالیت‌های تکمیلی
راننده تراکتور	اول	بررسی اجزای تراکتور	- تعیین کاربرد انواع تراکتورهای زراعی - کاربرد قطعات ظاهری تراکتور - ارزشیابی مرحله‌ای	اسلاید، بازدید
	دوم	راه اندازی تراکتور	- بازدیدهای اولیه قبل از روشن کردن - راه اندازی (روشن کردن) تراکتور - ارزشیابی مرحله‌ای	
	سوم	هدایت تراکتور	- کنترل، هدایت و متوقف کردن تراکتور	
	چهارم	هدایت تراکتور	- ارزشیابی مرحله‌ای	
	پنجم	سرویس و نگهداری تراکتور	- سرویس دوره‌ای تراکتور	
	ششم	سرویس و نگهداری تراکتور	- ارزشیابی مرحله‌ای (دوره‌ای تراکتور) - نگهداری تراکتور در فصل بیکار - ارزشیابی مرحله‌ای	
	هفتم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی رانندگی تراکتور	

کلاس را با یاد و نام خداوند رحمان شروع کنیم.

سرآغاز گفتار نام خداست که رحمتگر و مهربان، خلق راست

مقدمات تدریس

پس از مقدمات شروع کلاس هنرجویان را به چند گروه کاری (ترجیحا ۵ نفری) تقسیم بندی کنید. برای تشکیل کار گروه، فرصتی قایل شوید تا فراگیران، رایزنی و تبادل نظر نمایند. از آنها بخواهید یک نفر را به عنوان سرگروه انتخاب و معرفی کنند. یادآور شوید که سرگروه با نظر اکثریت اعضای گروه، قابل تغییر یا ابقاء خواهد بود. گروه‌ها 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 می‌باشد.

در چارچوب طرح درس روزانه، مفهوم تراکتور را به بحث گروهی بگذارید. گفتگو را مدیریت کرده و در نهایت واژه تراکتور و مفاهیم مرتبط با آن را تشریح کنید.

بیان تاریخچه‌ای از کاربرد ابزار، دام، ماشین و به طور کلی نیرو در کشاورزی (سطح جهانی، ایران) در شروع تدریس واحد یادگیری سرویس و رانندگی تراکتور، سبب جذابیت و ایجاد انگیزه برای یادگیری در هنرجویان می‌شود.





هنگام نمایش، قبل از بیان مطلب، نظر یا داوری فراگیران یا این که اگر مقایسه ابزار به بحث و گفتگو گذاشته شود می تواند به جذابیت درس برای هنرجویان بیفزاید.

دفتر گزارش گروهی، نزد سرگروه بوده و تدوین آن با مشارکت تمامی اعضای گروه، انجام می شود. اگر به هر گروه کاری تحقیقی در مورد سیر تغییرات ابزار (مثلاً ابزار خاکورزی یا شخم)، دامها و ماشین های تأمین نیروی کششی در ایران، جهان، واگذار شود به جذابیت درس افزوده و زمینه را برای فراگرفتن کاربرد ماشین های کشاورزی بهتر فراهم خواهد کرد. سعی شود هر موضوع تحقیق به طور واضح و مشخص باشد و فراگیر کاملاً توجیه شود.
بعنوان نمونه:

- ۱- ابزارهای شخم اولیه چگونه بودند، به چه ترتیبی ساختمان آنها تغییر کرده است.
 - ۲- دام از چه زمانی به عنوان نیروی کششی وارد کشاورزی شده است. انواع دامها و نحوه استفاده از آن چگونه تغییر کرده است.
 - ۳- اولین ماشین های تأمین کننده نیرو کششی در کشاورزی چگونه بودند و در کجا ظهور یافته اند.
 - ۴- روند تغییرات تراکتور را در سطح جهانی بررسی کنید.
 - ۵- تراکتور چه زمانی وارد ایران شده چگونه تغییر پیدا کرده یا تکامل یافته اند.
- عناوین تحقیق را روی تخته بنویسید. اجازه دهید گروهها 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.
 - یادآور شوید که در گزارش خود از تصاویر و جداول به تناسب استفاده نمایند.
 - تعداد صفحات تحقیق را مشخص کنید. برحسب نوع تحقیق در محدوده ۵-۳ صفحه کافی است.

- روش ارائه 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 ارائه، مدت زمان جلسه ارائه برای هر گروه، به طور واضح و شفاف تعیین گردد. به قول و قرارهای خود کاملاً وفادار باشید و رعایت دقیق آن را از افراد و گروه‌ها بخواهید. تقویت مهارت‌های غیر فنی فراگیران همانند مهارت‌های فنی، بلکه مهم‌تر از آنها، بایستی مورد توجه شما باشد. وقت شناسی، وفای به عهد و صداقت از مهارت‌های مهم غیر فنی می‌باشند.

انواع تراکتورهای کشاورزی را از نظر کاربرد

مکان آموزش: برای انتخاب محل تشکیل کلاس، برنامه ریزی کنید. در صورتی که به نمایشگاه تراکتور و ماشین‌های کشاورزی دسترسی دارید. کلاس را در نمایشگاه تشکیل دهید.

- در صورتی که واحد آموزشی انواع تراکتورها (حداقل انواع رایج در کشور) را دارد، محل تشکیل کلاس را در محل نگهداری ماشینهای کشاورزی (هانگاه) قرار دهید.

موارد پیشنهادی:

- ساختمان تراکتور، ترجیحاً تراکتور رایج در منطقه با مشارکت و پرسش از هنجویان تشریح شود. در مورد هر قطعه در هنگام تشریح آن را نمایش دهید. چنانچه جزء مورد بحث در سایر تراکتورهای رایج در کشور، تفاوت اساسی دارد، آن تفاوت را با نمایش شکل، تشریح کنید.

- برای ایجاد و انگیزه و دیدگاه، تراکتورهای جدید و پیشرفته حتی انواعی که هنوز به کشور وارد نشده‌اند را نمایش دهید.

- انواع تراکتورها را به ترتیبی که در کتاب آمده است، تقسیم بندی کنید. به تقسیم بندی‌های دیگر بر حسب حوصله کلاس بپردازید. ارائه اطلاعات صرفاً برای ایجاد نگرش و دیدگاه بوده و نباید هدف سنجش و ارزیابی قرار گیرد.

- از فراگیران بخواهید وجوه تشابه و تمایز شکلی و عملکرد حداقل ۳ نوع تراکتور را لیست نمایند و در مورد هریک از بندهای لیست مختصری توضیح دهند.

- در طول مدت کلاس، سؤالات دیگری مرتبط با مورد طرح کنید. مانند:

- تغییر این جز (اشاره به جزء خالی از تراکتور) به چه دلیل بوده است.

- بلند بودن شاسی چه حسنی دارد؟ توضیح خواسته شود.

- باریک بودن چرخ چه نقشی دارد؟ چرایی موضوع بررسی شود.

- جفت بودن چرخ‌ها برای چیست؟ چرا؟

- زنجیری بودن چرخ‌ها، در چه مواردی کاربردی دارد؟ چگونه؟

- پرسش های مشابه

اجزاء کنترل، هدایت و متوقف کردن تراکتور

مکان آموزش: محل تشکیل کلاس را محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی انتخاب شود.

موارد پیشنهادی:

- اجرایی از تراکتور که وظیفه آن‌ها مرتبط با کنترل و هدایت تراکتور است را بررسی شود.
- درمورد هر یک از اجزاء ضمن نشان دادن آن، توضیحات مختصری ارائه شود. توضیحات جنبه کاربردی داشته باشد.
- پس از معرفی اجزاء و توضیح مختصر در مورد هر یک از آن‌ها، فراگیران مورد سنجش قرار گیرند. به این ترتیب که نام یک جزء را برده از فراگیر خواسته شود آن را در تراکتور نشان دهد و معرفی نماید.
- **بعنوان مثال:** پدال ترمز، پدال گاز (پائی)، پدال کلاچ، اهرم گاز دستی، اهرم دسته دنده سنگین، اهرم دسته دنده سبک

توصیه :

در صورتی که ماکت تراکتور یا ماکت اجزای کنترلی و هدایتی به صورت مستقل یا ترکیبی در واحد آموزشی وجود دارد، چگونگی عملکرد سیستم را، باز تشریح شود. این موضوع می‌تواند نقش و اهمیت سیستم و ضرورت مراقبت از آن را بهتر تفهیم نماید.

در صورتی که واحد آموزشی فاقد ماکت اجزا تراکتور باشد، از انیمیشن یا فیلم، اسلاید، پوستر آن جزء استفاده شود. این کار درک درستی از سیستم یا سامانه عملکرد اجزاء در فراگیران ایجاد می‌کند.

وسایل اندازه‌گیری و هشدار دهنده و کنترل

مکان آموزش: محل نگهداری تراکتورها باشد.

موارد پیشنهادی:

- تراکتور در موقعیتی قرار گیرد که صفحه داشبورد آن برای فراگیران قابل مشاهده باشد. در صورت لزوم کلاس به ۲ یا چند گروه تقسیم شود.
- سوئیچ را باز کنید. تمام چراغ‌ها و عقربه‌های فعال را به نوبت تشریح کنید. با مشارکت هنرجویان، توضیح دهید که هر یک نشان دهنده چه کمیت یا کیفیتی است. حد کمینه، بیشینه و بهینه هر کدام چگونه است و اهمیت رعایت حد استاندارد یا محدود قابل قبول هر یک را به گفتگو بگذارید.
- به صورت عمده چالشی ایجاد کنید تا تغییرات علایم مورد مشاهده قرار گیرد. مثلاً باز کردن سرسیم دینام، تخلیه روغن موتور، شل کردن سر باتری، شل کردن تسمه دینام و ...
- از فراگیران بخواهید در مورد انتخاب نشانه برای هر یک از علایم یا نشانه‌ها گفتگو کنند. مثلاً چرایی نشانه گذاری مقدار سوخت در منبع با نشان پمپ بنزین، درجه آب با دماسنج، و ...

- دسته دنده‌ها را در وضعیت خلاص قرار داده و دستی را بکشید، ماشین را روشن کرده و تغییرات چراغ‌ها یا عقربه‌ها را مورد بررسی فراگیران قرار دهید. اجازه دهید فراگیران با گفتگو و تکرار عملیات خاموش و روشن کردن تراکتور را درک کنند.
- برای تمامی تراکتورهای موجود، این موضوع را تکرار و تمرین کنید.
- تغییر نشانه‌ها اعم از چراغ یا عقربه در تراکتورهای مختلف را اجازه دهید فراگیران کشف و مقایسه کنند.
- به گروه‌ها تکلیف کنید که برای دور موتور، سرعت، درجه آب، درجه سوخت، چراغ دینام، فشار روغن و ... نمادهای تعریف شده را در تراکتورهای مختلف ترسیم و با یکدیگر مقایسه کنند.
- انجام فعالیت‌های تعیین شده در کتاب را خواستار شوید و درستی هریک از آن را بررسی کنید.
- در پایان این مرحله ارزشیابی هنرجویان با هدف پی بردن به مشکلات یاددهی و اصلاح آن و بازآموزی و تثبیت آموخته‌های هنرجویان انجام شود.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمونه چک لیست ارزشیابی مرحله‌ای

نتایج گروه از ۳ نمره	اهداف عملکردی												نام هنرجو به تفکیک گروه	
	نتایج فردی از ۴ نمره		شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی					
	شایستگی فنی	شایستگی غیر فنی	بهداشت محیط	بهداشت		لباس کار
														....(گروه ۱)
														....(گروه ۱)
														....(گروه ۱)
														....(گروه ۱)
														....(گروه ۲)
														....(گروه ۲)
														....(گروه ۲)
														....(گروه ۲)

بازدیدهای قبل از روشن کردن تراکتور

سرآغازنامه نام خداست که بی نام او نامه میکسر خطاست.

مکان آموزش: محل نگهداری ماشین های کشاورزی

موارد پیشنهادی:

- 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 اجزاء، شاخص های استاندارد، معیارهای سلامت و رفع معایب احتمالی آن جزء را داشته باشند.
- در مورد هر جزء موارد زیر تشریح گردد:
 - ۱- حد استاندارد یا شاخص های قابل قبول تشریح گردد.
 - مثلاً در مورد لاستیک تشریح گردد که لاستیک استاندارد چه ویژگی هایی دارد و (میزان آج، سایز، درجه باد و....)
 - ۲- کمینه حد قابل قبول برای استفاده از آن جزء به ترتیبی که کاربرد آن مشکلات اجزایی و ایمنی بوجود نخواهد آورد. مثلاً حداقل آج، حداقل باد و ...
 - ۳- ضرورت رعایت حد کمینه از نظر اجرایی، ایمنی و.... (مثلاً سفت شدن فرمان، ترکیدن لاستیک، واژگون شدن و ...)
 - ۴- روش ها و چگونگی سنجش سلامت (سنجش باد، سنجش آج، مشاهده ترک ها و ...)
 - ۵- روش و چگونگی رفع معایب احتمالی (باد زدن با پمپ باد، مراجعه به تعمیرگاه برای تعویض و ...)
 - ۶- کمیت و کیفیت مواد مصرفی (روغن ها، آب، سوخت، آب باتری و....) تشریح شود.
 - ۷- لاستیک و چگونگی سنجش کیفیت را توضیح و نمایش دهید.
 - ۸- ترفندها یا راه کارهای خاص در شرایط ویژه مزرعه ای (سه چرخ کردن و ...)
 - ۹- هریک از موارد تشریح شده توسط تک تک افراد گروه مورد اندازه گیری، سنجش، رفع عیب و رساندن به حد استاندارد یا معیار قابل قبول، قرار گیرد.
 - ۱۰- درفرایند عملیات واریسی های قبل از کار: به کاربرست اصول ایمنی و زیست نظارت داشته باشید (مناسب بودن لباس، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، ساماندهی پس ماندهای کار و ...).

رانندگی تراکتور

- ۱۱- دفترچه راهنمای تراکتور را معرفی کنید. و همه فراگیران را موظف کنید که نسبت به تهیه نمونه اصلی آن (کپی) آن اقدام نمایند. در واریسی هر جزء، مراجعه به دفترچه راهنما را داشته باشید.
- ۱۲- بررسی‌هایی را در مورد تراکتورهای رایج دیگر تکرار کنید تا دامنه دانش و مهارت فراگیران گسترش یابد.
- ۱۳- در صورت امکان به صورت عمومی برای فراگیران ایجاد چالش نمایید. تا حد امکان تمام شرایط و معایب احتمالی درگیر شوند.

مدل تراکتور	ظرفیت فیلتر				اندازه لاستیک		فشار مجاز باد لاستیک بر حسب بار		تعداد سرباپ (mm)	قدرت (اسب بخار)	دود - مورا
	روغن موتور	روغن هیدرولیک	سخت	جلو	عقب	جرم جلو		جرم عقب			
						جرم جلو	جرم عقب				
JD۲۱۴۰	۱۱	۶۰	۱۲۶	۷۵۰-۱۸ ۷۵۰-۲۰ ۱۰-۱۶	۱۵۵-۳۸ ۱۷۲-۳۸	۱/۲-۱/۵	۱/۲-۱/۵	۱۷	۰/۳۵-۰/۴۵		
JD۲۳۵۰	۱۷	۱۷۵	۱۲۱	۱۰-۱۶	۱۶۱-۲۶	۱/۱-۱/۷	-	۱۰۰	۰/۳۵-۰/۴۵		
MF۲۳۰	۱۰/۲۲	۶۸	۲۵	۶-۱۶	۱۲-۲۲ ۱۲.۹-۲۲	-	-	۲۷	۰/۲۰		
MF۲۸۵	۱۳/۴	۸	۴۰	۷۵۰-۱۶ ۷۵۰-۱۸	۱۲-۳۸	۱/۲-۲	۰/۸-۱/۸	۷۵	۰/۲۰		
MF۳۹۹	۲۲	۱۲/۴	۱۷۴	۷۵۰-۱۶ و چند اندازه دیگر	۱۲-۳۳	۱/۲-۲/۸	۱/۲-۲/۸	۱۱۰	۰/۲۵-۰/۳۵		
۲۳۸ کلدفی	۳۵	۸۵	۱۶	۷۵۰-۱۶ ۸۲۵-۱۶	۱۶	۴	۴	۳۸	-		
U۶۵۰ M	۱۸۸	۱۲	۶۰	۶۸۵-۲۰	۱۲-۳۸	۱/۲-۲/۲	۱/۲-۲/۲	۶۵	۰/۳۰-۰/۴۵	سرد	
U۶۵۱ M	۱۸۸	۱۲	۶۰	۶۸۵-۲۰	۱۲-۳۸	۱/۲-۲/۲	۱/۲-۲/۲	۶۵	۰/۳۰-۰/۴۵	سرد	
U۲۴۵	۲۹	۱۶	۲۷	۶۸۵-۲۰	۱۱-۳۸ L, ۱۲-۳۸	۱/۲-۲/۲	۱/۲-۲/۲	۲۵	۰/۲۵-۰/۳۵	گرم	

- برای تفهیم بیشتر واریسی‌های قبل از روشن کردن تراکتور، واریسی هر جزء را با نمایش فیلم، اسلاید، عکس، انیمیشن، پوستر، ماکت و ... به قدری تکرار و تمرین کنید تا مهارت فراگیران به حد عادی شدن برسد.
- ۱۴- از فراگیران بخواهید گزارش کاملی از دانش و مهارت واریسی اجزاء قبل از روشن کردن تراکتور در دفتر گزارش خود تنظیم نمایند.

برخی از ویژگی‌های تراکتورها

راه اندازی (روشن کردن) تراکتور

مکان آموزش: محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی

موارد پیشنهادی:

- چیدمان افراد در کلاس کارگاهی و محل استقرار تراکتور باید به ترتیبی باشد که محل سوار و پیاده شدن به تراکتور با صندلی و نقاط تنظیم کننده صندلی، محل سوئیچ، اهرم یا کلید خاموش کن، اهرم‌های دسته دنده با گاز دستی، ترمز دستی، عقربه‌ها و چراغ‌های نشانگر روی صفحه داشبورد در هر مرحله کاری برای کلید افراد کلاس قابل مشاهده باشد.

- تعداد افراد کلاس را به ترتیبی انتخاب کنید که بند پیشین بدون تداخل در میدان دید فراگیران قابل اجرا باشد. بنابراین ممکن است برای هر گروه کاری (حدود ۵ نفر) یک کلاس ترتیب داده شود. در ابتدا کلاس بخواهید که توضیحات شما و مراحل انجام عملیات را یادداشت برداری و در گزارش خود بیاورند. اجازه گرفتن عکس و فیلم را به فراگیران بدهید.
- اصول ایمنی و بهداشتی و هم چنین نکات زیستی مربوط به این مرحله همزمان با گام‌های مرحله تشریح و در صورت امکان نمایش داده شود. هم چنین به دقت رعایت آن‌ها هم عامل و هم ناظر باشید. بعنوان مثال لباس مناسب کار بپوشید و مناسب بودن لباس کار فراگیران را بررسی کنید. اجازه ندهید افراد بدون لباس مناسب کار مثلاً شلوار دمپا گشاد، دمپایی، در این فعالیت شرکت نمایند.
- یاد آور شوید که این مرحله حتماً باید پس از مرحله بازدیدهای قبل از روشن کردن انجام شود. چنانچه تراکتوری در مرحله بازدید غیر قابل استفاده تشخیص داده شده باشد، در این مرحله نیز غیر قابل استفاده خواهد بود.
- ابتدا خودتان یا استادکار(تکنسین) ماشین‌های کشاورزی همراه با توضیحات شفاهی شما، انجام گام‌های این مرحله را به نمایش بگذارید. برحسب تقاضای کلاس برخی گام‌ها را بیشتر تکرار کنید.
- در مرحله بعدی اجازه دهید تک تک افراد 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.
- فراگیرانی 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 را به قدری ادامه دهید که تمام فراگیران فرایند روشن کردن تراکتور را با رعایت دقیق اصول ایمنی به درستی انجام دهند.
- عملیات را روی سایر تراکتورهای رایج در منطقه تکرار کنید.
- برای تنظیم گزارش به فراگیر فرصت دهید و زمان شاهد گزارش آن را پیشاپیش تعیین کنید. در گزارش دقت کنید که مرودی بدآموزی نشده باشد. در چنین وضعیتی توضیح فردی یا کلاسی ضروری می باشد.
- در پایان کار 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.

ارزشیابی مرحله‌ای:

فرایند انجام عملیات توسط هنرجو با استفاده از چک لیست، کنترل کرده و برای ارزیابی مرحله‌ای فراگیران مورد توجه قرار دهید. علاوه بر ارزشیابی هنر جوین و بازآموزی آنها، از این فرصت برای رفع ایرادات کار خود و سایر مشکلات برای کارهای بعدی چاره‌اندیشی کنید.

برای افراد ضعیف گروه‌های کلاسی، تکرار و تمرین بیشتر را با حضور استادکار خود پیش بینی کنید. چنین کلاس‌های عملیاتی می‌تواند خارج از زمان آموزش رسمی با هماهنگی اولیای فراگیران و مسئولین واحد آموزشی باشد. آنچه که مهم است انجام فعالیت تا حد عادی شدن می‌باشد.

نمونه چک لیست ارزشیابی مرحله‌ای

نتایج فردی از ۳ نمره	اهداف عملکردی										نام هنرجو به تفکیک گروه	
	شایستگی فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی			
		شایستگی غیر فنی	راه‌اندازی (روشن کردن) تراکتور)....	تامین و افزایش سوخت، روغن و یا آب رادیاتور در صورت نیاز	بازدید آب رادیاتور تراکتور راه‌اندازی (روشن کردن) تراکتور)	از دید روغن تراکتور	بازدید سوخت تراکتور	بازدید لاستیک تراکتور	بهداشت محیط	بهداشت		لباس کار
												....(گروه ۱)
												....(گروه ۱)
												....(گروه ۱)
												....(گروه ۱)
												....(گروه ۲)
												....(گروه ۲)
												....(گروه ۲)
												....(گروه ۲)

کنترل، هدایت و متوقف کردن تراکتور

به نام خالق پیداپنهان که پیداپنهان داند به یسکان

موارد پیشنهادی:

مکان آموزش: محل (سایت) آموزش رانندگی

موارد پیشنهادی:

- چنانچه واحد آموزشی شما فاقد سایت آموزشی رانندگی بود، ضمن پیگیری برای احداث آن، موقتاً به ترتیب زیر عمل کنید.
- محوطه‌ای به مساحت تقریبی یک هزار متر مربع را ترجیحاً در پیرامون هانگار در نظر بگیرید. محلی از محوطه را برای استقرار فراگیران تعیین کنید. بهتر آن است که محل فراگیران کمی بالاتر بوده و تمام نقطه محوطه به خوبی در دیدرس فراگیران باشد. شکل محوطه و همواری آن چندان اهمیتی ندارد اما بایستی عمل عبور و مرور افراد و احشام نباشد. برای رعایت موارد ایمنی هرچند از انواع نادر، بهتر است پیرامون محوطه را محصور و علامت گذاری کنید.
- کلاس را به ۲ گروه تقسیم کنید. آموزش رانندگی برای یکی از گروه‌ها را شروع کنید. با توجه به طول مدت آموزش این مرحله برای هریک از افراد، حضور تمامی افراد در کلاس صحرایی و منتظر ماندن آن‌ها، باعث کسالت و خستگی آن‌ها خواهد شد. برای گروه دیگر با هماهنگی مسئولین واحد آموزشی برنامه فرهنگی هنری، ورزشی، آموزشی یا مرخصی پیش بینی کنید.
- همچنین می‌توانید با توجه به ساعت آموزش (مثلاً ۴ ساعت) و ساعت اختصاصی هرفرد (مثلاً نیم ساعت) تعداد افراد کلاس را به ترتیبی انتخاب کنید که تمام افراد کلاس (مثلاً ۸ نفره) در این جلسه، آموزش لازم را ببینند.
- در هر حال به امور روانشناختی آموزش و پرورش توجه ویژه داشته باشید و مانع از دلسردی یا کسالت فراگیران گردید.
- ابتدا اصول کلی در هدایت، کنترل و متوقف کردن تراکتور را به طور شفاهی شرح دهید. هم چنین تأکید نمائید که این مرحله پس از مرحله واری و روشن کردن خواهد بود.
- اصول ایمنی و فنی ضروری در این مرحله تشریح کرده و خودتان و همچنین استاد کار شما (در صورت داشتن استادکار) پیش و بیش از همه نه در بیان که در عمل آن‌ها را رعایت نمائید. آنگاه فراگیران را ملزم به رعایت آن نموده و نموده‌های عینی رعایت اصول را مورد مشاهده و بازرسی قرار دهید. بر این اساس فراگیرانی که کفش و لباس آن با توصیه‌های ایمنی مرتبط مغایرت دارد، از کلاس این جلسه خارج کرده و فراگیران دارای شرایط مناسب را جایگزین نمائید.
- یک دستگاه تراکتور را به مقابل جایگاه فراگیران هدایت کرده و مستقر نمائید.

رانندگی تراکتور

- از استاد کار خود بخواهید به فرض آنکه واریسی‌های قبل از روشن کردن تراکتور انجام شده باشد، سوار تراکتور شده و آن را روشن نماید (در صورت نداشتن استادکار این مراحل را همراه با توضیحات خود انجام دهید.)
- پس از روشن کردن تراکتور شروع به هدایت تراکتور به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمائید.
- ابتدا هر مرحله را ضمن انجام آن، نام ببرید. (فشار دادن پدال کلاچ تا انتها، قرار دادن دنده یا دنده‌ها در وضعیت مناسب، خواباندن ترمز دستی قرار دادن پای راست روی پدال گاز،.... مختصری حرکت..... یا توقف) سپس بدون نام بردن، این مراحل را چندین مرتبه تکرار کنید. به تدریج از فراگیران بخواهید به صورت گروهی کاری را که شما انجام می‌دهید، نام ببرند. مثلاً گرفتن کلاچ، خواباندن ترمز دستی و ...
- از تراکتور پیاده شوید، فراگیران را به طور قاعده مند، نوبت بندی کنید. مثلاً به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی یا به ترتیب بیشترین نمره در ارزیابی عملکرد مهارت قبلی یا به ترتیب بیشترین امتیاز در بررسی گزارش آن‌ها. به هر حال نوبت بندی باید براساس قاعده‌ای که فراگیران آن را می‌فهمند باشد. و در همه حال حتی برای کوچک‌ترین تقسیم و تغییر بایستی منظم و قاعده حاکم باشد. فراگیران باید علاوه بر تخصص و دانش شما، به تقوا و نظم شما هم ایمان داشته باشند.



- خود یا استادکار با فاصله‌ای در کنار تراکتور قرار بگیرید. فراگیران را به نوبت فراخوانی کنید. به طور دقیق خواسته خود را بیان کنید. یعنی آنکه به فرض تمامی واریسی‌های قبل از روشن کردن صورت گرفته باشد، می‌خواهم تراکتور را روشن کنید و شروع به حرکت کرده و در فلان نقطه بایستید.

- دقت کنید که صرفاً حرکت دادن و هدایت کردن کافی نیست بلکه چگونگی حرکت دادن و رعایت دقیق مراحل بدان گونه که در کتاب آمده است مهم است. در این مرحله سرعت حرکت اصلاً مهم نیست اما تنظیم صندلی، تعادل بین بالا آوردن کلاچ همزمان با فشار دادن گاز، زمان مناسب خواباندن ترمز دستی و کشیدن آن بعد از توقف، انتخاب دنده مناسب، کنترل مسیر حرکت و... مهم بوده و بایستی دقیقاً رعایت گردد. در ضمن کار فرم چک لیست ارزشیابی فعالیت تکمیل گردد.
- یادآوری و تأکید شود که فراگیران تا قبل از گرفتن گواهینامه معتبر حق رانندگی نخواهند داشت مگر در ساعت آموزش آن هم با حضور هنرآموز.
- با پایان یافتن نوبت هر فرد، فرد دیگری طبق قاعده نوبت بندی فراخوانی نمائید.
- افراد گروه‌های دیگر را به همین ترتیب آموزش دهید.
- در پایان جلسه کاری الزام فراگیران را به رعایت اصول زیست محیطی، بهداشت فردی را یادآور شده و انجام آن را ناظر باشید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

- فرایند انجام عملیات توسط هنرجو با استفاده از چک لیست، کنترل کرده و برای ارزیابی مرحله‌ای فراگیران مورد توجه قرار دهید.
- افراد ضعیف گروه‌ها را شناسایی کرده. برای این افراد تکرار و تمرین بیشتری با هماهنگی خانواده‌ها و مسئولین واحد آموزشی به صورت فوق العاده برنامه ریزی کنید. چنانچه گفته شد تمام فراگیران باید در مرحله اول تا در اجرای مستقل و در مرحله بعدی تا در عادی شدن قادر به هدایت و کنترل تراکتور شوند. یادآوری می‌شود هنرجویانی که این مهارت را به خوبی فراموش کنند، با توجه به کاربرد تراکتور در سایر شایستگی‌های بعدی هرگز مجاز به انجام عملیات در آن‌ها نیز نخواهند بود.
- برای تنظیم گزارش به فراگیران فرصت دهید. زمان بررسی یا مشاهده گزارش‌ها را از هم اکنون تعیین کنید. گزارش‌ها را در موعد مقرر به دقت بررسی کرده و مراقب باشید که بدآموزی اتفاق نیافتاده باشد.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمونه چک لیست ارزشیابی مرحله‌ای

اهداف عملکردی		نتایج فردی										نتایج گروه از
نام هم‌پیمانان به تفکیک گروه	شایستگی غیر فنی					شایستگی فنی					۳ نمره	
	بهداشت محیط	بهداشت	لباس کار									فنی	غیر فنی
....(گروه ۱)												
....(گروه ۱)												
....(گروه ۱)												
....(گروه ۱)												
. (گروه ۲)												
. (گروه ۲)												
. . (گروه ۲)												
. (گروه ۲)												

سرویس دوره ای تراکتور

به نام آن که در جان و روان است توانایی ده هرناتوان است

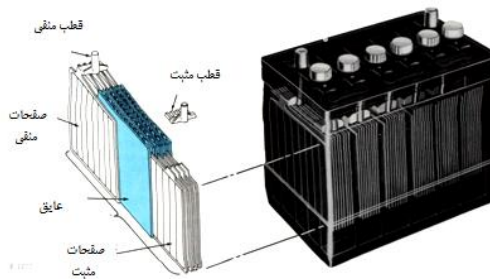
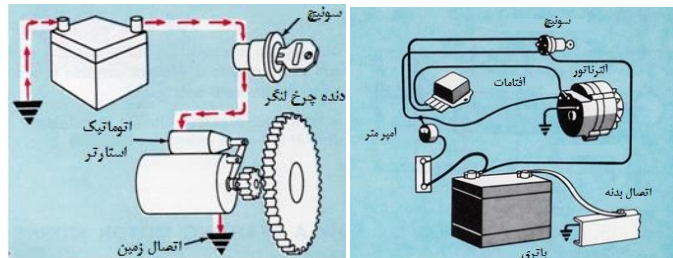
۱- سرویس دوره ای باتری

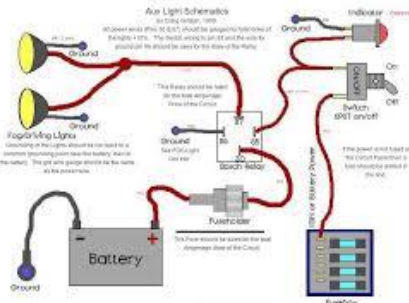
تجهیزات مورد نیاز: باتری، جوش شیرین، برس سیمی، گریس، آب مقطر، آب اسید

مرور بر دانسته‌ها

برخی از دستگاه‌ها و سیستم‌ها در تراکتور با برق کار می‌کنند به همین دلیل تراکتورها مجهز به مدارهای الکتریکی می‌باشند. تراکتور دارای سه مدار الکتریکی اصلی استارت، شارژ و مصرف‌کننده‌ها می‌باشد.

استارت شارژ مصرف





باتری از یک جعبه که بر حسب ولتاژ آن به چند خانه تقسیم گردیده، تشکیل شده است. هر خانه باتری دارای تعدادی صفحه مثبت و منفی است که صفحات مثبت به هم و صفحات منفی نیز به هم وصل شده‌اند. صفحه‌ها در داخل باتری قرار دارد و بین آن‌ها با محلول الکترولیت که اسید سولفوریک رقیق می‌باشد، پر می‌شود. خانه‌های باتری به صورت سری به یکدیگر متصل می‌شوند به عبارت دیگر قطب منفی هر خانه به قطب مثبت خانه بعدی و به این ترتیب یک قطب مثبت و یک قطب منفی آزاد می‌ماند که از جعبه باتری بیرون آورده می‌شوند. باتری بوسیله فعل و انفعالات شیمیایی بین صفحات مثبت و منفی و محلول الکترولیت کار می‌کند.

مکان آموزش: ابتدا در کلاس درس مجهز به تجهیزات نمایشی یا در واحد سمعی بصری و سپس در محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی موارد پیشنهادی:

توجه: به تعداد کارگروه‌ها بایستی باتری نیازمند به سرویس فراهم باشد. در صورت لزوم به صورت عمدی و چالشی این تعداد باتری را فراهم کنند.

پس از مقدمات شروع کلاس در چارچوب طرح درس روزانه مفهوم باتری و سابقه تولید برق به بحث گروهی بگذارید. اجازه دهید یافته و تجربیات افراد بیان شود. در میان گفتگوها یا لابه‌لای بحث‌ها چند موضوع تحقیق استخراج کنید. موضوع تحقیقات را روی برد نوشته و اجازه دهید کارگروه‌ها برحسب علاقه یکی از آن را انتخاب کنند. چنانچه تقاضا برای انتخاب موضوعی بیشتر بود، اولویت بندی انتخاب را براساس یک شاخص انگیزشی مانند نمره بالا در فعالیت هدایت و کنترل تراکتور، نمره بالا در تدوین گزارش و...نوبت بندی شود بهتر است.

نمایش چگونگی تولید برق - ذخیره در باتری و مصرف برق در تراکتور یا یک ماشین مطلوب است.

ادامه کلاس را در کارگاه پی بگیرید. شاخص‌های مطلوبیت در باتری دوباره یادآوری کنید و اهمیت سرویس را برای ایجاد انگیزه، توضیح دهید. یادآور شوید که چکیده گفته و تمامی مشاهدات باید در گزارش کار بیاید.

- عوارض و معایبی که در یک باتری ممکن است بروز نماید را تشریح کرده و نمونه‌هایی از آن‌ها را نشان دهید.
- چگونگی سرویس یک باتری را توضیح دهید. مراحل را در برد صحرائی لیست کنید و در هر مرحله نکات ایمنی و فنی را به طور واضح درج کنید. مراحل سرویس کردن یک باتری به ترتیبی که در کتاب آمده است. روی برد صحرائی یا برد کارگاهی به صورت جمله امری اما بسیار واضح و دقیق بنویسید. چنانچه برای یک مرحله چندین روش وجود دارد. ابتدا روشی که ساده‌ترین یا رایج‌ترین است را آموزش دهید سپس روش‌های دیگر را بر حسب خواست کلاس بیان کنید.

مثلاً:

۱- سطح خارجی باتری را به خوبی بشوئید.

۲- پس از شستشو سطح خارجی باتری را به خوبی خشک کنید.

و ...

مروری بر دانسته‌ها

برای شستشو سطح خارجی باتری مقدار ۶۰ گرم جوش شیرین را در یک لیتر آب گرم (حدود ۶۰-۵۰ درجه سانتی‌گراد) اضافه کرده تا کاملاً محلول یکنواختی ایجاد شود.

- در ضمن فعالیت هر گروه، شما نقش ناظر و ارزیاب را داشته باشید. یعنی ضمن پرکردن نمون برگ چک لیست، هر نوع موارد خارج از قاعده تدوین شده را تذکر دهید. در این مورد سعی کنید مانع از بروز خلاقیت یا نوآوری نگردید. بلکه این ابداعات و روش‌های مبتکرانه را چنانچه با اصول ایمنی و زیست محیطی مغایرت ندارد؛ کاملاً حمایت کنید.

- به همین ترتیب تمام گروه‌ها حداقل یک باتری را سرویس نمایند. شما تمام گروه‌ها را نظارت و ارزیابی کرده باشید.

- سعی کنید حداقل یک باتری غیر قابل استفاده، صرفاً برای ایجاد و جرقه ذهنی یا تحریک خلاقیت فراگیران به صورت عملیات فوق برنامه کالبد شکافی کنید. در تشریح داخلی باتری چگونگی عملکرد اجزاء را تشریح کنید. به فراگیران اطمینان دهید که این بخش از فعالیت و توضیحات شما مورد آزمون قرار نخواهد گرفت و صرفاً برای اطلاعات عمومی می‌باشد.

- در زمان برطرف کردن رسوبات سولفات‌ها و نیز سنجش آب باتری و تنظیم آن موارد ایمنی و بهداشتی را یادآوری کنید.

توجه دهید که در پوش را درچه محلی قرار دهند، چگونه تمیز کرده و مجدداً به بندند. هرگز این موارد کوچک و ریز را کم اهمیت تلقی نفرمائید. زیرا هدف آن است که افزون بر مهارت، آموزش منظم و ترتیب را نیز دیده باشند. اساس را براین بگذارید که فراگیران هیچ نمی‌دانند.

- برای تنظیم گزارش به کارگروه‌ها فرصت دهید. زمان بررسی گزارش را از هم اکنون تعیین کنید.

به گروه‌هایی که بتوانند گزارش خود را با عکس و فیلم در قالب پاورپوینت ادامه دهند، امتیاز و ویژه‌ای قابل شوید. این امتیاز از جنس فعالیت کشاورزی باشد مثلاً ۱ ساعت کار بیشتر با تراکتور، اولویت دادن زمان آبیاری و ...

- در پایان کار به عملکرد فراگیران در رعایت اصول زیست محیطی و بهداشت فردی نظارت نمائید.

از این پس بطور عادی باید عملیات پس از کار را انجام دهند به عبارت دیگر پاک‌سازی محیط مانند نظافت شخصی امری عادی شده باشد.

- در فرصت مابقی سیستم برق رسانی تراکتور، سرسیم یا اتصالات مهم مانند سربتری‌ها، سیم‌های دینام، بوق - چراغ‌های جلو، عقب، راهنما، چراغ سیار را مورد بررسی قرار داده به ویژه در مورد چگونگی تنظیم چراغ‌ها، تعویض لامپ و ... ارایه مطلب و اجرای عملیات داشته باشید.

۲- سرویس سیستم هوارسانی تراکتور

تجهیزات و مواد مورد نیاز: لباس کار، پارچه نظیف، کمپرسور باد، ظرف روغن، روغن، صافی خشک نو

موارد پیشنهادی:

- محل تشکیل کلاس: ابتدا در کلاس یا واحد سمعی و بصری سپس در محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی

- در کلاس درس سیستم هوارسانی را با نمایش عکس، اسلاید یا پوستر به صورت جزء به جزء نشان دهید. همراه با نمایش سیستم، اهمیت کارکرد درست سیستم را تشریح کنید. سعی کنید زمان حضور کلاس پس از مقدمات مربوط به طرح درس روزانه حداکثر ۱۵ دقیقه باشد. از این مدت سعی کنید کمتر از ۵ دقیقه سهم شما باشد. بقیه فرصت را به فراگیران دهید. با ایجاد چالش بحث و برداشت‌های فراگیران را مدیریت کنید.

کلاس کارگاهی یا صحرایی را به ترتیبی چیدمان کنید که برحسب محل قرار گرفتن سیستم هوارسانی کلیه افراد گروه بدون جابجایی یا خم شدن به چپ و راست آن را مشاهده کنند. در صورت امکان ابتدا ماکت سامانه هوارسانی را مورد بررسی و توضیح قرار دهید سپس به باز و بسته کردن و سرویس اجزای این سامانه در روی تراکتور بپردازید.

- در باز و بسته کرده سامانه از استادکار یا تکنسین کارگاه استفاده کنید. ابتدا استادکار مراحل سرویس کردن سامانه را همانگونه که در کتاب فراگیران آمده است انجام دهد. شما در هر مرحله توضیحات ضروری را ارائه نمایید. در این مرحله لازم است که شما، استادکار و تمامی فراگیران لباس مناسب کار پوشیده باشد و در ضمن کار از تجهیزات ایمنی فرد مانند دستکش و ماسک دهانی استفاده گردد. سپس هنرجویان به صورت گروهی اقدام به سرویس سامانه هوارسانی نمایند. هم چنین از فراگیران بخواهید از توضیحات شما و عملیات انجام شده به صورت نوشتاری و تصویربرداری گزارش تهیه کنند.

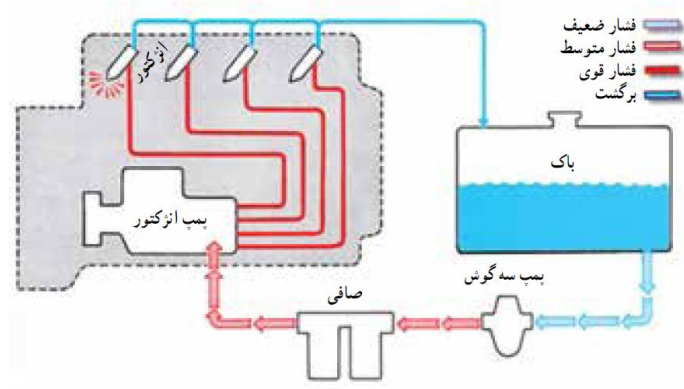
به همین ترتیب ادامه دهید تا تمام افراد گروه عملیات سرویس سامانه هوارسانی را انجام دهند. در ضمن انجام کار به رعایت اصول ایمنی و زیست محیطی به اندازه اصول فنی و حتی بیشتر از آن توجه داشته باشید.

- برای صرفه‌جویی در وقت و ایجاد رقابت سالم بین گروه‌ها هر نوع تراکتور به صورت هم‌زمان با همکاری استاد کار را به یک گروه واگذار نمایید.
- در ضمن کار هر فرد یا گروه، ارزیابی فرایندی را در قالب نمونه برگ‌های فهرست داری (چک لیست) انجام دهید. بدیهی است که گام اشتباه را در همان لحظه تذکر خواهید داد و اصطلاح گام را رصد خواهید کرد.
- برای تنظیم گزارش به فراگیران فرصت بدهید. زمان دقیق ارائه گزارش را تعیین کنید.
- در پایان کار، عملکرد فراگیران را در پاک‌سازی محیط و انجام نظافت شخصی نظارت کرده و به این امر با دقت و حساسیت بیشتر توجه کنید. به ترتیبی که پاک‌سازی محیط همانند نظافت شخصی امر عادی و نهادینه گردد.

۳- سرویس سیستم سوخت رسانی تراکتور
تجهیزات مورد نیاز: لباس کار، دستمال نظیف، آچار مناسب

مرور دانسته‌ها

موتور دیزل یک موتور احتراقی است که معمولاً در تراکتورها و برخی ماشین‌های کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اساس کار موتورهای احتراقی تبدیل انرژی شیمیایی سوخت به انرژی حرارتی (انفجاری) و درنهایت تبدیل آن به انرژی مکانیکی می‌باشد. سیستم سوخت‌رسانی در موتور دیزل، سوخت را تصفیه کرده و به مقدار لازم در زمان معین به صورت پودر به داخل سیلندر می‌پاشد تا با احتراق مخلوط سوخت و هوا نیروی مورد نیاز برای حرکت پیستون و نهایتاً موتور تأمین گردد.



مکان آموزش: ابتدا در کلاس یا واحد سمعی و بصری سپس در محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی

موارد پیشنهادی:

- در کلاس درس سامانه سوخت رسانی را با نمایش عکس، اسلاید، به صورت جزء به جزء نشان دهید. همراه با نمایش سامانه روی نقش صافی و اجزای صافی‌ها تأکید و چگونگی کارکرد آن‌ها را توضیح دهید. زمان حضور در کلاس را محدود به نمایش کرده و کم‌تر سخنرانی کنید.
- کلاس کارگاهی را همانند فعالیت‌های پیشین به ترتیبی طراحی کنید که فراگیران بدون تداخل در دید یکدیگر، سامانه سوخت رسانی را در دیدرس خود داشته باشند.
- همانند سرویس سامانه هوارسانی، در صورت داشتن استادکار، اجازه دهید برای بار اول استادکار اقدام به تعویض صافی گازوئیل به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است، نمایش دهد.
- توجه داشته باشید که استادکار و تمام فراگیران حداقل در زمان کار، مجهز به لباس مناسب کار، کفش مناسب، تجهیزات ایمنی فردی مانند دستکش پلاستیکی و ماسک دهانی مناسب باشند. از آنجایی که اول ایمنی و بعد کار یک شعار همگانی و فراگیر است، از کارکردن افرادی که فاقد چنین مشخصاتی هستند به صورت جدی پیشگیری نمایند. فراگیران باید بدانند و این دانش در آن‌ها نهادینه گردد که رعایت اصول ایمنی همانند رعایت اصول فنی و حتی بیشتر از آن دارای اهمیت است. بدیهی است که هنرآموز بایستی الگوی کاملی از نظم و رعایت اصول ایمنی و زیست محیطی باشد.
- پس از تعویض صافی گازوئیل، سامانه سوخت رسانی به همان گونه که در کتاب درسی آمده است؛ هواگیری شود.
- در انجام عملیات در صورت نیاز از افراد داوطلب استفاده نمائید. رعایت اصول زیست محیطی در فرایند تعویض صافی و هواگیری از جانب استادکار و شما در امر آموزش بسیار تأثیرگذار است. استادکار و هنرآموز باید الگوهای بسیار خوبی برای فراگیران باشند.
- پس از پایان هواگیری، تراکتور را روشن نمائید. بدیهی است که روشن کردن تراکتور مطابق با قواعدی که در کتاب آمده است و با رعایت تمامی اصول ایمنی خواهد بود. چنانچه تراکتور به خوبی روشن نشد یا این که کارکرد موتور به خوبی نبود با هواگیری از روی انژکتور ادامه دهید. توصیه می‌شود به صورت عمومی چنین چالشی را ایجاد و رفع کنید.
- در صورتی که استادکار نداشتید این عملیات را خود به تنهایی انجام دهید.
- از گروه‌های کاری بخواهید که عملیات انجام شده را عیناً تکرار کنند، در انجام عملیات تقسیم کار بین اعضای گروه ضروری است. به ترتیبی که تمام اعضای گروه تمام گام‌های اجرایی را بتوانند انجام دهند و در هر زمانی که مورد پرسش قرار گیرند بتوانند عمل خود را تشریح نمایند.

- با ایجاد موانع ساختگی یا چالش توانمندی گروه‌ها را افزایش دهید. (مثلاً بستن شیر گاروئیل، شل کردن یکی از مهره‌های گلویی لوله انژکتور،...)
 - در ضمن فعالیت گروه، در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی، عملکرد گروه را ارزیابی کنید. هر نوع اشتباه احتمالی را ابتدا اجازه دهید خود اصلاح نمایند.
 - از روش‌های خلاقانه و ابتکاری استقبال کنید. به ویژه روش‌هایی که در عین سادگی، باعث آلودگی کم‌تر، سرعت عمل بیشتر و بدون ایجاد صدمه به سامانه یا تراکتور می‌شود.
 - در صورت امکان و در اختیار داشتن استاد کار برای صرفه جویی از وقت، ترتیبی دهید که هم‌زمان توسط گروه‌های مختلف سامانه سوخت رسانی تراکتورهای رایج در منطقه مورد شناسایی، تعویض صافی و هواگیری قرار گیرند.
 - زمان و روش بررسی گزارش کار را به فراگیر اعلام نمایند.
 - ناظر اقدامات فراگیران در پاک‌سازی محیط و نظافت شخصی باشید.
- ۴- سرویس سامانه خنک کننده موتور
- امکانات، مواد و تجهیزات مورد نیاز : لباس کار، ظرف مناسب محلول ضدیخ، ضدیخ، آچار یک سر رینگ، آب، قیف، دستمال تنظیف

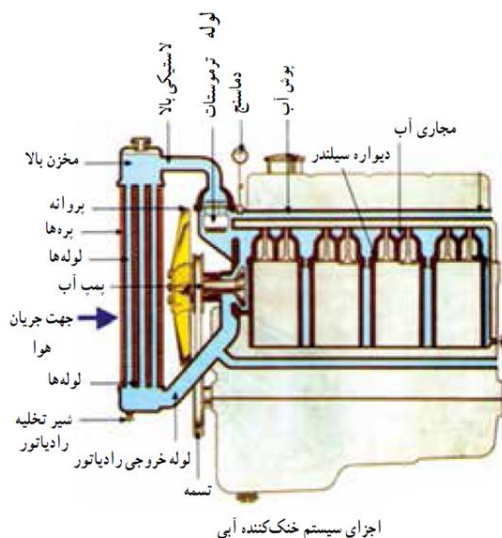
مرور دانسته‌ها

برای یکنواخت نگه داشتن دمای قطعات داخلی موتور نیاز به سیستم خنک کننده می‌باشد تا گرمای اضافی را خارج سازد. در غیر این صورت دمای قطعات موتور بالا رفته و بر اثر انبساط بیش از حد قطعات متحرک درهم گیر کرده و از حرکت می‌ایستد. در سیستم خنک کننده حرارت از طریق رینگ پیستون به سیلندر و پس از آن به آب اطراف سیلندر را انتقال یافته و باعث خنک شدن قطعات موتور می‌گردد.

سیستم خنک کننده آبی

اجزای سیستم خنک کننده آبی عبارت اند از:

رادیاتور، درآدیاتور، ترموستات، شیرهای تخلیه، شمع آب، درجه آب، واترپمپ



مکان آموزش: ابتدا در کلاس یا در واحد سمعی و بصری سپس در محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی موارد پیشنهادی:

- در کلاس درس سامانه گردش آب، اجزا و نقش هر یک از اجزا با استفاده از عکس، اسلاید،... نمایش داده شود. تأکید بیشتر روی سامانه موجود بر روی تراکتورهای رایج کشور باشد. اما با توجه به تقاضا یا کشش کلاس ارائه اطلاعات بیشتر یا واگذاری تحقیق با معرفی منابع مفید به فایده خواهد بود.
- تأکید بیشتری روی اصول ایمنی در زمان نظارت یا واریسی سامانه خنک کننده به ویژه در ارتباط با جوش آوردن آب رادیاتور، مصرف ضد یخ، حدود و معیارهای استاندارد و در مورد نوع و مقدار مصرف مواد (آب، ضد یخ، تسمه، پروانه) داشته باشید.
- کلاس‌های کارگاهی را همانند فعالیت‌های پیشین به ترتیبی طراحی کنید که فراگیران بدون تداخل در دید یکدیگر یا بدون نیاز به خم و راست شدن هر یک از اجزای سامانه را چه به صورت ماکت یا بر روی تراکتور به راحتی مشاهده کنند. بدیهی است که برای مشاهده بخش دیگری از سامانه می‌توانید محل استقرار فراگیران را عوض کنید یا این که موقعیت ماکت و تراکتور را تغییر دهید. در هر حال اصل بر آرامش و تمرکز فراگیران باید باشد.
- قبل از شروع آموزش موارد ایمنی و بهداشتی را مورد دقت قرار دهید. مناسب بودن لباس فراگیران و استاد کار برای کار، همراه داشتن دستکش،... مناسب بودن دمای محیط، نور، تهویه و میزان سر و صدای محیط و بررسی تمامی عواملی که روی آموزش و آرامش کلاس مؤثر می‌باشند. یادداشت برداری و تهیه فیلم و عکس برای گزارش را یادآوری کنید.

- ابتدا هدف از تشکیل کلاس را به طور واضح و شفاف بیان کنید. در صورت موجود بودن ماکت، سامانه خنک کننده و ساختار اجزای آن را نمایش دهید. سپس این سامانه را ابتدا در تراکتور رایج و موجود در هنرستان نشان دهید. باید تلاش کنید که کلاس شما یک سوپه و به صورت سخنرانی نباشد بلکه به صورت تعاملی و دو سوپه باشد.
- سپس نمایش عینی سامانه از استادکار بخواهید نسبت به واریسی اجزای سامانه و انجام به سرویس‌های مربوط اقدام نماید. ترتیب بررسی به همان گونه که در کتاب درسی فراگیران آمده است، باشد. یعنی ابتدا تسمه پروانه، سپس رادیاتور و شلنگ‌های آب، در آخر تعویض آب رادیاتور همراه با تهیه محلول ضد یخ. در این فرایند ضمن آنکه استادکار بدون حرف زدن کار خود را انجام می‌دهد، شما توضیحات ضروری را اراده دهید و در هر جا که لازم باشد عملیات را تکرار نمایید.
- در صورتی که استادکار نداشتید، خود ابتدا اقدام به بررسی سرویس اجزا کرده آنگاه از فراگیر خواستار تکرار عملیات شوید.
- معیارهای سلامت تسمه پروانه، شاخص‌های تنظیم بودن تسمه پروانه، بستن شلنگ‌ها، معیارهای سلامت شلنگ‌ها، تمیز کردن شبکه پره‌های رادیاتور، چگونگی سنجش میزان آب، کنترل سلامت در رادیاتور، مشخصات استاندارد یک ضد یخ و ضد جوش مناسب، عدم تناسب آب و ضد یخ، شرایط آب معرفی...مورد انجام قرار گیرد.
- چگونگی خنک کردن سامانه خنک کننده را در شرایط خاص جوش آوردن به مفروضاتی به طور عملی نمایش دهید. در این مورد رعایت اصول ایمنی را با تأکید و تکرار، نهادینه نمایید.
- پس از انجام یک نوبت سرویس سامانه توسط هنرآموز یا استادکار، لازم است که هر یک از گروه‌ها به نوبت این سامانه را با همفکری و همیاری بررسی کرده و سرویس نمایند. در این فرایند شما ضمن نظارت و ارزیابی عملکرد در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی، مراقبت خواهید کرد که بد آموزی یا اشتباهی رخ ندهد. برحسب شرایط انحرافات جزئی را با مختصری راهنمایی اصلاح نمایید یا این‌که از فراگیران بخواهید اشتباه گروه در حال عملیات را اعلام نمایند. در این شرایط سایر فراگیران را در گیر کار نموده‌اید.
- توجه داشته باشید که هر گروه تمام اجزای قابل سرویس سامانه را باید با سرعت و به ویژه دقت قابل قبول سرویس نمایند، محلول ضد یخ را هر چند در حد کم تهیه و نسبت‌ها را به خوبی فرا بگیرند.
- پس از پایان کار یک گروه، گروه دیگر را برای انجام عملیات راهنمایی کنید.
- پس از پایان یافتن عملیات تمام گروه‌ها روی اولین تراکتور، بررسی و سرویس سامانه‌های دیگری از تراکتورهای رایج در منطقه را شروع کنید.
- در زمان و شرایط مناسب باز و بسته کردن رادیاتور تراکتور را در دستور کار قرار دهید به نحوی که بتوانند در شرایط خاص مثلاً سوراخ شدن پره یا بدنه

رادیاتور این کار را انجام دهند و برای فرستادن رادیاتور به تعمیرگاه اقدام نمایند.

- در پایان کار ساماندهی ابزار، مواد و ملزومات را خواستار شوید. پاک‌سازی محیط زیست، و انجام نظافت شخصی را نظارت نمایید.
- زمان و روش ارائه گزارش کار تعیین کرده و به طور شفاف اطلاع رسانی کنید.

سرویس های دوره‌ای تراکتور

۵- تعویض روغن تراکتور

امکانات، مواد، ابزار و وسایل مورد نیاز: لباس کار، دستمال نظیف، ظرف مناسب تخلیه روغن سوخته، آچار مناسب، روغن تازه، صافی روغن نو مروری بر دانسته‌ها

طبقه بندی روغن موتور بر اساس ویسکوزیته

گرانروی اولین و مهم‌ترین ویژگی است که در کار با روغن‌ها باید در نظر گرفته شود. داشتن گرانروی مناسب برای روغن موتور در شرایط مختلف دمایی کارکرد، جهت روانکاری صحیح قطعات متحرک موتور الزامی است. در لحظه‌ای که موتور روشن می‌شود حرارت آن حدوداً برابر با درجه حرارت محیط است ولی بتدریج با کار کردن موتور، درجه حرارت بالا می‌رود. پس باید گرانروی روغن موتور را در شرایط مختلف دمایی در نظر گرفت. انجمن مهندسیین خودرو (SAE) طبقه‌بندی روغن‌های موتور را برحسب گرانروی و درجه حرارت انجام داده است.

در سیستم طبقه‌بندی گرانروی SAE روغن‌های مناسب برای استفاده در درجه حرارت‌های پایین با حرف W (Winter) مشخص می‌شوند. روغن‌هایی که در درجه خود دارای حرف W نیستند برای هوای معتدل و گرم و برای کار موتور در درجه حرارت نرمال مناسبند. جدول ۱ درجه‌های مناسب گرانروی برای استفاده در تابستان و جدول ۲ درجه‌های مناسب گرانروی برای استفاده در زمستان را نشان می‌دهد.

جدول ۱: درجه‌های مناسب گرانروی برای استفاده در تابستان

درجه های تابستانی	دامنه درجه حرارت	
	حداقل	حداکثر
عددهای گرانروی (SAE)		
SAE 20	$-7^{\circ}\text{C} (20^{\circ}\text{F})$	$27^{\circ}\text{C} (80^{\circ}\text{F})$
SAE 30	$0^{\circ}\text{C} (32^{\circ}\text{F})$	$38^{\circ}\text{C} (100^{\circ}\text{F})$
SAE 40	$5^{\circ}\text{C} (41^{\circ}\text{F})$	$50^{\circ}\text{C} (120^{\circ}\text{F})$
SAE 50		

جدول ۲: درجه‌های مناسب گرانشی برای استفاده در زمستان

درجه های تابستانی	دامنه درجه حرارت	
	حداقل	حداکثر
SAE 20W	-1°C (30°F)	27°C (80°F)
SAE 15W	-18°C (0°F)	38°C (100°F)
SAE 10W	-29°C (-20°F)	50°C (120°F)
SAE 5W	-40°C (-40°F)	0°C (32°F)

در هوای سرد باید از روغنی با درجه گرانشی پایین استفاده کرد. در صورت استفاده از چنین روغنی، موتور به راحتی روشن می‌شود و روغن سریع به تمام قطعات موتور رسیده و عمل روغن کاری بدرستی صورت می‌گیرد. اما در هوای گرم روغن با گرانشی کم بسیار رقیق شده و نمی‌تواند لایه مناسب برای روغن کاری را ایجاد کند. برای دماهای بالا نیز باید از روغنی با درجه گرانشی بالا استفاده کرد تا روغن در دماهای بالا بیش از حد رقیق نشود. از طرفی وقتی دما کمی پایین می‌آید موتور سرد شده و اگر گرانشی روغن بالا باشد، روغن قابلیت پمپ شدن خود را از دست می‌دهد. بنابراین روغن با سرعت مناسب به همه قطعات نمی‌رسد. همین‌طور هنگام روشن شدن نیز مشکل ایجاد می‌کند. برای اینکه چنین مشکلی به وجود نیاید روغن‌های چنددرجه‌ای ساخته شده‌اند.

روغن‌های ذکر شده در جدول‌های ۱ و ۲ روغن‌های تک درجه‌ای هستند. روغن‌های چند درجه‌ای از مخلوط کردن یک روغن با گرانشی کم با پلیمرهای بهبود دهنده شاخص گرانشی به دست می‌آیند. مثلاً وقتی این پلیمرها به اندازه‌ای که برای رسیدن به گرانشی SAE 40 لازم است، به روغنی با گرانشی SAE 15W اضافه شود، روغن به دست آمده در درجه حرارت‌های پایین مانند روغن SAE 15W عمل می‌کند ضمن اینکه در دماهای بالا خواص روغن SAE 40 را نیز دارد. این روغن SAE 15W-40 است که در گستره‌ی دمایی نسبتاً زیادی کاربرد خواهد داشت. در واقع گرانشی این روغن‌ها متناسب با دما تنظیم می‌شود. جدول ۳ روغن‌های چند درجه‌ای و دامنه درجه حرارت‌های کاربرد آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۳ روغن‌های چنددرجه‌ای و دامنه درجه حرارت کاربرد آنها

چند درجه ای عددهای گرانیوی (SAE)	دامنه درجه حرارت	
	حداقل	حداکثر
SAE 0W-30	-40°C (-40°F)	21°C (70°F)
SAE 5W-20	-35°C (-31°F)	16°C (60°F)
SAE 5W-30	-35°C (-31°F)	27°C (80°F)
SAE 10W-30	-29°C (-21°F)	32°C (90°F)
SAE 10W-40	-24°C (-11°F)	38°C (100°F)
SAE 15W-40	-15°C (5°F)	43°C (110°F)
SAE 15W-50	-10°C (14°F)	49°C (120°F)
SAE 20W-50	0°C (32°F)	55°C (131°F)

استفاده از روغن‌های چنددرجه نسبت به روغن‌های تک درجه مزیت‌هایی دارد که بعضی از آنها عبارتند از:

- راحت‌تر روشن شدن موتور که در نتیجه‌ی آن کاهش ساییش موتور، افزایش عمر استارت و باتری را خواهیم داشت
- کاهش مصرف سوخت (در بعضی موارد ممکن است تا ۳٪ روی مصرف سوخت تأثیر بگذارد).

• استفاده از یک روغن در تمام طول سال و راندمان عالی در درجه‌حرارت‌های بالا

• کاهش میزان روغن‌سوزی استفاده از مواد پلیمری بعنوان ماده افزودنی به روغن موتور در موتورهای دیزلی تأثیر بسزایی در کاهش روغن‌سوزی دارد. بعضی از این پلیمرها در درجه‌حرارت‌های بالا می‌سوزند و لایه‌هایی از کربن در شیار رینگ روغن ایجاد می‌کنند که به آب‌بندی آن کمک می‌کند.

مکان آموزش: بخش ابتدای آموزش در کلاس درس مجهز به امکانات نمایشی یا در واحد سمعی و بصری تشکیل می‌شود و بخش دیگر یا عمده‌ی آن در کارگاه ماشین‌های کشاورزی موارد پیشنهادی:

در کلاس درس سامانه گردش روغن در موتور و چگونگی روان‌سازی اجزای داخل موتور را با استفاده از تصاویر، اسلاید، انیمیشن یا فیلم نمایش دهید. در مورد اجزای مهم توضیح مختصری در حد فهم فراگیران ارائه دهید اما

تأکید شما روی کیفیت روغن و به ویژه نقش صافی روغن که موضوع بحث کتاب است، باشد.

- در مورد معایب یا اشکالات احتمالی در تعویض دیر هنگام روغن، استفاده از روغن‌های غیر استاندارد یا توصیه نشده برای تراکتور، مضرات تعویض زود هنگام روغن‌ها، نکات زیست محیطی و بهداشتی در زمان تعویض روغن توضیح دهید. سعی بر آن باشد که توضیحات همراه با تصاویر و در حد ممکن کوتاه باشد. طول مدت کلاس نظری پس از مقدمات شروع کلاس حداکثر ۱۵ دقیقه مطلوب است.
- قبل از شروع آموزش به اصول ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی توجه داشته باشید. هم چنین به شرایط محیطی از جمله نور، دما، تهویه، سر و صداها و سایر آلودگی باید در حد مناسب باشد.
- ابتدا هدف از تشکیل کلاس کارگاهی را به طور واضح و شفاف بیان کنید (تعویض روغن و صافی روغن تراکتور...) سپس ضرورت انجام عملیات را به صورت اجمالی و گذرا تکرار نمایید.
- از استادکار بخواهید که اقدام به تعویض روغن موتور و صافی آن مطابق مرحله‌ای که در کتاب فراگیران آمده است، بنماید. در ضمن انجام فعالیت توسط استادکار، شما هر جا که لازم باشد یا مورد پرسش فراگیران باشد را توضیح داده و یا خواستار تکرار آن شوید.
- معیارهای زمان تعویض روغن، تعویض صافی روغن، سنجش صحرائی یا بالینی فرار رسیدن زمان انجام سرویس‌ها با چگونگی سنجش درستی کار انجام شده (عدم نشتی) را بازگو کنید.
- نوع روغن مناسب تراکتور را از روی دفترچه راهنمای تراکتور به فراگیران نشان دهید.
- قوطی یا ظرف روغن مناسب تراکتور را به فراگیران نشان دهید و ویژگی‌های مهم و کاربردی درج شده روی ظرف و هم چنین نشان استاندارد و ... را با فراگیران مرور کنید.
- تأکید داشته باشید که کالای مصرفی باید دارای چه ویژگی‌هایی باشد و چرا ما باید به این ویژگی‌ها توجه کنیم.
- در مورد مفهوم استاندارد و ضرورت آن و نیز ضرورت مصرف کالاهای داخلی بیشتر توضیح دهید.
- پس از آن که یک نوبت به طور کامل و با رعایت اصول فنی، ایمنی و زیست محیطی روغن و صافی روغن موتور را تعویض کردید، هم چنین پس از نمایش چگونگی ساماندهی روغن سوخته و صافی تعویض شده از گروه‌های کاری بخواهید عیناً این عملیات را تکرار کنند.
- برای صرفه جویی و نیز رعایت اصول زیست محیطی از روغن سوخته و صافی به تکرار استفاده شود و فقط گروه آخر روغن جدید و صافی نو استفاده نماید.

اما در هر نوبت کاری، کنترل نشستی روغن در اطراف صافی روغن، اطراف پیچ تخلیه مخزن روغن (کارتل) با روشن کردن تراکتور انجام شود.

- ضمن نظارت بر کار گروه‌ها و پیشگیری از انحراف یا بد آموزی، ارزیابی مرحله‌ای با فرایندی را در قالب نمون برگ فهرست واریسی انجام دهید.
- پس از پایان کار هر گروه، گروه بعدی را برای انجام عملیات فراخوان کنید.
- پس از تمام شدن کار تمام گروه، محل پیچ کارتل، محل صافی روغن، ویژگی‌های اختصاصی، نوع روغن توصیه شده و ... در چندین نوع تراکتور رایج در منطقه مورد بررسی قرار دهید.
- برای کنترل مقدار کیفیت روغن در سامانه هیدرولیک و سایر اجزای تراکتور و چگونگی تعویض آن برنامه ریزی کنید. این عملیات در فرصت مناسب باید انجام شود.
- زمان و روش ارائه گزارش کار را به طور دقیق مشخص کنید.
- پاک سازی محوطه عملیات و ساماندهی پس ماندهای کار را ناظر باشید.
- به نظافت شخصی افراد دقت داشته باشید.

ارزشیابی مرحله‌ای: نمونه چک لیست ارزشیابی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی																
	فنی	غیر فنی	شایستگی‌های فنی																
			شایستگی‌های غیر فنی	نام هنرجو به تفکیک گروه															
			تنظیم کشتش تسمه پروانه															... (گروه ۱)	
			هواگیری سیستم سوخت رسانی																... (گروه ۱)
			تعویض صافی گازوئیل																... (گروه ۱)
			سوه‌ساز صافر خشک																... (گروه ۱)
			سرویس صافی روغنی (سرویس سیستم هوارسانی)																... (گروه ۱)
			تمیز کردن پیش صافی (سرویس سیستم هوارسانی)																... (گروه ۲)
			بازدید سطح آب اسید باتری																... (گروه ۲)
			شستشوی سطح خارجی باتری																... (گروه ۲)
			محیط زیست																... (گروه ۲)
			بهداشت فردی																... (گروه ۲)
			لباس کار																... (گروه ۲)

نگهداری تراکتور در فصل بیکار

نردم کجا کنجی آردمید ز نام خدا سازد آن را کلمید

مکان آموزش: بخشی از آموزش این مرحله در کلاس درس نظری مجهز به امکانات نمایشی

یا واحد سمعی و بصری و بخش عمده آن در کارگاه ماشین های کشاورزی انجام می شود.

موارد پیشنهادی:

- در کلاس نظری ضمن نمایش فیلم، عکس، اسلاید،... نمونه هایی از فرسایش یا استهلاک بخش هایی از تراکتور (لاستیک، شیلنگ ها، سیم ها، رنگ ها و ...) در اثر قرار داشتن آن به صورت طولانی در فضای باز به نمایش بگذارید. اثرات عوامل اقلیمی نور، حرارت، بردوت، یخبندان، باد، برف، باران و ... را برای ماشین به صورت مختصر یادآور شوید.

- ضرورت حفظ اموال به ویژه اموال عمومی با توجه به آموزه های دینی و ملی بیان کنید و از این نظر مهارت های غیر حرفه ای فراگیران مانند امانت داری، مسئولیت پذیری، صرفه جویی، پرهیز از اسراف را آموزش دهید.

- کلاس کارگاهی در کارگاه ماشین های کشاورزی واحد آموزشی به صورت سیار شکل دهید.

ابتدا محل های مناسب نگهداری تراکتور در فصل بیکار را مصداق یابی کنید. محل هایی که از نظر عوامل اقلیمی، ایمنی و مشخصات فنی برای نگهداری تراکتورها مناسب هستند. در هر نمونه یا مصداق قضاوت اولیه را به فراگیران واگذار نمایید. سپس قضاوت آنها را با استدلال رد یا قبول نمایید.

- پس از تعیین محل نگهداری، اقدامات لازم بر روی تراکتور قبل از هدایت به محل نگهداری را انجام دهید. در این مورد هم اجازه دهید ابتدا فراگیران نوع اقدام و ترتیب آنها را بر حسب انواع اقداماتی که در کتاب درسی آمده است، بیان کنند. (مثلا ارسال به تعمیر، زنگ زدایی، رنگ آمیزی، تعویض روغن، تخلیه آب،...) در این مورد بحث گروهی در برابر انواع تراکتورها ترتیب دهید. با رفع اشتباهات احتمالی، مجموعه اقدامات الزامی برای هر یک از تراکتورها را مشخص و نهایی نمایید.

- ابتدا نکات ایمنی و زیست محیطی در مورد هر یک از اقدامات را یادآوری کرده برای انجام اقدامات فراگیران را گروه بندی کنید. تقسیم تراکتورها بین گروه ها به ترتیبی باشد که تقریبا تمامی گروه ها تمام یا بخش بزرگی از اقدامات ضروری برای نگهداری تراکتور در فصل بیکار را انجام دهند.

- با توجه به انجام سرویس‌های دوره‌ای، بخش بزرگی از اقدامات توسط فراگیران قابل انجام است. با این حال حضور شما و استادکار (در صورت وجود داشتن) در مراحل انجام اقدامات ضروری است.
- در مورد تراکتورهای که باید به تعمیرگاه ارسال شوند، ضرورت ارسال، لیست کردن معایب، چگونگی انتقال، نحوه مذاکره با تعمیرکار و ... را با هنرجویان در میان بگذارید. هنرجویان باید به تدریج با محیط واقعی کار آشنا شوند.
- در مورد زنگ زدایی یا احتمالاً رنگ آمیزی بخش‌هایی از تراکتور نکات فنی و اجرایی و نیز زیست محیطی را گوشزد کرد و در فرایند کار ناظر اعمال فراگیران باشید.
- در مورد اقداماتی مانند تعویض روغن‌ها (موتور، هیدرولیک، صافی‌ها، آب رادیاتور افزودن ضد یخ بر روی بر روی برداشته‌های پیشین فراگیران داشته باشید و چنانچه بر حسب شاخص‌های استاندارد مانند ساخت کارکرد تراکتور، زمان این گونه سرویس فرا رسیده باشد با در اختیار گذاشتن مواد و ابزار، بخواهید که این سرویس‌ها را انجام دهند. بدیهی است که در ضمن کار مورد نظارت شما و استادکار خواهند بود.
- با پایان یافتن اقدامات ضروری، از فراگیران بخواهید که تراکتور را با رعایت اصول فنی و ایمنی به محل نگهداری تعیین شده هدایت نمایند.
- پس از استقرار تراکتور اقدامات لازم بر روی باتری و چرخ‌ها و اگزوز را خوستار شوید. بدیهی است که این عملیات بر حسب طول مدت نگهداری و شرایط محل تغییر می‌کند. در این باره بار دیگر به فراگیر توضیح دهید.
- در مورد سایر ماشین‌های کشاورزی از جمله ماشین دنباله بند هم عملیات آماده سازی برای نگهداری بلند مدت در فصل بیکار را اجرا می‌کنید.
- زمان و روش ارایه گزارش کار را به وضوح مشخص کنید.
- پاک‌سازی محوطه عملیات، مجموعه کارگاه و محوطه اطراف محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی را مدیریت و نظارت نمایید.
- نظافت شخصی افراد را در نظر داشته باشید. به فراگیران شستشوی لباس کار و ترسیم احتمالی آن را در صورت لزوم یادآوری کنید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمونه چک لیست ارزشیابی مرحله‌ای

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
	پنجاه	فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی									
						
																		۱	۱
																		۲	
																		۳	
																		۴	
																		۵	
																		۱	۲
																		۲	
																		۳	
																		۴	
																		۵	

ارزشیابی شایستگی راندنگی و سرویس تراکتور

شرح کار:

۱- اجزای تراکتور ۲- بازدید اولیه تراکتور و راه اندازی تراکتور ۴- هدایت و کنترل تراکتور ۵- سرویس و نگهداری تراکتور

استاندارد عملکرد:

ضمن شناسایی انواع و اجزای تراکتور، آنها را راه اندازی، هدایت و کنترل نموده، سرویس های دوره ای و نگهداری تراکتور را نیز در حد کاربری انجام دهد.

شاخص ها:

نشان دادن انواع و اجزاء تراکتور و بررسی وضعیت و تجهیزات هدایت و کنترل ماشین-کنترل شاخص های سلامت (باد لاستیک، آب، روغن، سوخت، و اتصالات) و رفع نواقص و معایب احتمالی، تنظیمات (صندلی، ترمز دستی، اهرمهای دنده، محور انتقال نیرو، اهرم هیدرولیک، گاز دستی، خفه کن) - قراردادن سوئیچ در وضعیت روشن، کنترل علائم هشدار دهنده، روشن کردن- حرکت در مسیرهای تعیین شده (جاده خاکی، اراضی کشاورزی با عوارض، عبور از جوی) هنرستان کشاورزی، متوقف کردن تراکتور در محل تعیین شده- انتخاب مواد و ابزار استاندارد، انجام سرویس روزانه، دوره ای و فصل بیکاری مطابق با استانداردها

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

محل اجرا : محل نگهداری ماشینهای کشاورزی، سایت راندنگی در شرایط مختلف، اراضی و محوطه هنرستان کشاورزی، کارگاه، انبار

تجهیزات : انواع تراکتورهای رایج در کشور، جعبه ابزار مکانیک عمومی

مواد : مواد و ملزومات مصرفی در سرویس تراکتور (انواع روغن، گریس، فیلتر، ضد یخ و ...)

منابع : دفترچه راهنمای تراکتورها، تجهیزات و ابزار تشریح شده در دفترچه سرویس و نگهداری اجزای تراکتور، هنرآموز، رسانه ها، کتاب ها، مقالات

زمان : ۶۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: انواع تراکتور چهار چرخ و دو چرخ- دفترچه راهنمای تراکتور- جعبه ابزار مکانیک عمومی- مواد و ملزومات مصرفی در سرویس

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بررسی اجزای تراکتور	۱	
۲	راه اندازی تراکتور	۲	
۳	هدایت تراکتور	۲	
۴	سرویس و نگهداری تراکتور	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی های غیر فنی: جمع آوری اطلاعات- رعایت مقررات راندنگی/ ایمنی: خود فرد و دیگران - / توجهات زیست محیطی: اثرات زیست محیطی - جلوگیری از آلودگی محیط زیست/ نگرش: دقت در سنجش- ریزبینی- ظرافت- تفکر انتقادی میانگین نمرات	۲	
			*

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

فصل ۲

اقدامات قبل از شخم

واحد یاد گیری: نمونه برداری از خاک

واژه‌های کلیدی:
نمونه‌برداری، آزمایش خاک، آماده سازی خاک، تعیین ویژگی‌های خاک
مدت زمان آموزش:

۱۶ نظری

۲۴ عملی

جمع: ۴۰ ساعت

خلاصه محتوا:

رسم کروکی زمین و اندازه گیری مساحت زمین با شکل‌های نامنظم - تعیین محل نمونه برداری و نمونه برداری از خاک به روش‌های گوناگون-آماده کردن نمونه و ارسال به آزمایشگاه
ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز:
کلاس درس استاندارد با امکانات نمایش، ویدئو پروژکتور، سیستم کامل رایانه، تجهیزات نمایشی، برد، ماژیک برد، کتاب درسی، دسترسی به اینترنت و پایگاه های اطلاعات تخصصی، منابع علمی و ترویجی، دوربین عکس برداری و فیلم برداری. تجهیزات نوشت افزاری، متر ۵۰ متری نواری، ژالن، میخ چوبی، دستکش ف تجهیزات ایمنی فردی، بیل و بیلچه، اوگر مته ای، اوگر تو خالی کیسه پلاستیکی تمیز و خشک و یاجعبه مقوایی و یا شیشه سرگشاده، برچسب نمونه خاک، سطل نمونه برداری، زیر انداز، گچ، تجهیزات ایمنی فردی، زاویه یاب

اهداف عملکردی

- ✓ اهمیت کروکی زمین را برای نمونه برداری تشریح نماید.
- ✓ کروکی زمین را رسم کند.
- ✓ ابعاد و مساحت زمین را در شکل‌های نامنظم اندازه گیری کند.
- ✓ اهمیت ویژگی‌های نمونه برداری از خاک را تشریح نماید.
- ✓ محل نمونه برداری را تعیین و آماده کند.
- ✓ روش‌های نمونه برداری از خاک را تشریح نماید.
- ✓ به روش‌های گوناگون از خاک نمونه برداری نماید.
- ✓ برای حفظ محیط زیست ارزش قائل شود.
- ✓ نمونه نهایی خاک را تهیه جهت ارسال به آزمایشگاه بسته بندی نماید.
- ✓ توصیه‌های کارشناسی را با توجه به نمونه خاک انجام دهد.
- ✓ در ضمن نمونه برداری از خاک اصول ایمنی و بهداشتی را بکار بندد.
- ✓ ایمان به یافته‌های علمی در تأثیر مثبت نمونه برداری برای خاک‌ورزی و اصلاح خاک
- ✓ چگونگی آماده کردن نمونه‌های خاک برای ارسال به آزمایشگاه را شرح دهد.

بودجه بندی پیشنهادی واحد یادگیری نمونه برداری خاک

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف عملکردی	فعالیت‌های تکمیلی
پودمان ۱	هشتم	- تعیین مشخصات زمین - تعیین محل نمونه برداری	- اندازه گیری ابعاد و مساحت - رسم کروکی - ارزشیابی مرحله‌ای - تعیین محل نمونه برداری	
	نهم	- برداشت نمونه خاک - آماده سازی نمونه	- نمونه برداری به روش‌های گوناگون از خاک - آماده کردن نمونه‌های خاک برای ارسال به آزمایشگاه	
	دهم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی از شایستگی نمونه برداری از خاک	

مقدمات تدریس

کشاورزی پایدار را می‌توان به صورت یک روش اکوسیستم برای کشاورزی درک کرد. عملکردهایی که می‌توانند باعث آسیب طولانی مدت در خاک شوند مانند کشت و زرع بیش از اندازه (که به فرسایش منجر می‌شود) و آبیاری بدون زه‌کشی مناسب (که به نمک‌سازی خاک منجر می‌شود). آزمایش‌های طولانی مدت بهترین اطلاعات را در مورد این‌که چگونگی عملکردهای مختلف بر ویژگی‌های خاک که برای پایدار پذیری لازم و ضروری هستند را در اختیار ما قرار می‌دهد. زمانی که کشاورزان محصولات را پرورش و برداشت می‌کنند، بعضی از مواد مغذی خاک را از بین می‌برند. زمین از کاهش و حذف این مواد مغذی آسیب می‌بیند و یا غیرقابل استفاده می‌شوند یا محصولات کاهش می‌یابند. یکی از اهداف مهم در کشاورزی پایدار بازسازی و بهسازی خاک است.

آزمون خاک مزرعه

آغاز هر کار با یاد و نام پروردگار

برنام آنکده‌ستی نام ازویافت فلک جنبش زمین آرام ازویافت

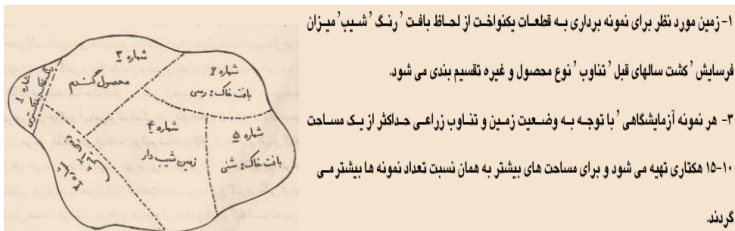
مکان آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایش یا واحد سمعی و بصری

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات کلاس مطابق طرح درس روزانه، مفهوم آزمون خاک تفهیم گردد. ذکر مختصری از تاریخچه و ضرورت انجام کار با توجیه علمی، زیست محیطی و اقتصادی می‌تواند انگیزه فراگیران را در پی داشته باشد.
- در صورت امکان، ارقام و آماری از مصرف معمول کود توسط زارعین داده و آن را با چند نمونه توصیه‌های مبتنی بر پاسخ آزمایش مقایسه کنید. اجازه دهید کلاس اطلاعات دوگروه (مصرف خود سرانه و مصرف مطابق به آزمون خاک) را تجزیه و تحلیل کرده و خود نتیجه‌گیری نمایند.
- در پایان گفتگوی کلاسی، مختصری در مورد معضلات زیست محیطی و بهداشتی مصرف بی رویه کودها، آرایه مطلب کنید. در این مورد می‌توانید تحقیقی به فراگیران واگذار کنید. موضوع تحقیق تا حد ممکن کوچک، معین و محدود به یک عامل مانند یک نوع کود باشد. منابع تحقیق را معرفی نمایید.
- تصاویر یا ترجیحاً انیمیشنی از چگونگی حرکت، توزیع، ذخیره و جذب یک عنصر غذایی ترجیحاً نیتروژن را نمایش دهید و سیر حرکت در خاک و جریان آب و اثرات بعدی از جمله ذخیره مازاد در مواد غذایی را پیگیری نمایید.
- مراحل آزمون خاک را نمایش دهید. در مورد مراحل که توسط فراگیران انجام نمی‌شود، برای ایجاد انگیزه و نگرش مثبت، توضیح مختصری ارائه نمایید.
- در صورت وجود آزمایشگاه تجزیه خاک در نزدیک واحد آموزشی، ترتیب دادن یک بازدید علمی می‌تواند مفید باشد.
- نمونه ای از برگه نتیجه آزمایش خاک را نشان دهید. لازم نیست تمام داده‌های آن را تشریح و توضیح دهید. اما در حد کشش کلاس برخی از عناوین آزمایش را تشریح نمایید.
- توصیه کود براساس برگ آزمایش را به نمایش بگذارید. در صورتی که چنین اطلاعاتی نداشتید، از منابع آرشویی حتی مربوط به مناطق دیگر استفاده کنید.
- مراحل نمونه برداری را نمایش دهید. سعی کنید برای هر گام، مختصری توضیح دهید و توضیحات کامل را به زمان انجام آن مرحله موکول کنید. مطلوب آن است که هر مرحله همراه با تصویر باشد.

رسم کروکی برای نمونه برداری

مروری بر دانسته ها



مکان آموزش: حدود ۳۰ دقیقه اول زمان تدریس را در کلاس و بقیه زمان تدریس در مزرعه

مهم ترین محور در نمونه برداری از خاک شناخت دقیق زمین زراعی برحسب نقاط مختلف جهت تهیه نمونه خاک واقعی می باشد. که رسم کروکی زمین زراعی برای تفکیک قسمت های مختلف زمین با ویژگی های متفاوت و تعیین محل نمونه برداری از اهمیت خاصی برخوردار است.

موارد پیشنهادی:

اقدامات اجرایی برای عملیات نمونه برداری را لیست کنید. سعی کنید لیست شما شامل عناوین اصلی، فرعی و جزئی باشد تا فراگیران درک درست و جامعی از شمای کلی کار، داشته باشند. خود را مقید و متعهد به انجام دقیق و قاعده مند مراحل بدانید.

نمونه هایی از نقشه مزارع کشاورزی را نمایش دهید. اگر نقشه مربوط به واحد آموزشی باشد، بهتر است اما در غیر این صورت از منابع آرشویی حتی مربوط به سایر استان ها می توانید استفاده کنید.

توضیح کلی در مورد نقشه، نقشه برداری و نقشه خوانی بدهید. در مورد مقیاس و چگونگی تبدیل آن به واحدهای رایج در سیستم متریک، توضیح داده و چند نمونه تمرین داشته باشید. تمرینات بیشتر را به کار در خانه محول کنید.

هر چند اولویت نخست، استفاده از نقشه برای تفکیک زمین یک مزرعه بزرگ به قطعات نسبتاً مشابه یا یکنواخت است. اما به لحاظ آن که اغلب چنین نقشه هایی موجود نیستند و رسم کروکی و استفاده از آن عمومیت دارد، موضوع نقشه را تا حد آشنایی و رسم کروکی را تا حد اجرای مستقل، آموزش دهید.

در مورد مفهوم و کاربرد کروکی توضیح مختصری ارائه نمایید. چند نمونه کروکی را نمایش داده و چگونگی رسم کروکی مطابق فعالیت پیش بینی شده در کتاب به مورد اجرا بگذارید. برای رسم کروکی، هر مزرعه را به یک کارگروه واگذار نموده و اقدام به واریسی، نظارت و هدایت نمایید.

- عملکرد کارگروها را در رسم اولیه و نهایی کروکی، مورد ارزیابی قرار داده و فرآیند عملیات را در قالب نمون برگ فهرست واریسی، ارزشیابی کنید. بدیهی است که در این واریسی، گروههایی که دارای کروکی دقیق تر بودند با تشویق و آنهایی که از دقت کافی برخوردار نبودند، ملزم به تکرار کار تا رسیدن به حد مطلوب نمائید.
- در تبدیل کروکی اراضی دارای شکل چند وجهی به شکل هندسی ساده و مشخص از جمله به شکل مثلث و به طور کلی، فراگیران را با "مثلث بندی اراضی" آشنا کنید.
- محاسبه مساحت مثلث به روش استفاده از طول اضلاع که معمولی ترین یا رایج ترین روش محاسبه مساحت با امکانات صحرایی است، را به فراگیران آموزش دهید.
- اجازه دهید مساحت چند قطعه زمین را از روی اندازه اضلاع مثلث در روی کروکی و روی زمین را کارگروهها انجام دهند و شما ناظر به اجرای عملیات و واریسی عملکرد آن در قالب نمون برگها باشید.
- چگونگی جمع کردن مساحت مثلثها و بدست آوردن مساحت کلی زمین را آموزش دهید.
- از فراگیرا بخواهید کلیه مشاهدات، یافتهها و آموختههای خود را در گزارش کارگروهی ثبت و هر مورد آن را مستند به اسناد مانند نمونه کروکی، عکس و ... نمایند.
- زمان و روش ارائه گزارش و تحقیقات را به طور دقیق برای فراگیران معین نمائید.

زمان و شرایط نمونه برداری

مروری بر دانسته ها

به نام خداوند داور پاک پدید آور آدم از آب و خاک

مکان آموزش: در اراضی کشاورزی

موارد پیشنهادی:

- هنر جویان با تعیین گاورو بودن زمین و نمونه برداری از خاک را در کتاب آب، خاک و گیاه آموخته‌اند. برای اطلاع بیشتر به آن کتاب مراجعه کنند.
- رلبطه زمان نمونه برداری با اوگر را در وضعیت و شرایط مختلف رطوبتی خاک را به بحث و گفتگو بگذارید.
- اجازه دهید هر یک از کارگروه ها شرایط و زمان برداشت نمونه را بطور مستقل، واریسی کنند.

تفکیک اراضی و تعیین محل نمونه برداری از خاک

مکان آموزش: بخش اولیه حدود ۳۰ دقیقه در کلاس درس نظری با امکانات

نمایشی یا سمعی و بصری و بخش بعدی کلاس در اراضی کشاورزی

موارد پیشنهادی:

- پس از مراحل آغازین کلاس متناسب با طرح درس روزانه، ضرورت تفکیک و تمایز یک زمین بزرگ غیر یکنواخت به قطعات یکنواخت تر یا حتی زمین خیلی بزرگ نسبتاً یکنواخت، به قطعات کوچک تر را یاد آور شده و فراگیران را به اهمیت موضوع واقف نمائید.
- معیارهای قطعه بندی یا اساس تفکیک اراضی را روی برد کلاس، لیست کنید. در مورد هریک از ردیف‌های لیست، بحث گروهی را مدیریت کنید. بر اساس نتایج بحث‌ها ردیفی به لیست اضافه یا از آن حذف گردد.

۱- قبل از نمونه برداری باید اطمینان حاصل نمود که سطح خاک آغشته به کودهای آلی ویا

شیمیایی نباشد (از زمین کود خورده باید به طور جداگانه نمونه برداری نمود)

۲- زمین به هنگام نمونه برداری باید به اندازه کافی رطوبت داشته باشد و بهترین موقع زمانی

است که به حالت گاورو باشد (در مواقع استثنایی می توان از زمین خیلی مرطوب و خشک

نیز نمونه گیری نمود).

۳- سطحی که نمونه برداری می گردد باید عاری از خرده سنگ، آشغال، تکه های چوب، علف

های هرز و یا ریشه محصولات مختلف در زمین باشد.

۴- وسایل نمونه برداری نباید آغشته به کودهای آلی و شیمیایی باشند.

- جهت بررسی سوابق یا پیشینه زمین از جنبه زراعی (مصرف کود، نوع و ورش کشت قبلی) تکلیفی برای یکی از کارگروه‌ها تعیین کنید. زمان ارائه گزارش کار این گروه را مشخص نمایید. در مورد نقش عوامل زراعی و غیر زراعی در تفکیک قطعات و تعیین محل نمونه برداری، مختصری توضیح دهید.
- براساس معیارهای علمی و فنی تشریح شده در کتاب، اجازه دهید که عملیات تفکیک اراضی توسط هر یک از کارگروه‌ها به طور مستقل از گروه دیگر انجام شود. ثبت وقایع و تدوین گزارش را یادآوری کنید. از فراگیران بخواهید قطعه بندی را در کروکی نمایش دهند و در داخل هر قطعه، علت یا علل تمایز آن قطعه با قطعات دیگر را بنویسند.
- درضمن فعالیت کارگروه‌ها، شما نقش هدایت، نظارت و واریسی را داشته باشید ضمن آنکه ارزشیابی فرایندی را در قالب نمونه برگ فهرست واریسی، انجام می‌دهید.
- درنهایت می‌توانید نقشه تفکیکی آن را بپذیرید یا رد نمائید. در هر صورت دلیل رد و قبول خود را به طور دقیق برای فراگیران تشریح کنید. به کارگروه‌هایی که نقشه آن‌ها رد شده است فرصت دهید که نسبت به بازنگری و اصلاح کروکی تفکیکی خود اقدام نمایند.
- مفهوم انواع الگوهای نمونه برداری را که در کلاس نظری تفهیم کرده‌اید، مجدداً یادآور شده و اجازه دهید هر یک از کارگروه‌ها با توجه به شکل زمین اختصاصی، الگوی مناسب را پیشنهاد دهند. پیشنهاد گروه‌ها را بررسی کنید. چنانچه قابل قبول نبود، دلایل را به صورت واضح و قابل فهم برای فراگیران بازگو کنید. از گروه بخواهید الگوی خود را با این توضیحات تغییر داده یا اصلاح کنند.
- الگوهای دقیق یا برتر را مورد تشویق قرار دهید. سعی کنید تشویق‌ها علنی و انگیزشی باشد. در عین این‌که علت تشویق برای همگان واضح و مشخص باشد.

هرگز مرخصی دادن یا پاک کردن غیبت را به عنوان جایزه یا تشویقی انتخاب نکنید. بلکه جایزه شما، فرصت بیشتر و بهتر برای انجام کار باشد.

توجه کنید



- به ترتیبی برنامه ریزی کنید که در پایان این درس همه گروه‌ها دارای نقشه تفکیکی و در داخل نقشه تفکیکی دارای الگوی مناسب نمونه برداری باشند. بدیهی است که برداشت نمونه‌ها دقیقاً بر اساس الگوها خواهد بود.
- زمان و روش ارائه گزارش کار و تحقیقات را به طور دقیق برای فراگیران مشخص کنید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واری (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره	اهداف عملکردی														نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
		شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی									
	بازرسی و تعمیر	
																	۱	۱
																	۲	
																	۳	
																	۴	
																	۵	
																	۱	۲
																	۲	
																	۳	
																	۴	
																	۵	

نمونه برداری از خاک

برنام‌زدایی که خاک آفرید کزان خاک انسان پاک آفرید

مروری بر دانسته‌ها:

هر نمونه آزمایشگاهی حداکثر از یک مساحت یکنواخت ۱۵ هکتاری تهیه می‌شود. برای مساحت‌های بیشتر به همان نسبت تعداد نمونه‌های زیادتری مورد لزوم خواهد بود. عمق نمونه برداری بستگی به نوع محصول دارد و در محصولات صیفی و شتوی برابر عمق شخم خواهد بود. برای احداث مزارع یونجه ۲ الی ۳ نمونه از هر یک از قطعات (۳۰ - ۵۰ سانتیمتری، ۶۰ - ۳۰ سانتیمتری و ۹۰ - ۶۰ سانتیمتری) ضروری است. نمونه‌های مربوطه به هر طبقه را بایستی جداگانه به آزمایشگاه ارسال نمود. قبل از اقدام به نمونه برداری باید کاملاً اطمینان حاصل نمود که سطح خاک و همچنین ابزارها، آغشته به کودهای حیوانی و یا شیمیایی و یا بقایای گیاهی نباشند. باید توجه داشت که کوچک‌ترین ذره کودی که در نمونه باشد نتیجه تجزیه را کاملاً مغشوش خواهد نمود.

از زمینی که قبلاً کود خورده باشد بایستی بطور جداگانه نمونه برداری نمود. ضمناً از برداشت نمونه از قطعاتی نظیر راه آبها و توده‌های قدیمی و پوسیده کاه و کناره دیوار و یا پرچین‌ها و از این قبیل باید خودداری شود. در مواقعی که زمین خیلی مرطوب است باید از نمونه‌گیری اجتناب نمود (مگر در موارد استثنایی). نمونه برداری از خاکهای خیلی خشک نیز به واسطه سفت بودن زمین مشکل است. بنابراین در موقع نمونه برداری زمین باید به اندازه کافی رطوبت داشته باشد. بهترین موقع نمونه برداری وقتی است که زمین گاو رو باشد.

مکان آموزش: حداکثر ۳۰ دقیقه اول را در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و بقیه مدت کلاس را در مزرعه ادامه دهید. موارد پیشنهادی:

پس از مقدمات آغازین کلاس طبق طرح درس روزانه، مفهوم نمونه برداری را تشریح کنید. شرایط و زمان نمونه برداری را توضیح دهید و عوامل مؤثر را لیست کنید. کلاس را آزاد بگذارید که در مورد هر یک از شرایط، نظر بدهند. پس از تجزیه و تحلیل نظرات نسبت به اصلاح و نهایی کردن ردیف‌های لیست اقدام نمایید. پذیرش و رد نظرات باید به طور دقیق و قابل فهم برای فراگیران باشد.

- انواع نمونه خاک ها را در برد کلاس لیست کنید. ویژگی‌های هریک از نمونه ها را تشریح کنید. سعی کنید معایب و محاسن هریک از نمونه ها را از گفتگوهای کلاسی استخراج کنید.
- توضیح دهید که شما از چه نوع نمونه ای استفاده می کنید و چرا؟ کاربرد سایر نمونه ها را در حد کشش کلاس توضیح دهید.
- تاحد امکان و هماهنگ با بیان، از تصاویر مناسب استفاده کرده و به موقع نمایش دهید. در مورد ابزار و وسایل نمونه برداری، چگونه کاربرد آن‌ها علاوه بر تصاویر، نمایش فیلم یا انیمیشن، بسیار مفید خواهد بود.
- ادامه کلاس را در قطعات فراگیران پی بگیرید. به فراگیران گردآوری اطلاعات و تهیه گزارش را گوشزد کنید.
- اجازه دهید هر یک از کارگروه‌ها شرایط و زمان برداشت نمونه را بطور مستقل، واریسی کنند. پیشنهاد فراگیران را بررسی و قضاوت کنید.
- اجازه دهید برخی از شرایط از جمله گاو رو بودن زمین را بیازمایند. ضمن هدایت و نظارت، واریسی فرایند عملیات را در قالب نمون برگ های فهرست واریسی، ثبت کنید.
- اگر زمان و شرایط نمونه برداری حتی با مختصری اغماض فراهم نبود، عملیات را تا فراهم شدن شرایط به عقب بیاندازید یا اینکه با رعایت نکات فنی، محل دیگری را برای ادامه کار انتخاب کنید. نهایت سعی براین باشد که بد آموزی اتفاق نیافتد.
- ابتدا با استفاده از هر یک از وسایل نمونه برداری، خود یا استادکار شما اقدام به برداشت نمونه نمایید تا فراگیران با کاربرد ابزار، آماده کردن محل نمونه برداری و روش برداشت نمونه به طور عینی آشنا شوند سپس اجازه دهید هریک از گروه ها حداقل یک نمونه فرضی را برداشت نمایند. پس از تایید درستی کار هریک از گروه ها، اجازه دهید عملیات برداشت در سطح قطعات طبق کروکی ترسیمی انجام شود.

تذکر



مراحل نمونه برداری همانند آنچه در کتاب آمده است باشد تا اهداف آموزشی بهتر محقق گردد. بدیهی است که این موضوع مقایرتی با مرجعیت معلم و ابتکارات خلاقانه ندارد. روش‌های نوآورانه را می‌توان بصورت فوق برنامه اجرا کرد تا لطمه‌ای به اعتبار منبع آموزشی وارد نیاید.

- فراگیران را توجیه کنید که دقیقاً برابر الگوی تعیین شده حرکت کرده و نمونه برداری نمایند. در صورتی که محل یک نمونه با شرایط خاص مواجه گردید، روش برون رفت از آن را آموزش دهید.
- درضمن فعالیت فراگیران، شما نقش هدایت و نظارت را داشته و ضمن واریسی، سنجش فرایندی را در قالب نمون برگ های فهرست واریسی انجام

- دهید. در این مرحله به صورت تصادفی تعدادی از چاله های نمونه برداری را از نظر پیرایش سطح محل نمونه برداری، عمق نمونه برداری، وضعیت دیواره به جهت یکنواختی برداشت...مورد واریسی قرار گیرد. در صورت لزوم، به کارگروه تذکر داده شود و در کار پوشه گروه، ثبت و ضبط گردد.
- مسیر حرکت کارگروه‌ها را با الگوی انتخابی مطابقت دهید. همچنین تعداد نمونه‌ها را با تعداد مشخص شده در نقشه تفکیکی مقایسه نمایید. کوچک-ترین اشتباه یا انحرافی از تعهدات را نه تنها نادیده نمی‌گیرید بلکه به عنوان کژی و بد اخلاقی در نظر گرفته و با کارگروه خاطی قاطعانه برخورد کنید. فراگیران باید به اخلاق حرفه ای پایبند باشند. در برخورد با این افراد، ابتدا خطا یا انحراف آنها را به طور دقیق تشریح و تفهیم کنید. پس از قانع شدن، تنبیه یا جریمه در نظر گرفته را اعمال کنید. جریمه فراگیران باید نقش آموزش داشته باشد. مانند چند دور دویدن دور زمین، چند مرتبه شناکردن، تمیز کردن محوطه هنرستان ... در هر مورد شرایط اعمال تنبیه را در نظر گرفته به عنوان مثال نداشتن نارسایی قلبی برای فعالیت ورزشی ...
- پس از تایید کیفیت و کمیت نمونه‌های برداشتی، اجازه دهید اقدام به آماده سازی نمونه نهایی برای ارسال به آزمایشگاه به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است، نمایندند. فراگیران را در انجام مراحل به خوبی هدایت کرده و بر فعالیت آنها نظارت نمائید. در ضمن فعالیت، ارزیابی فرایندی یا مرحله ای خود را در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید.
- اجازه دهید بر چسب و مشخصات اولیه به صورت دست نویس استفاده شود. می توانید سرگروه‌ها را تشویق کنید که فرم را با نماد هنرستان به صورت تایپ شده تهیه و الصاق کنند.
- پیگیری نمائید که پس از پایان کار، چاله‌های ایجاد شده در فعالیت نمونه برداری به طور کامل توسط هرگروه، پرشود. ابزارها را تمیز کرده و تحویل دهند.
- فراگیران را در جریان چگونگی ارسال نمونه به آزمایشگاه قرار دهید. مانند چگونه نوشتن نامه اداری، موارد درخواست شده از آزمایشگاه، فهرست بهای انجام آزمایش، محل آزمایشگاه، زمان پاسخگویی،...
- به خاطر داشته باشید که:
- جواب آزمایش را حتما به روئیت فراگیران برسانید. به عبارت دیگر از آن تصویر و اسلاید تهیه کرده و اجزای آن را در کلاس به نمایش بگذارید.
- زمان و روش ارایه گزارش کار را به طور دقیق برای فراگیران مشخص کنید.

اهمیت آماده‌سازی نمونه خاک برای ارسال به آزمایشگاه

به نام خدایی که بر ذات وی محال است مرکز برود عمل پی

مروری بر دانسته‌ها

قبل از فرستادن نمونه به آزمایشگاه باید آن را در هوای آزاد پخش نموده تا خشک شود. برای خشک کردن خاک مطلقاً نبایستی از حرارت استفاده شود. پس از خشک کردن نمونه خاک، آن را در داخل یک کیسه غیرپلاستیکی یا پاکت ریخته و با نصب دو اتیکت یکی در داخل و دیگری در خارج ظرف که مشخصات خاک از قبیل شماره نمونه، محل نمونه برداری، عمق نمونه برداری و تاریخ برداشت در روی آنها یادداشت شده باشد به آزمایشگاه ارسال نمایند. همراه هر نمونه خاک، برگ مشخصات مخصوص آن نیز بایستی بطور کامل و دقیق پر شده و ارسال شود. این برگ غیر از اتیکت‌هایی است که به نمونه‌های خاک زده می‌شود. این برگه‌ها را می‌توان از مرکز تحقیقات کشاورزی یا آزمایشگاه‌ها دریافت نمود.

مکان آموزش: حداکثر ۳۰ دقیقه اول را در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و بقیه مدت کلاس را در مزرعه ادامه دهید. موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس طبق طرح درس روزانه، روش آماده‌سازی نمونه خاک برای ارسال به آزمایشگاه را لیست کنید. کلاس را آزاد بگذارید که در مورد علت هریک از موارد، نظر بدهند. پس از تجزیه و تحلیل نظرات نسبت به اصلاح و نهایی کردن ردیف‌های لیست اقدام نمایید. پذیرش و رد نظرات باید به طور دقیق و قابل فهم برای فراگیران باشد.
- انواع نمونه خاک‌ها را در برد کلاس لیست کنید. ویژگی‌های هریک از نمونه‌ها را تشریح کنید. سعی کنید معایب و محاسن هریک از نمونه‌ها را از گفتگوهای کلاسی استخراج کنید.
- دلایل نگهداری نمونه در جای خنک و یا انتخاب کیسه یا پاکت‌های خاص را در حد کشش کلاس توضیح دهید.
- به فراگیران اجازه دهید که نمونه‌هایی را که قبلاً تهیه کرده‌اند. اقدام به آماده‌سازی نمایند. در صورت امکان ارسال به آزمایشگاه و پیگیری گرفتن نتیجه می‌تواند در امر آموزش بسیار مفید باشد.
- به فراگیران گردآوری اطلاعات و تهیه گزارش را گوشزد کنید.
- ارزشیابی مرحله‌ای بهترین فرصت برای رفع نواقص آموزش و همچنین افزایش مهارت هنرجویان است.

ارزشیابی شایستگی نمونه برداری از خاک

شرح کار:

۱- رسم کروکی ۲- تفکیک اراضی برای نمونه برداری (قطعه بندی) ۳- نمونه برداری ۴- آماده سازی نمونه برای ارسال به آزمایشگاه

استاندارد عملکرد:

هنر جو پس از کسب این شایستگی بتواند تمام مراحل نمونه برداری زمین زراعی را با استفاده از بیل و اگر یا سیلندر انجام و حدود و مساحت زمین را تعیین و نمونه نهایی را تهیه نماید

شاخص ها:

اندازه گیری، مساحت یابی، ترسیم کروکی

محاسبه، مقایسه با جداول و استانداردها

برداشت نمونه بر حسب استانداردها

اختلاط، برداشت نمونه نهایی، ثبت مشخصات، ارسال به آزمایشگاه، اخذ توصیه های کارشناسی و اجرای آن

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

محل اجرا: زمین زراعی، آزمایشگاه زراعت

تجهیزات: اوگر، بیل - متر - زاویه یاب، ترازو

ملزومات: کیسه های تیره رنگ، نوشت افزار و برچسب

منابع: جداول و استانداردها منابع و اطلاعات معتبر

زمان: ۶۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: اوگر خاک شناسی - بیل معمولی - میخ چوبی به قطر ۳ و طول ۴۰ سانتیمتر - متر ۵۰ متری - زاویه یاب معمولی -

کیسه های تیره رنگ - امکانات نوشت افزاری، ترازو، وسیله نقلیه

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	رسم کروکی	۲	
۲	قطعه بندی زمین	۱	
۳	نمونه برداری	۲	
۴	آماده سازی نمونه برای ارسال به آزمایشگاه	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی های غیر فنی: درستکاری - مدیریت مواد تجهیزات - مدیریت زمان / ایمنی و بهداشت: خود فرد (رعایت نکات بهداشتی و اصول ایمنی هنگام کار با مواد شیمیایی) / توجهات زیست محیطی: ساماندهی بقایا - پرهیز از هدر دادن منابع - کاهش آلودگی آب و خاک - پرهیز از مصرف بی رویه مواد شیمیایی / نگرش: دقت در سنجش - تفکر خلاق - توسعه شایستگی و دانش	۲	
	میانگین نمرات		*

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

واحد یادگیری: آماده‌سازی زمین قبل از شخم

واژه‌های کلیدی:

عوارض زمین، جمع‌آوری ناخالصی زمین، آماده‌سازی خاک
مدت زمان آموزش:

۸ نظری

۱۲ عملی

جمع: ۲۰ ساعت

خلاصه محتوا:

گاورو بودن زمین- ضرورت آماده کردن زمین قبل از شخم- آبیاری- رفع عوارض و ناخالصی‌ها- ساماندهی بقایای گیاهی سال قبل - اصلاح خاک و کود دهی

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز:

زمین زراعی - کلاس درس

سامانه کامل رایانه - ویدئوپرژکتور - وایت برد - کود پوسیده دامی - بیل - آب کشاورزی - تراکتور - تیغه پشت تراکتوری - تریلر - کودپاشی دامی - دیسک - کود دامی پوسیده - بیل - کیسه - فرغون

اهداف عملکردی

- ✓ اهمیت آماده کردن زمین برای عملیات شخم را توضیح دهد.
- ✓ ضرورت نیاز به آبیاری را تشخیص دهد.
- ✓ قبل از شخم آبیاری زمین را انجام دهد.
- ✓ ابزار و ماشین‌های مناسب برای رفع عوارض و ناخالصی‌های قبلی انتخاب تشخیص دهد.
- ✓ درک اهمیت مشارکت یا همکاری
- ✓ روش‌های اصلاح خاک‌های مختلف را شرح دهد.
- ✓ پخش کود دامی و یا مواد لازم جهت اصلاح خاک را انجام دهد.
- ✓ درک اهمیت زمان بندی در انجام وظایف و کارها
- ✓ حفظ امانت الهی برای نسل‌های آینده
- ✓ نکات ایمنی و بهداشت فردی در آماده کردن خاک را رعایت کند.
- ✓ عوارض کشت قبلی را برطرف و زمین را یکدست نماید.
- ✓ بقایای گیاهی کشت قبلی را خرد یا حذف کند.

بودجه بندی پیشنهادی واحد آماده سازی زمین قبل از شخم

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف عملکردی	فعالیت‌های تکمیلی
نمونه بردار خاک	یازدهم	جمع‌آوری ناخالصی‌ها رفع عوارض	- جمع‌آوری ناخالصی‌های روی زمین - ارزشیابی مرحله‌ای - رفع عوارض ناشی از کشت قبلی - ارزشیابی مرحله‌ای	
	دوازدهم	آبیاری	- آبیاری زمین - ارزشیابی مرحله‌ای	
	سیزدهم	پخش کود	- پخش کود دامی با کودپاش دامی یا تریلر - عمل‌آوری کود دامی - ارزشیابی مرحله‌ای	
	چهاردهم	ارزشیابی	- ارزشیابی پایانی از شایستگی آماده سازی زمین قبل از شخم	

برای مطالعه بیشتر:

این نشریه در تاریخ ۹۴/۸/۶ با شماره ۴۸۰۷۲ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.

عنوان نشریه: نحوه نمونه برداری خاک، آب و گیاه و توصیه صحیح کودی

نگارش: تهمینه بهرامپور و کرامت اخوان

ویرایش علمی: مهندس ودود ساعدنیا

ویرایش فنی: مهندس علیرضا خواجوی، مهندس مقصود ضیاچهره

ناشر: سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل - مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

شمارگان: ۵۰۰ جلد

نوبت و سال انتشار: اول / ۱۳۹۴

شماره نشریه فنی: ۵۱

قیمت: رایگان (مخصوص کارشناسان و بهره‌برداران بخش کشاورزی)

اهمیت آماده سازی زمین قبل از شخم

به نام آن خدای پاک بجان که از خاک آفرید ایگونه انسان

مکان آموزش: حدود ۳۰ دقیقه اول در کلاس نظری با امکانات نمایشی و ادامه آن در سطح مزارع

موارد پیشنهادی:

پس از اقدامات اولیه متناسب با طرح درس روزانه، نقش و اهمیت خاک را از جنبه های مختلف تشریح نمایید. سعی کنید لیستی از نقش و اهمیت خاک در برد یادداشت کنید. در اضافه کردن ردیف های لیست از گفتگوی فراگیران استفاده کنید. ارایه مطلب و مدیریت گفتگوها به ترتیبی باشد که به طور غیر مستقیم فراگیران به نعمات الهی از جمله خاک پی ببرند. راهنمایی کنید که چگونه با استفاده از نرم افزارهای موجود می توانند آیات مربوط به خاک را در قرآن عظیم پیدا کنند و ترجمه و تفاسیر این آیات را از منابع معبر استخراج و مورد بحث قرار دهند. در پرورش معنوی فراگیران و ایجاد روحیه خدا محوری آن ها، کوشا باشید.

در مورد ضرورت انجام برخی عملیات قبل از خاک ورزی، توضیحاتی ارایه نمایید. در ضمن ارایه توضیحات، عناوین عملیات قبل از خاک ورزی را در برد کلاس نوشته شود. اجازه دهید نام عملیات را فراگیران از بین مباحث صورت گرفته استخراج و اعلام نمایند.

انواع ناخالصی های احتمالی روی زمین زراعی را از فراگیران بپرسید و در برد یادداشت کنید. به تدریج لیست اسامی را کامل کنید. با تعامل با فراگیران منشاء این ناخالصی ها را پیگیری نمایید.

با ارایه یک نمونه از مشکلات ناخالصی ها در زمین های کشاورزی، سایر مشکلات را با تعامل فراگیران در بحث گروهی استخراج و در برد کلاس درج کنید با گفتگوی بیشتر، لیست را کامل کنید. در پایان این مبحث (ناخالصی ها)، ضمن نمایش انواع ناخالصی ها، موضوع را جمع بندی نمایید.

مفهوم عارضه یا عوارض سطح زمین زراعی را تشریح کنید. در لیست کردن انواع عوارض و مشکلات آن، از مشاهدات، تجربیات، تخیلات یا تصورات فراگیران استفاده کنید.

اجازه دهید گفتگوها به سمت ضرورت رفع عوارض پیش رود. توصیه اکید ما تعامل پیوسته با فراگیران و پرهیز از یگانه سخنران بودن، است. در پایان این مبحث ضمن نمایش انواع عوارض، بحث ها را جمع بندی نمایید.

توضیحی در مورد نقش مواد آلی در خاک و تاثیر عملیات خاک ورزی در بلند مدت بر روی خاک ارائه نمایید. به ترتیبی که فراگیران به ضرورت مصرف کودهای آلی از جمله کود دامی پی ببرند. از آن بخواهید تا چرای مصرف

کودهای آلی را بازگو نمایند و شما گفته های آن را با اصلاحات احتمالی، در برد لیست کنید.

- به فراگیران تحقیقی واگذار نمائید تا وضعیت مصرف کودهای آلی یا به طور مشخص تر، کود دامی را در منطقه خود و منابع علمی - ترویجی، بررسی نمایند. زمان مصرف، نوع کود، مقدار مصرف، روش مصرف، فواصل زمانی مصرف کود (هرچند سال یک بار)، قیمت کود،... و هر چیزی که لازم می دانید، دقیقاً برای فراگیران یا کارگروه ها مشخص کنید.

- در ادامه، فراگیران را وادار به مقایسه و تحلیل یافته ها از دو منبع فوق نمائید.

- موضوع گاو رو بودن و ضرورت آن را برای اجرای شخم، یادآوری گردد. اجازه دهید محاسن ضمن اصلاحات احتمالی، در سه ستون (محاسن گاو رو بودن، معایب رطوبت کمتر از گاورو، معایب رطوبت بیش از حد گاو رو) نظرات فراگیران را لیست کنید. با مدیریت مباحث، زمینه نقد و تحلیل حداکثری را برای فراگیران فراهم نمائید. تلاش کنید که فرزندان این مرز و بوم تفکر انتقادی داشته باشند و روز به روز از پیروی کور کورانه فاصله بگیرند.

رفع ناخالصی های سطح زمین

مکان آموزش: مزرعه دارای ناخالصی

موارد پیشنهادی:

- گروه های تشکیل شده پیشین را سازماندهی نمائید. کار را به طور دقیق توجیه نمائید به عبارت دیگر تمام ناخالصی های احتمالی زمین زراعی یک بار دیگر یادآوری کنید، پوشیدن لباس کار و دستکش را الزامی نمائید. وسایل و امکانات را در اختیار سرگروه ها قرار دهید.

- محل انباشت زباله های جمع آوری شده را مشخص کرده و به فراگیران معرفی کنید. به طور خلاصه فراگیران باید به طور دقیق بدانند که چه کار هایی را و چگونه باید انجام دهند.

- وسعت عمل هرگروه را در مزرعه مشخص کنید. سعی کنید محدوده ها کاملاً مشخص و متمایز باشد. در تقسیم بندی یا پهنه بندی اراضی گروه ها، بسیار دقیق باشید تا کوچکترین تبعیض اتفاق نیافتد. شما باید الگوی مهربانی و عدالت باشید. براین اساس توصیه می کنیم، در اختصاص زمین به گروه ها بین سرگروه قرعه کشی کنید.

- تمام ابزار و وسایل به نسبت مساوی و عادلانه (ضربیی از تعداد افراد گروه ها) توزیع کنید. در این مورد هم به احساس لطیف فراگیران توجه کنید و تمام وقت را میزول نمائید تا تبعیضی اتفاق نیافتد.

- نکات ایمنی و بهداشتی را یاد آور شوید. به ویژه در مورد جمع آوری سنگ و پرتاب کردن آن به داخل تریلر پشت تراکتور، عدم تماس دست با ناخالصی هایی آلوده کننده،...

- اجازه دهید کارگروه ها شروع به کار نمایند. شما ضمن هدایت و نظارت، واریسی نمائید که عملیات با توصیه شما و مطابق فعالیت پیش بینی شده در

کتاب انجام شود. در ضمن انجام کار نمون برگ فهرست واریسی را پر کرده و هرگونه اشتباه اساسی (نه رفتارهای نوآورانه یا خلاقانه) را تذکر دهید. روی تفکیک ناخالصی از مبدا، تاکید کنید تا الگویی باشد برای تفکیک زباله از خانه. همچنین روی تهیه عکس و فیلم و یادداشت برداری برای تهیه گزارش سفارش نمائید.

- با پیش روی کارها، اراضی پاک سازی شده هر گروه را به عنوان "نمونه کار"، واریسی کرده و در کار پوشه کارگروه ها ثبت و ضبط نمائید. بدیهی است که بر حسب شرایط ممکن است تکرار عملیات در اراضی پاک سازی شده درخواست و فراگیران را به انجام آن فراخوانی کنید.

- اجازه دهید گروه ها بر حسب تفکر خلاقانه و آزادی عمل در محدوده قابل قبول شما عمل کنند. تا می توانید محدوده را باز در نظر بگیرید تا خلاقیت فراگیران تحریک نمائید.

- محل انباشت ناخالصی ها را بر حسب جنس و ویژگیها از جمله قابلیت فرآوری، از هم تفکیک کرده و رعایت آن را از سوی فراگیران، ناظر باشید. مجموعه زباله با ناخالصی های جمع آوری شده را می توانید بعنوان شاخصی برای ارزیابی افراد قرار دهید. برای کنترل صحت تصمیم خود، این عامل را با عامل نمونه کار، تطبیق دهید.

- واریسی فرمائید که تمام اعضای گروه همکاری و همدلی مطلوبی داشته باشد. تقویت کارگروهی یا تیمی یکی از مهارت های مهم غیر حرفه ای می باشد. - درفعالیت های صحرایی، جست و خیز و سر و صدا، امر طبیعی است. فراگیران را محدود نکنید. اجازه دهید خوشحال و شاداب باشند. فقط مراقبت کنید که از دایره ادب خارج نشوند. شاد بودن و باهم خندیدن را تشویق و کسالت یا افسردگی و بهم خندیدن را مانع شوید.

- نظارت کنید که از ابزار و وسایل به خوبی استفاده شود و در پایان کار نیز آنها را سالم و تمیز تحویل دهند. چنانچه کار در یک جلسه تمام نشد، زمان ادامه آن را مشخص کنید.

- دقت نمائید که ناخالصی را به خوبی برابر دستورالعمل ساماندهی نمایند. - زمان و روش ارائه گزارش و تحقیقات گروه ها را به طور دقیق مشخص کنید.

برطرف کردن عوارض زمین

خداوندیانی و باندۀ ایم به نیروی تو یک به یک زنده ایم

مکان آموزش: مزرعه دارای عوارض

موارد پیشنهادی:

- گروه های کاری را بوسیله سرگروه ها، سازماندهی کنید. هدف از عملیات را به طور دقیق تشریح و توجیه کنید. توجیه برای تمام اعضای گروه باشد نه فقط سرگروه ها، یعنی به طور مشخص توضیح دهید که عوارض های زمین کدامند، چرا و چگونه باید رفع شوند. هر چند برخی از مطالب قبلاً در سر کلاس بیان شده باشد.
- در حالیکه خودتان لباس و کفش مناسب کار پوشیده اید و از تجهیزات ایمنی فردی مانند کلاه آفتاب گیر، کرم ضد آفتاب... استفاده کرده اید، واریسی نمائید که تمام فراگیران دارای لباس و کفش مناسب کار، تجهیزات ایمنی فردی به ویژه کلاه آفتابگیر، دستکش پارچه ای و در صورت لزوم عینک و ماسک دهانی باشند. استفاده از کرم ضد آفتاب را توصیه اکید نموده و مشخصات یک کرم ضد آفتاب با ضریب ایمنی قابل قبول را یاد آور شوید.
- توجه نمائید که حفظ حرمت و سلامتی فراگیران بسیار مهم و ضروری است. نمونه هایی از عوارض زمین را از نزدیک مورد مشاهده قرار دهید. توسط فراگیران دوطرف، با رعایت اصول ایمنی، بهداشتی و فنی، به صورت الگویی، برطرف گردد.
- محدوده و وسعت عمل هرگروه را مشخص کنید. هیچ الزامی نیست که رفع عوارض در همان اراضی جمع آوری ناخالصی ها باشد هرچند اگر در یک زمین واحد باشد به مراتب بهتر است. در هر صورت بایستی این فعالیت هرچند خارج از اراضی زراعی، انجام شود تا اهداف تعریف شده، تحقق یابد.
- در تقسیم بندی مساحت ها، توزیع ابزار و وسایل، انعطاف پذیری و رعایت عدالت فردی ضروری می باشد اما گروهی که به دلیل یا دلایل قابل قبول برای فراگیران، مورد تشویق قرار گرفته باشد، می تواند زمین خود را انتخاب کند. در غیر اینصورت قرعه کشی نمائید. طوری رفتار کنید که شائبه تبعیض مطرح نشود. تهیه گزارش را و رعایت اصول بهداشتی و ایمنی را یادآور شوید.
- شروع به کار گروه ها را اعلام کنید. ضمن نظارت بر حسن انجام کار گروه ها، آنها را هدایت نمائید. چگونگی انجام کار برحسب شکل یا نوع عارضه تفاوت می کند. بنابراین رفع عارضه با رعایت اصول ایمنی و بهداشتی مهم است و چگونگی آن در اختیار شماست.
- در این مرحله رفع تمامی عوارض حتی انهار و پشته های بلند صرفاً با دست و بوسیله ابزارهای ساده دستی مانند بیل و کلنگ انجام می شود. کاربرد

- ماشین پس از گذراندن شایستگی های مربوطه امکان پذیر می باشد. براین اساس بین رعایت حال فراگیران و انجام فعالیت برای ایجاد شایستگی تعادل برقرار نمائید. مرجعیت معلم مورد تأیید برنامه درسی است.
- ضمن نظارت بر فرآیند عملیات، درستی انجام کار گروه ها را در قالب نمون برگ فهرست واری، بررسی کرده و ثبت کنید.
- بخش هایی از زمین که عوارض آن توسط کارگروه ها رفع شده است را به عنوان نمونه کار مورد بررسی و سنجش قرار داده و در کار پوشه کارگروه ها ثبت کنید. در صورت لزوم تکرار یا تعلیم عملیات را خواستار شوید.
- همکاری و انجام کار به معنی واقعی "گروهی یا تیمی" را در نظر داشته باشید. دقت داشته باشید که افراد تنها نباشند بلکه با یکدیگر تشکیل یک مجموعه متشکل و منسجمی به نام گروه یا تیم را داده باشند.
- سر و صدا و برخی از بازیگوشی ها را تحمل کنید و اجازه دهید جو شادی و نشاط حاکم باشد و حد آن را اصول ایمنی، فنی و اخلاقی قرار دهید.
- به چگونگی استفاده از ابزار و وسایل دقت داشته باشید. مسئولیت سهل انگاری در آسیب رساندن به ابزار را متوجه گروه نموده و جبران آن را خواستار شوید. به این ترتیب مهارت مسئولیت پذیری و امانت داری را تقویت نمائید.
- زمان و روش ارائه گزارش و تحقیقات را به طور دقیق به کارگروه ها اعلام کنید.

آبیاری زمین قبل از شخم

به نام خداوند نیکو سرشت که در جهان بزرگی بکشت

مکان آموزش: ۱۵ دقیقه اول در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، ادامه کلاس در مزرعه ای که برای خاک ورزی در نظر گرفته شده است.

مروری بر دانسته ها:

ماخار به آبیاری قبل از شخم گفته می شود. منظور از ماخار رساندن رطوبت مزرعه به حد مورد نیاز برای اجرای عملیات شخم است. این حد را اصطلاحاً گاور رو می گویند. مرطوب نمودن خاک، عملیات شخم در عمق مطلوب را تسهیل می کند. از مسائل مهم ماخار یکنواختی آبیاری در تمام سطح زمین می باشد زیرا در این صورت است که عمق شخم و وضعیت زمین شخم خورده در سطح مزرعه، یکنواخت خواهد شد. از مزایای دیگر ماخار یا انجام آبیاری مدتی قبل از کاشت (کاشت تاخیری)، فراهم شدن فرصتی برای جوانه زنی و رشد علفهای هرز مزرعه می باشد. به این ترتیب از تراکم علف های هرز به مقدار قابل توجهی هرز کاسته می شود.

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین درس بر حسب طرح درس روزانه، مختصری از ضرورت آبیاری قبل از شخم و نقش آن را در اجرای شخم و تاثیرهای بعدی آن توضیح دهید.
- نمایشی از اجرای شخم در شرایط نامطلوب داشته باشید. همچنین نمایشی از اجرای شخم در شرایط مطلوب داشته باشید. آنگاه اجازه دهید فراگیران قضاوت کنند.
- چگونگی هدایت آب در مزرعه با توجه به شرایط ایجاد شده در سطح زمین ناشی از کشت قبلی را تا حد ممکن با تصاویر یا فیلم نمایش دهید. موضوع استفاده بهینه از آب و رعایت اصول زیست محیطی را بیشتر تاکید نمایید.
- ادامه کلاس را در مزرعه پیگیری نمایید. ضمن یادآوری یادداشت برداری و ثبت مشاهدات و تجربیات در دفتر گزارش، به مناسب بودن لباس و کفش فراگیران برای انجام آبیاری توجه کنید.
- فعالیت آبیاری همانگونه که در کتاب درسی آمده است، بصورت گام به گام در نظر گرفته و فراگیران را توجیه کنید.
- در صورتی که آب برای آبیاری مزرعه تمام گروه ها در یک زمان، کافی نبود- که اغلب چنین است- گروه ها را نوبت بندی کنید. اگر گروهی را با توجه به فعالیت های قبلی سزاوار تشویق، تشخیص داده اید، اولویت آب، تشویق مناسبی است.

- چنانچه بر حسب شرایط و محدودیت ها، انجام آبیاری در خارج ساعات آموزشی ضروری به نظر رسید، افزون بر هماهنگی با مسئولین واحد آموزشی، لازم است که امنیت، خوراک، و چگونگی رفت و آمد هنرجویان در نوبت ها، پیش بینی و تامین گردد.
- فراگیران باید ضمن تجربه شرایط واقعی کار در کشاورزی، از آرامش و امنیت مناسب با شأن دانش آموزی برخوردار باشد. بدیهی است که در این مدت هنرآموز مربوطه یا هنرآموز دیگر مرتبط با موضوع، همراه فراگیران خواهد بود.
- ضمن انجام عملیات آبیاری، فراگیران را هدایت کرده و ناظر بر اعمال آنها باشید. گام های اجرایی آنها را در نمون برگ های فهرست واریزی ارزیابی کنید. حذف موانع در جوی های اصلی، اصلاح جوی اصلی، اصلاح یا ترمیم جوی های فرعی مزرعه، ترمیم بندها و میان بندها، یکنواختی توزیع آب در سطح مزرعه اختصاصی، رفع موانع در سطح مزرعه، کنترل زه آب سطحی، مراقبت مستمر از جریان آب، رعایت طول مدت آبیاری، رعایت نوبت بندی،...از مواردی است که در فهرست واریزی می تواند مورد سنجش قرار گیرد.
- پس از آبیاری یک یا چند گروه، آبیاری گروه های دیگر را هدایت و نظارت نمائید تا تمام قطعات به موقع آبیاری گردد.
- شرایط را ارزیابی کرده و زمان اجرای شخم را از هم اکنون تعیین کنید. برای تدارک یا تامین امکانات و شرایط برای اجرای شخم باشید. نظر خود را با فراگیران در میان بگذارید. آنها باید بتوانند چنین تخمین هایی را بزنند.
- زمان و روش ارایه گزارش کار و تحقیقات را دقیقاً مشخص کرده و اطلاع رسانی نمائید.

پخش کود دامی

مروری بر دانسته ها:

منظور از کود دامی یا حیوانی مجموعه ای از مواد بستری، ادرار و مدفوع گاو، گوسفند، مرغ یا هر حیوان دیگری است که از محل نگهداری آنها به دست می آید. درصد مواد غذایی کود حیوانی و کیفیت فیزیکی آن به عواملی مثل نوع حیوان، کیفیت مواد بستری، میزان پوسیدگی کود، تغذیه دام، میزان سدیم و مقدار بذر علفهای هرز، اسپور بیماریها، لارو و تخم حشرات، شن و خاک بستگی دارد.

درصد ازت کود گاوی بیشتر از کود گوسفندی است. ولی درصد فسفر و پتاسیم کود مرغی از کود های گاوی و گوسفندی بیشتر است. بر طبق تحقیقات به عمل آمده توسط پروفیسور Karen Renner محقق علوم گیاه و خاک، ۲۵ درصد بذور علفهای هرز موجود در علوفه دامها بطور سالم و دست نخورده در مدفوع آنها دیده می شود که می تواند پس از پراکنده شدن در سطح زمین شروع به رشد نموده و به سرعت تکثیر یابد.

در تحقیقی دیگری مشخص شد که بطور میانگین در هر کیلوگرم کود دامی، ۴۰ بذر علف هرز وجود داشت. این بدین معنی است که در یک تن کود دامی مقدار ۸۸۳۰۰ بذر علف هرز وجود دارد!! که البته تعداد باکتریها، قارچها و دیگر عوامل بیماریزای دیگر را هم باید به این تعداد اضافه کرد.

شایان ذکر است که بذور علفهای هرز با هسته های کوچک و مقاوم، به راحتی از درون سیستم گوارشی حیوان دست نخورده عبور کرده و دفع می شود و در صورتی که دپو نشده و پوسیده نیز نگردد، قوه نامیه خود را نیز از دست نداده و در فاصله زمانی مناسب شروع به رشد و نمو می نماید. بنابراین توصیه اکید، فراوری کود دامی است.

خداوندمانی وبانده ایم به نیروی تو یک بیک زنده ایم

مکان آموزش: مزرعه دارای بقایا و مزرعه ای که در نوبت مصرف کود دامی است.

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات مرتبط با طرح درس روزانه، گروه ها را سازماندهی کنید. هدف از عملیات، انواع و مراحل آن را به وضوح تشریح کنید.
- مواد آلی و انواع آن را باز تعریف کنید و نقش آنها را یاد آور شده و ضرورت افزایش مواد آلی خاک را تشریح کنید. در این زمینه هر چقدر تاکید بفرمائید جا دارد.
- از انواع مزارع با پوشش گیاهی و بقایای جا مانده از کشت باقی، بازدید کنید. در بازدید، ضمن جلب توجه فراگیران به نقش بقایا، روش های ساماندهی

آنها مانند کاربرد دیسک را یادآور شوید. توضیح دهید که اجرای دیسک، پس از کسب شایستگی کاربرد ماشین های نرم کننده خاک، انجام شدنی است.

- کود سبز را توضیح دهید. مزارعی که رویش علف های هرز به عنوان یک پوشش سبز، در آن وجود دارد را باز دید کرده و نقش کود سبز در افزایش ماده آلی خاک را یادآوری کرده و اشاره به روش کشت تاخیری و اثرات مثبت آن از جمله کنترل علف های هرز را بازگو کنید.

- چگونگی پرورش و تولید کود سبز یا اجرای کشت تاخیری را در برنامه کاری خود قرار دهید. انجام این عملیات را در طرح درس سالانه لحاظ کنید.

- ضرورت مصرف کود دامی را یادآور شوید و راحل انجام عملیات را به طور دقیق تشریح کنید.

- مناسب بودن لباس، کفش، تجهیزات ایمنی فراگیران را به دقت مورد بررسی قرار دهید. از ادامه کار افرادی که موارد ایمنی را رعایت نمی کنند، جدا پیشگیری کرده و جریمه مناسب برای آن در نظر بگیرید. استفاده از دستکش (بر حسب مورد پارچه ای یا پلاستیکی) ماسک دهانی و کلاه آفتابی را بیشتر تاکید داشته باشید.

- همراه فراگیران به واحد نگهداری ماشین های کشاورزی مراجعه کرده و یک دستگاه تراکتور تحویل بگیرید.

- اجازه دهید یکی از فراگیران تراکتور را پس از بررسی های اولیه و رفع نیازهای احتمالی (آب، سوخت، روغن) روشن نماید و با رعایت نکات ایمنی و فنی، به محل نگهداری تریلر کود دامی و در صورت نداشتن این ماشین، به محل نگهداری تریلر معمولی هدایت نماید.

- اجزای تریلر را شرح دهید و چگونگی کنترل سلامت ماشین (مخزن، اتصالات، چرخ ها، شاسی، محور انتقال نیرو، زنجیره ها (در مورد تریلر کود پخش کن دامی) شیلنگ و چک هیدرولیکی (در مورد تریلر های کمپرس شونده) ضمن نشان دادن تمرین کنید. به ترتیبی که فراگیران بتوانند هم عیب یا نقص ها احتمالی را درک و رد یابی نمایند و هم در حد قابل قبولی آنها را رفع نمایند. بدیهی است که نواقص نیازمند به تعمیرگاه در حیطه و ظایف این فراگیران قرار نمی گیرد.

- آموزش دهید که تریلر را چگونه به تراکتور نصب می کنند. یک بار خودتان یا استاد کار در حضور شما، تریلر را به تراکتور متصل نماید. تکرار عملیات را از کارگروه ها بخواهید. توجه شما به رعایت دقیق اصول فنی و ایمنی باشد. اتصال سری شیلنگ هیدرولیک، آزمون سلامت جک، در فعالیت تمام گروه ها تکرار شود. تاکید نمائید که حتما از پین ها و گارد آنها (برحسب مورد) استاندارد مخصوص آن ماشین استفاده شود. پس از اتصال تریلی، سلامتی جک، گاردان، حرکت زنجیره ها و درستی چرخش چرخ ها، بار دیگر آزمایش شوند.

- تریلر متصل به تراکتور توسط فرد صاحب صلاحیت مطابق موازین قانونی، به محل نگهداری کود فراوری شده هدایت گردد. از نشستن افراد در روی گلگیرهای تراکتور یا سوار شدن آنها به تریلر جداً پیشگیری نمائید. هرگز اجازه ندهید فردی بدون داشتن گواهینامه مخصوص تراکتور، تراکتور را در خارج از محدوده خاص آموزش (مزرعه و کارگاه)، هدایت نماید.
- فراگیران را تا محل انباشت کود حیوانی، همراه کنید. این زمان فرصتی خوبی برای ایجاد صمیمیت و دوستی با فراگیران و تقویت مهارت همزیستی و گفتگوهای تعاملی است. ضمن آنکه پیمایش مسیر بایستی قاعده مند، گروهی و منسجم باشد.
- در محل انباشت کود، ابتدا توضیحی از ویژگیهای کود دامی، تفاوت کود دامی تازه و فراوری شده، تمایز بین کود دامی فراوری شده با کود کهنه و...ارایه نمائید و شاخصه های ارزیابی را نشان دهید.
- محل استقرار تریلر را مشخص کنید و توضیح دهید چه عواملی این گونه استقرار را ایجاد می کند (جریان باد، شکل یا موقعیت توده، مسائل ایمنی و فنی...).
- چگونگی بار کردن کود به تریلر را توضیح دهید و اجازه دهید گروه ها اقدام به پر کردن کود به داخل تریلر نمایند. این که تمام گروه ها در تمام نوبت ها مشارکت کنند یا اینکه در هر نوبت یکی از گروه ها پر کردن، انتقال دادن و توزیع کردن انجام دهند، در اختیار شماست. بر این اساس تکلیف فراگیران را به روشنی مشخص کنید.
- در ضمن پر کردن تریلر، کار گروه ها را واریسی کرده و نمون برگ مربوطه را پر کنید. رعایت نکات ایمنی، همکاری گروهی، عدم هدر دادن کود، عدم باد دادن کود، مرتب کردن بار تریلر، سرعت عمل، ... از مواردی است که در فهرست واریسی باید در نظر داشته و ارزیابی کنید.
- اگر مسیر بین محل انباشت و مصرف کود دامی محدود و خارج از معابر عمومی است اجازه دهید فراگیران هدایت تراکتور حامل کود را به عهده بگیرند. بدیهی است که استاد کار یا راننده تراکتور در کنار فراگیر، او را راهنمایی خواهد کرد. این کار باید به نوبت و برای همه فراگیران انجام شود تا همگان شانس یا فرصت تمرین کنترل و هدایت تراکتور را داشته باشند.
- در مزرعه، محل استقرار اولیه تراکتور، سرعت و راستای حرکت، چگونگی دور زدن، مسیر برگشت و ... را با دلایل و چرایی موضوع تشریح کرده و اجازه شروع کار دهید. در این مرحله نیز راننده یا استادکار همراه فراگیران بوده و او را حمایت خواهند کرد.
- فراگیران را توجیه کنید که پس از مقداری پیش روی، تراکتور را متوقف کرده، چگونگی پخش را با الگوی از پیش طراحی شده مقایسه کند. ضمن بررسی و توضیح برای فراگیران، اجازه ادامه کار یا انجام اصلاحات را بدهید.

شاخص های ارزیابی را صحت پخش کود را تا حد کشش کلاس شریح و نشان دهید.

در صورتی که واحد آموزشی فاقد کود پاش کود دامی بود، انتقال و توزیع کود دامی با استفاده از تریلر همانند عملیات پیش بینی شده در کتاب درسی را در دستور کار قرار دهید. بدیهی است که استفاده از هر دو وسیله اهداف آموزشی را بهتر محقق می نماید.

چگونگی محاسبه فواصل بین کپه های، میزان مصرف کود، شاخص های تعیین کننده میزان کود مصرفی و معیارهای سنجش درستی عمل را در این روش آموزش دهید. سپس اجازه دهید هر یک از گروه ها ضمن انجام محاسبات، موارد خواسته شده را بدست آورند. تمرین بیشتر را برای کار در منزل و بررسی صحت محاسبات را به جلسات نظری موقوف کنید.

در این روش هم ضمن نظارت و هدایت فراگیران، ارزیابی فرایندی را در قالب نمون برگ های فهرست واری، انجام دهید. توزیع یکنواخت کپه های کود (یا پخش یکنواخت کودها به طور مستقیم از تراکتور)، یکنواختی در اندازه یا حجم کپه ها، هماهنگی و تقسیم کار بین اعضا (تخلیه توزیع کود در سطح زمین)، رعایت اصولی ایمنی، رعایت اصول بهداشتی ... از جمله شاخصه های ارزیابی خواهد بود.

سطح کود پاشی شده هر گروه را به عنوان "نمونه کار"، مورد ارزیابی قرار داده و در کار پوشه گروه ها درج کنید.

بارگیری، انتقال و توزیع کود دامی را به قدری تکرار کنید که از یک سو تمام افراد در همه گروه ها به مقدار کافی کار و تمرین کرده باشند و از سوی دیگر تمام سطح هدف گذاری شده، کودپاشی شده باشد.

در صورت اتمام زمان آموزش، ادامه کار را به جلسه یا جلسات بعد موقوف کنید. جلسات را در محدوده زمانی تعریف شده به قدری ادامه دهید که هدف های تعریف شده، تامین گردد.

زمان و روش ارائه گزارش کار و تحقیقات را مشخص کرده، به اطلاع فراگیران برسانید.

عمل آوری کود دامی

مروری بر دانسته ها:

کود نپوسیده نه تنها باعث تقویت خاک نمیشود، بلکه موجب کاهش نیتروژن خاک نیز میگردد، زیرا برای پوسیده شدن در خاک، بخشی از ازت خاک را نیز جذب مینماید و به این ترتیب خاک فقیرتر می گردد.

کود پوسیده دارای نشانه های مختلفی است، کود پوسیده بوی تند فضولات حیوانی را نمیدهد، نرم است و اگر دست را داخل آن فرو کنیم گرمای زیادی احساس نمی شود. رنگ کود پوسیده نیز روشن تر از نوع تازه آن است.

کود دامی به دلیل منشاء حیوانی می تواند حاوی انواع عوامل بیماری زا باشد. به همین دلیل و به منظور جلوگیری از خطرات بیماری های مشترک بین

انسان و دام فراوری کود دامی در دامداری‌ها و مصرف آن در زمین‌های زراعی مستلزم رعایت مراحل بهداشتی می‌باشد. براین اساس باید قبل از حمل و جابجایی کود دامی، حداقل به مدت یک ماه در محل مناسب جمع‌آوری و ذخیره شود این محل مناسب می‌تواند چاله‌ای نظیر چاله‌های سیلو کردن باشد. محل مذکور باید در دامداری بوده و با جایگاه نگهداری دام فاصله‌ای مناسب (در حدود ۲۵ متر) داشته باشد. همچنین به دور از آب‌های جاری و تحت الارضی با سطح بالا باشد. ضدعفونی کردن سطح کود در هر نوبت، دپو کردن و حمل و نقل با فرمالین تجاری ۵ تا ۱۰ درصد یکی دیگر از اقدامات لازم به منظور جلوگیری از شیوع بیماری‌ها می‌باشد. در فرایند عمل‌آوری بر اثر بالا رفتن حرارت کود به دلیل عملیات تخمیر، انواع عوامل بیماری‌زا از قبیل ویروس‌ها، باکتری‌ها و تخم‌های انگل‌ها و مقدار زیادی از بذر علف‌های هرز از بین رفته و کود آماده‌جابه‌جایی می‌شود.

مکان آموزش: حداکثر ۳۰ دقیقه اول در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، ادامه آموزش و انجام فعالیت در مکان فراوری کود دامی موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس بر حسب طرح درس روزانه، مختصری درمورد ضرورت فراوری کودهای دامی توضیح دهید. بدیهی است که در این مقوله به مضرات مصرف کود دامی به صورت تازه نیز پرداخته خواهد شد.
- انواع مضرات و معایب لیست شوند. در مورد هر یک، فرصت گفت و گو داده شود تا فراگیران به ضرورت فراوری کود دامی متقاعد گردند.
- روش‌های عمل‌آوری و انواع آنها را تشریح کنید. ضمن تشریح، تصاویر، انیمیشن یا فیلم مناسب را نمایش دهید.
- پس از توجیه موضوع و ضرورت عمل‌آوری کود، مراحل فراوری را با عکس یا انیمیشن، نمایش دهید. ارائه توضیحات بیشتر را به زمان انجام کار موکول کنید. فراگیران را به پوشیدن لباس و کفش مناسب کار و همراه داشتن تجهیزات ایمنی فردی مانند دستکش، کلاه و ماسک دهانی، توصیه کنید. همچنین ثبت گزارش عملیات همراه با عکس و فیلم را بار دیگر یادآوری کنید. فراگیران را تا محل انجام عملیات همراهی کنید.
- عملیات فراوری کود دامی را به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است اجرا نمایید. انتخاب محل، وسعت محل، شکل سطح زمین و دیواره‌ها،... با توجه به مرجعیت معلم، خود انتخاب کنید. فراگیران را در جریان انتخاب و چرایی آن قرار دهید.
- از آنجایی که این عملیات در طول فرایند کلی درس نبوده بلکه در عرض آن است، می‌توانید هر زمانی که فرصت داشتید آن را انجام دهید. اما انجام آن ضروری است.

- در انتخاب محل، علاوه بر ملاحظات اقتصادی، فنی و اجرایی، به اصول زیست محیطی و بهداشتی توجه ویژه داشته باشید و هر یک از موارد را ضمن رعایت، بازگو هم بنمائید.
- در صورتی که فضا وامکانات فراهم باشد، برای هر گروهی می توانید یک جایگاه عمل آوری هر چند از نوع صحرائی در نظر بگیرید. در غیر اینصورت، کارگروه ها را حداقل در ۲ گروه ساماندهی کرده و دو جایگاه ثابت یا صحرائی ایجاد نمائید.
- ابزار (بیل، شنکش، آبپاش، غلتک) مواد اولیه (کود تازه، آب، خاک کشاورزی) وسایل (فرغون، نایلون گلخانه ای) در دسترس فراگیران قرار دهید یا محل تامین آن را مشخص نمائید.
- ضمن واگذاری فعالیت به کار گروه ها یا گروه های بزرگ، فرایند عملیات را در قالب نمون برگ های واریسی، ارزیابی کنید. پوشیدن لباس مناسب کار، استفاده مستمر از تجهیزات ایمنی فردی، رعایت اصول ایمنی، رعایت اصول بهداشتی، کاربرد درست ابزار، رعایت نظم و ترتیب، همکاری یا مشارکت جویی، فشرده کردن توده، یکنواختی در گستراندن پوشش، هدایت زه احتمالی به چاله زهکش، ایجاد موانع در نفوذ آب به توده از جمله شاخصه های قابل ارزیابی در نمون برگ می باشد.
- شکل و فرم نهایی توده انباشتی و وضعیت پیرامونی توده، به عنوان "نمونه کار"، قابل ارزیابی و قرار دادن در کارپوشه کارگروه ها می باشد.
- برای سرکشی و اختلاط توده برنامه ریزی کنید. برنامه را پس از نهایی شدن به اطلاع فراگیران برسانید. در زمان اختلاط فرایند کار نظارت و برابر نوبت بعدی اطلاع رسانی کنید.
- فراگیران را به انجام تحقیق پیش بینی شده ترغیب و یافته های تحقیق را داوری کنید.
- زمان و روش ارائه گزارش را به طور مشخص تعیین کنید. گزارش ایجاد یا آماده سازی جایگاه، گزارش انباشته سازی و گزارش اختلاط توده می تواند جدا یا باهم باشند.
- به گروه های که گزارش خود را با فیلم یا تصاویر مناسب ارائه دهند، تشویق ویژه قابل شوید.

ارزیابی شایستگی آماده کردن زمین برای شخم

شرح کار:

۱- جمع آوری ناخالصی‌ها ۲- رفع عوارض ۳- مصرف کود دامی ۴- آبیاری قبل از شخم

استاندارد عملکرد:

هنر جو پس از کسب شایستگی در این واحد یادگیری، بتواند با استفاده از وسایلی مانند: تراکتور، گاو آهن، زیرشکن، ماله پشت تراکتوری، تریلر، فرغون، بیل ناخالصی‌ها و عوارض زمین را برطرف نموده و کودپاشی دامی و آبیاری را با بیل انجام دهد.

شاخص‌ها:

انتخاب وسایل، جمع آوری، انتقال، تفکیک مواد و بازیابی، ساماندهی مزرعه و وسایل

انتخاب وسایل و دستگاه، چگونگی کاربرد، هموارسازی، ساماندهی محیط

انتخاب وسایل، محاسبه کود، مقایسه با استانداردها، تعیین محل و فواصل تله‌ها، پخش کود مطابق استانداردها، ساماندهی، فرآوری کود

انتخاب وسایل، بازدید مسیرهای آبیاری، برطرف کردن عوارض و موانع، ترمیم یالها و بندها، تنظیم سطح آب، کنترل آب، آبیاری، قطع جریان

آب، ساماندهی وسایل و محیط

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

محل اجرا: زمین زراعی هنرستان

تجهیزات: تراکتور، گاو آهن، زیرشکن، ماله پشت تراکتوری، تریلر، فرغون، بیل، کیسه

مواد: کود دامی، آب کشاورزی

منابع: اطلاعات و جداول و استانداردها، هنرآموز، رسانه‌ها، کتاب‌ها، مقالات

زمان: ۶۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: تراکتور- کودپاش دامی- کود دامی پوسیده- بیل- کیسه- فرغون- گاو آهن- دیسک- تریلر

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	جمع آوری ناخالصی‌ها	۱	
۲	رفع عوارض	۲	
۳	مصرف کود دامی	۲	
۴	آبیاری قبل از شخم	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی‌های غیر فنی: درستکاری- مدیریت مواد تجهیزات- مدیریت زمان/ ایمنی و بهداشت: خود فرد (رعایت نکات بهداشتی و اصول ایمنی هنگام کار با مواد شیمیایی)/ توجهات زیست محیطی: ساماندهی بقایا- پرهیز از هدر دادن منابع- کاهش آلودگی آب و خاک- پرهیز از مصرف بی رویه مواد شیمیایی/ نگرش: دقت در سنجش- تفکر خلاق- توسعه شایستگی و دانش		
		۲	
			*

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

فصل ۳

شخم زدن

واحد یاد گیری: شخم زدن

واژه‌های کلیدی:
لایه سخت، زمین گاو رو، ماشین های شخم، گاو آهن، تنظیم های گاو آهن، شخم، نیمه شخم، زمان شخم، عمق شخم، روش های اجرای شخم، تنظیم گاو آهن، عرض کار گاو آهن، مدت زمان آموزش:

۲۴ نظری

۳۶ عملی

جمع: ۶۰ ساعت

خلاصه محتوا:

معرفی انواع ماشین های شخم را از نظر کاربرد و اجزاء - بررسی سالم بودن ادوات شخم و آماده کردن آن ها - تنظیم ماشین های شخم - اجرای شخم - سرویس ادوات

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز:

کلاس درس استاندارد با امکانات نمایشی، سیستم کامل رایانه، تجهیزات نمایشی، برد، ماژیک برد، محل نگهداری تراکتور و ماشین های کشاورزی، انواع تراکتور، انواع گاو آهن متناسب با تراکتور و اهداف یادگیری، جعبه ابزار مکانیک عمومی، پین های اصلی و یدک- وسایل، مواد و ملزومات ضروری در سرویس، متر کوچک ۵-۳ متری و بزرگ ۵۰-۲۰ متری، جعبه کمک های اولیه با مواد و تجهیزات استاندارد، قطعات یدکی مورد نیاز احتمالی، دستمال تنظیف، مواد و ملزومات بهداشت فردی و محیط کار، دفترچه راهنمای سرویس و نگهداری تراکتور، دفترچه راهنمای ماشین شخم مربوطه، کتاب درسی، دسترسی به انیترنت و پایگاه های اطلاعات تخصصی، منابع علمی و ترویجی، دوربین عکس برداری و فیلم برداری. تجهیزات نوشت افزاری

اهداف عملکردی

- ✓ انواع ماشین های شخم را تشریح نماید.
- ✓ ماشین مناسب شخم را با توجه به شرایط موجود انتخاب کند.
- ✓ سالم بودن ماشین های شخم را بررسی و آماده به کار کند.
- ✓ ادوات شخم را به تراکتور متصل کند
- ✓ انواع تنظیم اولیه در ادوات شخم را توضیح دهد.
- ✓ تنظیمات اولیه ادوات شخم را انجام دهد.
- ✓ روش های اجرای شخم را توضیح دهد.
- ✓ تنظیمات ثانویه شخم را همراه با شروع اجرای شخم انجام دهد.
- ✓ انواع روش های شخم را متناسب با شرایط انجام دهد.

شخم زدن

- ✓ ادوات شخم را پس از عملیات تمیز و سرویس نماید.
- ✓ باور به نقش فناوری نو در افزایش تولید محصول و کشاورزی پایدار
- ✓ ایمان به این که عدم رعایت اصول فنی سبب فرسایش و تخریب خاک و محیط زیست می شود.
- ✓ آگاهی از اهمیت خاک‌ورزی در کمک به حاصلخیزی خاک
- ✓ ایمنی و بهداشت فردی را در هنگام اجرای عملیات رعایت کند.

بودجه بندی پیشنهادی پودمان شخم‌زن

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف عملکردی	فعالیت‌های تکمیلی
شخم زن	پانزدهم	انتخاب ماشین‌های شخم	- معرفی انواع ماشین‌های شخم - انتخاب ماشین شخم با توجه به شرایط - ارزشیابی مرحله‌ای	
	شانزدهم	آماده سازی ماشین‌های شخم	- آماده سازی گاوآهن برگردان‌دار -آماده سازی گاوآهن قلمی	
	هفدهم	تعیین زمان و عمق شخم	- ارزشیابی مرحله‌ای(آماده سازی ماشین‌های شخم) -تعیین زمان شخم تعیین عمق شخم - ارزشیابی مرحله‌ای(تعیین زمان و عمق شخم)	
	هیجدهم	اتصال و تنظیمات اولیه شخم	-متصل کردن گاوآهن به تراکتور -تراز طولی، عرضی و تنظیم تعادلی و همپوشانی ماشین‌های شخم	
	نوزدهم	اجرای شخم	- تعیین روش‌های شخم - تعیین میدان‌های دور بالا و پایین زمین -قطعه بندی زمین -اجرای شخم به روش‌های کناری، میانی، پیوسته -شخم زدن میدان‌های دور بالا و پایین زمین	
	بیستم	اجرای شخم	- ارزشیابی مرحله‌ای	
	بیست و یکم	ارزشیابی	ارزشیابی شخم زدن	

مقدمات و ضرورت اجرای شخم

کلاس را با یاد و نام خداوند رحمان شروع کنید.

ای نام تو بهترین سرآغاز بی نام تو نامه کی کنم باز

مروری بر دانسته ها:

انجمن علوم خاک آمریکا^۱ خاک ورزی را دستکاری خصوصیات فیزیکی خاک تعریف کرده است. Boom عملیات ضروری که جهت کشت و کار گیاهان زراعی در خاک انجام می شود را خاک ورزی دانسته است. انواع متفاوتی از سیستم های خاک ورزی که امروزه مورد استفاده قرار می گیرند در طی سالیان گذشته تکامل یافته و بر کشاورزی و همچنین محیط زیست اثر گذاشته است. خاک ورزی برای از بین بردن علفهای هرز، مدیریت بقایای گیاهی، افزودن مواد اصلاحی و کودهای شیمیایی به خاک، اصلاح شرایط حرارتی- رطوبتی خاک و هوادهی خاک، کاهش سختی خاک انجام می شود تا نهایتاً بستری مناسب برای کشت بذر و رشد ریشه ایجاد گردد.

خاک ورزی به عنوان بخش مهم و اساسی عملیات تولید محصولات زراعی بایستی ضمن توجه به محیط زیست، از طریق رفع محدودیت های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی موجب بهبود حاصلخیزی خاک گردد.

خاک ورزی تلاشی در جهت ایجاد شرایط محیطی مساعد برای جوانه زنی بذر، سبز شدن گیاهچه و رشد و نمو ریشه است. روشهای خاک ورزی به مرور زمان تغییراتی کرده و در روند این تغییرات روشهای متعددی نیز ابداع گردیده است.

کشاورزان اولیه در ابتدا با استفاده از انگشتان خود و بعدها با استفاده از ادوات چوبی، سنگی و فلزی که با دست و یا حیوانات کشیده می شوند لایه های سطحی خاک را نفوذ پذیر می کردند. امروزه تراکتورها و ادوات کشاورزی، امکان خاک ورزی تا عمق بیش از یک متر را نیز فراهم کرده اند.

در حال حاضر بیشتر نگرانی ها در مورد پایدار ماندن سیستم های خاک ورزی متداول است که با تسریع نابودی مواد آلی خاک، موجبات فرسایش خاک و آسیب به محیط زیستی شود. این نگرانی ها موجب ایجاد و گسترش استفاده از روشهای جدیدی از خاک ورزی به نام خاک ورزی حفاظتی، با شعار کاهش تخریب و بهبود کیفیت خاک، شده است. این روش امکان استفاده بلند مدت از خاک بدون آسیب رساندن و حتی افزایش کارایی آن را اثبات کرده است. هر چند کاهش عملکرد گیاهان زراعی در سالهای اولیه استفاده از این روش، اجتناب ناپذیر است. اما در سال های بعدی، راندمان تولید افزایش یافته در

^۱Soil science Society of America

حالی که مصرف نهاده ها و شدت فرسایش بطور قابل توجهی کاهش بهبود یافته است.

مکان آموزش: کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بررسی در ادامه کلاس انجام بازدید.

موارد پیشنهادی

- 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 سوابق شخم داشته باشید. در بررسی، ضمن نمایش تصاویری هدفمند، ایجاد انگیزه نمائید و یادآور شوید که آزمونی در این ارتباط نخواهد بود. نمایش تصاویر و فیلم بسیار جالب و انگیزشی خواهد بود.
- تعریفی از شخم مبتنی بر رویکردهای کشاورزی پایدار داشته باشید. وجوه تمایز آن را با کشاورزی معمول تشریح نمائید.
- شخم معمولی را نمایش دهید. شخم مبتنی بر کشاورزی پایدار یا مبتنی بر حفاظت از خاک را نمایش داد و تفاوت ها را از مباحث یا گفتگوهای کلاسی استخراج نموده و در برد، لیست کنید.
- برسید: سطح زمین چگونه ممکن است سفت شود؟ یا چه عواملی موجب سفت یا سخت شدن سطح خاک می شوند؟
- عوامل را بر اساس نظرات فراگیران در برد یادداشت کنید. 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 واستنتاج 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.
- برای اثبات نقش یا اثرات شخم، پس از طرح موضوع، درخواست ارایه کار یا آزمایش کنید به ترتیبی که هر کارگروه یکی از اثرات شخم را نمایش دهند. مثلا گروهی تاثیر شخم بر نفوذ آب در خاک، گروهی کاهش تبخیر از درز و شکافهای سطح زمین..... اجازه دهید بدون استفاده از منابع، نظر خود را مورد آزمایش قرار دهند. در نهایت می توانید روش های آنها را مورد نقد یا اصلاح قرار دهید.
- نقش تخریبی یا نامطلوب شخم با هدایت گفتگوها، بدست آورید. 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 مخالفان و موافقان را گروه بندی و در مقابل هم قرار دهید، کشف مجهولات و شکوفائی استعدادها بیشتر خواهد شد.

- ضرورت حفاظت از ساختمان خاک و بقایای محصول را طرح موضوع کرده و به تدریج تعریفی از بستر مناسب داشته باشید. ویژگی های یک بستر مناسب را لیست کنید.
 - یکی از کارگروه ها را موظف کنید که فواید شخم را از مباحث کلاسی استخراج و جمع بندی نماید. در این جمع بندی باید ملاحظات فنی، زیست محیطی، اکولوژیکی و زراعی توأمان در نظر گرفته شود. به ترتیبی که به موارد اشاره شده در کتاب تحت این عنوان برسند.
 - بازدید از مزرعه داشته باشید. موضوع بازدید را پیدا کردن مصادیقی از موضوعات نظری طرح شده در کلاس بر روی زمین عنوان کنید. سفتی زمین، شکاف های زمین، پوک شدن خاک، بقایا، علف های هرز، اثرات یا اجزای آفات، نرمی خاک... نمونه هایی از مصادیق می باشند.
 - حس کنجکاوی و روحیه جستجوگری فراگیران را تحریک کنید. به ترتیب که نگاه و نگرشی آنها به خاک، مزرعه، شخم، بستر، حفاظت خاک ... تعبیر نماید.
 - درضمن گزارشی بر حسب کشف مصادیق و پرسش های فراگیران - هرچند با ایجاد چالش - فراگیران را مورد ارزیابی قرار دهید. ارزیابی خود را در کار پوشه مربوطه، ثبت نمائید.
- مروری بر دانسته ها:
- گاوا آهن ایرانی که هنوز هم در برخی نقاط مورد استفاده قرار می گیرد یکی از قدیمی ترین ابزارهای شخم است. 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 گاوا آهن برای خراش دادن زمین و زیر خاک کردن بذر استفاده می کردند.
- عمق شخم در گاوا آهن ایرانی یکسان در تمام سطوح، یکسان نیست نبوده و احتمال منحرف شدن از راستای مسیر بر اثر برخورد به موانع در آنها وجود دارد. گاوا آهن ایرانی عبارت از قطعه چوب بزرگ استوانه ای شکلی به نام کنده که نوک تیز و شیب داری در جلو دارد. قسمت نوک تیز و شیب دار کنده را خیش گویند. خیش را به وسیله قطعه فلزی می پوشانند تا به استحکام، دوام و راندمان گاوا آهن بیافزایند. در انتهای دیگر کنده دسته ای برای هدایت گاوا آهن نصب گردیده است
- کنده گاوا آهن توسط یک محور به نام دیرک و تسمه هایی بنام یراق به قطعه چوبی به نام یوغ که روی گردن دام قرار می گیرد، متصل می شود. در انتهای آزاد دیرک یعنی در محل ارتباط دیرک به یوق سوراخهائی تعبیه شده است که طول مؤثر دیرک قابل تغییر می کند. هرچه طول دیرک بیشتر شود، عمق کار گاوا آهن بیشتر می گردد.
- گاوا آهن ایرانی خاک را تا عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر می شکافد اما بر نمی گرداند (نیمه شخم). همچنین تمام بقایا را دفن نمی کند بلکه بخش بزرگی

از آنها را در سطح خاک باقی می‌گذارند لذا یکی از بهترین ابزارها در حفاظت از خاک و عدم فشردگی آن است. گاو آهن های قلمی امروزی را بر اساس گاو آهن ایرانی، طراحی و ساخته‌اند.



انواع ماشین های شخم

مکان آموزش: نیم ساعت اول در کلاس و ادامه آن در واحد نگهداری ماشینهای کشاورزی با بازدید از نمایشگاه‌های نزدیک با گردش علمی در واحد های کشاورزی مجاور واحد آموزشی

مروری بردانسته‌ها

خاک‌ورزی به روش‌های مختلفی انجام می‌شود اما روش‌های غالب آن عبارتند از:

۱- خاک‌ورزی سنتی^۱:

تکرار و زمان بندی استاندارد عملیات خاک‌ورزی و استفاده از ابزارهای معمول کشاورزان است. خاک‌ورزی اولیه در قالب شخم زنی گاوآهن و خاک‌ورزی ثانویه با وسایلی مانند دیسک، رتیواتور، هرس‌ها و ... انجام می‌گیرد.

۲- خاک‌ورزی حفاظتی^۲:

روشی است برای جلوگیری از به هم خوردن خاک. در این روش به کشاورزان پیشنهاد می‌شود دستکم ۳۰٪ کشت پیشین را به خاک برگردانند. خاک‌ورزی حفاظتی روشی برای مدیریت خشکسالی در راستای نگهداری آب در زمین و همچنین کاهش هزینه‌های تولید در کشاورزی و افزایش مواد آلی خاک است. به طور کلی این روش خاک‌ورزی شامل سه اصل مهم است:

الف- کاهش تردد وسایل و ادوات کشاورزی بر روی خاک به منظور جلوگیری از فشردگی خاک

^۱ - Convention Tillage

^۲ - Conservative tillage

ب- بازگرداندن بقایای گیاهی به خاک به منظور افزایش مواد آلی خاک
ج- اجتناب از برگرداندن خاک به منظور حفظ رطوبت و جلوگیری از فرسایش خاک.

خاک ورزی حفاظتی خود به دو روش انجام می گیرد :

الف - حداقل خاک ورزی^۱: این نوع خاک ورزی شامل دیسک زنی، چیزل زنی، استفاده از کولتیواتور و ساب سویلر و همچنین وسایل و ادوات مدرن خاک ورزی حفاظتی مانند خاک ورزهای مرکب

ب- بدون خاک ورزی^۲: در این روش که کشت مستقیم هم نامیده می شود هیچگونه عملیات زراعی بر روی خاک انجام نمی شود و بذر توسط بذرکارهای ویژه کشت مستقیم در میان بقایای گیاهی سال قبل کاشته می شود.

باید توجه کرد که مهمترین زمان برای انجام خاک ورزی حفاظتی تابستان و بلافاصله بعد از برداشت محصول است چرا که انجام آن در زمان مناسب عملیات زراعی و هزینه های ناشی از آن را کاهش می دهد.

سازگاری و انتخاب سیستم های خاک ورزی

بدون شک نسخه واحدی از خاک ورزی را نمی توان برای تمام مناطق تجویز کرد چرا که سیستم های خاک ورزی حفاظتی با توجه به شرایط مختلف با هم تفاوت دارند. نوع کشت، تناوب موجود، ادوات و ماشین های کشاورزی در دسترس، پستی و بلندی های موجود در زمین، شرایط متغیر اقلیمی، میزان بقایای موجود در زمین، زمان خاک ورزی و شرایط خاک از جمله فاکتور های مهمی هستند که در انتخاب روش خاک ورزی و بخصوص خاک ورزی حفاظتی دخالت دارند.

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات اولیه مربوط به طرح درس روزانه، مقدمه ای مختصر در مورد ماشین های شخم داشته باشید.
- ماشین های شخم را که قبلا بر حسب تکامل تاریخی آنها را مرتب 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 تغییرات پی ببرند. نقش هر یک از تغییرات را مورد پرسش قرار دهید. این نقش می تواند مرتبط با سهولت کاربرد، تحقق بهتر اهداف زراعی، حفاظ بهتر از خاک،... باشد. حاصل گفتگو ها را لیست کنید به ترتیبی که در نهایت به جمع بندی درستی از علل تغییر در ماشین های شخم برسید.
- گاو آهن ها را تقسیم بندی کنید. تقسیم بندی به رده های کلان و شکستن آنها به دسته های بزرگ و سپس کوچکتر را روی برد انجام دهید. در هر

^۱ - Minimom-till

^۲ - No-till

- مورد اساس تقسیم بندی را به فراگیران توضیح دهید یا از فراگیران بخواهید که اساس را با دیدن اسامی یا عناوین، کشف و اعلام نمایند.
- متذکر شوید که ساختمان یا اجزای انواع گاو آهن های رایج را در کارگاه، بازدید یا گردش علمی، تشریح خواهید کرد. لذا نیازی به مباحث نظری در این زمینه نمی باشد همچنین تشریح اجزای گاو آهن غیر رایج ضرورتی ندارد.
 - ادامه کلاس را در واحد ماشین های کشاورزی پی بگیرید. انواع ماشین های شخم موجود را از نظر ساختمان مورد بررسی قرار دهید. تشریح ساختار صرفاً از جنبه زراعی و کاربردی باشد ولذا نیاز به مباحثی چون ترکیب، نوع آلیاژ، مقاومت..... نمی باشد. فراگیران را موظف به یادداشت توضیحات و گرفتن عکس و فیلم و درج آنها را گزارش نمایند.
 - پس از تشریح یک یا دو مورد از ماشین های شخم معمولی، اجازه دهید مطالعه تطبیقی و پیدا کردن مصادیق توسط کارگروها صورت گیرد. مثلاً وقتی گاو آهن برگردان دار سوک دار، یک خیشه را شما تشریح کردید، انواع چند خیشه، دو طرفه، دارای ضمایم جانبی،... توسط یک کارگروهی که شما تعیین می کنید، انجام شود.
 - برای مشاهده ماشین های شخمی که در واحد آموزشی موجود نیست، اما در منطقه رایج است، گردش علمی ترتیب دهید.
 - برای مشاهده ماشین های شخمی که در منطقه موجود نمی باشد اما در کشور رایج است، مثلاً انواع گاو آهن های شکافنده، بشقابی، دوار، مرکب،.... بازدید از یک نمایشگاه یا مرکز خاص را پیشنهاد و اجرای آن را پی گیر شوید. بدیهی است برای انجام این بازدید هماهنگی و برنامه ریزی در چهارچوب قوانین و مقررات ضروری می باشد.
 - هدف، شناساندن اجزای اصلی با کاربرد معمول مورد نظر می باشد اما سایر اجزا به ویژه تغییرات خلاقانه توسط کاربران ماشین ها را مرود توجه قرار داده علل و ضرورت این ضمایم و تغییرات را ضمن تماشای مصادیق، به بحث بگذارید.
 - در ضمن حضور در کارگاه، گردش علمی یا بازدید، از متولیان، متخصصین یا کاربران مربوطه حداکثر استفاده را بنمائید. اجازه دهید بیشتر آنها موضوع یا ساختار را تشریح کنند. در این زمینه از کاربران حرفه ای تراکتور نیز حداکثر استفاده را برده و در صورت مغایرت موردی یا موضوعی با مبانی علمی و فنی، با استفاده از توان معلمی خود و ضمن حفظ حرمت نامبرده موضوع را حل و فصل نمائید.
 - زمان و نحوه گزارش ها و نیز پژوهش داخل کتاب را به طور دقیق برای فراگیران مشخص نمائید.

انتخاب ماشین شخم

مکان آموزش: حداکثر نیم ساعت اول در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا سمعی و بصری و ادامه کلاس در مزرعه
موارد پیشنهادی:

پس از مراحل آغازین درس بر حسب طرح درس، به قواعد و اصولی از مکانیزاسیون کشاورزی که بیان کننده تناسب ماشین و زمین است، اشاره کنید. هدف تبیین ضرورت تناسب ماشین با شرایط زارع، موقعیت زمین، مبانی علم اقتصاد در جهت بهره وری بهینه است. تشریح و توجیه بفرمائید که مکانیزاسیون به معنی مکانیزه کردن عملیات نیست بلکه به معنی تلفیق بهینه عوامل برای دستیابی به حداکثر بهره وری با توجه به شرایط موجود یا مطلوب است.

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

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

- ادامه کلاس را در محل نگهداری ماشینهای کشاورزی و مزرعه پی بگیرید. در شروع جلسه یادآور شوید که هدف مشاهده عینی مصادیق موثر در انتخاب ماشین شخم است و یادآور شوید که توضیحات و مشاهدات 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 هر یک را تشریح نمایید. 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 طرح شده از جانب شما را تأیید یا رد نمایند. بدیهی است که باید از نظر خود، با ارایه دلایل فنی، اقتصادی، اجتماعی،... دفاع نمایند.

- باحضور در مزارع با ویژگیهای خاص، فراگیران را وادار نمائید که ویژگیهای خاص مزرعه یا زمین را بیان کنند. مثلاً وسعت، چمنی، سنگلاخی،...

- باعنایت به مروری که بر ویژگیهای ماشینهای کشاورزی و ویژگیهای اراضی داشته اند و توضیحات فنی و اقتصادی که شما تشریح نموده اید. اجازه

دهید حداقل در ۴-۳ مورد نوع ماشین را به صورت گروهی تعیین نمایند، از آنها بخواهید دلایل انتخاب خود را گزارش نمایند.

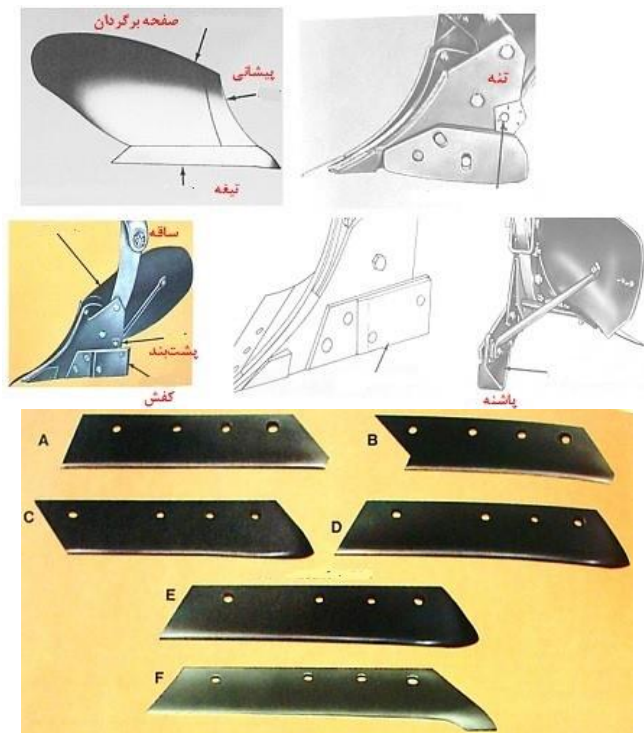
- راهنمایی نمائید که فرایند گزینش ماشین‌ها به همان ترتیبی باشد که در کتاب درسی آمده است، یعنی بصورت گام به گام و لحاظ کردن شرایط عینی یا مصداقی. به عبارت دیگر در گزارش به طور دقیق برای مزرعه فلان، ماشین فلان به دلایل ... معرفی گردد. بدیهی است که در مورد هر ماشین و هر مزرعه علاوه بر دلیل فنی، به سایر موارد مثلاً اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی اشاره خواهند کرد. ارجاع دادن فراگیران به استفاده از تجربه خبرگان، می تواند بسیار مفید باشد.

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

آماده سازی گاو آهن

به نام آنگدما را زندگی داد
طبیعت را به جان پانندی داد

مروری بر دانسته ها:



مکان آموزش: حدود ۳۰ دقیقه در کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی، بصری و ادامه کلاس در کارگاه ماشینهای کشاورزی موارد پیشنهادی:

پس از مقدمات آغازین کلاس متناسب با طرح درس روزانه، حداقل ماشین های شخم رایج در منطقه را مجدداً نمایش دهید. در این نمایش برخلاف نمایش های قبلی، تمرکز روی اجزای گاو آهن باشد. در هر حال حداقل بررسی اجزای گاو آهن برگرداندار سوک دار ۳ خیشه و گاو آهن شکافنده از

نوع 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، ماکت و یا کاتولوگ های کارخانه های سازنده، کمک موثری در تفهیم مفاهیم مرتبط به اجزای و چگونه کار کرد آن می تواند داشته باشد.

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

- ادامه کلاس را در کارگاه ماشینهای کشاورزی، پی بگیرید. در این مرحله پس از نشان دادن اجزای ماشین شخم، از فراگیران بخواهید با توجه به دانشی که در کلاس نظری فراگرفته اند، نام آن را بازگویند. به این ترتیب ضمن مدیریت گفتگوها، تمام اجزا باشناسی شده و دانش به مهارت تبدیل می گردد.

- انتظار آن است که هریک از کارگروه ها حداقل یک ماشین های شخم رایج را مورد تفکیک (جداسازی اجزا)، رفع عیب، سرویس و در آخر ترکیب (مونتاژ) نمایند. حد مطلوب انجام این مراحل بر روی تمام ماشین های شخم توسط تمام کارگروهها بطور مستقل می باشد. بدیهی است که تکنسین ماشینهای کشاورزی در موارد خاص به فراگیران کمک خواهد کرد. اما عملاً فراگیران خود انجام دهنده کار خواهند بود. طول مدت این مرحله بستگی به انواع ماشین های شخم و هدف گذاری شما بعنوان مرجع بستگی خواهد داشت. بدیهی است که در پایان هر مرحله اقدام های مرتبط بانظافت شخصی، بهداشت محیط و باز گرداندن ابزار و وسایل، انجام خواهند داد.

- در ضمن کار توجه فراگیران را به رعایت اصولی ایمنی، فنی، زیست محیطی، بهداشتی و ارگونومیکی جلب کرده و یادداشت برداری و گرفتن عکس یا فیلم را یادآوری خواهید کرد. در هیچ شرایطی فراگیران نباید فقط بیننده باشند بلکه باید کاملاً عامل بوده و هنرآموز و استادکار صرفاً راهنمایی نموده و از خطاها و خطرات احتمالی، پیشگیری خواهند کرد.

- انجام فعالیت به ترتیبی باشد که در کتاب درسی آمده است. ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزشیابی فرایندی را در قالب نمون برگ های فهرست واریسی را انجام خواهید داد. ارزیابی تمام مراحل برای یک کارگروه خواهد بود.

- 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 جزء باز شده در جای مناسب، چیدمان درست

اجزاء، سرویس کردن برخی از اجزاء، همکاری گروهی، نظم و ترتیب گروهی، رعایت ترتیب در بستن اجزاء، گم نشدن هیچ چیزی حتی یک واشر، از جمله موارد قابل طرح در نمونه برگ فهرست واریسی می باشند.

- برای باز و بستن برخی از اجزای ماشین های شخم که مهارتی بیش از مهارت مورد انتظار فراگیران است، ترتیب دادن بازدید علمی از یک کارگاه تعمیرات یا کارخانه سازنده و با لحاظ کردن قوانین و مقررات مرتبط قابل پیش بینی است.

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

عوامل موثر بر زمان اجرای شخم

بسم الله الرحمن الرحيم، هست گلید کج حکیم

مکان آموزش: حدود ۴۵-۳۰ 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 موارد پیشنهادی:

پس از مراحل آغازین کلاس طبق الگوی طرح درس روزانه، دلایل علمی و فنی رعایت زمان مناسب شخم را تشریح کنید. در زمان تشریح و تاکید بر اهمیت موضوع، تصاویر یا فیلم مرتبط با هر موضوع را نمایش دهید. انواع دلایل یا رئوس مطالب مربوط به اهمیت رعایت زمان مناسب را در برد کلاس درج کنید. 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. نمایش این گونه تصاویر یا فیلم ها، به منزله سند یا دلایل اثبات یا رد استدلال فراگیران تلقی گردیده و نقش مهمی در فراگیری آنها خواهد داشت به فراگیران یادآور شوید که مصادیق این مباحث را در مزرعه بازیابی خواهید کرد.

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. تا حد ممکن ضمن گفتگو، تصاویر و فیلم متناسب به موضوع نمایش داده شود. به عبارت دیگر شما انواع فیلم، عکس، انیمیشن،... سایر مستندات را باید به ترتیبی تنظیم و مرتب سازی کرده باشید که بتوانید متناسب به موضوع، آنها را فراخوانی کرده و نمایش دهید. در غیر اینصورت مجبور خواهید شد ابتدا تصویر یا فیلم را نمایش دهید و بحث را در پیرامون آن مدیریت نمایید.

رابطه زمان شخم را با برداشت گیاهی قبلی، کاشت گیاه بعدی در وضعیت و شرایط مختلف اقلیمی و امور زراعی به بحث بگذارید. حفاظت از خاک، پیشگیری از فرسایش، کاشت کود سبز، برنامه ریزی برای حداکثر استفاده از

رطوبت خاک، فصل شخم، رابطه فصل و عمق شخم،... از مفاهیمی هستند که در این مباحث باید القا شوند.

ادامه کلاس را در مزرعه پی بگیرید ابتدا ضمن یادآوری ضرورت ثبت گزارش و تهیه مستندات، اراضی با شرایط مختلف اعم از شخم خورده و شخم نخورده با پوشش های مختلف را مشاهده کنید و با یادآوری نوع گیاه مورد کاشت و زمان کشت، از آنها بخواهید تا در مورد زمان اجرای شخم در این زمین ها نظر دهند.

در مزرعه به صورت صحرایی رطوبت خاک، نوع خاک، نوع پوشش، احتمال یا عدم احتمال فرسایش... را باید مصداق یابی کرده و رابطه آنها را با زمان اجرای شخم، کشف کنند.

برای هر کارگروه 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.

- 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.
- شرایطی فراهم کنید که فراگیران با آموزش نظری و مشاهده مصداق آن در مزرعه های مختلف، خود به طور مستقل زمان اجرای شخم قطعه را تعیین کنند. اما در صورت درخواست، مشاوره ی مناسب را از آنها دریغ ننمائید.
- زمان و روش ارائه گزارش و انجام تحقیقا پیش بینی شده در کتاب را به طور دقیق تعیین کرده و اطلاع رسانی شفاف نمائید.

تعیین عمق مناسب شخم

مروری بر دانسته ها:

محصولات مختلف به عمق شخم متفاوتی نیاز دارند. هر چه محصولی به ساختمان خاک حساس تر و قدرت نفوذ ریشه آن کمتر باشد به شخم عمیق تری نیاز دارد. خاکهای متراکم نیز به شخم عمیق نیاز دارند. اما شخم عمیق نه تنها پرهزینه است، بلکه چنانچه به لایه زیر سطحی تجاوز کند می تواند کیفیت خاک سطحی را کاهش دهد.

عمق شخم را در اراضی زراعی معمولی می بایستی با توجه به عوامل زیر انتخاب نمود:

۱) عمق خاکی که می بایستی توسط ماشین آلات دیگر زیر و رو شود. بطور مثال، برای ایجاد پشته های مرتفع به خاکی که تا عمق زیادی نرم شده باشد نیاز است.

۲) نوع گیاه مورد کاشت، گیاهان مختلف دارای عمق پراکنش ریشه‌ی متفاوتی هستند. مثلاً غلات دارای ریشه سطحی هستند در حالی‌که یونجه دارای ریشه عمیق می‌باشد.

۳) وجود لایه متراکم یا غیرقابل نفوذ در اعماق لایه خاک سطحی ایجاب می‌کند که این لایه با شخم عمیق باز شود.

عمق شخم را می‌بایستی متناسب با نیاز محصول و شرایط خاک انتخاب نمود. بطور بسیار کلی ممکن است شخم را براساس عمق در چهار گروه سطحی (عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر)، متوسط (۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر)، عمیق (۲۵ تا ۳۰ سانتیمتر) و خیلی عمیق (بیش از ۳۰ سانتیمتر) قرارداد. شخم خیلی عمیق معمولاً در کشت محصولات خاصی مثل نیشکر و یا برای باز کردن لایه متراکم عمقی به کار می‌رود.

مکان آموزش: 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، مزارع مجاور واحد آموزشی موارد پیشنهادی:

پس از مرحله آغازین درس متناسب با طرح درس روزانه، با نمایش تصویری، مفهوم عمق شخم را تفهیم کنید. سپس از فراگیران نظرخواهی کنید که به نظر آنها عمق شخم به چه عواملی بستگی دارد؟ عنوان را بدون آنکه نیاز به گفتگو در مورد چرایی آنها باشد، در برد کلاس یادداشت کنید.

در ادامه مباحث کلاسی هر یک از ردیف‌های بند اول یا همان عوامل تعیین‌کننده عمل شخم را بررسی کرده تا مشخص شود چگونه روی عمق شخم تاثیر گذار می‌باشند. اجازه دهید چرایی هر بند را صورت کای، کارگروهی یا فردی تحلیل شود. در ضمن تحلیل، شما موارد انحرافی یا اشتباهی را اصلاح کنید تا بد آموزی یا انحرافی اتفاق نیافتد. همچنین می‌توانید برای اصلاح موارد ذکر شده، نظر یک گروه دیگر را بخواهید (ایجاد تنش و تقابل).

ادامه کلاس را در مزرعه پیگیری نمایید. در شروع حضور در مزرعه ضمن یادآوری یادداشت برداری و ثبت مشاهدات، از هرگروهی که چرایی یک بند را تحلیل کرده است بخواهید تا حد ممکن نظرات خود را در مزرعه اثبات کنند. مثلاً شخم را با نوع گیاه و عمق پراکنش ریشه را تحلیل کرده است، نمونه گیاهانی با ریشه‌های مختلف را با واکاوی زمین نشان دهد. همچنین گروهی دیگر مثلاً با حفر پروفیل خاک....

همزمان با کندن زمین برای نمایش عمق توسعه یا پراکنش ریشه یا حفر پروفیل در زمین برای نمایش عمق خاک زراعی، فشردگی خاک را طرح موضوع کرده و اثرات و عوامل را گفتگو کنید. در ضمن همین عملیات انواع شخم از نظر عمق نیز به بحث گذاشته شده و عملاً مفهوم شخم عمیق و خیلی عمیق را در زمین نمایش دهید.

- برای اثبات نظرات گروه های که عمق شخم را به علت فصل اجرای شخم یا اهداف جانبی آن دانسته اند نمونه های صحرائی را یا عینی را بپذیرید. در صورت عدم امکان نمایش نمونه های عینی، توضیحات شفاهی آن را قبول کنید. مثلا با نشان دادن زمینی که از سیب زمینی یا چغندر قند برداشت کرده اند (در نتیجه کاملا پوک است)، اثبات کنند که نیاز به عمق عمل زیاد نمی باشد.
- برای هر گروه زمین جداگانه ای تعیین شده و با ارایه مفروضاتی بخواهید که عمق مناسب شخم را مطابق آنچه که در فعالیت کتاب درسی تعیین شده است، بررسی و تعیین کنند. در موارد خاص و پس از فراهم کردن فرصت برای تحقیق و بررسی و تنها در صورت درخواست، اقدام به راهنمایی فراگیران نمائید. منظور ما از راهنمایی، بیان خواسته آنها نیست بلکه هدایت آن برای کشف مجهول یا مجهولات می باشد.
- زمان و روش ارایه گزارش و بررسی تحقیقات پیش بینی شده در کتاب را به طور دقیق مشخص کرده و به اطلاع گروه ها برسانید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واریسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی														نام هم‌گروهی به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه		
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی										
							
																			۱	۱
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	
																			۱	۲
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	

اتصال گاو آهن به تراکتور و تنظیم اولیه آن

بنیاد سخن به نام سخن کز هر چه به است نام حق به

مروری بر دانسته ها:

برای اتصال گاو آهن سوار و نیمه سوار، به تراکتور لازم است که بازوی پایینی اتصال ۳ نقطه را پایین برد. این کار با پیچاندن پیچ سر بازوی رابط طرف راست راننده انجام می گیرد. پس از اتصال دو بازوی پایینی باید ساق وسط را طویل نمود تا به گاو آهن برسد. این مراتب را می توان به شرح زیر فهرست کرد:

(۱) تراکتور را به عقب رانده تا بازوهای تراکتور در راستای محل اتصال گاو آهن قرار گیرد.

(۲) با اهرم اصلی هیدرولیک بازوهای تراکتور را بالا یا پایین کنید تا مطابق محل اتصال گاو آهن قرار گیرد.

(۳) ابتدا بازوی سمت چپ تراکتور به محل اتصال گاو آهن متصل کرده و با پین قفلی، قفل کنید.

اهنگام پیدا شدن از تراکتور، ترمز دستی کشیده، ماشین را خاموش کرده و دنده را در وضعیت سنگین قرار دهید.

(۴) بازوی سمت راست تراکتور را با پیچاندن محور نگه دارنده، بالا یا پایین بیاورید تا قرقری بازو با سوراخ گاو آهن منطبق شود.

(۵) پین را در قرقره طرف راست بازوی پایینی تراکتور انداخته و با پین مخصوص قفل کنید.

(۶) بازوی وسط را که از یک سر به تراکتور متصل می شود، با پیچاندن مهره وسط دو سر روزه آن طویل نموده تا سر دیگر این بازو به محل اتصال خود به گاو آهن برسد.

(۷) پین اتصال بازوی وسط را انداخته و با پین قفلی، قفل کنید.

(۸) گاو آهن را روشن کرده و با اهرم اصلی هیدرولیک، گاو آهن را بلند کنید (بالا بیاورید).

(۹) با طویل یا کوتاه کردن طول محور یا محورهای نگه دارند، گاو آهن را تنظیم عرضی نمایید.

(۱۰) با طویل یا کوتاه کردن طول بازوی وسط، گاو آهن را تنظیم طولی نمایید.

(۱۱) با سفت یا شل کردن زنجیرهای حایل بازوها، نوسانات گاو آهن را متعادل کنید.

مکان آموزش: حدود ۱۰ دقیقه اول در کلاس نظری و ادامه کلاس در محل

نگهداری ماشین های کشاورزی

موارد پیشنهادی:

- از آنجایی که فراگیران با ساختمان ماشین های 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 گروه ها 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 کارگروه ها، نوبت بندی را انجام داده و ترتیبی اتخاذ کنید که در محیط کار انضباط بسیار خوبی حاکم باشد.
- کارگروه هایی که انجام کار در این جلسه برای آنها امکان پذیر نمی باشد، پس از طرح و توضیح موارد عمومی می توانند به امور دیگر (مثلاً آبیاری، انتقال کود، پاکسازی آنها ... که در برنامه درسی و وظایف جاری آن دیده شده است) یا اینکه به امور پژوهشی در کتابخانه، سایت، آزمایشگاه یا مشارکت در فعالیت های فرهنگی بپردازند.
- در کارگاه پس از توضیح مقررات کار در کارگاه، یادآوری مجدد اصول ایمنی و بهداشتی، نکات در ارگونومیک در سوار و پیاده شدن به تراکتور، رانندگی، اتصال و تنظیمات، طبق گروه بندی انجام شده فعالیت اتصال گاو آهن انتخابی به تراکتور همانگونه که در کتاب درس آمده است را انجام دهند.
- 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. تا اثر همگروه ها هم در منظم کردن فرد موثر باشد.
- ابتدا در صورت وجود استاد کار یا تکنسین، در غیر اینصورت خودتان اقدام به مراحل عملیات نمائید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کار بردی ارایه شود. سپس اجازه دهید کار گروه ها اقدام به انجام عملیات اتصال گاو آهن به تراکتور به ترتیبی که در کتاب درسی آمده است، بنمایند.
- 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 گروه ها 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 گاو آهن، مطلوب بودن انطباق نقاط اتصال گاو آهن با تراکتور، کاربرد پین در موقع مناسب، قفل کردن پین ها، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، رعایت ترتیب در ضمن جدا کردن گاو آهن از تراکتور، رعایت اصول ایمنی به ویژه تدارک دیدن تکیه گاه برای گاو آهن (در صورت لزوم)....از موارد قابل طرح در نمون برگ های فهرست واریسی می باشد.

- اجازه دهید تمام گروه‌ها 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 به طور مستقل عملیات پیش بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.
- زمان و روش ارائه گزارش کار و تحقیقات پیش بینی شده در کتاب درسی را مشخص کرده و به اطلاع فراگیران برسانید.

تنظیمات اولیه در ماشین های شخم

مکان آموزش: کلاس آموزش نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و ادامه آموزش در واحد ماشینهای کشاورزی

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات کلاس برابر طرح درس روزانه، در مورد ضرورت و اهمیت تنظیم بودن ماشین های شخم توضیح دهید. منظورتان را در مورد تنظیم بودن گاو آهن به وضوح بیان کنید و همزمان با آن، تنظیم مربوطه را نشان دهید.
- از تصاویر، انیمیشن، فیلم و سایر امکانات کمک آموزشی استفاده کنید تا مفاهیم به درستی انتقال داده شود. استفاده از کاردستی‌ها ساخته شده با فراگیران دوره های پیشین می تواند موثر باشد.
- با توجه به نقش و اهمیت تنظیمات، این فعالیت در کتاب درسی، از فعالیت اتصال جدا دیده شده است لذا به صورت جداگانه نیز آموزش داده شود تا فراگیران به درستی انواع تنظیمات را فراگیرند و در عمل آن را به درستی انجام دهند.
- ادامه آموزش را در واحد ماشینهای کشاورزی پی بگیرید. فراگیران را قبل شروع به فعالیت ملزم به رعایت اصول ایمنی از جمله استفاده از لباس و کفش مناسب کار، تجهیزات ایمنی فردی، رعایت دقیق نظم و مقررات کارگاه، نموده و رعایت آنها را ناظر باشید. همچنین یادداشت برداری و تهیه تصاویر مناسب برای تکرار و تمرین را یادآور شوید. سازمان بندی گروهها و نوبت بندی آنها را دیگر، الزامات قبل از شروع به کار در کارگاه است.
- فعالیت پیش بینی شده در کتاب تحت عنوان «تنظیم اولیه گاو آهن پس از اتصال به تراکتور» را مطابق گام های طراحی شده در کتاب انجام شود. برای انجام این فعالیت، ابتدا خود یا استادکار شما باید تمام مراحل راهمراه با توضیح و تبیین اهداف، انجام دهد. آنگاه از کارگروه ها بخواهید که تنظیمات اولیه را به همان ترتیب انجام دهند. در این مرحله اتصال و جداسازی مورد هدف نمی باشد لذا، شروع کار با گاو آهن متصل شده خواهد بود.
- درضمن فعالیت کارگروهها، سایر کارگروه ها بدون دخالت صرفاً ناظر خواهند بود. شما در این مرحله ضمن هدایت، نظارت و وارسی، ارزیابی مرحله ای با

- فرایندی را در قالب نمون برگ های فهرست واریسی، انجام خواهید داد. بدیهی است که هر گونه خطا یا اشکالی را یاد آور شده و اصلاح خواهید نمود. مواردی از قبیل : مناسب بودن لباس کار، هماهنگ بودن اعضای گروه، توجه به تراز بودن محل استقرار تراکتور، انجام درست تنظیم طولی، انجام درست تنظیم عرضی، انجام درست تنظیم تعادلی، توجه به تنظیم همپوشانی، اصلاح یا ایجاد تنظیم همپوشانی، استفاده از تجربه آموزی از فعالیت هنرآموز یا گروه های پیشین - مطلوب بودن سرعت عمل، مطلوب بودن دقت کار، رعایت کامل اصول ایمنی، از مواردی که در فهرست واریسی قابل بررسی می باشد. در ضمن تنظیمات، هدف انجام کلیه تنظیم ها می باشد. لذا با ایجاد چالش هر چند مصنوعی فراگیران را وادار به انجام درست هر یک از تنظیم ها نمائید به ترتیبی که به حد عادی شدن برسند.
- با پایان یافتن کار هرگروه، کارگروه بعدی شروع به کار نماید. به ترتیبی که تمام کارگروه ها ماشین شخم را به طور کامل همه نوع تنظیمات اولیه را انجام داده باشند.
- با پایان یافتن تنظیم یک نوع ماشین شخم، تنظیم ماشین شخم دیگری را شروع کنید. به ترتیبی که تمام کار گروه ها حداقل ماشین شخم را تنظیم اولیه نمایند. انتخاب نوع ماشین به میزان کار برد آن و نظر هنر آموز بستگی دارد.
- زمان و روش ارایه گزارش کار را به طور دقیق مشخص کرده و اطلاع رسانی نمایید.

تعیین روش اجرای شخم

به نام آنکه در مکتب آموخت به انسان در معنی سخن آموخت

مکان آموزش: کلاس نظری با امکانات نمایش (یا واحد سمعی و بصری) و مزرعه هدف گذاری شده برای اجرای شخم

موارد پیشنهادی:

- انواع روش‌های شخم را نام برده و بر 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 گاوآهن با فراگیران بصورت دوسویه گفتگو کنید.
- در هر مورد حاصل مذاکرات را جمع بندی کرده و نتیجه نهایی را اعلام کنید. می‌توانید جمع بندی و نتیجه گیری را به کارگروه‌های مختلف واگذار کنید.
- 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.
- پس از تفهیم انواع روش‌ها، روی کاربرد هر روش تأکید کنید. در این مرحله توجیه علمی، فنی، اقتصادی و زیست محیطی ضرورت دارد. رابطه این مباحث با رواج یافتن برخی از روش‌ها و منسوخ شدن برخی دیگر قابل توجیه خواهد بود. در این رابطه پژوهش در منطقه یا مشاهدات عینی کمک کننده خواهد بود.
- بار دیگر ضرورت قطعه بندی زمین را یادآور شوید. هم چنین تأکید داشته باشید که قطعه بندی در تمام زمین‌ها و برای تمامی ماشین‌های شخم نیست. به مصادیق اشاره کنید.
- با ارائه داده‌های فرضی از جمله وسعت مزرعه، عرض کارگاوآهن و توجیه عرض مطلوب قطعات با دلایل فنی، اقتصادی و زیست محیطی، از فراگیران بخواهید به وسیله نقشه زمین خود را قطعه بندی کنند. در این زمینه می‌توانید یک تکلیف برای تمام کارگروه‌ها بدهید یا این که فرضیات برای هر کارگروه، متفاوت باشد.
- در ضمن طراحی به انسجام کار و هماهنگی گروه‌ها نظارت داشته باشید. دقت کنید که نقشه ترسیمی دارای مشخصات فنی باشد و هر نقشه‌ای را به راحتی قبول نکنید، یادآور شوید که نقشه نهایی باید پاک‌نویس شده و هیچ‌گونه خط خوردگی نداشته باشد.
- در ضمن کشیدن نقشه، به بیان ساده‌تر ترسیم کروکی ضمن هدایت و نظارت، و ارزیابی مرحله‌ای را در قالب نمونه برگه فهرست واریسی انجام دهید. استفاده متناسب از ابزار (مداد، خط کش، گونیا یا نقاله)، انتخاب درست ورقه، متناسب

ابعاد ورقه با ابعاد نقشه، انتخاب مقیاس، زاویه بندی درست، متناسب بودن عرض قطعات با عرض‌های توصیه شده، عدد طبیعی بودن عرض قطعه نسبت به عرض گاو آهن، مرتب بودن نقشه، مقیاس داشتن نقشه، درج شدن نام افراد کارگروه در نقشه، مناسب بودن سرعت عمل، مناسب بودن دقت عمل ... از مواردی است که در فهرست وارسی قابل بررسی می‌باشد.

نقشه کارگروها را در کار پوشه فعالیت گروه‌ها قرار دهید.
 ادامه فعالیت را در مزرعه پی‌گیری نمایید. در ابتدا ضمن تذکرات ایمنی و فنی، مراقب باشید که لباس و کفش فراگیران مناسب کار باشد. همراه داشتن ابزار و سایر امکانات برای تهیه یک گزارش را یادآور شوید.
 فعالیت «قطعه بندی زمین برای اجرای شخم با گاو آهن» را همانند آنچه که در کتاب آمده است خواستار شوید. برای انجام این فعالیت ضمن فراهم کردن ابزار، وسایل و ماشین‌ها، 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 در نظر گرفته شود. در ضمن انجام فعالیت ضمن هدایت و نظارت اقدام به وارسی کرده به ترتیبی که ابتدای گوشه (حداقل یکی از گوشه‌ها) واضح یا مشخص بودن علایم، راستایی خطوط، درست بودن عرض میدان‌های دور بالایی و پایینی، موازی بودن خطوط طول قطعات، واضح بودن خطوط ایجاد شده، عمیق نبودن خطوط ایجاد شده، هماهنگی بین کارگروه‌ها در یک کار مشترک... به درستی مورد بررسی قرار گیرد.

اجازه دهید کارگروه‌ها 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 سر گروه حداقل یک قطعه به روش کناری، یک قطعه به روش میانی شخم بزند و در در روش تداوم نیز مشارکت تجربه آموزی داشته باشد. در غیر اینصورت با اتخاذ تصمیماتی از جمله کوتاه کردن طول قطعات، حداقل گرفتن عرض قطعات در محدوده مورد استاندارد،... به نحوی مدیریت کنید که امکان اجرای شخم در حدی که فراگیران به مهارتی در حد اجرای مستقل دست یابند هدف نهایی رسیدن به حد عادی شدن می‌باشد.

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

فرستی 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 آن را مورد بررسی و در صورت صلاح دید اصلاح کنید. از آن بخواهید دلایل فنی انتخاب خود را در گزارش فعالیت ارائه دهند. زمان روش ارائه گزارش را تعیین کرده اطلاع رسانی نمائید.

اجرای شخم

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

موارد پیشنهادی:

کلاس را در مزرعه‌ای که قطعه‌بندی کرده و میدان‌های دور بالایی و پائینی آن را تعیین کرده اید، برگزار کنید. قبل از عملیات نکات فنی و یادداشت برداری و تهیه اسناد برای گزارش را یاد آور شوید.

از استاد کار یا راننده تراکتور بخواهید که تراکتور و گاو آهن تعیین شده را به سر مزرعه منتقل نماید، البته می‌توانید همراه فراگیران به محل نگاه‌داری ماشین‌ها رفته و پس از اجرای اولیه، روشن کردن ماشین اتصال و تنظیم اولیه ماشین مزرعه را تحویل بگیرید. چنانکه قبلاً گفته شد، فراگیران تنها با حضور استاد کار یا هنرآموز مجاز رانندگی می‌باشند.

گروه‌ها را بر حسب برآورد زمانی سازماندهی و نوبت‌گذاری نمائید. کارگروه‌هایی را که اجرای عملیات به آن‌ها خواهد رسید، نگه دارید و بقیه گروه‌ها را در سایر فعالیت سازماندهی کنید. به طور خلاصه به ترتیبی عمل کنید که وقت فراگیران هدر نرود و به عبارت دیگر دچار کسالت و بی‌برنامه‌گی نشوند. ابتدا علی‌رغم توضیحات کافی در جلسات نظری، یک بار دیگر روش شخم کناری را هر چند به اختصار تشریح کنید. سپس از فراگیران بخواهید تراکتور را واریسی کرده و پس از اطمینان از سلامتی آن، روشن نمایند. گاو آهن را تنظیم کرده و از محل مناسبی وارد مزرعه شوند.

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 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.

مواردی از قبیل: شروع از نقطه مناسب، مناسب بودن سرعت تردد گاو آهن، حرکت با دنده مناسب، حرکت با سرعت مناسب، توجه داشتن به صحت عمل (عمق شخم، تنظیم‌ها) 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 کمان 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 از جمله مواردی است که در لیست فهرست واریسی قابل ارزیابی و سنجش عملکرد فرایندی می باشد.

- این که تمام گروه‌ها روش کناری را انجام دهند سپس روش میانی شروع گردد یا این که هر گروه کاری هر دو روش را انجام دهند سپس نوبت به گروه دیگر برسد، در اختیار شماسست. 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.

- 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 مسیر برگشت، چگونه دور زدن و ... 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 گرفته، در ضمن واریسی به موقع تذکر را بدهید تا بدآموزی اتفاق نیافتد.

- پس از آن که تمام کارگروه‌ها به دو روش کناری و میانی شخم زدند، روش شخم مداوم را در فرصت مناسب به اجرا بگذارید. گام اجرایی این روش که تلفیقی از روش کناری و میانی است، در کتاب درسی آمده است. با فراهم کردن فرصت زیاد، 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، همانند روش پیشین شخم زدن، هدایت و نظارت نموده و نمون برگ های فهرست واریسی را با عناوین دقیق تر و بیشتر تنظیم کرده و فراگیران را به صورت فرایندی مورد ارزیابی و سنجش قرار دهید.

- 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 تجربه کنند.

- در پایان عملیات شخم، تمیز و سرویس کردن تراکتور و ماشین شخم را خواستار شده و مراحل انتقال آن را به محل نگهداری ماشین کشاورزی نظارت و ارزشیابی کنید.

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

- کیفیت نهایی زمین شخم خورده را با شاخص هایی که در کتاب درسی آمده است ارزیابی کرده و در کار پوشه مربوط قرار دهید. شاخص هایی مانند

یکنواختی رنگ، راستایی و ارتفاع ردیف‌ها..... این ارزیابی برای رتبه بندی گروه‌ها بر اساس کیفیت شخم می‌تواند همراه با واریسی‌های قبلی کمک کننده باشد. به گروه‌های دارای رتبه‌های برتر بسته‌های تشویقی با هماهنگی اولیه: خانه، مدرسه در نظر بگیرید. واگذاری یک مزرعه مثلاً ۲۰۰۰ مترمربعی بعنوان مزرعه اختصاصی و بهرمندی از عواید آن می‌تواند نمونه‌ای از تشویق‌ها باشد.

شخم با گاوآهن قلمی

مروری بر دانسته‌ها
گاوآهن قلمی (Plow Chisel) برعکس گاوآهن برگرداندار، خاک را بر نمی‌گرداند. بلکه همانند گاوآهن ساده ایرانی، تنها با نفوذ درون خاک، آن را شکافته و شپاری در آن ایجاد می‌کند. استفاده از این گاوآهن در مواردی توصیه می‌شود که برگرداندن خاک (علی‌رغم فواید آن) توصیه نمی‌شود. مانند زمانی که هدف کنترل فرسایش خاک بوده و لذا نایستی بقایای گیاهی را زیر خاک کرد. یا این که هدف محدود کردن تیخیر سطحی و فراهم کردن شرایط لازم جهت نفوذ بهتر آب درون خاک و ذخیره‌سازی مناسب رطوبت درون آن باشد.

با توجه به برگردان نشدن خاک توسط گاوآهن چیزل، مقاومت کششی آن در واحد عرض و در عمق معین، در حدود نصف مقاومت کششی گاوآهن برگردان‌دار است. از این‌رو در صورت عدم ضرورت زیر خاک کردن بقایای گیاهی، استفاده از گاوآهن چیزل اقتصادی‌تر بوده و سرعت کار با آن نیز می‌تواند بیشتر از گاوآهن برگرداندار باشد. گاوآهن‌های قلمی عمدتاً در انواع سوار و کشیدنی عرضه می‌شود. عرض کار آن در نوع سوار از حدود ۱/۵ تا ۶/۱ متر متغیر بوده و در نوع کششی نیز از ۳/۵ تا ۱۳/۷ متر و در موارد خاصی حتی ۳۰ متر طراحی و ساخته شده است. در انواعی که عرض کار آنها کمتر از ۶ متر است، قاب بصورت یک تکه ساخته شده و در صورتی که بیش از آن باشد، بصورت چند تکه و در مواردی بصورت تا شو و با قابلیت تطبیق با پستی و بلندی زمین ساخته می‌شود. کمترین مقاومت کششی گاوآهن چیزل در زمانی رخ می‌دهد که زاویه سطح رویی تیغه با افق ۲۰ درجه باشد.





عرض کار گاو آهن چیزل عبارت است از تعداد شاخه ضربدر فاصله بین آنها. عمق شخم می تواند سطحی یا تا عمق $45/7$ سانتی متر و یا حتی بیشتر باشد.

اجزاء ساختمانی گاو آهن چیزل

۱- عامل خاک ورز (شاخه ها) که خود شامل ساقه (معمولاً C شکل) و تیغه است. ساقه به دو صورت فنردار: (این ساقه مناسب اراضی پر مانع بوده و بدلیل وجود فنر، ساقه ارتعاشات زیادی کرده و بدین ترتیب به راحتی کلوخه ها را خرد می کند.) و نیمه فنری: (در این نوع، ساقه ارتعاش کمتری دارد و شدت خرد کردن کلوخه ها در آن کمتر از نوع فنردار است.) می باشد. تیغه به نوک ساقه متصل شده و عامل اصلی شکافتن زمین می باشد که بر حسب شکل، کاربرد بخصوصی خواهد داشت. تیغه پهین که با نام کلی پنجه غازی (A تا F) و بیلچه ای (G) نامیده می شود. و نوع تیغه باریک که همان قلمی یا چیزل ناگذاری شده است (mlth).

۲- شاسی (قاب یا میل افزار)

مکان آموزش: کلاس نظری با امکانات نمایشی (یا واحد سمعی و بصری) و مزرعه (اراضی دیم در صورت امکان ترجیح دارد) موارد پیشنهادی:

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

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

با توجه به وضعیت کلی کشورمان و به ویژه در سالهای اخیر که دچار خشکی بیشتر شده ایم، موضوعات کاهش رطوبت، ذخیره آب در خاک، راندمان مصرف آب، نظام کشت مرتبط نزولات جوی با دیم و دیمزارها را 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 ضروری می باشد.

- در صورت امکان برای مقایسه نقش گاو آهن های شکافنده و برگردان در حفظ رطوبت و بقایا، یک آزمایش ترتیب دهید و فراگیران را به طور عینی 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..... 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 اینصورت انجام شخم قلمی و پنجه غازی را در مزرعه واحد آموزشی صورت داده و یک بازدید علمی برای مشاهده شرایط واقعی برنامه ریزی کنید.
- اجرای عملیات فراگیران را هدایت و نظارت کرده و عملکرد آن را در قالب نمون برگ فهرست و ارسی مورد سنجش و ارزیابی قرار دهید.
- اجازه دهید تمام فراگیران؛ هر دو نوع ماشین را در شرایط زمانی و مکانی مناسب خود، تکرار و تمرین کنند. بدیهی است که اجرای شخم با این ماشین ها 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، همپوشانی، عمق عمل جهت حرکت (عمود بر شیب روی خط تراز) روش های نظام مند دیم کاری از جمله کشت نواری و.....
- زمان و روش ارایه گزارش را تعیین کرده و افزون بر آن تحقیقی با موضوعات دیم، به کارگروه ها واگذار 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 ارزشیابی کنید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واریسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	اهداف عملکردی												نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه		
	نتایج فردی از ۳ نمره		شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
	فنی	غیر فنی				
														۱	۱	
														۲		
														۴		
														۴		
														۵		
														۱	۲	
														۲		
														۴		
														۴		
														۵		

ارزشیابی شایستگی شخم زدن زمین

شرح کار:

انتخاب گاوآهن ۲- آماده سازی گاوآهن ۳- تعیین زمان شخم ۴- تعیین عمق شخم ۵- اتصال گاوآهن به تراکتور ۶- تنظیم گاو آهن ۷- تعیین روش شخم ۸- قطعه بندی زمین ۹- اجرای شخم

استاندارد عملکرد: هنرجوس از کسب شایستگی این واحد یادگیری می‌تواند با استفاده از تراکتور و انتخاب گاو آهن مانند برگردان دار، قلمی و زیر شکن زمین را شخم بزند.

شاخص ها: بازدید از زمین، بازدید از تجهیزات، تطابق گاوآهن با شرایط زمین و نوع کشت، تعیین تراکتور و دنباله بندها - تثبیت گاوآهن بر روی زمین، بررسی سلامت ماشین، تعیین معایب، برطرف کردن معایب مطابق شاخص ها و استانداردها، - بازدید از زمین، بررسی وضعیت رطوبتی خاک و گاوآهن بودن، بررسی وضعیت هواشناسی، مشخص کردن زمان شخم - بازدید از زمین، حفز پرفیل، بررسی لایه های خاک، بررسی نوع گیاه، تطابق گیاه و لایه های خاک با استانداردها، مشخص کردن عمق شخم - روشن کردن تراکتور و هدایت آن به محل گاوآهن، هدایت تراکتور و تطابق بازوی ها با نقاط اتصال سه گانه گاوآهن، متصل نمودن بازوها به نقاط گاوآهن به تراکتور مطابق استاندارد. - توقف تراکتور، کشیدن ترمز دستی، بالا بردن اهرم هیدرولیک، تنظیم (طولی، عرضی، تعادلی و همپوشانی) گاوآهن مطابق استاندارد، - بازدید از زمین، بررسی شکل و ابعاد زمین، محاسبه طول و عرض و مساحت زمین، مقایسه با استانداردها، انتخاب روش شخم - اندازه گیری طول گاو آهن و تراکتور، اندازه گیری عرض کار گاو آهن و مقایسه آن با طول و عرض زمین، محاسبه، مقایسه با استانداردها، مشخص کردن عرض قطعات، روشن کردن تراکتور، قطعه بندی مطابق استاندارد - هدایت تراکتور به داخل قطعه، اجرای شخم بر طبق استانداردها، پایش تنظیمات، انجام تنظیمات ضمن شخم، اتمام شخم، ساماندهی ماشینها پس از خاتمه کار در جایگاه مشخص

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

محل اجرا: زمین زراعی، جایگاه نگهداری ماشینهای کشاورزی

تجهیزات: تراکتور، انواع گاو آهن، جعبه ابزار مکانیک عمومی، مواد: ملزومات مصرفی در سرویس

منابع: کاتالوگ تراکتور و گاو آهن، جداول و استانداردها، منابع و اطلاعات معتبر

زمان: ۶۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: تراکتور از انواع رایج در کشور (حداقل ۷۵ اسب بخار) - گاوآهن متناسب با نوع تراکتور - جعبه آچار مکانیک عمومی -

تجهیزات اتصال گاوآهن به تراکتور - مواد و ملزومات مصرفی در سرویس

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتخاب ماشین های شخم	۱	
۲	آماده سازی ماشین های شخم	۲	
۳	تعیین عمق و زمان شخم	۱	
۴	اتصال و تنظیمات اولیه گاوآهن	۱	
۵	اجرای شخم	۲	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی های غیر فنی: درستکاری- مدیریت مواد تجهیزات- مدیریت زمان/ ایمنی و بهداشت: خود فرد (رعایت نکات بهداشتی و اصول ایمنی هنگام کار با مواد شیمیایی)/ توجهات زیست محیطی: ساماندهی بقایا- پرهیز از هدر دادن منابع- کاهش آلودگی آب و خاک- پرهیز از مصرف بی رویه مواد شیمیایی/ نگرش: دقت در سنجش- تفکر خلاق- توسعه شایستگی و دانش		
	میانگین نمرات		

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

فصل ۴

نرم کردن خاک

واحد یاد گیری: نرم کردن خاک

واژه‌های کلیدی:

دیسک زدن، کولتیواتور، چنگه، آماده سازی زمین، خاک‌ورزی ثانویه
مدت زمان آموزش:

۲۴ نظری

۳۶ عملی

جمع: ۶۰ ساعت

خلاصه محتوا:

تشریح و تعیین ماشین‌های نرم کننده خاک - بازرسی و آماده کردن ماشین‌های نرم کننده خاک قبل- چگونگی تنظیم ماشین‌های نرم کننده خاک - اجرای عملیات نرم کردن خاک.
ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز:
هائگار - کارگاه - ۲ هکتار زمین زراعی برای ۱۶ نفر - سامانه کامل رایانه - ویدئو و پروژکتور - وایت برد - ماژیک - کلاس درس مجهز به وسایل نمایشی - کتاب درسی - عکس و تصاویر و فیلم های مربوط به اجرای نرم کردن خاک - زمین شخم خورده - تراکتور - ماشین‌های نرم کننده خاک - دفترچه راهنمای ماشین‌های نرم کننده خاک - لباس کار - جعبه ابزار مکانیک عمومی - مواد و ملزومات مصرفی در سرویس

اهداف عملکردی

- ✓ انواع ماشین‌های نرم کردن خاک را تشریح نماید.
- ✓ عوامل تعیین کننده در انتخاب ادوات نرم کردن خاک را تشریح نماید.
- ✓ ماشین مناسب نرم کردن خاک را انتخاب کند.
- ✓ سالم بودن ماشین‌های نرم کردن خاک را بررسی و آماده به کار کند.
- ✓ ادوات نرم کردن خاک را به تراکتور متصل کند.
- ✓ چگونگی تنظیم ادوات مورد استفاده را توضیح دهد.
- ✓ تنظیمات ماشین‌های نرم کننده خاک را انجام دهد.
- ✓ زمان و شرایط نرم کردن زمین را شرح دهد.
- ✓ روش‌های اجرای نرم کردن خاک را توضیح دهد.
- ✓ انواع روش‌های نرم کردن خاک را متناسب با شرایط انجام دهد.
- ✓ ماشین‌های نرم کردن خاک را پس از عملیات تمیز و سرویس نماید.
- ✓ باور به نقش فناوری نو در افزایش تولید محصول و کشاورزی پایدار
- ✓ ایمان به این‌که عدم رعایت اصول فنی سبب فرسایش و تخریب خاک و محیط زیست می‌شود.
- ✓ امانت داری و استفاده بهینه از وسایل، ابزارها
- ✓ ایمنی و بهداشت فردی در هنگام اجرای عملیات رعایت کند.
- ✓ درک اهمیت مشارکت یا همکاری

بودجه بندی پیشنهادی پودمان نرم کننده خاک

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف عملکردی	فعالیت های تکمیلی
نرم کننده خاک	بیست و دوم	و انتخاب ماشین های شخم	-تعیین نوع ماشین نرم کننده با در نظر گرفتن شرایط - ارزشیابی مرحله ای	
	بیست و سوم	و تعیین ویژگی های خاک پس از نرم شدن (زمان و مقدار)	- تعیین زمان نرم کردن خاک -تعیین مقدار نرمی خاک - ارزشیابی مرحله ای	
	بیست و چهارم	و آماده سازی ماشین های نرم کننده خاک	-آماده سازی دیسک -آماده سازی کولتیواتور مزرعه	
	بیست و پنجم	و آماده سازی ماشین های نرم کننده خاک	-آماده سازی گاو آهن دوار - ارزشیابی مرحله ای	
	بیست و ششم	و اجرای عملیات نرم کردن خاک	-دیسک زدن -کولتیواتور زدن	
	بیست و هفتم	و ارزشیابی	ارزشیابی نرم کردن خاک	

مقدمات تدریس

تدریس را به نام او که اولین است شروع کنید.

ای همه،ستی ز تو پیداشده خاک ضعیف از تو تواناشده

مروری بر دانسته ها

یکی از مهم ترین عملیات خاک ورزی پس از شخم که به آن خاک ورزی ثانویه یا تکمیلی هم می گویند، نرم کردن خاک زراعی است. منظور از این عملیات، نرم کردن خاک یعنی خرد کردن کلوخه ها و ریز کردن ذرات درشت خاک می باشند تا بذر به خوبی در خاک جای گرفته و به ذرات آن بچسبند. بذر های کاشته شده در چنین بستری به راحتی جذب آب کرده و جوانه می زنند. توسعه جانبی و عمقی ریشه نیز در این شرایط مناسب خواهد بود. در نتیجه حداکثر استفاده را از رطوبت و مواد غذایی اعماق خاک نیز خواهند داشت. این عملیات که قدمت زیادی دارد توسط ابزار و ادوات یا ماشین های مختلفی در زمان و شرایط خاصی انجام می شود. مهمترین موضوع در فرایند

نرم کردن خاک، برقراری تعادل بین منافع یا مزیت های نرم کردن و آسیب های احتمالی مرتبط با خاک نرم شده می باشد. زیرا خاک نرم شده در معرض شدید فرسایش خواهد بود.



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 و گاهی تا ۸۰۰ سال، زمان لازم است. از این نظر، جلوگیری از فرسایش خاک به منظور حفظ ثروت های ارزشمند طبیعی امری حیاتی به شمار می رود. نوع بهره برداری از اراضی عامل بسیار مهمی در فرسایش و ایجاد رسوب در حوضه های آبی به شمار می رود. فرسایش خاک توسط باد و آب، علت اصلی افت کیفیت خاک می باشد.

ضرورت نرم کردن خاک

- محل آموزش: کلاس نظری با امکانات نمایشی (سمعی و بصری)
- پس از شروع کلاس مطابق طرح درس روزانه، تصویری یا فیلمی از زمین شخم خورده با کلوخه های ریز و درشت نشان دهید و امکان کاشت بذر در چنین زمینی را به چالش بکشید.
- گفتگو یا بحث کلاس در مورد نظرات مختلف راه اندازی و مدیریت کنید.
- تصویر از چگونگی استقرار بذر در خاک، اتصال بذر با ذرات خاک، جذب آب و املاح را نمایش داده و همراه را نمایش توضیحاتی بدهید که هم پاسخگو 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 اقلان فراگیران، روش‌های نرم کردن خاک را طرح موضوع کنید. به ترتیبی که فراگیران آماده ورود به بحث «ماشین‌های نرم کننده خاک» شوند.

ماشین‌های نرم کننده خاک

مکان آموزش: کلاس نظری با امکانات نمایش یا واحد سمعی و بصری
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین برابر طرح درس روزانه مروری اجمالی به تاریخچه یا سوابق نرم کردن خاک مزرعه نمائید. همراه با بیان تاریخچه آن‌هم به صورت داستان گونه، نمایش تصاویر جذاب می‌تواند جذابیت، موضوع را افزایش داده و ایجاد انگیزه برای توجه و پیگیری درس نمایید.
- انواع ماشین‌های نرم کننده را در یک اسلاید نمایش دهید. در این نمایش بدون پرداختن به ساختار و نحوه عملکرد و صرفاً نام آن‌ها را بدون تأکید، ببرید. با تکرار نمایش و ادامه درس سبب شناخت فراگیر خواهد شد.
- نموداری از تقسیم‌بندی ماشین‌های 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، هر ماشین نرم کننده دیگر خاک را مشاهده کردند، در دسته مربوطه قرار دهند.
- هر یک از گروه‌های اصلی ماشین‌های نرم کننده خاک را در برد نوشته و تصاویر آن‌ها را نمایش دهید آنگاه به تقسیم بندی آن‌ها به گروه‌های کوچک-تر بپردازید. در ضمن تقسیم بندی مجدداً تأکید شما روی اساس یا مبنای تقسیم بندی باشد. به ترتیبی که فراگیران بتوانند با مشاهده نمونه، آن را در گروه کوچک‌تر قرار دهند.
- در هر یک از گروه‌ها، ماشین‌های رایج در کشور را مشخص کنید. یا این که قبل از نام بردن آن از فراگیران نوع رایج در منطقه خود را پرسش کنید. نحوه عملکرد هر یک از انواع ماشین‌های رایج را نمایش دهید. در این مرحله نیازی به ساختار ماشین نیست، ساختار و اجزای ماشین را به طور عملی در کارگاه نشان خواهید داد. در مورد عملکرد خیلی ریز نشوید. بیشتر برای ایجاد انگیزه در عملیات اجرایی در کارگاه و مزرعه موضوع را در نظر بگیرید.
- ادامه کلاس را در محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی پی‌بگیرید. ضمن توصیه به فراگیران برای همراه داشتن امکانات نوشت افزار و مجاز بودن به تهیه عکس و فیلم، نکات ایمنی و بهداشتی کار در کارگاه را یادآوری کرده پوشیدن لباس و کفش مناسب کار را نظارت نمایید. چنانچه کارگاه واحد آموزشی از نظر انواع ماشین‌های نرم کننده خاک کفایت اهداف درس را نمی‌نماید، برای انجام بازدید از مکان‌های مناسب، هماهنگی و برنامه ریزی کنید.
- در کارگاه انواع رایج یا معمول ماشین‌های نرم کننده خاک را از نظر ساختار بررسی کنید. در این مرحله نیاز به تشریح عملکرد نیست، عملکرد آن را در

مزرعه پی خواهید گرفت. از تشریح و توضیح ساختارهای انواع غیر موجود یا توصیف مفروض جداً بپرهیزید. اجازه دهید فراگیران با آنچه که در تماس هستند و مشاهده می کنند، به خوبی آشنا شوند. بدیهی است در صورت نیاز چنانچه قبلاً گفته شده انجام بازدید را در برنامه کار قرار دهید.

- در ضمن تشریح ساختار، صرفاً شکل ظاهری و نقش عملکردی هر جز را یادآور شوید. لذا از گفتن مواردی مانند نوع ترکیب یا آلیاژ بپرهیزید. با مختصری پیش روی در درس، باید با اشاره به یک قطعه یا جزء فراگیری نقش و کارکرد آن جزء را بازگو نماید.

- در ضمن تشریح ساختار، اجزای مرتبط با اتصال و تنظیم را بیشتر و ریزتر تشریح نمائید. اجازه دهید هر یک از فراگیران یا حداقل هر یک از کار گروه‌ها چگونگی تغییرات آن را عملاً بررسی و باز آفرینی نمایند.

- با تمام شدن تشریح ساختار یک نوع ماشین نرم کننده خاک، تشریح نوع دیگر را آغاز کنید. به ترتیبی که تمام انواع ماشین‌های نرم کننده خاک اعم از ساده و مرکب مورد بررسی قرار گرفته شوند.

- در صورت موجود بودن ماشین‌های خاک‌ورزی مرکب، زمان بیشتری برای تشریح و ترویج این ماشین‌ها گذاشته شود به ترتیبی که فراگیران ضرورت جایگزینی آن را با ماشین‌های ساده درک نمایند.

- توصیه می‌شود با برنامه ریزی و هماهنگی، کاربرد هر یک از ماشین‌های نرم کننده را در مزرعه در دستور کار قرار دهید. در این مرحله اجرای عملیات شخم هدف نیست بلکه چگونگی کار کرد اجزا به ویژه، تغییر تنظیمات مورد توجه می‌باشد. این مرحله انتخاب نوع ماشین و نرم کردن خاک به عنوان پیش نیاز تلقی می‌شود. در صورت نداشتن فرصت یا فراهم نبودن امکانات، این هدف در مراحل بعدی تحقق خواهد یافت.

- زمان بازدید را به ترتیبی برنامه‌ریزی کنید که قبل مرحله انتخاب ماشین نرم کننده، فراگیران با انواع ماشین‌ها آشنا شده و اجزای آن را شناخته باشند.

- از آنجایی که فراگیران با اجزای خاک همزن دوار قبلاً آشنا شده‌اند، صرفاً به جنبه‌هایی از این ماشین نرم کننده خاک بپردازید که نقش نرم کردن خاک را دارند.

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

تعیین ماشین مناسب برای نرم کردن خاک

مکان آموزش کلاس نظری با امکانات نمایشی (یا واحد سمعی و بصری) و مزرعه

موارد پیشنهادی:

- پس از شروع کلاس برابر طرح درس روزانه، عوامل مؤثر بر انتخاب نوع ماشین نرم کننده خاک را با هم‌فکری فراگیران بر روی برد کلاس، لیست کنید.

اجازه دهید گفتگوها ادامه داشته باشد و شما با مدیریت گفتگوها، ردیف‌های لیست را افزایش داده یا اصلاح کنید. چنانچه مورد یا مواردی به فکر فراگیران نرسید، تا حد امکان با راهنمایی غیر مستقیم آن را به سمت کشف مورد راهنمایی کرده و به لیست اضافه کنید.

- به طور تصادفی با گزینش از افراد بخواهید چگونگی تأثیر یک مورد از موارد درج شده در لیست را تشریح نمایید. در ضمن تشریح با در نظر گرفتن فرصت مناسب برای هر فرد، راهنمایی لازم را به طور غیر مستقیم همراه با القای اعتماد به نفس داشته باشید. ترتیبی اتخاذ کنید که تمام افراد کلاس بتوانند در یک جمع به راحتی سخنرانی داشته باشند.

- کلاس را به نحوی مدیریت نمایید که سخنان نادرست یک فرد منجر به مسخره کردن و تحقیر آن فرد نگردد. بلکه مورد نقد و اصلاح قرار گیرد. بدیهی است که با تکرار و تمرین، فراگیران نقد سازنده و نقدپذیری را توأمان باید فراگیرند.

- فراگیران را برای ادامه کلاس در مزرعه آماده نمایید. (توجه برای یادداشت برداری گزارش، پوشیدن لباس مناسب، بررسی و بازدیدهای مزرعه‌ای، تشریح هدف از حضور در مزرعه یافتن مصادیق و شاخص‌ها تعیین کننده نوع ماشین)

- فعالیت پیش بینی شده در کتاب را به مرحله اجرا بگذارید. در این فرایند می‌توانید تمام موضوعات را پیشاپیش در اختیار فراگیران قرار دهید یا این که با پرسیدن آن‌ها، جواب بدهید. مواردی مانند: نوع گیاه مورد کاشت، نوع بذر گیاه، زمان کاشت، اهداف جانبی....

- مطلوب آن است که در مورد هر قطعه زمین، کار گروه خاصی به طور مستقل، تجزیه و تحلیلی کرده و در نهایت نوع ماشین را با توجه به مفروضات، تعیین کنند. در صورت محدود بودن اراضی شخم خورده یا موارد دیگر، حداقل ۲ نوع شرایط و ابزار کلاس فراهم کنید تا قدرت تحلیل شرایط برای فراگیران تقویت گردد.

- اجازه دهید نظرات مختلف هم در مورد سنجش نمونه‌ها، (مثلاً نوع کلوخه‌ها، مقدار ماده آلی خاک و ... هم در مورد راه کارها یا توصیه‌ها (دیسک، کولتیواتور، خاک هم‌زن دوار ...) تبادل گردد. شما ضمن مدیریت گفتگو، ارزیابی گروهی (وقتی هر گروه یک قطعه را بررسی می‌کند) یا ارزیابی فردی (وقتی یک موقعیت به داوری کل کلاس گذاشته شده است) را انجام دهید.

- برای تفهیم بهتر موضوع و افزایش توان تحلیلی فراگیران، مفروضات را در حد فرصت یا محدوده زمانی اختصاصی تغییر دهید. مثلاً اندازه بذر، زمان کاشت،... نظارت کنید که انتخاب فراگیران چگونه تغییر می‌کند.

زمان مناسب نرم کردن خاک

برنام خداوند رنگین گان خداوند نموده مهربان

مکان آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی، مزرعه، مرکز مطالعه (سایت، کتابخانه ...)

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات کلاس طبق طرح درس روزانه، عنوان عوامل مؤثر بر تعیین زمان نرم کردن خاک را در برد بنویسید. هر یک از عوامل را به صورت ردیفی لیست کرده و از جمع بندی گفتگوهای کلاسی، استخراج کرده و یادداشت کنید.
- گفتگوها را به نحوی مدیریت و هدایت کنید که فراگیران جنبه‌های مختلف (مربوط به خاک، اقلیم، زمان کاشت ...) را مورد توجه قرار دهند.
- پس از پایان نظرات، مواردی که به ذهن فراگیران حتی با راهنمایی غیر مستقیم نرسیده است را، اضافه کنید.
- انواع عوامل را تا حد ممکن گروه بندی کنید. مثلاً عوامل مربوط به عملیات زراعی، شرایط اقلیمی، ویژگی‌های خاک و زمین.
- در مورد هر یک از عوامل، چگونگی تأثیر را به بحث بگذارید. اجازه دهید تراوشات فکری یا جرقه‌های ذهنی به درستی عمل کند. شما بیشتر نقش مدیر جلسه و هماهنگی دقت را داشته باشید.
- در پایان هر مورد، ضمن جمع بندی و اصلاح نظرات، چگونگی تأثیر تصمیمات یک زارع را در تعیین زمان نرم کردن در مقابل عنوان مربوطه یادداشت کنید.
- ادامه کلاس را به بازدید از مزرعه موکول کنید. قبل از حضور در مزرعه موارد ضروری از جمله به همراه داشتن نوشت افزار، لباس مناسب، ثبت گزارش ... یادآوری نمائید.
- برای کار گروه‌های مختلف، مزارع مختلف را در نظر بگیرید. و در غیر این صورت در یک مزرعه بخش‌های جدا از هم را برای هر گروه در نظر بگیرید به نحوی که هر کار گروه مستقل از کار گروه دیگر، همانند آنچه که در کتاب درسی آمده است، «فعالیت تعیین زمان نرم کردن خاک» را انجام دهد.
- شما در حین فعالیت کار گروه‌ها، ضمن هدایت و نظارت اقدام به واریسی کار گروه‌ها در نمون برگ‌هایی همانند نمونه برگ پیشنهادی نمائید.
- مناسب بودن لباس و کفش برای بررسی‌های مزرعه، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی مانند دستکش، کلاه، به همراه داشتن بیل یا بیلچه، به همراه داشتن تجهیزات نوشت افزاری، یادداشت کردن شرایط مورد ارزیابی، توجه داشتن به وضعیت کلوخه‌ها، توجه داشتن به رطوبت لایه ۳۰-۳۰ خاک، توجه

- به آب گرفتگی مزرعه، سؤال کردن‌های هدفدار، از جمله عناوین مطرح شده در ردیف‌های نمونه برگ فهرست واری می‌تواند باشد.
- برای بررسی شرایط اقلیمی فرصت کافی قابل شوید و منابع مناسب و قابل دسترسی را به فراگیران معرفی کرده و زمان ارائه و نتایج بررسی برای آن‌ها را مشخص کنید.
 - فراگیران را به انجام تحقیق تعیین شده در کتاب ترغیب کرده و اعلام کنید که همراه با ارزیابی گزارش این فعالیت، تحقیقات محلی و هواشناسی آن‌ها را هم بررسی خواهید کرد.
 - زمان و روش ارائه گزارش و تحقیق و بررسی کتابخانه‌ای فراگیران تعیین و اطلاع رسانی کنید.
 - در مورد زمان دقیق نرم کردن خاک هرگز تعیین کننده نباشید بلکه نظر و نتیجه گیری نهایی آن را تأیید، رد یا اصلاح نمایید. در هر حال زمان نهایی به طور غیر مستقیم توسط شما تعیین خواهد شد.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واری (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	اهداف عملکردی											نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
	نتایج فردی از ۳ نمره		شایستگی فنی					شایستگی غیر فنی						
	پایه فنی	پایه فنی			
													۱	۱
													۲	
													۴	
													۱	۲
													۲	
													۴	

تعیین مقدار نرم کردن خاک

مکان آموزش: کلاس درس با امکانات سمعی و بصری و مزرعه
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات اولیه بر حسب طرح درس روزانه، تصاویری از ذرات خاک در اندازه های مختلف به نمایش بگذارید.
- با نمایش برخی از اثرات نرمی بیش از حد خاک، آسیب های موضوع را با مدیریت یک گفتگوی کلاسی، شناسایی کنید. پودر شدن خاک، بهم خوردن ساختمان خاک، قرار گرفتن در معرض فرسایش، ایجاد سله، از جمله موادی است که در این بازه قابل گفتگو هستند.
- رابطه بین نرمی خاک با نوع بذر، روش آبیاری، روش کاشت ... را به گفتگو بگذارید. اجازه دهید تا حد امکان نتایج از درون گفتگوها استخراج شود. شما ضمن پرسش از چگونگی ارتباط، اشتباهات یا نظرات نادرست را به طور مستقیم و یا ترجیحاً به طور غیر مستقیم اصلاح نمائید.
- ادامه کلاس را در بازدید مزرعه ای پیگیری نمائید. اما پیش از آن تذکرات ضروری از جمله نوع لباس، روش حرکت تا رسیدن به محل کار، همراه داشتن نوشت افزار، ثبت گزارش کار و ... را یادآور شوید.
- در مزرعه کار گروه ها را سازماندهی کرده و برای هر کار گروه بخشی از مزرعه را تعیین کنید. از آنها بخواهید حد نرم کردن خاک مزرعه را تعیین کنند. اجازه دهید اطلاعات لازم برای فعالیت تعیین شده را از شما بخواهند. اطلاعات مورد نیاز را در اختیار آن قرار دهید به ترتیبی که طبق فعالیت کتاب درسی، مقدار نرم کردن خاک را تعیین کنند.
- در ضمن انجام فعالیت ضمن نظارت و هدایت، چگونگی تعامل و همفکری گروه ها را مورد واریسی قرار دهید. توجه به همه عوامل مؤثر در نرم کردن خاک، همفکری و مشاوره در تصمیم گیری، توجه به آسیب های نرمی بیش از حد و ... از جمله موارد مورد بررسی در نمون برگ فهرست واریسی است.
- از مزارعه مختلف با درجه نرمی مختلف با نوع گیاهان کاشته شده مختلف بازدید نمائید. هدف از بازدید مصداق یابی و تجربه عینی برای فراگیران است. مواردی که نرمی بیش از حد خاک ایجاد کرده باشد را نشان داده تا هنرجویان با معایب نرم کردن بیش از حد خاک بیشتر درک کنند.
- تحقیق برای کار گروه واگذار نمائید تا معیارهای کشاورزان منطقه خود را برای میزان نرم کردن خاک را بررسی نمایید.
- زمان و روش ارائه گزارش کار و گزارش تحقیق را تعیین کرده و به طور واضح اطلاع رسانی نمائید.

آماده سازی ماشین های نرم کننده خاک

مکان آموزش: کلاس درس و محل نگهداری ماشین های کشاورزی
مروری بر دانسته ها



موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس کارگاهی بر حسب طرح درس روزانه، کارگروه-ها را سازماندهی کنید. نکات ضروری برای کار در کارگاه هر چند به صورت تکراری، تذکر دهید. به رعایت اصول ایمنی به ویژه پوشیدن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن دستکش و ... و همچنین رعایت اصول بهداشتی و زیست محیطی را یادآوری نمایید.
- ابزار و وسایل کار و شرایط انجام کار را آن گونه که در فعالیت های پیش بینی شده در کتاب آمده است، در اختیار کارگروه ها قرار دهید. اما قبل از شروع به کار آن ها، شما همراه استاد کار یا با استفاده از یکی از فراگیران کار آزموده اقدام به بررسی، رفع عیب و سرویس هریک از ماشین ها نمایید.
- در این مرحله، چیدمان فراگیران به ترتیبی باشد که ضمن رعایت اصول ایمنی، به فرآیند انجام کار شما، اشراف کامل داشته باشند.
- سعی کنید تمام کارهایی که برای فراگیران در قالب فعالیت در کتاب درسی آمده است، به همان ترتیبی که در کتاب آمده است، توسط شما یا استادکار شما به طور کامل حداقل یک بار انجام گیرد. ترتیب انجام کار شما به عنوان یک نمونه یا الگو، بایستی به نظم و ترتیب و همراه با اصول ایمنی باشد. بدیهی است که ضمن کار، دلایل انجام کار توضیح داده شود. لطفاً از توضیحات مازاد بر عملیات تا حد ممکن خود داری نمایید.
- پس از 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 گروه ها 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.
- در فرآیند انجام عملیات هر کارگروه، ضمن هدایت و نظارت فرآیند، اقدام به واریسی صحت انجام عملیات در قالب نمون برگ فهرست واریسی نمایید.

مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، مناسب بودن کفش کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی به ویژه دستکش، همکاری و هم‌فکری گروهی، رعایت نظم و ترتیب، تقسیم کار، استفاده درست از ابزار، توانایی توضیح و رفع اشکال یا پرسش‌های طرح شده از سوی شما یا فراگیران، کاربرد درست مواد (روغن-ها یا روان کننده‌ها)، 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 نمون برگ فهرست واری مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

- با پایان یافتن کار یک کارگروه به کارگروه دیگر اجازه انجام همان کار روی این دستگاه یا دستگاه دیگر از همین نوع را بدهید. ترتیبی اتخاذ کنید که تمام کارگروه‌ها، با نظم و ترتیب از پیش طراحی شده، تمام ماشین‌های نرم کننده خاک را در حضور سایر به طور کامل بررسی، رفع عیب و سرویس نمایند. مهم نیست که این عملیات در چند جلسه صورت می‌گیرد، مهم آن است که تمام فراگیران بتوانند اجزای ماشین را کاملاً از هم جدا کرده، رفع عیب و سپس جمع (مونتاژ) و در آخر سرویس نمایند.
- به فراگیر را موظف نمائید که در تمام مراحل روی تمام دستگاه‌ها گزارش کتبی و یا حتی تصویری تهیه نمایند.
- زمان و روش ارائه گزارش را تعیین کنید.
- تأکید می‌شود که در تمام جلسات و در تمام طول عملیات حتی در صورت وجود استاد کار و یا تکنسین، هنرآموز باید حضور داشته باشد.
- در صورت امکان برای تحقق برخی از اهداف، بازدیدی را از تعمیرگاه‌های ماشین‌های نرم کننده خاک یا کارخانه سازنده این نوع ماشین‌ها در منطقه، ترتیب دهید.
- با پایان یافتن فعالیت آماده به کار نمودن یک ماشین نرم کننده توسط تمام کارگروه‌ها، فعالیت آماده کردن ماشین نرم کننده دیگر بر اساس نوبت بندی توسط تمام کارگروه‌ها را آغاز کنید.
- انجام آماده سازی به ترتیبی که در کتاب آماده است (دیسک، کولتیواتور، خاک همزن دوار) باشد. دقت داشته باشید که دندانه‌ها، جزء کولتیواتورها می‌باشد. چنانچه شرایط زمانی انجام عملیات آماده سازی را به طور پیوسته غیر ممکن یا غیر فنی نمود، ادامه کار را در هر زمانی که طبق طرح درس کلی، ممکن گردد، انجام دهید.
- هدف آن است که فراگیران قادر به آماده بکار نمودن انواع ماشین‌های نرم کننده خاک باشند. لذا چنانچه در واحد آموزشی انواع دیسک‌های سوار و کششی بود، مطلوب است که تمامی آن‌ها مورد بررسی قرار گیرند. در صورت عدم وجود انواع مختلف، انجام بازدید توصیه می‌شود. در این زمینه برنامه ریزی کنید.

تنظیم ماشین های نرم کننده خاک

به نام خدایی که برزات وی محال است هرگز بدستل پی

مکان آموزش: کلاس درس و محل نگهداری ماشین های کشاورزی
موارد پیشنهادی:

- در کلاس درس، پس مقدمات آغازین متناسب با طرح درس روزانه، انواع تنظیمات در یک نوع ماشین نرم کننده خاک مثلاً دیسک را به نمایش بگذارید. نمایش می تواند شامل اجزای قابل تنظیم، چگونگی انجام تنظیمها در آن نوع ماشین نرم کننده با تأکید بر انواع رایج در واحد، آموزشی یا در منطقه باشد

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

- با پایان یافتن نمایش چگونگی تنظیمات و آسیب های عدم تنظیم در یک نوع ماشین مثلاً دیسکها به ماشین های دیگر (کولتیواتورها، خاک همزنها ...) پرداخته شود به ترتیبی که فراگیران چگونگی تنظیم تمام ماشین و آسیب شناسی عدم تنظیم همه ماشین های نرم کننده خاک را بخوبی درک نمایند.

- پس از نمایش و توجیه ضرورت تنظیمات، ادامه کلاس را در محل کارگاه نگهداری و تعمیر ماشین های کشاورزی واحد آموزشی دنبال کنید. قبل از حرکت به سوی کارگاه، نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی و غیره از جمله مناسب بودن لباس و کفش کار، تجهیزات ایمنی فردی، لوازم یادداشت برداری و تدوین گزارش، حفظ انسجام گروهی و کار تیمی، وقت شناسی و تنظیم عمومی و ... را یادآوری کرده و بر اجرای آنها نظارت نمائید.

- در کارگاه ضمن نظارت بر چیدمان فراگیران و اصلاح احتمالی آن به نحوی که انجام تنظیمات قابل مشاهده فراگیران باشد، شروع به نشان دادن نقاط قابل تنظیم در یک نوع ماشین نرم کننده خاک نمائید. ضمن نشان دادن نقطه چگونگی انجام تنظیم را اجرا کنید.

- بارعایت تمامی نکات ایمن و فنی، ماشین نرم کننده خاک را به تراکتور متصل کنید. آنگاه تنظیمات ممکن (حتی انواع نادر) را شخصاً یا توسط استادکار به ترتیبی انجام دهید که تمام فراگیران به طور جز به جز مورد مشاهده قرار دهند.

- با تمام شدن تمامی تنظیمات ممکن در یک نوع ماشین نرم کننده مثلاً دیسک، اجازه دهید هریک از کارگروهها تمامی تنظیمات ممکن را به همان ترتیب انجام دهند. شما، استادکار و سایر فراگیران ناظر عملکرد آن باشید. به

- سایر فراگیران اجازه پرسش حتی ایجاد چالش را بدهید و بر چگونگی پاسخگویی و واکنش کارگروه تنظیم کننده نظارت داشته و ارزیابی نمائید.
- در هنگام انجام تنظیمات هر یک از کارگروه‌ها، ضمن هدایت و نظارت، ارزیابی فرایندی را در قالب نمون برگ‌های فهرست واری انجام دهید. مواردی چون: مناسب بودن لباس کار، کفش کار، پوشیدن دستکش، تقسیم کار بین اعضای گروه، انجام کار بصورت تیمی، حاکم بودن نظم و ترتیب در فرایند انجام عملیات، استفاده درست از ابزار و وسایل، توجه داشتن به تمام تنظیم‌های ممکن، عدم انجام کار به صورت خودسرانه (بدون محدود کردن خلایقیت)، پرسیدن موارد یا خواستن راهنمایی در صورت لزوم، انجام درست تنظیم طولی، انجام درست تنظیم عرضی، انجام درست تنظیم ...، توانایی به رفع چالش‌های ایجاد شده توسط سایرین، توانایی پاسخگویی در برابر پرسش کنندگان، رعایت نکات ایمنی، توجه به نکات زیست محیطی (به ویژه هنگام استفاده احتمالی از روان کننده‌ها ...) توجه کردن به نکات بهداشتی، توجه داشتن به اصول در ارگونومیکی (در ایستادن، نشستن، خم شدن، چرخیدن و ...)، مطلوب بودن سرعت انجام کار، مطلوب بودن دقت انجام کار و ... نمونه‌هایی از عنوان درج شده در فهرست نمون برگ فهرست واری می‌باشند.
 - با پایان انجام تنظیم توسط یک گروه، گروه‌های دیگر را به نوبت برای انجام تنظیم‌ها فراخوانی کنید. اجازه دهید وقتی الزام کنید که هر گروه بایستی تمامی تنظیم‌ها را هر چند جزئی و حتی نادر را انجام دهند. هرگز از تکرار و تمرین خسته نشوید. فراگیران تا خود یک امری را تجربه و تکرار نکنند، فرارخواهند گرفت.
 - با تمام شدن تنظیم یک نوع ماشین توسط تمامی گروهی، انجام تنظیم سایر ماشین‌ها را در دستور کار خود قرار دهید.
 - در سایر ماشین‌ها هم، ابتدا خود یا استادکار، اقدام به انجام تنظیم‌ها نماید. سپس همانند روش پیشین، کارگروه را به نوبت هدایت به انجام تنظیم‌ها نمائید.
 - ترتیبی پیش بگیرید تا تمامی کارگروه‌ها تمامی ماشین‌های نرم کننده خاک را به طور کامل و مستقل چه در حالت جدا و چه در حالت متصل به تراکتور انجام دهند. بدیهی است که این فرآیند نیاز به زمان خواهد داشت و لذا شما باید در طرح درس کلی یا سالانه آن را به درسی تنظیم کنید. در صورتی که شرایط زمانی انجام پیوسته تنظیم تمامی ماشین را ندهد، تنظیم برخی از ماشین‌ها را به وقت مناسب دیگر موکول کنید. آنچه که مهم است. انجام پیوسته برابر فعالیت‌های پیش بینی شده در کتاب درسی می‌باشد.
 - در پایان هر کار، فراگیران را ملزم به پاک‌سازی محیط کار، تمیز کردن و تحویل دادن ابزار و وسایل و انجام نظافت شخصی و...نمائید. به ترتیبی که این رفتار جزء اخلاق حرفه‌ای فراگیران شده و در آن‌ها نهادینه گردد.

- زمان و روش ارائه گزارش کارگروه‌ها را تعیین کرده و به آنها اطلاع‌رسانی کنید. یادآور شوید گروه‌هایی که روش تنظیم‌ها را نقد کنند یا روش‌های بهتری پیشنهاد دهند، از امتیاز بیشتری برخوردار خواهند بود. فراگیران بایستی خلاق و مبتکر تربیت شده و نگرش نقادانه به موضوع داشته باشند.

نرم کردن خاک

به نام آن که جان را حکمت آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت

مکان آموزش: کلاس آموزشهای نظری با امکانات سمعی و بصری، کارگاه ماشینهای کشاورزی، مزرعه
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، روش‌های حرکت ماشین‌های نرم کننده خاک در زمین را نمایش دهید. نمایش می‌تواند با استفاده از رسم‌ها، تصویر رسامی شده، انیمیشن و فیلم‌های آموزشی باشد.
- درضمن نمایش، آسیب شناسی عدم رعایت نظم و ترتیب در اجرای عملیات در گفتگوی کلاسی بررسی شود.

- ادامه کلاس را در کارگاه، ماشین‌های کشاورزی پی‌بگیرید. کلاس را برای اجرای عملیات کارگاهی و صحرایی توجیه کرده و موارد ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی و فنی را یادآوری کرده و همچنین ضرورت یادداشت برداری نوشتاری و تصویری را تذکر دهید. از آن جایی که عملیات صحرایی برای تمامی کارگروه‌ها در یک جلسه امکان پذیر نمی‌باشد یک یا حداکثر دو کارگروه را برای این جلسه در نظر گرفته، سایر کارگروه‌های در فعالیت‌های دیگر اعم از فنی، فرهنگی، هنری، مطالعاتی یا در شرایط خاص مرخصی در نظر بگیرید. به هر حال روشی اتخاذ کنید که عملیات جذاب و واقعی باشد و باعث خستگی یا کسالت آن‌ها نشود.

- با مراجعه به واحد ماشین‌های کشاورزی یک دستگاه تراکتور تحویل گرفته در اختیار کارگروه قرار دهید. از کارگروه نخواهید پس از بررسی‌های اولیه، رفع معایب و نیازهای احتمالی (آب، روغن، سوخت ...) و با رعایت نکات ایمنی و فنی، تراکتور را روشن نمایید.

- با توجه به عملیات قبلی انتخاب نوع ماشین نرم کننده را در اختیار فراگیران قرار دهید. اجازه دهید تراکتور را به محل نگهداری ماشین نرم کننده خاک هدایت نمایند.

- ضمن نظارت و هدایت کارگروه در اتصال ماشین نرم کننده خاک به تراکتور، مراقب امور فنی و ایمنی بوده و کارگروه را راهنمایی و ارزیابی نمایید. پس از اتصال و انجام تنظیم‌های اولیه و نیز تنظیم‌های مربوط به حمل و نقل جاده‌ای، تراکتور و دنباله بند را برای هدایت به مزرعه از کارگروه تحویل گرفته

و به راننده تراکتور یا هر فردی که ضمن داشتن گواهینامه رانندگی صاحب صلاحیت هدایت تراکتور می‌باشد تحویل دهید. یادآور شوید که فراگیران هرگز مجاز به رانندگی تراکتور در خارج از محوطه کارگاه و بیرون از محوطه مزرعه نمی‌باشند. ضمناً نظارت نمائید که هیچ کسی به جز راننده تراکتور سوار هیچ بخشی از تراکتور و دنباله نبند آن نشود.

- تراکتور را در مزرعه تحویل کارگروه داده و اجازه دهید از محل مناسبی وارد مزرعه شوند. نظارت نمائید که ماشین نرم کننده را در وضعیت کار قرار داده و از محل مناسبی طبق نوبت بندی اعضای گروه، شروع به نرم کردن خاک نمایند.

- ضمن نظارت و هدایت کارگروه، انجام مراحل کار مطابق با فعالیت پیش بینی شده در کتاب را مورد واریسی در نمونه برگ فهرست واریسی نمائید. مواردی از قبیل: وارد شدن به مزرعه از محل مناسب، شروع کار از محل مناسب، توجه به تنظیم بودن دستگاه، 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 ردیف‌های رفت و برگشت، جابجایی افراد طبق نوبت بندی، مناسب بوده همپوشانی ها، در نظر داشتن مناطق پرکلوخه برای تکرار عملیات، تعویض به موقع قطعات، رعایت زمان مناسب در تعویض نوبت‌ها، اجرای به موقع دستورات صادر شده از طرف هنرآموز ... از جمله عناوین قابل درج در ردیف‌های فهرست واریسی می‌تواند باشد.

- با پایان یافتن نوبت یک کارگروه یا نرم شدن خاک مزرعه متعلق به یک کارگروه، ماشین به کارگروه دیگر انتقال داده شود. به این ترتیب تمام کارگروه‌ها زمین خود را در زمان مناسب به این روش نرم نمایند.

- با پایان یافتن نرم کردن خاک به وسیله یک نوع ماشین نرم کننده، کاربرد سایر ماشین‌های نرم کننده به نوبت در شرایط مناسب در دستور کار قرار گیرد. به نحوی که تمام گروه‌ها با تمام ماشین‌های رایج نرم کننده خاک عملاً و به مقدار مناسبی اقدام به نرم کردن خاک نمایند. مقدار و تکرار باید به حدی باشد که هر فرد در حد اجرای مستقل یا عادی شدن توانایی نرم کردن خاک را کسب نماید. برای رسیدن به این هدف، طراحی برنامه درسی کلی یا سالانه با توجه به امکانات ضروری می‌باشد. لذا در طراحی خود همه موارد را لحاظ نمائید.

- در پایان هر جلسه کاری، پاک‌سازی محیط و نظافت شخصی را در نظر داشته و رعایت آنها را از طرف کارگروه و افراد نظارت نمائید.

- پس از پایان عملیات نرم کردن خاک توسط هر نوع ماشین نرم کننده، ضرورت سرویس مربوط به آن ماشین را به کارگروه توجیه نموده و انجام دقیق سرویس و تمیز کردن ماشین را نظارت نمائید. بدیهی است که هیچ ماشین

کثیف و بدون سرویس ضروری تحویل واحد ماشین‌های کشاورزی داده نخواهد شد.

- کارگروه‌ها را به سرویس روزانه و دوره‌ای تراکتور توجه داده و انجام سرویس را به موقع و با روشی مناسب، نظارت نمایند.

- کارگروه‌ها ملزم شوند که در گزارش‌کاری خود افزون بر گزارش فعالیت‌های مزرعه‌ای، عملیات سرویس و نگهداری را به طور کامل تشریح نمایند. (نوع قطعات تعویض، مقدار و نوع روغن تعویضی، فعالیت مربوط به رفع معایب، ساعت کارگروه شماره کیلومتر،...) همچنین نقد و نظرات اصلاحی آنها را خواستار شوید.

- گزارشات را در کار پوشه کارگروه‌ها حفظ کرده و در ارزشیابی نهایی آنها را مد نظر قرار دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست و ارسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه		
	پنجاه	بیست و پنج	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی										
						
																			۱	۱
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	
																			۱	۲
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	

ارزشیابی شایستگی نرم کردن خاک

شرح کار:

۱- انتخاب ماشین‌های نرم کننده خاک ۲- تعیین زمان و میزان نرم کردن خاک ۳- تعیین روش نرم کردن خاک ۴- آماده سازی ماشین‌های نرم کننده خاک ۵- اتصال ماشین‌های نرم کننده خاک به تراکتور ۶- تنظیم اولیه ماشین‌های نرم کننده خاک ۷- نرم کردن خاک ۸-

سرویس ماشین

استاندارد عملکرد: هنر جو پس از کسب شایستگی در این واحد یادگیری بتواند با استفاده از تراکتور و ماشین نرم کننده خاک مانند دیسک، کولتیواتور، رتیواتور، خاک زمین شخم خورده را نرم نماید.

شاخص‌ها:

بازدید از زمین شخم خورده، بازدید از تجهیزات، تطابق ماشین با شرایط زمین شخم خورده و نوع کشت تعیین ماشین و دنباله بنده بازدید از زمین، بررسی وضعیت رطوبتی خاک و گاوارو بودن، بررسی وضعیت هواشناسی، تطابق گیاه با میزان نرم کردن، مشخص کردن زمان نرم کردن خاک- بازدید از زمین، بررسی شکل و ابعاد و مساحت زمین و وضعیت کلوخه‌ها و مقایسه آن با استانداردها، انتخاب روش و تعداد دفعات نرم کردن خاک- بازدید از ماشین‌های نرم کننده خاک (دیسک، کولتیواتور، رتیواتور، هرس)، بررسی سلامت ماشین‌های نرم کننده خاک، برطرف کردن معایب مطابق شاخص‌ها و استانداردها - روشن کردن تراکتور و هدایت آن به محل ماشین‌های نرم کننده خاک تمطیق کردن بازوها با نقاط اتصال سه گانه یا مالبنده ثابت، متصل کردن ماشین‌های نرم کننده خاک به تراکتور، مطابق استاندارد توقف تراکتور، کشیدن ترمز دستی، بالا بردن اهرم هیدرولیک، تنظیم (طولی، عرضی، تعادلی، همپوشانی و تنظیم ارتفاع) مطابق استاندارد، هدایت تراکتور به داخل قطعه، اجرای نرم کردن خاک، پایش تنظیمات در ضمن کار، اتمام نرم کردن خاک، ساماندهی ماشین‌ها پس از خاتمه کار در جایگاه مشخص - انجام سرویس روزانه تراکتور، سرویس ماشین‌های نرم کننده خاک

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

محل اجرا: زمین زراعی، جایگاه نگهداری ماشین‌های کشاورزی

تجهیزات: تراکتور، دیسک، کولتیواتور، رتیواتور، هرس، جعبه ابزار مکانیک عمومی،

مواد: مواد و ملزومات مصرفی در سرویس - منابع: کاتالوگ (تراکتور، دیسک، کولتیواتور، رتیواتور، هرس)، جداول و استانداردها، منابع و اطلاعات معتبر - زمان: ۶۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: تراکتور - دیسک (سوار، کششی) - رتیواتور - کولتیواتور - هرس - دفترچه راهنمای (تراکتور، دیسک، رتیواتور، کولتیواتور، هرس) - جعبه ابزار مکانیک عمومی - مواد و ملزومات مصرفی در سرویس

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتخاب ماشین‌های نرم کردن	۱	
۲	آماده سازی ماشین‌های نرم کردن	۱	
۳	تنظیم ماشین‌های نرم کردن	۲	
۴	انجام عملیات نرم کردن خاک	۲	
<p>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی‌های غیر فنی: جمع آوری و گردآوری اطلاعات- رعایت مقررات رانندگی/ ایمنی: خود فرد و دیگران - / توجهات زیست محیطی: اثرات زیست محیطی- جلوگیری از آلودگی محیط زیست/ نگرش: دقت در سنجش- ریزبینی- ظرافت- تفکر انتقادی</p>			
میانگین نمرات			
*			

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

فصل ۵

شکل دهی سطح زمین زراعی

واحد یاد گیری: هموار کردن زمین

واژه‌های کلیدی:

تسطیح زمین، صاف کردن زمین، لولر زدن، ماله زدن
مدت زمان آموزش:

۱۲ نظری

۱۸ عملی

جمع: ۳۰ ساعت

خلاصه محتوا:

عوامل تعیین کننده در انتخاب ادوات - انتخاب ماشین هموار کننده با توجه به شرایط - بررسی و آماده کردن ماشین‌های هموار کننده - چگونگی تنظیم ماشین‌های هموار کننده زمین - اجرای هموار کردن زمین ابزار و تجهیزات:

سیستم کامل رایانه - ویدئو و پروژکتور - محل نگهداری ماشینهای کشاورزی - زمین شخم خورده و دیسک خورده - تراکتور - زمین صاف کن (لند لولر) - پین ها و قطعات یدکی مورد نیاز - کتابچه راهنمای تراکتور و زمین صاف کن - جعبه ابزار مکانیک عمومی - لباس کار - ماسک دهانی - مواد و ملزومات مصرفی در سرویس و نگهداری تراکتور و لولر

اهداف عملکردی

- ✓ انواع ماشین‌های هموار کننده زمین زراعی را تشریح نماید.
- ✓ عوامل تعیین کننده در انتخاب ادوات هموار کننده زمین زراعی را تشریح نماید.
- ✓ ماشین مناسب هموار کردن زمین را انتخاب کند.
- ✓ سالم بودن ماشین‌های هموار کننده زمین زراعی را بررسی و آماده به کار کند.
- ✓ ماشین هموار کننده زمین را به تراکتور متصل کند.
- ✓ چگونگی تنظیم ادوات مورد استفاده را توضیح دهد.
- ✓ تنظیمات ماشین‌های هموار کننده زمین را انجام دهد.
- ✓ زمان و شرایط هموار کردن زمین را شرح دهد.
- ✓ روش‌های اجرای هموار کردن زمین را توضیح دهد.
- ✓ هموار کردن زمین را متناسب با شرایط انجام دهد.
- ✓ ماشین‌های هموار کننده زمین را پس از عملیات، تمیز و سرویس نماید.
- ✓ تأثیر هموار کردن زمین در پیشگیری از هدر فت آب و یکنواختی سبز شدن را درک نماید.
- ✓ ایمنی و بهداشت فردی در هنگام اجرای عملیات رعایت کند.
- ✓ امانت داری و استفاده بهینه از وسایل، ابزارها را بکار بندد.

بودجه بندی پیشنهادی واحد یادگیری هموار کردن سطح زمین

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف عملکردی	فعالیت‌های تکمیلی
فرم دهنده سطح زمین	بیست و هشتم	-انتخاب ماشین هموار کننده	- انواع ماشین‌های هموار کننده زمین زراعی را تشریح نماید. - عوامل تعیین کننده در انتخاب ادوات هموار کننده زمین زراعی را تشریح نماید. - ماشین مناسب هموار کردن زمین را انتخاب کند. - ارزشیابی مرحله‌ای	
	بیست و نهم	- آماده سازی ماشین‌های هموار کننده زمین - اتصال و تنظیمات اولیه	- بررسی سلامت - رفع عیب - ارزشیابی مرحله‌ای (آماده سازی) - اتصال به تراکتور - تنظیمات اولیه - ارزشیابی مرحله‌ای (اتصال و تنظیمات اولیه)	
	سی‌ام	هموار کردن سطح زمین	- تعیین روش تسطیح - تسطیح سطح زمین با صاف کننده زمین	

به نام خداوند خورشید و ماه که دل را به ناهش خرد و اوداره

ضرورت هموار کردن سطح زمین:

مروری بر دانسته ها:

تسطیح زمین (landleveling) با نام هایی چون هموارسازی و صاف کردن زمین (landleveling , landforming landgrading) هم نامیده می شود. هدف از هموار کردن زمین ایجاد شیب مناسب در زمین جهت توضیح یکنواخت آب در سطح، پیشگیری از تندآب و فرسایش سطحی، بوجود آوردن شرایط یکسان و هماهنگ نفوذ آب در عمق، در سراسر مزرعه است. در نتیجه این اقدامات، افزون بر افزایش راندمان آبیاری به ویژه در روش ثقلی، یکنواختی در توزیع و مصرف مواد غذایی و رویش گیاهان نیز بدست می آید. این نوع تسطیح با استفاده از ماشین هایی که در کشاورزی رایج به آن لولر یا ماله می گویند، انجام می شود



تسطیح علمی (دقیق) (landsmoothing , landplaning) عبارت از تسطیح دقیق با در نظر گرفتن شیب به طوری که خطا به صفر نزدیک شود، می باشد. این نوع تسطیح با استفاده از ماشین های مجهز به سامانه های لیزری انجام می شود.

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات سمعی و بصری و بازدید مزرعه‌ای

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس برابر طرح درس روزانه، تصاویری از سطح های ناهموار زمین (ناشی از عملیات مختلف مثلاً شخم) اجرای دیسک، یا سایر شرایط را نمایش دهید. تا ایجاد انگیزه برای انجام عملیات تسطیح گردد.

- از فراگیران بخواهید که به این پرسش جواب دهند: چرا باید زمین را تسطیح کرد؟ یا ضرورت هموار کردن سطح زمین چیست؟
- مواردی که در کتاب درسی آمده است را باز خوانی کرده و تطابق آن را با نظرات فراگیران بررسی کنید. به موارد خاص که نشانی از خلاقیت ذهن فراگیران است بها داده و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید.

- پس از توجیه اولیه از قبیل آماده شدن برای بازدید از مزرعه (لباس مناسب، لوازم یادداشت برداری و.....) ادامه آموزش را در سطح مزرعه با هدف پیدا کردن مصادیق برای هریک از ضرورت ها) پی بگیرید.

- هریک از مصادیق را واریسی کنید. مثلاً واکاوی عمق های دفن بذر در اثر زیر خاک کردن در خاک ناهموار و مقایسه آن در شرایط هموار را با دقت بررسی کنید. حتی می توانید شرایط را به طور ساختگی ایجاد کنید. نتایج یافته های این بررسی را به موضوع کود هم تعمیم دهید.

- از اراضی یا مزرعه های ناهموار با نظام آبیاری سطحی بازدید کنید و مصداق توزیع یکنواخت آب و تاثیر آن بر ضرورت هموار سازی را مورد مشاهده و بررسی قرار دهید.

- مشکلات و عملیات الزامی آبیاری در اراضی که هموار کردن به درستی انجام نشده است را مورد بررسی قرار دهید (خراب شدن مرزها، پشته ها، جویچه ها.....، عملیات ترمیم آن، توزیع نامناسب آب، آب گرفتگی سطح پشته ها الزامی کردن عملیات سله شکنی، ایجاد رویش غیر یکنواخت و.....)
- اجازه دهید تا فراگیران مشکلات حاصل از ناهمواری را در کار گروه های مستقل مورد بحث و تبادل نظر قرار دهند. نظرات هر گروه را جمع بندی و در جلسه ای مشترک نظرات هر گروه را مطرح و مورد نقد و بررسی جمعی قرار داده شود. و گروههای برتر مورد تشویق قرار گیرند.

- درضمن آنکه فراگیران واریسی ها را انجام میدهند، شما افزودن بر هدایت و نظارت اقدام به ارزیابی فرایندی فراگیران در قالب نمودن برگ های فهرست واریسی نمائید. توجه به مواردی چون: فرسایش سطحی خاک در اثر آبیاری، خرابی مرزها یا پشته ها، آب گرفتگی سطح پشته ها، انباشت آب در برخی از نقاط در آبیاری غرقابی، نرسیدن آب به تکه هایی از سطح مزرعه یا بخش هایی از طول فاروها، دفن شدن بذرها در عمق های زیاد، غیر یکنواختی

رویش،..... مورد بررسی قرار داده و اثبات برخی از آنها را با توجه اشاره فراگیران و با نمایش عکس یا فیلم ارائه نمایید.
- زمان و روش ارائه گزارش و پژوهش مطرح شده در کتاب را تعیین و اطلاع رسانی نمائید.

انواع ماشین های هموار کننده زمین زراعی

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و بازدید کارگاهی
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس مبتنی بر طرح درس روزانه، یک وسیله دستی هموار کننده زمین (ماله دستی) را نمایش دهید. کلاس را وادار کنید تا در مورد مشاهدات خود نظر دهند. این نظرات می تواند اعم از معایب، محاسن و..... باشد.

- در مورد تک تک ماشین هایی که به منظور هموار کردن زمین از آنها به صورت منطقه ای یا کشوری استفاده می شود، این عمل را انجام دهید. ضمن نمایش و اجازه، به فراگیران برای طرح نظرات خود، با جمع بندی نظرات، توضیحات تکمیلی را ارائه نمائید.

- بدیهی است که گفتگوها علاوه بر معرفی ماشین از جنبه شکل و ساختار، به چگونگی تنظیمات و عملکرد نیز اشاره خواهد داشت. سعی شود کلاس در همه حال دو یا چند سویه بوده و از گوینده منحصر به فرد بودن کاملاً پرهیز گردد. این موضوع در مورد ماشین هایی که اولین بار نمایش داده می شود هم صادق است. به این ترتیب قوه تخیل و تحلیل فراگیران تقویت می گردد.

- علاوه بر ماشین هایی رایج یا معمول، ماشین رایج در سایر کشورها و حتی ماشین های تسطیح کننده لیزری نیز به نمایش گذاشته شود. نمایش این ماشین ها صرفاً برای ایجاد نگرش یا دیدگاه بوده و مقدار توضیحات به میزان کشش کلاس بستگی دارد.

- پس از اتمام نمایش ها و توضیحات در کلاس نظری، ادامه کلاس را در بازدید کارگاهی یا مزرعه ای پی بگیرید. قبل از خروج از کلاس، موارد ضروری از جمله مناسب بودن لباس و کفش بازدید، سازماندهی گروه ها، همراه داشته تجهیزات نوشتاری و تصویر برداری، یادآوری و نظارت گردد.

- با هماهنگی قبلی به محل نگه داری ماشین های کشاورزی وارد شوید. هر یک از ماشین منفرد یا ترکیبی در زمینه صاف و هموار کردن مزرعه در مرحله خاک ورزی را با دقت و تأنی بررسی نمائید. در این مرحله هم اجازه دهید هر یک از ماشین ها را یکی از کارگروه معرفی نماید. هیچ نیازی نیست که آن کارگروه قبلاً این ماشین را دیده یا با آن کار کرده باشد، بلکه لازم است با مشاهده ماشین و تطابق آن با توضیحات کلاسی، برداشت و تصورات

خود را بیان و تشریح نمایند. بدیهی است که شما از هرگونه بدآموزی پیشگیری خواهید کرد.

- با پایان یافتن معرفی یک دستگاه، اجازه دهید کارگروه دیگر، ماشین دیگر را معرفی یا باز شناسایی نمایند. بدیهی است که در این معرفی، ساختار، تنظیمات و عملکرد و مورد بحث و بررسی قرار گرفته و به محض انحراف یا احتمال بدآموزی شما وارد عمل خواهید شد.

- به همین ترتیب تمامی ماشین های هموارکننده زمین را مورد بررسی قرار دهید در صورت لزوم از جمله در شرایط محدود بدون تنوع ماشین های، هماهنگی و برنامه ریزی برای بازدید از خارج واحد آموزشی را در دستور کار خود قرار دهید. به ترتیبی که فراگیران با انواع ماشین های صاف کردن زمین به خوبی آشنا شوند.

- در هنگامی که هر یک از کارگروه ها مشغول شرح و توصیف و معرفی یک ماشین هستند، شما ضمن نظارت و هدایت و به ویژه پیشگیری از بدآموزی، اقدام به ارزشیابی کارگروه در قالب نمونه برگ های فهرست واریسی نمائید. در ردیف های نمونه برگ عناوینی چون: تقسیم کار، رعایت نظم، رعایت ادب برای پرسشگری، بیان اصطلاحات علمی و فنی، توجه به تمامی اجزای ساختاری، توجه ویژه به بخش های اتصال و تنظیم، توجه به کارکردن ماشین،.... می تواند طرح گردد.

- زمان و روش ارائه گزارش تعیین و اطلاع رسانی نمائید.

عوامل تعیین کننده در انتخاب ماشین هموار کننده زمین

محل آموزش: کلاس نظری با امکانات نمایشی و بازدیدهای کار گروهی و مزرعه‌ای

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین مطابق طرح درس روزانه، دو نوع تصویر از صاف کننده در دو شرایط کوچک و بزرگ را به نمایش بگذارید. مثلاً یک ماله دستی با یک تیغه پشت تراکتور یا اینکه یک تیغه در حال کار در یک کرت، با یک زمین صاف کن بزرگ: اجازه دهید فراگیران تصاویر را تجزیه و تحلیل کنند.

- در ادامه از فراگیران بخواهید که: چه عواملی در انتخاب نوع زمین صاف کن تاثیر گذار هستند؟

- پاسخ ها را بشنوید، دسته بندی کرده و پس از ویرایش ادبی در یکی از گروه های اصلی تاثیر گذار جا دهید. به این ترتیب لیستی از عوامل موثر در برد کلاس نمایش داده خواهد شد.

- اجازه دهید هر یک از ردیف های لیست مورد نقد و بررسی کلاسی قرار گیرد. به این ترتیب ردیف های لیست را حذف یا اضافه کنید. بدیهی است که در این مباحث چگونگی تاثیر گذاری عامل مورد بررسی نیز تشریح خواهد

شد. در این فرایند شما به گونه ای مباحث را مدیریت نمائید که بدآموزی اتفاق نیافتد.

- پس از جمع بندی مباحث نظری، ادامه کلاس را در مزارع واحد آموزشی یا واحدهای زراعی مجاور پیگیری نمائید. بدیهی است که قبل از خروج از کلاس توصیه های ضروری از جمله نوع لباس- سازماندهی گروه ها، همراه داشتن امکانات برای ثبت گزارش، نظم و ترتیب... یادآوری خواهید نمود.

- پس از سازماندهی کار گروه ها، الزام نمائید که هر یک از گروه ها به طور مستقل از کار گروه های دیگر نسبت به حداقل ۳ شرایط مختلف، به ترتیبی که در فعالیت «انتخاب ماشین مناسب هموار کننده زمین» آمده است اقدام به فعالیت نماید.

- به فراگیران یادآوری کنید که دانش لازم در کلاس نظری ارایه گردید. حال بایستی بتوانید بر مبنای آن دانش و زمین پیش رو موقعیت را تجزیه و تحلیل کرده و ماشین مناسب زمین را پیشنهاد دهید.

- در شروع کار به پرسش هایی که فراگیران را هدایت می نماید، پاسخ دهید اما اجازه دهید شرایط را خود تحلیل کنند. ایجاد چالش برای درگیر کردن فراگیران در حد سن و سال و اطلاع عمومی و تخصصی، بسیار مطلوب است. فراگیران باید توانایی حل مسئله را پیدا کنند.

- ضمن انجام فعالیت، اقدام به ارزیابی مرحله ای فراگیران در قالب نمودن برگ فهرست وارسی نمائید. بدیهی است که نقش نظارتی و هدایتی شما محفوظ بوده و از انحراف فراگیران یا بدآموزی آن ضمن توجه به نوآوری و بروز خلاقیت ها، پیشگیری خواهید کرد. مواردی چون توجه به مساحت اراضی، توجه به نوع کاشت، توجه به روش کشت، در نظر داشتن امکانات واحد آموزشی، دقت نمودن به صرفه اقتصادی، توجه به میزان زمان صرف شده، پرهیز از کاربرد بی مورد ماشین های هموار کننده، سرعت کار مناسب، همفکری، همکاری (کار تیمی) ... از عوامل مورد ارزیابی می باشد.

- زمان و روش ارایه گزارش کار را تعیین کرده و اطلاع رسانی نمائید.
- یادآور شوید که در گزارش علاوه بر ثبت شرایط، دلایل و نتایج، پاسخ به پژوهش پیش بینی شده در کتاب و نیز نقد و پیشنهادهای گروه آورده شود. بدیهی است که فراگیران باید بتوانند از پژوهش و انتخاب نوع ماشین خود، در هر مورد، به صورت گروهی دفاع کنند.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست وارسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	

آماده به کار کردن ماشین های هموار کننده زمین

به نام آن که در جان و روان است توانایی ده مرنا توان است

مروری بر دانسته ها:

مشخصات فنی نوعی لولر	
cm۲۷۵	طول تیغه
cm۵۰	عرض تیغه
cm۶۰۰	طول دستگاه
۴	تعداد چرخ
hp۸۰-۷۰	توان مورد نیاز
۵۰۰ کیلو گرم	وزن تقریبی

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و کلاس کارگاهی در محل نگهداری و تعمیر ماشین های کشاورزی
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، یک مورد از موارد، نقص فنی در ساختمان ماشین هموار کننده خاک را نمایش دهید. به این ترتیب توجه فراگیران به موضوع و هدف درس جلب کنید.
- در صورت امکان یک فیلم یا انیمیشنی از عملکرد نامناسب یک ماشین معیوب هموار کننده را به نمایش بگذارید تا توجه تبدیل به باور گردد.
- طرح پرسش کنید: یک ماشین هموار کننده زمین چه معایب یا نقایصی می تواند داشته باشد؟
- پاسخ ها را لیست کنید: نقص در تیغه، محورها، لاستیک، چرخ ها، اتصالات،....
- ایجاد چالش کنید : هر یک از نواقص چگونه می تواند روی کمیت یا کیفیت کار هموار سازی تاثیر بگذارد؟
- ایجاد شیب در عرض کار، ایجاد شیار در عرض کار، عدم توانایی در انجام کار،....
- پس از توجیه ضرورت انجام کار، ادامه کلاس را در کارگاه نگهداری و تعمیر ماشین های کشاورزی واحد آموزشی پی بگیرید. بدیهی است که قبل از خروج از کلاس، موارد ایمنی، زیست محیطی، ارگونومیک، سازماندهی

گروهی، ضرورت ثبت، تذکرات، مشاهدات برای تدوین گزارش و... به فراگیران یادآوری کرده و به صحت و دقت رعایت آنها نظارت خواهید کرد.

- در کارگاه انجام فعالیت «آماده به کار نمودن ماشین های هموار کننده زمین» را آنگونه که در کتاب درسی آمده است، اجرا نمایید. اجرا این فعالیت توسط هر یک از کارگروه ها به صورت مستقل با حضور و نظارت بدون دخالت، سایر کار گروه ها خواهد بود.

- در مورد رفع یک عیب یا تعویض یک قطعه که اولین بار است فراگیر با آن روبرو می شود، شما باید کمک نمائید به این ترتیب که ابتدا استاد کار همراه با توضیحات شما این کار را انجام دهد، سپس فراگیران آن را تکرار نمایند. بدیهی است که در صورت نداشتن استاد کار یا تکنسین، انجام عملیات اولیه با خود شما خواهد بود.

- تمام سرویس های ضروری در ماشین را بایستی انجام دهند. انواع آن را تذکر داده و بر انجام آن نظارت نمایند.

- مواردی از تعمیر یا تعویض که نیاز به عملیات کارگروهی یا تعمیر کار خیره دارد را با همکاری و مشارکت فراگیران آماده ارسال به تعمیرگاه نمائید. در هر صورت فراگیران حداقل دو مورد از ماشین های زمین صاف کن معمولی اعم از ۲ یا ۴ چرخ، تیغه پشت تراکتوری، ضمایم افزودنی ابتکاری به دنباله دیسک ها باید به طور کامل قادر به رفع عیب و آماده به کار نمودن باشند.

- در ضمن کار افزون بر نظارت و هدایت، اقدام به ارزیابی مرحله ای یا فرایندی فراگیران در قالب نمون برگ های فهرست وارسی نمایند. موضوعاتی چون: مناسب بودن لباس کار، استفاده کردن از تجهیزات ایمنی فردی، کار تیمی، نظم و انضباط گروهی، توجه داشتن به : شکستگی ها، اتصالات، رنگ پریدگی ها، کار کردن درست چرخ ها، باد چرخ ها، سامانه هیدرولیکی، پاسخگو بودن در برابر پرسش ها، مطلوب بودن سرعت انجام کار، مقبول بودن دقت بررسی...آماده به کار کردن دستگاه از موارد قابل بررسی در نمون برگ می باشد.

- با پایان کار یک گروه، گروه دیگر را وارد کار نمائید.

- با پایان آماده به کار کردن یک ماشین، ماشین دیگر را به همان ترتیب فوق آماده کار کردن نمائید.

- زمان و روش رایج گزارش کار را به دقت تعیین و به وضوح اطلاع رسانی کنید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واری (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	

اتصال و تنظیم نمودن ماشین های هموار کننده زمین

مروری بر دانسته ها:

- تغییر زاویه تیغه در دو جهت عمودی و افقی به سهولت قابل انجام است.
- در لولرهای مجهز به جک هیدرولیک تنظیم ارتفاع تیغه به آسانی توسط راننده تراکتور انجام می شود.
- چرخ گردان در قسمت جلوی لولرهای سنگین با فاصله زیاد از تیغه علاوه بر تسهیل در حمل دستگاه از تاثیرات حرکات تراکتور در سطوح ناهموار به تیغه لولر و به تبع آن موج دار شدن زمین جلوگیری می کند.

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و کلاس کارگاهی در واحد نگهداری و تعمیر ماشین های کشاورزی
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، یک مورد از موارد خارج بودن ماشین هموار کننده زمین از تنظیم را نمایش دهید. به ترتیبی که اثرات تنظیم نبودن ماشین بر روی زمین مشخص باشد. اجازه دهید فراگیران در مورد آن گفتگو نمایند. این نمایش می تواند چند تصویر، انیمیشن یا اسلاید باشد.

- طرح سوالات چالشی و انگیزشی سبب تحریک فراگیران در پاسخ گویی شده و حاصل مشارکت و فعال بودن فراگیران را جمع بندی کرده و تحت عنوان ضرورت تنظیم کردن ماشین های هموار کننده زمین، روی برد درج کنید.

- انواع تنظیمات در کارگاه و مزرعه را در قالب لیستی بر روی تخته یا برد بنویسید.

- سپس به همان ترتیبی که نوشته اید، مکان های انجام آن تنظیم روی ماشین و چگونگی اعمال تنظیم را نمایش دهید. در صورتی که به جای فیلم از تصویر استفاده می کنید، با نمایش هر تصویر، قبل از بیان یا توضیح ابتدا نظر فراگیران را در مورد پیام تصویر جویا شوید، به قدری چنین روش را تکرار و تمرین کنید تا فراگیران نگاه دقیق به وقایع از جمله تصاویر داشته و به تدریج توانایی تحلیل و تفسیر آنها افزایش یابد.

- با تحقق اهداف بخش نظری همراه با ایجاد زمینه فکری برای کار عملی، ادامه کلاس را در کارگاه ماشین های کشاورزی پی بگیرید. همانند موارد پیشین، قبل از خروج از کلاس شرایط کار در کارگاه، نکات ایمنی، تجهیزات فردی، سازماندهی کار گروه، نوبت بندی انجام عملیات، امانت داری و استفاده بهینه از ابزار، وسایل و مواد... را متذکر شده و بر عملی شدن آنها نظارت داشته باشید.

- فعالیت «اتصال و تنظیم نمودن ماشین های هموار کننده زمین» به همان ترتیبی که در کتاب درسی آمده است، انجام شود. انجام تمام مراحل در مورد هر یک از ماشین های هموار کننده توسط هر یک از کار گروه ها را برنامه ریزی کنید. آن گونه که انجام اتصال ماشین و تنظیم دنباله بند در حضور شما و سایر فراگیران با اتکا به توضیحات کلاسی و تذکرات حضوری به طور مستقل توسط کار گروه انجام شود.

- شما ضمن هدایت و نظارت، اقدام به ارزیابی فرایندی کارگروه ها در قالب نمونه برگ های فهرست واریسی نمایید.

- مواردی چون: مناسب بودن لباس و کفش کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، تقسیم کار بین اعضا، کار تیمی توجه به تذکرات هنرآموز، پاسخگویی به پرسش های فراگیران، رعایت اصول ایمنی، توجه داشتن به نکات زیست محیطی توجه به بهداشت فردی، امانت داری، استفاده بهینه از ابزار و وسایل، استفاده بهینه از مواد، تنظیم وقت (مدیریت زمان)- توجه داشتن به تنظیم بودن تیغه، توجه به تنظیم بودن چرخ ها (باد، سایز لاستیک ...) توجه به عملکرد درست سامانه هیدرولیکی (توجه به عملکرد درست جک های مکانیکی)، توجه داشتن به بین ها (عدم لقی). قابل قبول بودن سرعت عمل، مطلوب بودن دقت کار، پرسیدن نادانسته ها و مجهولات ... از جمله موارد قابل طرح و سنجش در نمون برگ می باشد.

- با پایان کار اتصال و تنظیم یک کارگروه، شروع به کار، گروه دیگر را اعلام و بر عملکرد آن همانند موارد پیش گفته، نظارت و ارزیابی نمایند.

- با پایان یافتن اتصال و تنظیم یک نوع ماشین هموار کننده توسط تمام کار گروه ها، اتصال و تنظیم سایر ماشین های هموار کننده را همانند روال ماشین های پیشین شروع و ادامه دهید.

- زمان و روش آرایه گزارش تعیین کرده و به طور دقیق و واضح اطلاع رسانی نمایید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست وارسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	اهداف عملکردی												نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه
	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی							
	فنی	غیر فنی		
													۱	۱
													۲	
													۳	
													۴	
													۵	
													۱	۲
													۲	
													۳	
													۴	
													۵	

زمان و شرایط هموار کردن زمین:

خردمهرکاجی آردمید زمام خداسازوآن را کلید

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی

موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، طرح پرسش کنید: «در چه شرایطی باید اقدام به عملیات هموار سازی زمین نمود»؟
- اجازه دهید فراگیران نظرات خود را بیان کنند. نظرات مختلف و متمایز را در روی برد یادداشت کنید.
- هر یک از نظرات را به بحث و تحلیل کلاسی بگذارید. در نتیجه این بحث ها ردیف های نظر را حذف، اضافه یا اصلاح نمایید.
- در آخر چنانچه مورد از رعایت زمان یا شرطی از شرایط هموار سازی از نظر فراگیران غفلت شده باشد، آن را یادآوری کرده و به لیست عوامل و شرایط، اضافه کنید.

روش های اجرای هموار سازی زمین:

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و مزرعه واحد آموزشی

موارد پیشنهادی:

- پس از مرحله آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، گراف ها یا اشکال ترسیمی مبین برخی از روش ها را نمایش دهید. واکنش فراگیران را نسبت به طرح ها، برانگیزید و اجازه دهید اشکال را تجزیه و تحلیل نمایند. در ادامه توضیحات ضروری را ارائه نمایند.
- طرح پرسش کنید: به چه روش هایی می توان یک مزرعه نرم شده را هموارسازی کرد؟
- پاسخ های مختلف و متمایز را در برد بنویسید.
- فرصت دهید هر یک از ردیف های لیست نوشته شده در برد، مورد تجزیه و تحلیل کلاس قرار گیرد. پس از حذف، اضافه یا اصلاح ردیف ها، عوامل موثر در انتخاب روش ها را نهایی کنید.
- برای درک بهتر مفاهیم ارائه شده بهتر است تصاویر، انیمیشن یا فیلمی از روش های مختلف تسطیح زمین های زراعی در مرحله خاک ورزی را نمایش دهید. به این ترتیب دیدگاهی روشن در پیشگاه فراگیران باز کرده اید.
- روش ابداعی و ابتکاری برای صرفه جوئی در وقت و هزینه و نیز برای پیشگیری از فشار به خاک و تخریب ساختمان آن را یادآور شوید. برای این کار یا تحقق این هدف می توانید بازدیدی از کار کردن کاربران حرفه ای، ترتیب دهید.

- پس از توجیه روش ها، انجام عملیات هموارسازی را در مزرعه پی گیری نمایند. همانند گام های پیشین، توجه فراگیران در مورد رعایت اصول ایمنی، نظم و انضباط گروهی، سازماندهی کار گروه ها، وقت شناسی، تجهیزات ایمنی فردی، همراه داشتن امکانات و لوازم یادداشت برداری،.... یادآوری نموده و بر رعایت آن ها، ناظر باشید.

- از آنجا که انجام عملیات زمان طولانی را طلب می کند، سعی کنید در هر جلسه حداکثر بیش از ۲ کار گروه (یکی عامل و دیگری ناظر که با پایان یافتن کار عامل، ناظر جای آن را گرفته و گروه دیگر به عنوان ناظر در جلسه حاضر می شود. عامل با پایان کار می تواند زمین را ترک کرده و به عملیات اختصاصی خود بپردازد یا به امر دیگر مشغول گردد) بیشتر در زمین نباشند. به این ترتیب مانع از دلسردی، کسالت و بیهودگی در فراگیر نمایید.

- چنان که قبلا گفته شده است. مراحل واریسی های قبل از راه اندازی تراکتور، راه اندازی، اتصال ماشین هموار کننده به تراکتور با رعایت نکات ایمنی و فنی با حضور شما در کارگاه توسط کار گروه انجام می گردد. اما پس از قرار دادن ماشین در حالت جایجایی، انتقال تراکتور و دنباله بند از کارگاه تا مزرعه توسط فردی با صلاحیت (به جز فراگیران) انجام خواهد شد. فراگیران در مزرعه، اقدام به تحویل گرفتن ماشین ها و شروع به اجرای عملیات خواهند نمود.

- هدایت و نظارت به انجام عملیات «همواره کردن (تسطیح) زمین» مطابق آنچه در کتاب درسی آمده است را نموده و اجازه دهید تمامی کار گروه ها به طور مستقل در زمین اختصاصی خود یا بخشی از زمین مزرعه این عملیات را انجام دهند.

- مراقب باشید که تمام افراد یک کار گروه به مقداری که برای رسیدن حداقل به حد اجرای مستقل ضروری می باشد تا این عملیات را انجام دهد. بدیهی است که با تکرار و تمرین به حد عادی شدن برسند.

- در ضمن انجام کار، ارزیابی فرایندی از کار گروه ها (حتی به صورت فردی) در قالب نمون برگ فهرست واریسی قابل انجام می باشد. مواردی از قبیل:

- مناسب بودن لباس و کفش کار، مجهز بودن به تجهیزات ایمنی فردی، انجام تمامی واریسی های قبل از روشن کردن، رفع کمبودهای تراکتور (آب، سوخت، آب باطری؛ روغن ...)، سوار شدن به تراکتور به روش درست، روشن کردن تراکتور مطابق اصول فنی، روشن کردن تراکتور با رعایت اصول ایمنی، نصب ماشین هموار کننده با رعایت اصول ایمنی، نصب ماشین هموار کننده به صورت مستقل، وارد شدن به زمین از محل مناسب، شروع به هموار کردن از محل مناسب، توجه کردن به تنظیم های اصلاح، تنظیمات پس از مختصری پیش روی، دور زدن از محل مناسب، مطلوب بودن سرعت پیش روی، توجه داشتن به هنرآموز، توجه داشتن به دنباله بند و همپوشانی و....

- از جمله موارد قابل درج در نمون برگ می باشد.
- پس از پایان عملیات اختصاصی یک کارگروه، اجازه دهید کارگروه بعدی در زمین اختصاصی خود یا بخش تعیین شده اقدام به عملیات هموار سازی بپردازد.
- کار را به همین ترتیب در یک یا چندین جلسه ادامه دهید تا تمام کارگروه با رعایت عدالت و قواعد، به طور مستقل مهارت هموارسازی را تمرین نمایند.
- در این عملیات علاوه بر ارزیابی فرایندی، ارزیابی نهایی نیز قابل انجام می باشد. این ارزیابی را هم در قالب نمون برگ های فهرست واریسی انجام دهید. مواردی چون یکنواخت بودن سطح همواره شده، عدم وجود شیار در سطح، عدم وجود پشته یا ردیف برجسته در سطح، مرتب بودن حواشی مزرعه و...از جمله عنوان های مورد درج در ردیف های نمون برگ می باشد.
- با پایان یافتن فعالیت تدوین شده برای تمام کارگروه ها، کار مشترکی را برای تمیز کردن، سرویس کردن و رفع معایب احتمالی تراکتور و دنباله بند طراحی نموده و همگان را ملزم به شرکت در آن نمایند. بدیهی است که ماشین ها بایستی به همان سلامتی که از واحد مربوطه تحویل گرفته اید، تحویل واحد ماشین های کشاورزی گردد.
- زمان و روش ارایه گزارش را تعیین کرده و به اطلاع فراگیران یا سرگروه ها برسانید. بدیهی است که گزارشات حاوی تصاویر و فیلم و ارایه شده به صورت پاورپوینت و هم چنین گزارش هایی که علاوه بر شرح دانسته ها و یافته ها به فرایند عملیات با دیدگاه های نقادانه نگریسته اند، دارای ارزش بیشتری خواهند بود.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واریسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی										نام هیزجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی					شایستگی غیر فنی							
					
														۱	۱
														۲	
														۴	
														۴	
														۵	
														۱	۲
														۲	
														۴	
														۴	
														۵	

ارزشیابی شایستگی هموار کردن

شرح کار:

انتخاب ماشین های هموار کننده زمین - آماده سازی ماشین - اتصال هموار کننده به تراکتور - تنظیم ماشین هموار کننده زمین - هموار کردن زمین

استاندارد عملکرد:

با استفاده از تراکتور و ماشین های هموار کننده، زمین دیسک خورده را متناسب با روش آبیاری یا روش کاشت هموار نماید .

شاخص ها:

بازدید از زمین دیسک خورده، بازدید از تجهیزات، تطابق ماشین با شرایط و نوع کشت، تعیین ماشین هموار کننده زمین بررسی سلامت ماشین های نرم کننده زمین (شاسی، تیغه، چرخها، جک، اتصالات سیستم هیدرولیک و روغن هیدرولیک)، برطرف کردن معایب احتمالی مطابق شاخص ها و استانداردها - روشن کردن تراکتور و هدایت آن به محل ماشین های هموار کننده زمین، منطبق کردن بازوهای تراکتور با نقاط اتصال ماشین هموار کننده، اتصال سر شیلنگ های هیدرولیک - تنظیم تیغه به حالت ترانسپورت تنظیم طولی، عرضی، عمق و زاویه تیغه مطابق استاندارد، - هدایت تراکتور به داخل قطعه، قرار دادن ماشین به حالت آماده بکار، هموار کردن زمین، پایش تنظیم ها، انجام تنظیمات ضمن کار، اتمام هموار کردن زمین، ساماندهی ماشین ها پس از خاتمه کار در جایگاه مشخص

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

محل اجرا : زمین زراعی، جایگاه نگهداری ماشینهای کشاورزی

تجهیزات : تراکتور، لولر، زنبه، جعبه ابزار مکانیک عمومی،

مواد : مواد و ملزومات مصرفی در سرویس

منابع : کاتالوگ تراکتور و لولر، جداول و استانداردها، منابع و اطلاعات معتبر

زمان : ۵۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: تراکتور- لولر- دفترچه راهنمای تراکتور و لولر- جعبه ابزار- لباس کار- ماسک بینی- مواد و ملزومات مصرفی در سرویس

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	انتخاب ماشین های هموار کردن	۱	
۲	آماده سازی ماشین های هموار کردن	۱	
۳	اتصال و تنظیم ماشین های هموار کردن	۲	
۴	هموار کردن خاک	۲	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی های غیر فنی: جمع آوری و گردآوری اطلاعات- رعایت مقررات رانندگی/ ایمنی: خود فرد و دیگران - / توجهات زیست محیطی: اثرات زیست محیطی- جلوگیری از آلودگی محیط زیست/ نگرش: دقت در سنجش- ریزبینی- ظرافت- تفکر انتقادی		
		۲	
			*

میانگین نمرات

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

واحد یادگیری: شکل دهی سطح زمین

واژه‌های کلیدی:

مرزکشی، شیارکش، فاروئر، نهرکن

مدت زمان آموزش:

۱۲ نظری

۱۸ عملی

جمع: ۳۰ ساعت

خلاصه محتوا:

انواع شکل‌دهی سطح زمین-ابزار و وسایل شکل‌دهی زمین زراعی- آماده کردن ابزار و وسایل شکل‌دهی - اتصال و تنظیم ماشین‌های شکل‌دهی سطح زمین زراعی- انجام عملیات شکل‌دهی سطح زمین- سرویس و نگهداری ماشین‌های شکل‌دهی

ابزار و تجهیزات:

هانگار - کارگاه - زمین زراعی به ازای هر ۱۵ نفر ۲ هکتار- کتاب درسی - فیلم آموزشی - انجام تکالیف کاری - زمین زراعی نیاز به فرم دهی- سیستم کامل رایانه - ویدئو و پروژکتور - تراکتور- نهرکن- مرزکش - شیارکش - جعبه ابزار و ملزومات سرویس- فاروئر- مرزکشی یا زنبه- تراکتور- دفترچه تراکتور- جعبه ابزار مکانیک عمومی- مواد و ملزومات مصرفی سرویس

اهداف عملکردی

- ✓ انواع شکل‌دهی و یا شکل‌دهی مزرعه را شرح دهد.
- ✓ عوامل مؤثر در تعیین نوع شکل‌دهی زمین را توضیح دهد.
- ✓ نوع شکل‌دهی را با توجه به شرایط انتخاب نماید.
- ✓ ابزار و وسایل شکل‌دهی را شرح دهد.
- ✓ عوامل مؤثر در انتخاب ابزار و وسایل را توضیح دهد.
- ✓ ماشین مناسب شکل‌دهی را با توجه به شرایط انتخاب کند.
- ✓ ماشین‌های شکل‌دهی را آماده به کار کند.
- ✓ ماشین‌های شکل‌دهی سطح زمین را به تراکتور نصب کند
- ✓ تنظیمات عملکردی را انجام دهد.
- ✓ عملیات شکل‌دهی را انجام دهد.
- ✓ ماشین‌های شکل‌دهی را سرویس کند.
- ✓ درک تأثیر شکل‌دهی زمین در پیشگیری از هدر رفت آب
- ✓ ایمنی و بهداشت فردی در هنگام اجرای عملیات رعایت کند.
- ✓ امانت‌داری و استفاده بهینه از وسایل، ابزارها

■ شکل دهی سطح زمین زراعی

بودجه بندی پیشنهادی واحد یادگیری شکل دهی سطح زمین

پودمان	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف عملکردی	فعالیت‌های تکمیلی
فرم دهنده سطح زمین		- تعیین فرم زمین	- انواع شکل دهی و یا شکل دهی مزرعه را شرح دهد. - عوامل مؤثر در تعیین نوع شکل دهی زمین را توضیح دهد. - نوع شکل دهی را با توجه به شرایط انتخاب نماید. - ارزشیابی مرحله‌ای	
		- آماده کردن ابزار و ماشین‌های فرم دهنده	- ابزار و وسایل شکل دهی را شرح دهد. - عوامل مؤثر در انتخاب ابزار و وسایل را توضیح دهد. - ماشین مناسب شکل دهی را با توجه به شرایط انتخاب کند. - ماشین‌های شکل دهی را آماده به کار کند. - ارزشیابی مرحله‌ای	
		اجرای عملیات فرم دهی زمین	- ماشین‌های شکل دهی سطح زمین را به تراکتور نصب کند - تنظیمات عملکردی را انجام دهد. - عملیات شکل دهی را انجام دهد. - ارزشیابی مرحله‌ای	
		سرویس و نگهداری ماشین‌های فرم دهنده زمین	- سرویس ماشین‌های شکل دهی را در فصل بیکار انجام دهد. - ارزشیابی مرحله‌ای - ارزشیابی پایانی	

ای نام تو بهترین سرآغاز بی نام تو نامه کی کنم باز

تعیین کردن شکل زمین :

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و مزرعه واحد آموزشی
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، یک فرمی از فرمهای سطح زمین را به نمایش بگذارید آنگاه از کلاس بپرسید: این فرم به چه دلیل یادلایلی ایجاد شده است؟
- اجازه دهید فراگیران دلیل یا دلایل خود را بازگو نمایند. آن را پس از ویرایش ادبی و فنی بدون تغییر در معنی و مفهوم (حتی اگر نادرست باشد) در برد ثبت نمایید. با ثبت سایر نظرات، لیست کاملی از یک فرم خاص تدوین کنید.
- به طور کلی سعی بر این باشد که رابطه علت و معلول با راهنمایی های جزئی توسط فراگیران کشف گردد.
- چنانچه علی رغم تمام نظرات، برخی از علل نامبرده نشدند، با ایجاد پرسش یا نمایش وضعیتی، فراگیران را راهنمایی کنید تا علل کشف گردد. در نهایت به عنوان آخرین راه حل، علل باقیمانده را بیان کنید تا تمام علل مربوط به ایجاد یک شکل، معلوم گردد.
- با نمایش تصویر یا تصاویر دیگر، سایر علل و عوامل به بحث و گفتگو گذاشته شود.
- سعی شود چگونگی تاثیر هر علت در حد حوصله کلاس مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد، فرصت کافی را برای این فعالیت ذهنی در اختیار فراگیران قرار دهید. به این وسیله علاوه بر مهارت فنی، مهارتهای ذهنی و توان تحلیلی فراگیران را افزایش داده اید.

انواع شکل دهی های مزرعه:

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و مزرعه واحد آموزشی
موارد پیشنهادی:

- پس از مقدمات آغازین مربوط به طرح این درس به ترتیب هر یک از فرم های رایج یا معمول را نمایش دهید. از فراگیران بخواهید نام محلی فرم را بگویند. انواع نام های مربوط به یک فرم را در روی برد بنویسید. آنگاه شما نام رایج کشوری اگر در بین نام ها نبود را بیان نمایید یا اینکه در بین نام ها مشخص کنید.
- به همین ترتیب، تمام فرم ها را ضمن معرفی نامگذاری کنید.
- کاربرد هر یک از انواع یا اشکال را موضوع گفت و گو قرار دهید. برای اینکار می توانید تحقیقی را برای هر یک از کارگروه ها تعیین کنید. در این گفت

شکل دهی سطح زمین زراعی

وگوها، فراگیران باید بتوانند از مباحث مربوط به علل فرم دهی استفاده کنند بدیهی است که تغییرات شکلی در هر یک از فرم ها هم باید تفهیم گردد.

- ویژگی یکی از فرم ها را خودتان تشریح کنید. به این ترتیب که ضمن نمایش یک فرم مثلاً جوی-پشته، مشخصات جوی و پشته ها در روی تصویر یا تصاویر، نشان داده و تفهیم کنید. (ارتفاع پشته، عرض سطح پشته، عرض کف پشته، عرض جوی، شیب یال یا پهلو های پشته، شیب کف جوی، طول جوی، شکل سطح پشته)

- عوامل موثر در تعیین هر یک از مشخصات را به بحث و گفت و گو ی کلاس بگذارید. اجازه دهید رابطه هر یک از مشخصات با عامل یا عوامل از گفتگو ها کشف یا استخراج گردد. چنانچه مجموع فراگیران نتوانستند کلیه عوامل موثر در تعیین یک مشخصه مثلاً شکل سطح پشته یا عرض سطح پشته...را بیان کنند، آنها را به گونه ای غیر مستقیم برای کشف عوامل، راهنمایی کنید.

باز هم اگر متوجه نشدند عوامل را ذکر کنید. بدیهی است که ضمن نام بردن از هر عامل چگونگی تاثیر آن را تشریح و در حد ممکن تحلیل خواهند کرد.

- پس از گفت و گو در مورد یک مشخصه، عوامل موثر و چگونگی تاثیر سایر مشخصات یک فرم را به گفت و گو بگذارید. به ترتیبی که در نهایت تمام مشخصه های یک فرم تعیین شده و عوامل موثر در حد یا اندازه یا شکل آن مشخصه کشف و چگونگی تاثیر آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

- پس از گفت و گو در مورد مشخصات یک فرم، مشخصات سایر فرم ها به گفت و گو گذاشته شود. همانند فرم پیشین، ابتدا مشخصات آن فرم تعیین گردد. البته این بار بر خلاف بار اول، مشخصات صرفاً " توسط فراگیران بازشناسی یا تعیین می گردد. آنگاه عوامل موثر در تعیین شکل یا حد و اندازه هر یک از مشخصات تحلیل گردد.

- فرصتی فراهم کنید تا برخی تحلیل ها یا نظرات به صورت عملی اثبات گردد. مثلاً نفوذپذیری عمقی، نشست جانبی و...اگر این گونه آزمایشها با امکانات و شرایط واحد آموزشی قابل اجرا باشد، اجرای آن را الزام آور نمایید. در غیر این صورت با نمایش تصاویر یا فیلم های آموزشی، موضوع را برای فراگیران قابل لمس یا ملموس تر نمایید. (مثلاً وقتی گفته می شود طول کرت به شیب زمین یا نوع خاک بستگی دارد، فرصت دهید تا عملاً آن را در روی زمین تعیین کنند تا مفاهیمی چون نفوذ پذیری، پرفیل آب در خاک، هدر رفت عمق...تفهیم گردد)

- ادامه آموزش را در مزرعه واحد آموزشی پی بگیرید. اگر در مزرعه واحد آموزشی کلیه فرمهای رایج وجود نداشت، سایر فرمها را در مزارع مجاور واحد آموزشی مورد مشاهده قرار دهید. در بازدید های مزرعه، از فراگیران بخواهید تا به کشف چرایی تفاوت ها در ابعاد و اندازه یا شکل بپردازند. مشخصات هر یک از فرمها را نشان دهند، با نمونه های دیگر از نظر شکل و اندازه مقایسه کنند.

- برخی از فرمهایی که مورد کاشت قرار گرفته‌اند را مورد مشاهده قرار داده و ضمن مشاهده و بررسی، طرح پرسش کنید: آیا محل کاشت بذر در یک نوع فرم در تمام مزارع و شرایط، یکسان است؟ (هدف آن است که دقت فراگیران جلب در تغییرات و تنوع‌ها در داخل فرم‌ها شود. مانند کاشت بذر در یک سوی پشته، دو سوی پشته، کاشت در میانه پشته،...). درک برخی حقایق و کشف برخی از روابط ممکن است در توان فراگیران نباشد. در این صورت شما به طور مستقیم موضوع را مورد بحث و بررسی قرار دهید یا با ترتیب دادن آزمایشی به درک فراگیران کمک کنید. مانند حرکت املاح یا تجمع آن در روی پشته، نشت جانبی، لوله‌های موئین و صعود آب،...

تعیین مشخصات کرت

محل آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و مزرعه که آماده شکل‌دهی می‌باشد.

موارد پیشنهادی:

- پس از مراحل آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، فراگیران را در همان کلاس در کار گروه‌های خود سازماندهی کنید. به عبارت دیگر هریک از گروه‌ها یک میزگرد در کلاس تشکیل خواهند داد.

- به هریک از کار گروه‌ها مفروضات لازم برای یک نوع شکل‌دهی داده و از آن‌ها بخواهید که با توجه به مفروضات فرم خواسته را طراحی و ترسیم کنند. سعی کنید مفروضات با واقعیت آب، خاک، زمین و ... واحد آموزشی مطابقت کند. بدیهی است که تمام ملاحظات فنی، تجربیات ناشی از مشاهدات خود را باید در رسم نقشه در نظر بگیرند. در این مرحله استفاده از کتاب و سایر منابع آب برای هر گروه به طور مستقل آزاد خواهد بود.

- ضمن نظارت به هم‌فکری و کار تیمی گروه‌ها، اقدام به ارزیابی عملکردی آن در قالب نمون برگ‌های فهرست‌وارسی نمایید. مواردی چون: توجه به شکل زمین، توجه به نوع خاک، توجه به مقدار آب، توجه به نوع گیاه، توجه به روش کشتن، لحاظ کردن مسیر زه‌کشی، درست بودن اندازه فلان مشخصه (هر یک از مشخصات) درست بودن شیب و ...، استفاده درست از منابع، استفاده درست از توصیه‌ها و یادداشت‌های قبلی، هم‌فکری، کار تیمی، سرعت عمل، دقت، قابل قبول بودن طرح، اصلاح طرح در صورت نیاز و ... از جمله مواردی است که در لیست ردیف‌های نمون برگ قابل درج می‌باشد.

- ضمن واریسی در حالی که اختیار عمل را به کارگروه می‌دهید، در صورت اعلام نیاز، به آن‌ها کمک کنید. به فراگیران یادآور شوید که طرح خود را به نحوی طراحی کنند که بتوانند در سر مزرعه پیدا کنند. لذا در روی نقشه ابعاد نمادها باید به درستی تعریف دارای مقیاس هرچند به صورت مبتدی باشد.

- با پایان یافتن طرح و نقشه هریک از کارگروه، بدون نمایش آن در جمع در این جلسه یا در جلسات بعد وظیفه کارگروه‌ها را به نحوی تغییر دهید تا

شکل دهی سطح زمین زراعی

تمام کارگروه‌ها تمام طرح‌های اصلی (کرتی، شباری، جوی و پشت‌های) را طراحی کنند. می‌توانید فرضیات را برای تمام کارگروه در مورد فرم خاصی مثلاً کرتی ثابت متغیر انتخاب کنید.

- با پایان یافتن کار طراحی برای تمام کارگروه‌ها، به هر یک از کارگروه، طرحی را که مربوط به آن نیست ارائه دهید و از آنها بخواهید طرح موجود را نقد و بررسی نمایید. به این ترتیب ضمن افزایش مهارت نقد و نظر برخی از موارد را به طور غیر مستقیم خواهند آموخت.

- با جمع‌بندی نظرات، نقدها، تحلیل‌ها، نمونه‌های برتر را انتخاب و مورد معرفی و تشویق قرار دهید.

- با انجام اصلاحات لازم در نمونه‌های برگزیده، آن را آماده اجرا نمایید. این نمونه‌ها را به هریک از کارگروه داده و از آنها بخواهید. مطابق فعالیت پیش‌بینی شده در کتاب درسی اقدام به پیاده‌سازی طرح در روی زمین به روش دستی نمایید.

- تا حد امکان مساحت را کم اما واقعی در نظر بگیرید تا صرفاً فراگیران ضمن انجام فعالیت به‌طور عملی با مشخصات فرم‌ها و چگونگی پیاده‌سازی نقشه در زمین آشنا شوند. بنابراین هدف انجام عملیات در سطح وسیع نمی‌باشد.

- در ضمن عملیات پیاده‌سازی طرح‌ها، افزون بر هدایت و نظارت، اقدام به ارزیابی مرحله‌ای فراگیران در قالب نمونه برگ‌های فهرست واریسی نمایید. مواردی چون (انتخاب درست ابزار و وسایل، مناسب بودن لباس و کفش کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، کلاه و ...) رعایت اصول ایمنی، توانایی تطبیق نقشه با موقعیت زمین، درست خواندن نقشه، پیاده کردن درست نقشه (براساس خط‌کشی یا گچ ریزی اولیه)، احداث فرم بر اساس نقشه، قابل قبول بودن سرعت عمل، مطلوب بودن دقت عمل، همکاری مناسب در تیم و ... از جمله موارد قابل سنجش می‌باشد.

- تبادلوپذیری را بین گروه‌ها به ترتیبی انجام دهید تا هم کارگروه‌ها به احداث همه فرم‌های هرچند در ابعاد کوچک تسلط پیدا کنند.

- زمان و روش ارائه گزارش و تحقیقات طرح شده در کتاب درسی را تعیین کرده به اطلاع فراگیران برسانید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست و ارسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتیج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۲ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۴	
																۵	
																۱	
																۲	۲
																۴	
																۴	
																۵	

اول دقت برود نام خداوند کار ایزد با فر و جای عادل و پروردگار

ماشین های فرم دهنده سطح زمین

مکان آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی و محل نگهداری ماشین های کشاورزی واحد آموزشی موارد پیشنهادی:

- پس از مراحل آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، به ترتیب نمونه های مختلف ماشین های مربوط به یک روش فرم دهی را نمایش دهید. ضمن معرفی ماشین، کارکرد آن یا مکانیسم عمل آن را با جلب مشارکت فراگیران تشریح و توضیح گردد.

- پس از آن که در اولین نوع نمایش داده شده بیشترین نقش را در معرفی و تشریح داشتید، در نمایش های بعدی، این نقش را به فراگیران محول کرده و بجز موارد استثنایی یا موارد غفلت فراگیران شما صرفاً نقش مدیریت گفتگوها و تبادل نظرات را داشته باشید.

- پس از پایان انواع ماشین های یک فرم، عیناً ماشین های فرم های دیگر معرفی و تشریح گردد. در این مرحله نیز نقش شما و نقش فراگیران به ترتیبی طراحی گردد که ضمن مشارکت حداکثری فراگیران در آموزش، اهداف درس به خوبی محقق گردد.

- سعی شود زمان کلاس تا حد ممکن کوتاه و محدود به معرفی ماشین ها گردد. از تشریح اجزاء و ساختار به صورت تئوری یا حتی به صورت نمایش (مگر برای موارد خاص) اجتناب شود. این هدف به صورت عینی در کارگاه ماشین های کشاورزی صورت خواهد گرفت.

- پس از توجه فراگیران به شرایط کلاس های کارگاهی، ادامه کلاس را در کارگاه ماشین های کشاورزی پی بگیرید. در این مرحله تک تک ماشین های فرم دهنده از نظر شکل و ساختار مورد بازدید قرار گرفته و مکانیسم عمل اجزاء تشریح خواهد شد. مباحث باید در حد کاربرد باشد نه بیشتر. براین اساس بیشتر اشارات، متوجه تنظیمات و سرویس و نگهداری دستگاه ها خواهد بود.

آماده به کار نمودن شیارکش، مرزکش و نهرکن

مکان آموزش: کارگاه ماشین های کشاورزی موارد پیشنهادی:

- کلاس کارگاهی را به ترتیبی ساماندهی کنید که محل استقرار فراگیران ایمنی و به دور از تداخل دید، مشرف بر ماشین مورد واریسی بوده و محل استقرار شما و استادکار هم مشخص باشد. ابتدا یکی از ماشین های فرم دهنده مانند شیارکش را مورد بازدید، جداسازی اجزاء قطعات، تشریح عیبها، رفع

عیب، روهم‌سازی (مونتاژ) سرویس و آماده‌سازی در برابر دیدگان فراگیران توسط خود شما یا استادکار همراه با توضیحات انجام شود.

- در مورد سایر ماشین‌های فرم‌دهنده مانند مرزکش و نه‌رکن نیز عیناً این عملیات انجام شود. به‌نحوی که فراگیران عملاً با ساختار، عیب‌ها، سرویس‌ها و تنظیمات ماشین‌های فرم‌دهنده رایج در منطقه آشنا و مسلط شوند.

- پس از نمونه کار انجام شده توسط شما یا استادکار هر یک از گروه‌ها اقدام به تجزیه و ترکیب اجزاء رفع عیب‌ها، سرویس و آماده‌سازی ماشین‌های فرم‌دهنده از همان نوع مورد عمل شما و انواع مشابه نمایند.

- تقسیم کار بین گروه‌ها به ترتیبی باشد که ضمن رعایت عدالت و لحاظ کردن امکانات و شرایط موجود، از کسالت فراگیران در اثر بیکاری یا تماشاگردن‌ها، پرهیز شود بنابراین می‌توانید پس از مرحله اول (انجام کار توسط هنرآموز) مراحل بعدی انجام عملیات به صورت چرخشی بین کارگروه‌ها صورت گیرد. یعنی هر گروهی با فاصله ایمن و قابل کنترل از کارگروه اقدام به کار روی یک نوع ماشین فرم‌دهنده خاص نماید (مثلاً گروه یک روی ماشین شیارکش و گروه دو روی نه‌رکن). استادکار و سرگروه در این زمینه به شما کمک می‌کنند.

- در ضمن فعالیت کارگروه‌ها به طور مستقل افزون بر نظارت و هدایت، اقدام به ارزیابی فرایندی یا مرحله‌ای آن‌ها در قالب نمون برگ فهرست واریسی نمایید. مواردی چون مجهز بودن به تجهیزات ایمنی فرد، مناسب بودن لباس و کفش کار، هماهنگی یا نظم گروهی، تقسیم کار بین اعضای گروه، رعایت نکات ایمنی در بازکردن اجزاء از هم، چیدمان اجزای باز شده، شناسایی و معرفی عیب‌ها، رفع عیب‌ها، ترمیم صدمات (مانند رنگ زدن و ...)، باز ترکیب (مونتاژ) اجزاء، تنظیم ماشین و ... از جمله موارد قابل واریسی در ردیف‌های نمون برگ می‌باشد.

- با پایان یافتن عملیات آماده کردن یک نوع ماشین فرم‌دهنده، اقدام به آماده کردن ماشین دیگری از نوع ماشین‌های فرم‌دهنده نمایید. به ترتیبی که تمام گروه‌ها تمامی ماشین‌های فرم‌دهنده را آماده به کار کرده باشند. بدیهی است که در صورت محدود بودن تعداد و تنوع ماشین‌های فرم‌دهنده در واحد آموزشی آماده کردن ماشینی که قبلاً توسط یک کارگروه انجام شده است توسط کارگروه دیگر بلامانع خواهد بود در صورتی که تمام مراحل تکرار گردد.

- در مواردی که آماده به کارکردن ماشینی نیاز به تعمیر اساسی و ارسال به تعمیرگاه داشته باشد، وظیفه آماده کردن ماشین برای اعزام به تعمیرگاه به عهده کارگروه‌ها خواهد بود. همچنین در صورت نیاز به تعویض کلی قطعات، سفارش خرید آن توسط کارگروه‌ها با تأیید هنرآموز به مسئولین مربوطه ابلاغ و پس از خرید توسط همان کارگروه انجام شود.

- زمان و روش ارائه گزارش کار را تعیین کرده و به اطلاع فراگیران برسانید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واری (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی														نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه		
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی							شایستگی غیر فنی										
						
																			۱	۱
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	
																			۱	۲
																			۲	
																			۳	
																			۴	
																			۵	

برنام خداوندیای نور خدایی که دارد به جرم حضور

ایجاد شیار، مرز و نهر در سطح مزرعه

مکان آموزش: محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی و مزرعه واحد آموزشی
موارد پیشنهادی:

با اطلاع رسانی قبلی، کلاس را ابتدا در محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی تشکیل دهید. کارگروه‌ها را سازماندهی کرده و هدف کلی عملیات را توضیح داده و فراگیران را توجیه کنید. نوبت بندی بین کارگروه‌ها را انجام دهید. چنانچه در این جلسه کاری به کارگروهی فرصت عملیات فراهم نشد، آن‌ها را ضمن توجیه و تعیین وقت، به کار دیگر مشغول نمایید.

ضمن یادآوری نکات ایمنی و فنی، اجازه دهید کارگروهی پس از واریسی‌های اولیه، تراکتور را روشن کرده، به محل نگهداری شیارکش هدایت کند. پس از اتصال شیارکش و تنظیمات اولیه، تراکتور حامل شیارکش را فردی که صلاحیت انتقال آن را به مزرعه دارد تحویل دهید.

کارگروه‌ها تراکتور را در مزرعه تحویل گرفته همانند فعالیت تعیین شده در کتاب اقدام به ایجاد شیار نمایند.

قبل از شروع کار توسط هر کارگروه، موارد فنی و ایمنی یادآوری شده و بر حسن انجام و رعایت آن‌ها، ناظر خواهید بود.

ضمن نظارت و هدایت اقدام به ارزیابی فرایندی عملیات نمایید. مواردی چون وارد شدن به مزرعه از محل مناسب، مستقر کردن تراکتور در محل مناسبی از مزرعه، مناسب بودن نقطه شروع کار، مناسب بودن حرکت اولیه، مطلوب بودن حرکت (سرعت، راستا و ...)، توجه داشتن به تنظیمات، اصلاح تنظیمات در صورت نیاز، مطلوب بودن سرعت پیشروی، تشخیص درست پایان خط، مطلوب بودن دور زدن، درست بودن شروع برگشت، عدم تداخل ردیف‌های رفت و برگشت، توجه به هنرآموز در ضمن کار و ... از جمله مواردی هستند که در لیست نمون برگ فهرست واریسی خواهد بود.

با پایان یافتن فعالیت یک فرد، فرد دیگر از کارگروه اقدام به انجام عملیات کرده و این فرد هم مانند فرد قبلی مورد سنجش فرایندی قرار گیرد.

با پایان یافتن فعالیت ایجاد شیار توسط یک کارگروه، کارگروه دیگری اقدام به این عملیات نماید به ترتیبی که تمام کارگروه‌ها و در هر کارگروه تمام افراد انجام عملیات را تجربه کرده و حداقل تا حد اجرای مستقل، مهارت کسب نمایند.

با پایان یافتن شیار سازی عملیات مرز کشی و نهر کنی به همین ترتیب توسط کارگروه‌ها انجام شود.

■ شکل دهی سطح زمین زراعی

- در تمام موارد برای تمامی افراد یا برای تمامی کارگروه‌ها، ارزشیابی فرایندیدر قالب نمون برگ‌های فهرست وارسی صورت خواهد گرفت. همچنین همه کارگروه‌ها ملزم به تهیه گزارش نوشتاری و یا تصویری خواهند بود.
- در پایان کار شکل دهی مزرعه با تقسیم کار، تراکتور و ماشین‌های دنباله بند را تمیز و سرویس کرده و به مسئول مربوطه تحویل دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست وارسی (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی										نام هم‌گروهی به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه		
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی					شایستگی غیر فنی								
						
															۱	۱
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	
															۱	۲
															۲	
															۳	
															۴	
															۵	

به نام خداوند لوح و قلم حقیقت نگار وجود مردم

سرویس و نگهداری ماشین‌های خاک‌ورزی در فصل بهار

مکان آموزش: کلاس درس نظری با امکانات نمایشی، کارگاه ماشین‌های کشاورزی و محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی واحد آموزشی
موارد پیشنهادی:

پس از مراحل آغازین کلاس مطابق طرح درس روزانه، به ترتیب روش‌های مختلف سرویس و نگهداری ماشین‌های خاک‌ورزی را نمایش دهید. ضمن معرفی قسمت‌های مورد نیاز به سرویس در هر یک از ماشین‌ها، مشترکات و استثنای هر یک از آن‌ها را با مشارکت فراگیران تشریح و توضیح گردد.

سپس برای صرفه جویی در وقت و انجام همه عملیات‌ها توسط همه گروه‌ها و افراد به کمک استاد کار و سرگروه‌ها هریک از دستگاه‌ها را به طور همزمان واگذار کنید.

در هنگام سرویس هر یک از گروه‌ها را مورد واری قرار دهید. مشارکت همه افراد گروه را تأکید کنید و مورد ارزیابی قرار دهید.

در پایان کار، هر گروه از کار سایر گروه‌ها بازدید کرده، نواقص کا و سؤالات خود را از کارگروه پرسش کنند. شما تنها نقش ناظر و هدایت کننده را ایفا کنید.

در ضمن فعالیت کارگروه‌ها به طور مستقل افزون بر نظارت و هدایت، اقدام به ارزیابی فرایندی یا مرحله‌ای آن‌ها در قالب نمون برگ فهرست واری نماید. مواردی چون مجهز بودن به تجهیزات ایمنی فرد، مناسب بودن لباس و کفش کار، هماهنگی یا نظم گروهی، تقسیم کار بین اعضای گروه، رعایت نکات ایمنی در سرویس، تعویض، شناسایی و معرفی عیب‌ها، رفع عیب‌ها، ترمیم صدمات (مانند رنگ زدن و ...) و ... از جمله موارد قابل واری در ردیف‌های نمون برگ می‌باشد.

شکل دهی سطح زمین زراعی

ارزشیابی مرحله‌ای:

نمون برگ فهرست واری (چک لیست) ارزشیابی عملی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره		اهداف عملکردی												نام هنرجو به تفکیک گروه	نام یا شماره گروه	
	فنی	غیر فنی	شایستگی فنی						شایستگی غیر فنی								
					
																۱	۱
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	
																۱	۲
																۲	
																۳	
																۴	
																۵	

ارزشیابی شایستگی شکل دهی سطح زمین

شرح کار:

- ۱) تعیین شکل زمین با در نظر گرفتن شرایط کاشت و شرایط زمین مانند شیب زمین، نوع گیاه و بافت خاک
- ۲) آماده به کار کردن شیارکش، نهرکن و مرز کش و اتصال آنها به تراکتور، تنظیم اولیه
- ۳) ایجاد فرم در روی زمین با استفاده از شیارکش، مرزکش و نهرکن
- ۴) سرویس ماشین‌های شکل دهنده و انبار کردن آنها

استاندارد عملکرد:

با استفاده از تراکتور و دنباله بند(مرزکش،نهرکن،فاروئر) مناسب زمین را شکل دهی نماید.

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 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 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 ماشین‌های خاک‌ورزی	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی های غیر فنی: جمع آوری و گردآوری اطلاعات- رعایت مقررات رانندگی / ایمنی: خود فرد و دیگران - / توجهات زیست محیطی: اثرات زیست محیطی- جلوگیری از آلودگی محیط زیست/ نگرش: دقت در سنجش- ریزبینی- ظرافت- تفکر انتقادی		
	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 کار برده 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 برنامه های تحرک پذیری ارزشیابی خود هستند تا بتوانند سیاست های آموزش فنی و حرفه ای 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 دوره های تحصیلی، و رویکرد ارزشیابی، فرآیند محور در ارتقای پایه های تحصیلی، دوره ابتدایی و رویکرد تلفیقی (فرآیند محور و نتیجه محور) در سایر پایه های تحصیلی.

ارزشیابی در برنامه درسی ملی ایران

• به صورت 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 مدیریت، و رشد مداوم دانش آموز را با تأکید بر خود ارزیابی فراهم می کند و بهره گیری از سایر روش‌ها را زمینه ساز تحقق آن می داند.

- 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، به‌ویژه معلم‌ها و مربیان، نمایندگان زمینه‌های حرفه‌ای مورد نظر، سرپرستان و یادگیرندگان انجام شوند. عملکرد کله، 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 شفاف سازی، استقرار سیستم‌های صلاحیت حرفه ای پیامد محور، اقدامات معتبر برای سنجش و ارزیابی، شناسایی و اعتبار دهی صلاحیت‌های حرفه ای 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:

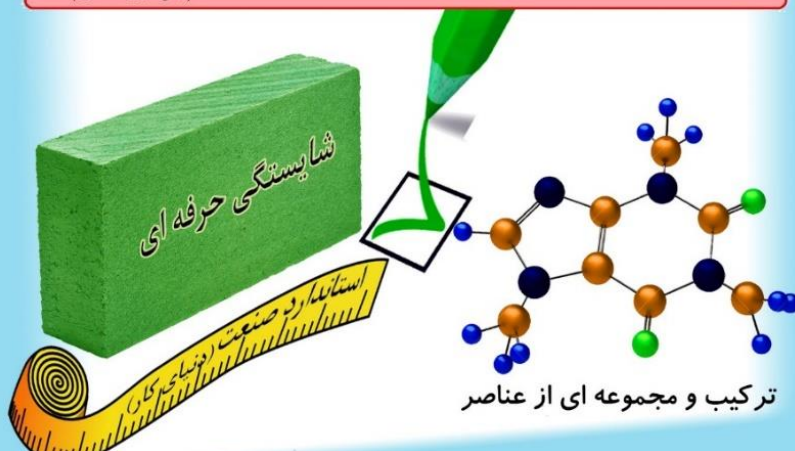
توانایی انجام کار بر اساس استاندارد را گویند.

برخی از تعاریف شایستگی

- توانایی انجام کار برابر استاندارد.

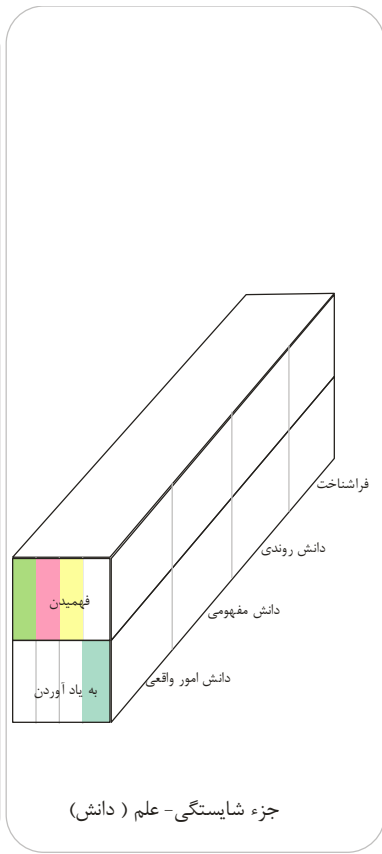
- انجام دادن درست کار در زمان درست با روش درست در موقعیت پیچیده با استفاده از ترکیب درست دانش، مهارت و نگرش و با ابزارها، تجهیزات، شرایط اجرا، مواد و استانداردها.

- منظور از شایستگی مجموعه‌ای ترکیبی از صفات، توانمندی‌ها و مهارت‌های ناظر به همه جنبه‌های هویت (عقلانی، عاطفی، ارادی و عملی) است، که متریبان در جهت درک و عمل برای بهبود مستمر موقعیت خود (برای دست‌یابی به مراتب حیات طیبه) باید آن‌ها را «کسب» کنند.
(مبانی نظری سند تحول)

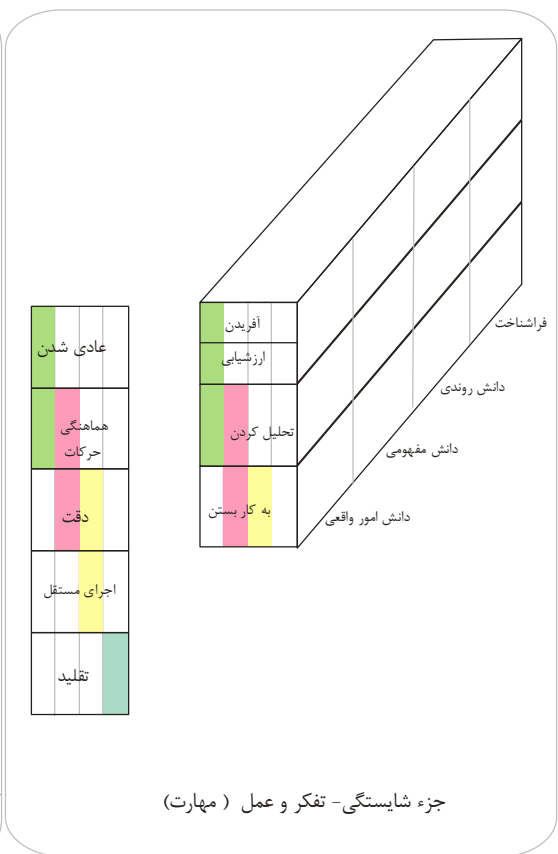


شایستگی سطح ۴	سبز
شایستگی سطح ۲	صورتی
شایستگی سطح ۲	زرد
شایستگی سطح ۱	سبز تیره

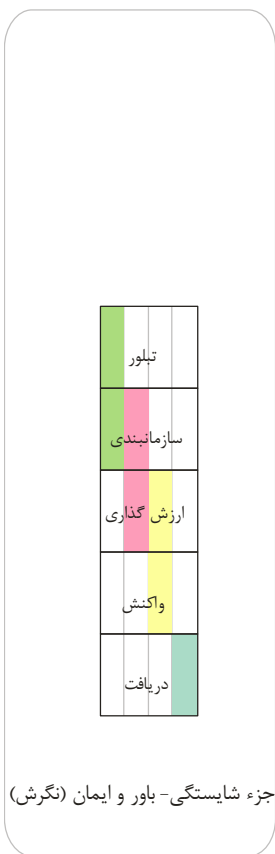
انواع شایستگی ها:
 ۱- شایستگی فنی
 ۲- شایستگی غیر فنی (اخلاق حرفه ای و دیگر موارد)



جزء شایستگی - علم (دانش)



جزء شایستگی - تفکر و عمل (مهارت)



جزء شایستگی - باور و ایمان (نگرش)

شکل ۱- الگوی ۱- طرحواره اجزاء شایستگی و ارتباط آنها با سطوح شایستگی

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 مکترونیک: بررسی پمپ‌ها و سیالات طبق چک لیست به طوری که پمپ‌ها طبق مشخصات کارکرده 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 نقشه های 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):

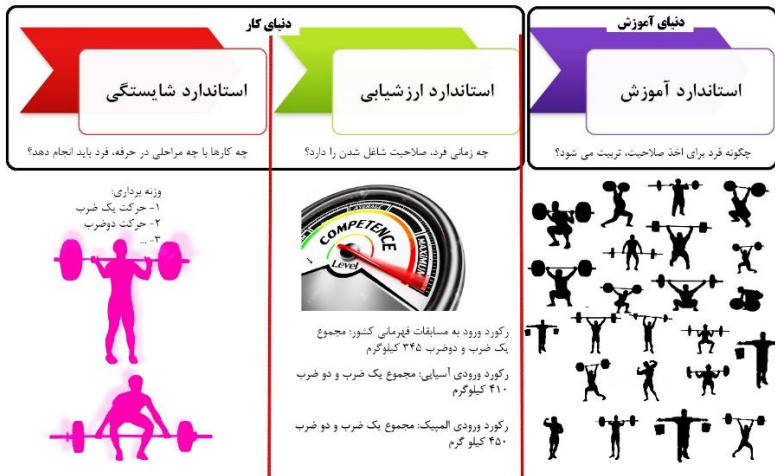
به توانائی های ذهنی - عقلانی از قبیل کسب دانش، رشد مهارت های ذهنی، قدرت تجزیه تحلیل را دانش گویند.

نگرش (Attitude) (شامل اخلاق و باور)

نگرش به توانائی هایی گفته می شود که به جنبه احساسی و عاطفی، ارزش، علائق و نگرش مربوط می شود. توانائی مشارکت فعال توأم با علاقه مثالی از این نوع توانائی 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 پایه گذاری شده است. تحرک پذیری افقی و عمودی از ویژگی های 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 می گیرد و برای ورود به سطح بالاتر از ارزشیابی تشخیصی صورت می گیرد. در هنگام تحرک افقی در داخل یک حرفه و یا حرف دیگر شایستگی های مشترک که احراز شده است مورد قبول واقع می شود.

استانداردهای عملکرد مبنای تهیه استاندارد ارزشیابی حرفه هستند. در شکل ۴ نمونه ای از استاندارد ارزشیابی حرفه نشان داده شده است.

اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در

آموزش فنی و حرفه ای

ارزشیابی باید واجد حداقل روایی (یعنی اندازه گیری باید استاندارد عملکرد حرفه ای انتخاب شده را اندازه گیری 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 می شود - براساس استانداردهای محلی و یا ملی و یا بانک سؤالات امتحان - و نتایج نیز دارای اعتبار وسیع باشند. ضروری است کارشناسان مراکز ملی سنجش و هنر آموزان منطقه، آموزش های 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 کرده اند صورت پذیرد. خطا در مقدار روایی و اعتبار آزمون های ملی دارای اثرات منفی بسیاری خواهد بود. ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در شاخه فنی و حرفه ای ناظر بر تحقق شایستگی ها و دستیابی به سطوح شایستگی ها و صلاحیت حرفه ای ملی ایران به شرح زیر می باشد:

۱- تنوع ابزارها و روش ها در بهره گیری از شایستگی ها در موقعیت ابزارها و روش جهت سنجش پیشرفت تحصیلی و شایستگی های حرفه ای و عمومی متنوع خواهد بود.

ملاک کسب شایستگی های حرفه ای 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 حرفه ای و عمومی کسب مدرک براساس صلاحیت خواهد بود.

۳- ارزشیابی متنوع و مستمر با توجه به یادگیری هر یک از هنرجویان استفاده از واقعیت های دنیای کار و تجربه ارزشیابی حرفه به ارزشیابی گروه کاری 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 شایستگی های حرفه ای 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 دانش آموزان و والدین در سنجش (ارزشیابی همتا)^۱
استفاده از گروه دانش آموزان 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 می شود.
- ۸ - نتیجه محور و فرآیند محوری
استاندارد عملکرد تکالیف کاری به عنوان نتیجه فرآیند یاددهی - یادگیری
تلقی می شود. برخی از نتایج باید در دنیای کار (کارآموزی) ارزشیابی شوند.
به کارگیری ارزشیابی فرآیند محور در کسب شایستگی ها
- ۹ - کارگروهی و حل مساله
اجرای فرآیند ارزشیابی در بستر کارگروهی و موقعیت های 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 شایستگی ها جهت اخذ صلاحیت
زمانی یک هنرجو شایسته دریافت مدرک صلاحیت حرفه ای می گردد که در
تمامی پودمان ها گواهینامه شایستگی دریافت کرده باشد و در پودمان زمانی
گواهینامه شایستگی دریافت می کند که در تمامی کارها، شایستگی انجام
کار را با توجه به استاندارد عملکرد داشته باشد.

۱- ارزشیابی های همتا که بیشتر در حوزه آموزش هنر تحت عنوان ژورمان انجام می شود از این نوع است.
به طور کلی در آن دسته از ارزشیابی هایی که احساس معیار ارزشیابی است، برای حفظ روایی به صورت ارزیابی
همتا انجام می شود.

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				
آفریدن	ارزشیابی کردن	تحلیل کردن	به کار بستن	بعد دانش و مهارت شناختی
★ ○ △ ■	■ ○ △ ★	■ ○ △ ★ ×	△ ○ + ■ ★	الف: دانش امور واقعی
○ △ ★ ▲ ■ *	△ ★ ○ ■ ▲ *	○ ⊗ * + ■ ▲ △ ★	○ ⊗ × ■ △ ★	ب: دانش مفهومی
■ △ ★ ○	■ △ ★ ○	■ ○ △ ★	⊗ * ■ + △ ★ ○	ج: دانش روندی
● ○ △ ★	△ ★ ○	○ △ ★	★ ○ △	د: دانش فراشناختی

ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش مهارت (عمل)

عادی شدن	هماهنگی حرکت	دقت	اجرای مستقل	تقلید
○ △ ■ ● ★	○ △ ★ ■ ●	○ △ ● ■ ★ ⊙	★ △ ○ ■ ● ⊙	○ ● ■ ★

ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش نگرش (باور و اخلاق حرفه‌ای)

تبلور	سازمان‌بندی	ارزش‌گذاری	واکنش	دریافت
◇ ❄ ● ○ △ ■ ★	○ △ ◇ ❄ ● ■ ★	★ ○ △ ● ■ ❄	△ ○ ● ■ ★ ❄	○ △ ● ■ ❄ ★

ابزارهای آزمون و سنجش:

+ آزمون صحیح-غلط × آزمون جورکردنی * آزمون تشریحی □ آزمون کوتاه-پاسخ ⊗ چندگزینه‌ای ★ مشاهده ○ سنجش عملکردی △ کارپوشه ■ روبریک ● فهرست واریسی ▲ 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 مؤسسه‌های 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 سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح 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 شایستگی 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 سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز	کاملاً نیازمند آموزش: کسب نکردن حداقل ۴۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز نیازمند آموزش: کسب حداقل ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایسته: کسب حداقل ۶۰ درصد و حداکثر ۸۵ درصد انتظارات در سطوح شایستگی مورد نیاز شایستگی کامل: کسب کردن حداقل ۸۵ درصد انتظارات در سطوح 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 و ۴ و 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>شایستگی 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>شایستگی 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 کسب حداقل ۸۰ درصد و حداکثر ۸۰ 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 ۴ و ۵</p>	<p>۴</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>شایستگی 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>شایستگی 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 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>	<p>۵</p>

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 کار دانش)
 - ۲- درس مشترک گروه در پایه دهم شامل: نقشه کشی 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.

ساختار دروس شاخه فنی و حرفه‌ای



- هر درس شایستگی فنی و غیر فنی شامل ۵ پودمان است که هر پودمان نیز شامل ۱ یا ۲ شایستگی (واحد یادگیری) می‌باشد.
- سامانه‌ی محتوی کتاب درسی با توجه به نوع رشته می‌تواند بصورت پودمانی یا مبتنی بر پروژه (ترکیب پودمان یا شایستگی) صورت پذیرد.

- 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).

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، بایستی بر اساس ارزشیابی‌ها مندرج در کتاب‌های درسی و موارد مطرح شده در کتاب راهنمای هنرآموز انجام پذیرد.

رشته تحصیلی: نام و نام خانوادگی:	درس: کد دانش آموزی:
-------------------------------------	------------------------

پودمان ۱:			پودمان ۱:		
تعداد واحد یادگیری		تعداد مراحل:	تعداد مراحل:		واحد یادگیری ۱:
۱	۶	۶	۶	۶	۶
نمره	حداقل نمره	مرحله کار	نمره	حداقل نمره	مرحله کار
	۲	۱		۲	۱
	۱	۲		۱	۲
	۱	۳		۱	۳
	۱	۴		۱	۴
	۲	۵		۲	۵
	۱	۶		۱	۶
	۲	ایمنی بهداشت/شایستگی غیر فنی/توجهات زیست محیطی		۲	ایمنی بهداشت/شایستگی غیر فنی/توجهات زیست محیطی
۰	۲	میانگین مراحل	۰	۲	میانگین مراحل
۰		نمره شایستگی ۳	۰		نمره شایستگی از ۳
		نمره مستمر (از ۵)			نمره مستمر (از ۵)
۰.۰		نمره نهایی کار از ۲۰	۰.۰		نمره واحد یادگیری از ۲۰

زمانی هنرجو شایستگی را کسب می نماید که ۲ نمره از ۳ نمره واحد یادگیری را اخذ نماید. شرط قبولی هر پودمان حداقل ۱۲ است. نمره کلی درس (میانگین نمرات پودمان ها) زمانی لحاظ می شود که هنرجو در کلیه کارها شایستگی را کسب نماید. شکل ۶ - ساختار نمره یک پودمان که از دو واحد یادگیری تشکیل شده است.

نمرات احتمالی که برای هر پودمان ثبت می شود در شکل زیر نشان داده شده است:

نمرات احتمالی در ثبت نمره واحد یادگیری

نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شایستگی	نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شایستگی	نتیجه	نمره قابل ثبت	نمره مستمر	نمره شایستگی
شایسته (قبول)	۱۵	۰	۳	غیر شایسته	۱۰	۰	۲	غیر شایسته	۵	۰	۱
شایسته (قبول)	۱۵.۵	۰.۵	۳	غیر شایسته	۱۰.۵	۰.۵	۲	غیر شایسته	۵.۵	۰.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۶	۱	۳	غیر شایسته	۱۱	۱	۲	غیر شایسته	۶	۱	۱
شایسته (قبول)	۱۶.۵	۱.۵	۳	غیر شایسته	۱۱.۵	۱.۵	۲	غیر شایسته	۶.۵	۱.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۷	۲	۳	شایسته (قبول)	۱۲	۲	۲	غیر شایسته	۷	۲	۱
شایسته (قبول)	۱۷.۵	۲.۵	۳	شایسته (قبول)	۱۲.۵	۲.۵	۲	غیر شایسته	۷.۵	۲.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۸	۳	۳	شایسته (قبول)	۱۳	۳	۲	غیر شایسته	۸	۳	۱
شایسته (قبول)	۱۸.۵	۳.۵	۳	شایسته (قبول)	۱۳.۵	۳.۵	۲	غیر شایسته	۸.۵	۳.۵	۱
شایسته (قبول)	۱۹	۴	۳	شایسته (قبول)	۱۴	۴	۲	غیر شایسته	۹	۴	۱
شایسته (قبول)	۱۹.۵	۴.۵	۳	شایسته (قبول)	۱۴.۵	۴.۵	۲	غیر شایسته	۹.۵	۴.۵	۱
شایسته (قبول)	۲۰	۵	۳	شایسته (قبول)	۱۵	۵	۲	غیر شایسته	۱۰	۵	۱

در صورت غیبت نمره شایستگی ۰ است.

شکل ۷- نمرات احتمالی ثبت شده برای هر پودمان

• 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 نمونه هایی 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 فصل/پودمان ۱ - آماده سازی بذر برای کاشت											
کد		واحد یادگیری ۲: ضدعفونی بذر			کد		واحد یادگیری ۱: تیمار بذر			کد	
ردیف	مراحل کاری	حدافل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری	حدافل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری	حدافل نمره قبولی	نمره
۱	تعیین ویژگی های بذر	۲	۱	۲	تعیین نوع تیمار ضروری	۲	۱	۲	تعیین ویژگی های بذر	۲	۱
۲	تعیین تراکم بونه	۲	۲	۲	تعیین مواد و وسایل مورد نیاز	۲	۲	۲	تعیین تراکم بونه	۲	۲
۳	بررسی شرایط کشت و کار	۲	۳	۲	فراهم کردن شرایط مورد نیاز در حد بپیمه	۲	۳	۲	بررسی شرایط کشت و کار	۲	۳
۴	محاسبات مقدار بذر	۲	۴	۲	اجرای تیمار	۲	۴	۲	محاسبات مقدار بذر	۲	۴
	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		۲	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		۲	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲	
	میانگین مراحل				میانگین مراحل				میانگین مراحل		
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳				نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳				نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳		
	نمره مستمر از ۵				نمره مستمر از ۵				نمره مستمر از ۵		
	نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰		
	نمره پودمان از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره پودمان از ۲۰		

الف

نام فصل/پودمان ۱ - برش کاری با قیچی									
کد		واحد یادگیری ۲- برش کاری با قیچی اهرمی			کد		واحد یادگیری ۱: برش کاری با قیچی دستی		
ردیف	مراحل کاری	حدافل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری	حدافل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری
۱	آماده سازی	۲	۱	۱	آماده سازی	۲	۱	۲	آماده سازی
۲	برش کاری	۲	۲	۲	برش کاری	۲	۲	۲	برش کاری
۳	کنترل نهایی	۲	۳	۲	کنترل نهایی	۲	۳	۲	کنترل نهایی
	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		۲	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		۲	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*
	میانگین مراحل				میانگین مراحل				میانگین مراحل
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳				نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳				نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳
	نمره مستمر از ۵				نمره مستمر از ۵				نمره مستمر از ۵
	نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰
	نمره پودمان از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره پودمان از ۲۰

ب

نام فصل/پودمان ۳ - عکاسی پرسنتلی									
کد		واحد یادگیری ۲: عکاسی پرسنتلی			کد		واحد یادگیری ۱: عکاسی پرسنتلی		
ردیف	مراحل کاری	حدافل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری	حدافل نمره قبولی	نمره	ردیف	مراحل کاری
۱	آماده کردن مدل برای عکاسی	۱	۱	۱	انتخاب عکس	۱	۱	۱	آماده کردن مدل برای عکاسی
۲	نورپردازی	۲	۲	۲	ویرایش در رایانه و نوشتن و بازسازی	۲	۲	۲	نورپردازی
۳	تهیه عکس با عکس برداری	۲	۳	۲	گرفتن خروجی	۲	۳	۱	تهیه عکس با عکس برداری
۴	ویرایش و گرفتن خروجی نهایی	۲		۲	ایمنی، بهداشت، شایستگی غیرفنی و توجهات زیست محیطی*	۲		۲	ویرایش و گرفتن خروجی نهایی
	میانگین مراحل				میانگین مراحل				میانگین مراحل
	نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳				نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳				نمره شایستگی واحد یادگیری از ۳
	نمره مستمر از ۵				نمره مستمر از ۵				نمره مستمر از ۵
	نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰
	نمره پودمان از ۲۰				نمره واحد یادگیری از ۲۰				نمره پودمان از ۲۰

پ

نام یودمان ۲: حسابداری پرداخت‌ها			
واحد یادگیری ۲: ثبت پرداخت وجه نقد/ اسناد پرداختی			
کد:			
ردیف	مراحل کاری	حداقل نمره قبولی	نمره
۱	کنترل اسناد مثبته دریافت وجه نقد/ اسناد پرداختی	۱	
۲	پرداخت وجه نقد/ اسناد پرداختی	۲	
۳	صدور سند پرداخت وجه نقد/ اسناد پرداختی	۱	
	ایمنی، 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 می‌گردد که در هر ۵ یودمان درس نمره بالای ۱۲ کسب کند. در این صورت میانگین ۵ نمره یودمان به عنوان نمره کلی 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 نمی‌آورد و نمره ۱۰ در سیستم برای او منظور خواهد شد. ارزشیابی مجدد صرفاً در یودمان یا یودمان‌هایی 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 یودمان‌ها رشته‌های تحصیلی در یک کاربرگ تحت عنوان گواهی شایستگی‌های حرفه‌ای تنظیم و همراه با مدارک تحصیلی دیگر به هنرجو تحویل داده خواهد شد.
- هنرجویان می‌توانند در ارزشیابی فرآیند مدارک و نتیجه مدارک، 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).



شکل ۱۰ - اهداف و ویژگی های کتاب همراه هنرمو

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 تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ۱۳۹۴.
۴. توصیه نامه آموزش فنی و حرفه‌ای، یونسکو ۲۰۱۲ و ۲۰۱۵.
۵. استاندارد شایستگی حرفه زراعت، ۱۳۹۲. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر برنامه ریزی تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
۶. استاندارد ارزشیابی حرفه زراعت، ۱۳۹۲. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر برنامه ریزی تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
۷. برنامه درسی رشته امور زراعی، ۱۳۹۴. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر برنامه ریزی تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
۸. حمید احدی و همکاران، کاربرد و سرویس تراکتور، ۱۳۹۳، سازمان چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
۹. حسین اکبرلو و همکاران، آماده سازی زمین، ۱۳۹۵، سازمان چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
۱۰. محمد باقر دهپور، اصول ایمنی در ماشین‌های کشاورزی، ۱۳۸۱، دانشگاه گیلان.
۱۱. داود منصوری راد، تراکتور و ماشین‌های کشاورزی جلد اول، ۱۳۷۹، دانشگاه بوعلی سینا همدان.
۱۲. محمد علی رستگار، زراعت عمومی، ۱۳۷۱، انتشارات برهمند.
۱۳. سعید سماوات و همکاران، دستورالعمل نحوه بررسی مواد آلی، مؤسسه تحقیقات خاک و آب سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج وزارت جهاد کشاورزی.
۱۴. کتابچه راهنمای تراکتور MF ۲۸۵ و MF ۳۹۹، چاپ و نشر تراکتورسازی تبریز.

همنر 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 پیام نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب‌گاه: www.tvoccd.medu.ir

دست‌نویس کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

