

## فصل ۳

# آبیاری بارانی



## توصیه‌های کاربردی به هنجویان قبل از انجام این مرحله کاری:

### مدیریت بهره‌برداری آبیاری بارانی کلاسیک ثابت

#### توصیه‌ها

- ۱ جهت پمپاژ ثانویه، حتماً از صافی استفاده نمایید.
- ۲ به‌صورت هفتگی صافی پمپاژ ثانویه را تمیز نمایید.
- ۳ فشار سر آبپاش را در طول سال چند بار اندازه بگیرید.
- ۴ در طول سال چند بار شعاع پاشش همه آبپاش‌ها را در زمانی که باد نمی‌وزد مورد بررسی قرار دهید.
- ۵ هنگام استفاده از سامانه و زمان جابه‌جایی آبپاش، شیرهای خودکار را مورد بازبینی قرار دهید و اگر شیر خودکاری دچار نشستی است در اولین فرصت رفع عیب نمایید.
- ۶ مطابق جدول درون دفترچه طراحی، زمان آبیاری را تنظیم کنید.
- ۷ در هنگام وزیدن باد متوسط تا شدید هرگز آبیاری نکنید.
- ۸ از قرار دادن دو یا سه آبپاش بر روی یک باله جدا خودداری کنید.
- ۹ سطح زیر کشت خود را متناسب با مقدار آب موجود تنظیم نمایید.

### شرایط اجرای سیستم آبیاری بارانی

- ۱ برای آبیاری گیاهانی که دارای ریشه کم عمق هستند.
- ۲ در اراضی با شیب زیاد و با عمق کم خاک زراعی.
- ۳ در اراضی با نفوذپذیری زیاد آب.
- ۴ در مورد محصولاتی که به‌صورت متراکم کشت می‌شوند.



## رابطه بین آب و خاک

مهم‌ترین مسئله‌ای که باید در آبیاری و مصرف آب به آن توجه نمود، رطوبت خاک مزرعه است. یک بهره‌بردار لازم است بداند که رطوبت خاک باید چند درصد باشد تا بتواند آبیاری جدید را شروع نماید و نیز اصطلاح رطوبت سهل الوصول را به‌خوبی بشناسد.

**رطوبت سهل الوصول:** این رطوبت بخشی از آب قابل استفاده می‌باشد که اگر توسط گیاه مصرف شود باید مجدداً زمین آبیاری گردد تا آب دوباره به‌طور سهل الوصول در اختیار گیاه قرار گیرد و ما بایستی در مدیریت آبیاری نگذاریم که این آب در خاک مزرعه تمام شده باشد و اگر این اتفاق بیفتد آن‌وقت گیاه برای جذب آب باید مکش زیادی را انجام دهد و در نهایت تنش به گیاه وارد می‌شود و عملکرد محصول آن به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد. برای دانستن این مهم بهره‌بردار می‌تواند از یک وسیله ساده به‌نام رطوبت‌سنج استفاده نماید.

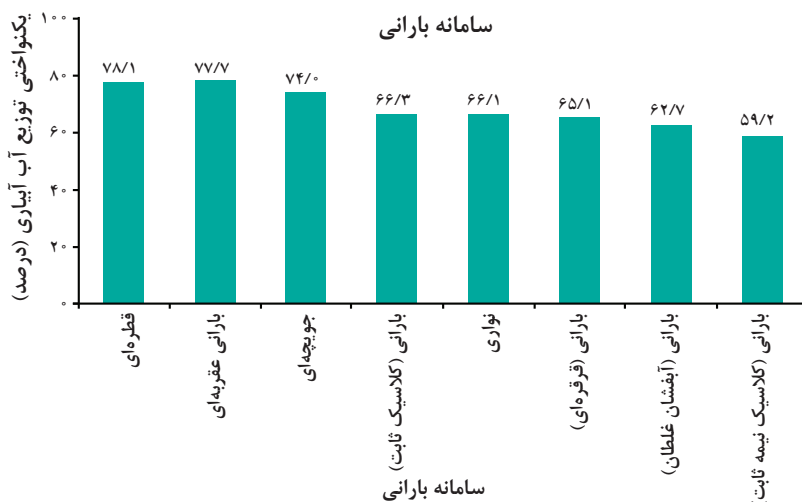


برای استفاده از دستگاه رطوبت‌سنج بایستی با مشورت و همکاری کارشناس آب و خاک، عدد رطوبت مورد نیاز آب مزرعه خود را مشخص نماییم؛ تا در زمانی که دستگاه رطوبت‌سنج را داخل خاک مزرعه قرار می‌دهیم اگر در مانیتور دستگاه رطوبت‌سنج آن عدد توصیه شده توسط کارشناس مشاهده گردید، باید سریعاً آبیاری را شروع نماییم و با این روش ساده، آبیاری را مدیریت می‌نماییم تا به گیاه تنش آبی وارد نشود و از طرفی هیچ آب اضافی را نیز هدر ندهایم.

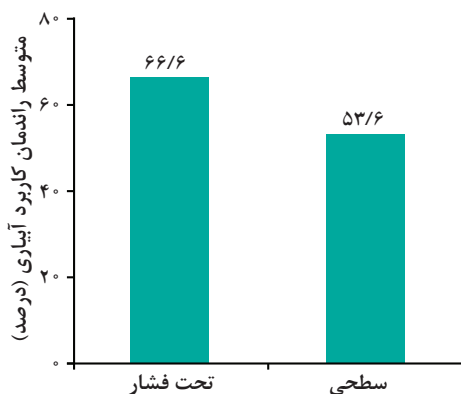
باید توجه داشت کار کردن با دستگاه خیلی ساده می‌باشد. ابتدا میله را به بدنه دستگاه وصل می‌کنیم و سپس با قرار دادن چهار عدد باتری قلمی کوچک در محل آنها بر روی دستگاه آن را تا عمق مناسب ریشه گیاه در خاک مزرعه فرومی‌بریم و با زدن دکمه نمایش عدد رطوبت آن را قرائت کرده و با عدد توصیه‌شده توسط



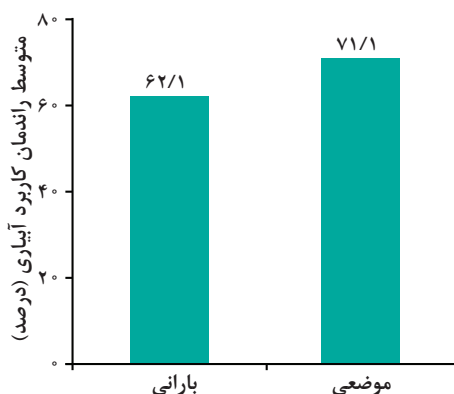
کارشناس مربوطه مقایسه می‌نماییم و زمان شروع آبیاری را مشخص می‌کنیم. بر اساس آمار موجود، مساحت کل کشور ۱۶۵ میلیون هکتار است که ۳۷ میلیون هکتار مستعد زراعت است اما تنها ۱۸/۳ میلیون هکتار کشت می‌شود. اراضی آبی قابل کشت ۷/۸ میلیون هکتار، ۶ میلیون هکتار دیم و ۴/۵ میلیون هکتار به صورت آیش است. در نتیجه سالانه تنها ۳۷ درصد از کل ظرفیت و پتانسیل زراعی کشور بهره‌برداری می‌شود. حجم کل سالانه منابع آب کشور ۴۱۳ میلیارد متر مکعب است که بر اساس برآورد کارشناسان ۱۳۵ تا ۱۴۸ میلیارد متر مکعب آن قابل بهره‌برداری است. در حال حاضر، میزان بهره‌برداری از منابع آب در سال ۹۳ میلیارد متر مکعب است که بیش از ۹۰ درصد آن در بخش کشاورزی مصرف می‌شود. از کل ۷/۸ میلیون هکتار اراضی آبی تنها ۹/۲ درصد آن یعنی ۶۵۷ هزار هکتار مجهز به سیستم‌های نوین آبیاری هست. این در حالی است که با احتساب میانگین راندمان کل آبیاری ۳۹/۵ درصد طی سه دهه گذشته کشور هنوز هم با آن حد قابل قبول راندمان آبیاری فاصله زیادی داریم که امیدواریم با گسترش روش‌های نوین آبیاری و مدیریت زراعی آب، این فاصله را کاهش داد.



مقایسه متوسط یکنواختی توزیع آب در سامانه‌های مختلف آبیاری در کشور



مقایسه متوسط راندمان کاربرد در سامانه‌های آبیاری تحت فشار و سطحی



مقایسه متوسط راندمان کاربرد در روش‌های آبیاری بارانی و موضعی

## راهنمای آموزش مرحله کاری: بازدید و راه‌اندازی سیستم آبیاری بارانی

**گام اول:** مرحله کاری را حداقل ۲ ماه قبل از ارائه، به دقت مطالعه کنید. از متن محتوی، تمامی فعالیت‌ها را مشخص کنید. نیازها، امکانات یا مقدمات ضروری برای انجام فعالیت‌ها را در نمودن‌برگ‌ها درج کنید (نمودن‌برگ‌های شماره ۱ تا ۳)

ضمیمه). نمون برگ‌ها را پس از کامل کردن به تأیید شورای فنی هنرستان برسانید. هماهنگی‌های لازم برای تهیه یا انجام به موقع آنها به عمل آورید.

**گام دوم:** طرح درس روزانه را براساس شرایط اقلیمی و واقعیت‌ها و امکانات منطقه برای این مرحله کاری تنظیم کنید. (فرم شماره ۴ ضمیمه)

با توجه به طرح درس و راهبردهای یاددهی-یادگیری (پژوهش‌های عنوان شده در کتاب، پژوهش‌های واگذاری در فرایند آموزش، گفت‌وگوها، فکر کنید، ... ) را لیست کنید. زمان انجام آنها را تعیین کنید. مختصری در مورد روش انجام پژوهش و برگزاری مناظره و گفت‌وگو، فراگیران را راهنمایی کنید. چگونگی ارائه، افراد یا کارگروه‌های مسئول را پیشاپیش مشخص نمایید (نمون برگ شماره ۶).

برای اجرای عملیات، برنامه‌ریزی کنید به عبارت دیگر مشخص کنید هر یک از فعالیت‌های این مرحله کاری در چه زمانی، در کدام نوبت، توسط کدام کارگروه، به چه مدتی و در کجا بایستی انجام شود. (نمون برگ شماره ۵).

### **گام سوم: شروع تدریس**

■ **آغاز و انجام هر کاری را با نام خدا و توکل بر او و پایش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد تعریف آبیاری، هدف از آبیاری، روش‌های آبیاری، راندمان آبیاری، هدر رفت یا پرت آب، ... ارزیابی کنید.

■ **فرصت دهید:** تا پیش‌آموخته‌ها و همچنین سامانه آبیاری بارانی (تعریف، انواع، هدف، معایب، محاسن) را از منابع درسی و سایر منابع بررسی کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه پیش‌آموخته و مطالعه سامانه آبیاری بارانی را مدیریت کنید. جلسه را به سوی ایجاد چالش بین کارگروه‌ها هدایت کنید تا فراگیران به طور جدی، خلاقانه و انتقادی موضوعات را بحث و تبادل نظر کنند.

■ **یک مناظره برنامه‌ریزی کنید:** هر یک از روش‌های آبیاری بارانی (آبیاری بارانی کلاسیک (ثابت و نیمه متحرک)، مکانیزه (غلطان، قرقره‌ای، دوار مرکزی و دوار خطی) را به یک کارگروه واگذار کنید. از کارگروه بخواهید ساختار، کاربرد، تنظیمات، معایب و محاسن دستگاه را مطالعه و تا حد امکان مشاهده کنند و برای ارائه و دفاع در یک مناظره با حضور مهمانان، آماده باشند. مهمانان شامل یک نفر کارشناس آبیاری، تکنسین نصب و راه‌اندازی سامانه آبیاری، کاربران سامانه ترجیحاً با نظر موافق و مخالف باشد. مناظره در تاریخ ..... خواهد بود و هماهنگی برای فراهم کردن امکانات ارائه و نمایش مستندات و دعوت مهمانان در تاریخ ..... با ..... انجام شد.

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از برگزاری جلسه مناظره، تمامی سامانه‌های

آبیاری بارانی مورد مشاهده (ساختار و عملکرد) قرار گیرند.

■ **نمایش دهید:** تصاویر و فیلم‌هایی از انواع ماشین‌ها و تجهیزات آبیاری بارانی را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به‌عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از ساختار و عملکرد سامانه‌های آبیاری رایج در منطقه نمایید. جهت پیشگیری از تکرار، قبل از تهیه فیلم، سناریو را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید.

■ **مناظره را مدیریت کنید:** تعیین زمان ارائه، تعیین مدت زمان اختصاصی، نظارت و ارزشیابی رفتار و توانایی گروه ارائه دهنده: رعایت زمان (مدت و نوبت)، معرفی موضوع‌ها، بیان اهداف، پاسخگویی و دفاع با رفتار احترام آمیز با پرسشگران و حتی منتقدین، قانع کردن فراگیران، توجه به صاحب نظران و قانع کردن مهمانان.....

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا یک کار گروهی مباحث مناظره و جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از عناوین یا موضوعات در برد کلاسی لیست شود به ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

■ **مبلغ احکام الهی و اخلاق حسنه باشید:** مفاهیم صرفه‌جویی، به‌روز بودن، افزایش راندمان و کارایی، نقد روش و گزینه اصلح، ...

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی در هنگام بررسی اجزای ماشین‌های آبیاری، تهیه فیلم و تصویر، راه‌اندازی سامانه، تنظیم‌ها و کاربرد ماشین، باز و بستن یا تعویض قطعات، ...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت بازدید بخش تأمین فشار (حوضچه آرامش و پمپ سرچاهی) را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **ارزشیابی تکوینی:** سامانه آبیاری بارانی چه مزیت‌ها، معایب و محدودیت‌های دارد؟ آبیاری بارانی به روش ..... را تشریح کنید. مناسب‌ترین شرایط برای استفاده از روش آبیاری بارانی ..... چیست؟ نقش ..... در سامانه آبیاری ..... چیست؟ مشخصات فنی سامانه ..... بنویسید. روش ..... با ..... مقایسه کنید .....

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت بازدید بخش توزیع آب در آبیاری بارانی (کلاسیک ثابت با آبپاش‌های متحرک) را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ

فهرست‌وارسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت راه‌اندازی شبکه آبیاری تحت فشار را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست‌وارسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات زیست‌محیطی و تأکید بر نکات ایمنی

■ **تحریک خلاقیت:** هر یک از کارگروه‌ها ساختار و عملکرد حداقل یک سامانه آبیاری بارانی را ترسیم کرده و آماده نمایش نمایند. گروه‌هایی که افزون بر شمای کلی، به ساختار و عملکرد اجزای هم پرداخته باشند، مورد تشویق قرار دهید.

### **گام چهارم، ارزشیابی:**

در ضمن اجرای فعالیتهای این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک‌لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. در پایان مرحله کاری نیز می‌توانید یک ارزشیابی نهایی با سنجه‌هایی چون: مطلوب بودن گزارش، تحویل کامل ابزار و وسایل، تمیز بودن ابزار و وسایل، فعال بودن سامانه، مطلوب بودن سامانه نمایش داده شده، ... . بدیهی است که تک تک اعضای کارگروه بایستی در فعالیت جمع‌آوری و تنظیم داده مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروه آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.



ارزشیابی مرحله کاری: بازدید و راه‌اندازی سیستم آبیاری بارانی

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نمره
بازدید و راه‌اندازی سیستم آبیاری بارانی		بالاتر از حد انتظار	۳ بازدید و شناسایی وظایف بخش تأمین فشار (حوضچه آرامش و پمپ سرچاهی)، بازدید و شناسایی وظایف بخش توزیع آب در آبیاری بارانی، هواگیری پمپ، روشن کردن پمپ، کنترل فشار اولیه، تحلیل معایب و مزایای انواع روش‌های آبیاری بارانی	
		در حد انتظار	۲ بازدید و شناسایی وظایف بخش تأمین فشار (حوضچه آرامش و پمپ سرچاهی)، بازدید و شناسایی وظایف بخش توزیع آب در آبیاری بارانی، هواگیری پمپ، روشن کردن پمپ، کنترل فشار اولیه	
		پایین‌تر از حد انتظار	۱ ناتوانی در راه‌اندازی سیستم آبیاری بارانی	

نام هنرجو	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: بازدید و راه اندازی سیستم آبیاری بارانی										
	بازدید سطح آب حوضچه آرامش را انجام می دهد.	صافی پایاب را بازدید کرده و تمیز می کند.	و از محکم بودن آن مطمئن می شود.	اتصال پمپ به شاشی را بازدید کرده می دهد.	بازدید بخش توزیع آب را انجام می دهد.	.....	فلکه رانش را می بندد.	برای راه اندازی شبکه آبیاری: ۱- شیر را هواگیری می کند.	برای راه اندازی شبکه آبیاری: ۲- پمپ دور باز می کند.	برای راه اندازی شبکه آبیاری: ۳- شیر فلکه لوله رانش را به اندازه یک چهارم	.....
کوروش											
بهروز											
پویان											
.....											

## راهنمای آموزش مرحله کار: تنظیم سیستم آبیاری بارانی

■ **گام‌های اول و دوم** را با مطالعه محتوا و پر کردن نمون‌برگ‌های معرفی شده در مرحله کاری پیش، برای این مرحله کاری، بردارید. به تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

■ **آغاز و انجام** هر کاری با نام خدا و توکل بر او و پایانش هم با شکر و سپاس از او باشد.

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد ضرورت تنظیم مقدار، مدت و دور آبیاری را ارزیابی کنید.

■ **فرصت مطالعه:** تا پیش‌آموخته‌ها و همچنین انواع تنظیمات در سامانه‌های آبیاری بارانی را از منابع درسی و سایر منابع بررسی کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور داشته‌ها و جمع‌بندی یافته‌هایی در زمینه ضرورت، انواع و روش‌های تنظیمات سامانه آبیاری بارانی را مدیریت کنید. جلسه را به‌سوی ایجاد چالش بین کارگروه‌ها هدایت کنید تا فراگیران به‌طور جدی، خلاقانه و انتقادی موضوعات را بحث و تبادل نظر کنند.

■ **اثبات نظرات:** یادآور شوید که: هر کارگروه نظرات خود را درباره چگونگی تنظیمات سامانه مورد مطالعه بایستی با راه‌اندازی سامانه به‌صورت عملی نشان دهد.

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از برگزاری اثبات نظرات، تمامی سازوکارهای تنظیم در انواع سامانه‌های آبیاری بارانی مورد مشاهده قرار گیرند.

■ **نمایش دهید:** تصاویر و فیلم‌هایی از اجزا یا تجهیزات مخصوص انواع تنظیم‌ها در سامانه‌های آبیاری بارانی را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به‌عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از ساختار و عملکرد اجزای تنظیم‌کننده در سامانه‌های آبیاری رایج در منطقه نمایید. جهت پیشگیری از تکرار، قبل از تهیه فیلم، سناریو آنها را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید. یادآور شوید که فیلم باید عملکرد سامانه در تنظیم‌های مختلف را نمایش دهد.

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا یک کارگروهی مباحث و فیلم‌های نمایش داده شده را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از تنظیم‌ها در برد کلاسی لیست شود به ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با

توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

- **مبلغ احکام الهی و اخلاق حسنه باشید:** مفاهیم نظم، تنظیم، قاعده‌مندی، درستکاری، دقت ریزه کاری‌ها، عوارض بی‌نظمی، ناظم هستی، ....
- **توجه دهید:** نکات فنی و ایمنی در هنگام انجام انواع تنظیم‌ها و آسیب‌شناسی عدم رعایت این نکات ...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تنظیم فشار ورودی شبکه آبیاری به کمک لوله برگشت آب (By pass) را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمونه برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

- **ارزشیابی تکوینی:** انواع تنظیم‌ها در سامانه آبیاری بارانی .... کدام است؟ کاویتاسیون چیست؟ در چه شرایطی بروز کرده و چه عوارضی دارد؟ نقش شیرفلکه برگشت چه نقشی در تنظیم فشار دارد؟ چه عاملی سبب یکنواختی فشار در شبکه می‌شود؟ فشار آب را در .... تنظیم کنید، ....

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تنظیم فشار آب در بال‌ها را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمونه برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

- **توجه دهید:** شاخص‌های ظاهری در تشخیص انواع تنظیم‌ها در سامانه آبیاری
- **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تنظیم فشار آب در خروجی دهانه آبیاری را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن فراگیران به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمونه برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

- **پرسش کنید:** چگونه می‌توان خرابی و نشت از اتصالات را آزمود؟
- **تحریریک خلاصیت:** هر یک از کارگروه‌ها نقش و عملکرد انواع تنظیم‌ها را در حداقل یک سامانه آبیاری بارانی ترسیم کرده و آماده نمایش نمایند.

### گام چهارم، ارزشیابی

در ضمن اجرای فعالیت‌های این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک‌لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. در پایان مرحله کاری نیز می‌توانید یک ارزشیابی نهایی با سنجه‌هایی چون: مطلوب بودن فشار در .....، مطلوب بودن نوع فوران .....، قابل قبول بودن اشکال ترسیمی، ..... بدیهی است که تک تک اعضای کارگروه بایستی در فعالیت جمع‌آوری و تنظیم داده مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروه آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.

### ارزشیابی مرحله کاری: تنظیم سیستم آبیاری بارانی

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
تنظیم سیستم آبیاری بارانی		بالاتر از حد انتظار	تنظیم فشار ورودی شبکه آبیاری، تنظیم فشار آب در بال‌ها، تنظیم فشار آب در خروجی دهانه آبپاش، تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای هدررفت آب و خسارت‌های مالی در صورت تنظیم نادرست سیستم آبیاری بارانی	۳
		در حد انتظار	تنظیم فشار ورودی شبکه آبیاری، تنظیم فشار آب در بال‌ها، تنظیم فشار آب در خروجی دهانه آبپاش	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	ناتوانی در تنظیم سیستم آبیاری بارانی	۱

نام هنرجو	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: تنظیم سیستم آبیاری بارانی							نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره
	فلکه برگشت آب در ایستگاه پمپاژ را باز می‌کند.	برای تنظیم فشار ورودی شبکه آبیاری شیر فشارسنج فشار شبکه را در حد تعیین شده تنظیم می‌کند.	با بستن آرام شیر فلکه برگشت و مشاهده فشارسنج فشار شبکه را در حد تعیین شده تنظیم می‌کند.	فشار آن را تنظیم می‌کند.	شیر فلکه و با توجه به فشار سنج روی هر بال تنظیم فشار آب در بال‌ها را با باز و بسته کردن از فشارسنج و باز و بستن رابز تنظیم می‌کند.	فشار آب در دهانه خروجی آبپاش را با استفاده	.....	
کوروش								
بهروز								
پویان								
.....								

## راهنمای آموزش مرحله کار: اجرای عملیات آبیاری و کوددهی در سیستم آبیاری بارانی

**گام‌های اول و دوم** را با مطالعه محتوا و پر کردن نمون برگ‌های معرفی شده در مرحله کاری پیش، برای این مرحله کاری، بردارید. نیازها و برنامه درج شده در نمون برگ‌ها رابه تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

### گام سوم: شروع تدریس

■ **آغاز و انجام هر کاری با نام خدا و توکل بر او و پایش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد نیاز آبی گیاهان، زمان آبیاری، طول مدت آبیاری، عمق نفوذ آب در خاک، دور آبیاری، ... را ارزشیابی کنید.

■ **فرصت مطالعه:** برای مرور پیشین آموخته‌ها و همچنین مطالعه فرایند آبیاری با سامانه‌های آبیاری بارانی از منابع درسی و سایر منابع علمی یا ترویجی. یادآور شوید که حداقل فرایند یک نوع از سامانه‌های آبیاری را بایستی با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نماید.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور داشته‌ها و جمع‌بندی یافته‌های در زمینه فرایند و چگونگی انجام آبیاری با سامانه‌های آبیاری بارانی را مدیریت کنید. جلسه را به‌سوی ایجاد چالش بین کارگروه‌ها هدایت کنید تا فراگیران به‌طور جدی، خلاقانه و انتقادی موضوعات را بحث و تبادل نظر کنند.

■ **اثبات نظرات:** هر کارگروه نظرات خود را درباره فرایند آبیاری با سامانه مورد مطالعه را بایستی با انجام آبیاری به‌صورت عملی نشان دهد.

■ **ایضاً ارزیابی تشخیصی، فرصت مطالعاتی، مدیریت جلسه گفت‌وگو و اثبات نظرات در عرصه عمل برای فرایند کوددهی با سامانه آبیاری بارانی را مدیریت و اجرا نمایید؟**

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از برگزاری اثبات نظرات، تمامی سازوکارهای آبیاری و کوددهی با سامانه‌های آبیاری بارانی در زمان فعال بودن سامانه‌ها مورد مشاهده قرار گیرند.

■ **نمایش دهید:** تصاویر و فیلم‌هایی از مراحل راه‌اندازی و انجام آبیاری با سامانه‌های آبیاری بارانی را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به‌عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از گام‌های اجرایی در فرایند آبیاری و کوددهی در سامانه‌های آبیاری رایج در منطقه نمایید.

جهت پیشگیری از تکرار و تداخل، قبل از تهیه فیلم، سناریو آنها را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید. یادآور شوید که فیلم باید تمامی نکات ایمنی، فنی و اجرایی در انجام موفق آبیاری بارانی را نمایش دهد.

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا یک کارگروه، نتایج مباحث و فیلم‌های نمایش داده شده را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نمایید. چکیده نتایج درباره هر یک از موضوع‌ها در برد کلاسی لیست شود به ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل، یا با توضیحات مختصر شما (بیان، نمایش فیلم و تصویر، حضور در عرصه)، کامل گردد.

■ **مبلغ احکام الهی و اخلاق حسنه باشید:** مفاهیم وقت‌شناسی، نقش آب در رشد و نمو و عملکرد گیاهان، خالق و نازل‌کننده آب، اسراف و تبذیر در مصرف آب، عبرت‌آموزی و تجربه‌اندوزی، الگو و الگوبرداری در آبیاری و زندگی، تشویق به مطالعه و...

■ **توجه دهید:** نکات فنی و ایمنی در هنگام انجام آبیاری و کوددهی انواع سامانه آبیاری بارانی و آسیب‌شناسی عدم رعایت این نکات ...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت انجام فرایند آبیاری کلاسیک با آبپاش متحرک را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، انجام دهید.

■ **ارزشیابی تکوینی:** چه اقداماتی قبل از راه‌اندازی سامانه آبیاری، انجام می‌دهند، لوله رایزر را در شیر خودکار جای دهید. موقع جا زدن لوله لایزر، سرآبپاش بایستی به کدام طرف باشد؟ درستی عمل جا زدن لوله چگونه ثابت می‌شود؟ لوله لایزر را از شیر خودکار جدا کنید. نقش شیر تخلیه چیست و چه زمانی از آن استفاده می‌کنند؟ و ...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت توزیع کود به‌وسیله سیستم آبیاری تحت فشار را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** معیارهای درستی عملکرد سامانه در انجام آبیاری

■ **ارزشیابی تکوینی:** چه کودهایی را نیاستی با سامانه مصرف کرد؟ چرا؟ برای انحلال دقیق کودهای جامد در مخزن، چگونه عمل می‌کنند؟ ضمن توضیح به‌صورت عملی انجام دهید و ....

- توجه دهید: شاخص‌های ظاهری در تشخیص درستی انحلال یا اختلاط کود در مخزن و پخش آن با سامانه آبیاری
- پرسش کنید: چگونگی نگهداری و استفاده صحیح از سیستم‌های کلاسیک. سعی شود پرسش در مزرعه انجام شود تا فراگیران ضمن پاسخ، موارد را در عمل نشان داده و بعضاً به کار ببندند.

#### گام چهارم، ارزشیابی:

در ضمن اجرای فعالیت‌های این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. در پایان مرحله کاری نیز می‌توانید یک ارزشیابی نهایی با سنجه‌هایی چون: یکنواختی توزیع سطحی آب، یکنواختی توزیع عمقی آب، عدم وجود نقاط آب نخورده، تنظیم بودن فشار (عدم وجود علایم خسارت)، رعایت زمان شروع یا تکرار آبیاری (عدم وجود علایم تشنگی یا پر آبی)، ... بدیهی است که تک تک اعضای کارگروه بایستی در فعالیت‌ها (قبل، ضمن و پس از آبیاری) مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروه آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.

ارزشیابی مرحله کاری: اجرای عملیات آبیاری و کوددهی در سیستم آبیاری بارانی

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
اجرای عملیات آبیاری و کوددهی در سیستم آبیاری بارانی		بالاتر از حد انتظار	انجام فرایند آبیاری، توزیع کود به وسیله سیستم آبیاری بارانی، تجزیه و تحلیل کارایی مصرف آب در روش آبیاری بارانی	۳
		در حد انتظار	انجام فرایند آبیاری، توزیع کود به وسیله سیستم آبیاری بارانی	۲
		پایین تر از حد انتظار	ناتوانی در انجام آبیاری و یا توزیع کود به وسیله سیستم آبیاری بارانی	۱

نام هنرجو	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: اجرای عملیات آبیاری و کوددهی در سیستم آبیاری بارانی									نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره
کوروش										
بهروز										
پویان										
.....										



### ارزشیابی شایستگی آبیاری بارانی

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- تحلیل روش‌های آبیاری بارانی ۲- بازدید قسمت‌های مختلف سیستم آبیاری بارانی ۳- راه‌اندازی شبکه آبیاری بارانی ۴- تنظیم فشار ورودی شبکه آبیاری ۵- اجرای عملیات آبیاری و کوددهی در سیستم آبیاری بارانی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>هنگویان در ۴ گروه ۴ نفره بتوانند با استفاده از روش مناسب آبیاری قطره‌ای ۲ هکتار زمین زراعی را آبیاری نمایند.</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>۱- معایب و مزایای آبیاری بارانی را تحلیل کند، معایب و مزایای انواع روش‌های آبیاری بارانی را تحلیل کند.</p> <p>۲- بازدید بخش تأمین فشار (حوضچه آرامش و پمپ سرچاهی) را انجام دهد، بازدید بخش توزیع آب در آبیاری بارانی را انجام دهد.</p> <p>۳- پمپ را هواگیری کند، پمپ را روشن کند، فشار اولیه پمپ را کنترل کند.</p> <p>۴- تنظیم فشار ورودی شبکه آبیاری، تنظیم فشار آب در بال‌ها، تنظیم فشار آب در خروجی دهانه آبپاش</p> <p>۵- انجام فرایند آبیاری، توزیع کود به‌وسیله سیستم آبیاری بارانی</p>			
<p><b>شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>آب آبیاری، ۲ هکتار زمین زراعی برای ۱۶ نفر</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>شبکه آبیاری بارانی مجهز به تانک کود</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	بازدید و راه‌اندازی سیستم آبیاری بارانی	۱	
۲	تنظیم سیستم آبیاری بارانی	۱	
۳	اجرای عملیات آبیاری و کوددهی در سیستم آبیاری بارانی	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و با در نظر گرفتن استفاده بهینه از آب مزرعه را به روش بارانی آبیاری کند.	۲	
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



## فصل ۴

# دروی مکانیزه گیاهان علوفه‌ای



در این پودمان برای برداشت یونجه به دروگرهای شانه‌ای و بشقابی پرداخته شده است. هنجریان متناسب با امکانات هنرستان می‌بایست حداقل با یکی از این دو نوع درو علوفه را انجام دهند و با استفاده از چاپر نیز برداشت سورگوم یا ذرت علوفه‌ای (برحسب انتخاب) را انجام دهند.

## دروی مکانیزه گیاهان علوفه‌ای (یونجه)



به منظور به کارگیری درست دروگرهای علوفه در هر منطقه باید مطالعاتی پیرامون هزینه‌ها و ظرفیت مزرعه‌ای دروگر و تأثیر دروگر بر کمیت و کیفیت محصول انجام گیرد. در یک آزمایش دروی یونجه با سه نوع دروگر شامل شانه‌ای سه چرخ (بایندر)، دوار استوانه‌ای (بشقابی) و سواتر (ویندرور) با هم مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که سواتر دارای راندمان زمانی بیشتری نسبت به دو دروگر دیگر بود ولی وزن خشک یونجه درو شده توسط دروگر شانه‌ای سه چرخ بهترین عملکرد محصول را نشان داد و بیشترین تلفات ناشی از دروی یونجه مربوط به دروگر استوانه‌ای بود.

### راهنمای آموزش مرحله کار: آماده‌سازی دروگر

**گام اول:** مرحله کاری را حداقل ۲ ماه قبل از ارائه، به دقت مطالعه کنید. از متن محتوا، تمامی فعالیت‌ها را مشخص کنید. نیازها، امکانات یا مقدمات ضروری برای انجام فعالیت‌ها را در نمون‌برگ‌ها درج کنید (نمون‌برگ‌های شماره ۱ تا ۳ ضمیمه). نمون‌برگ‌ها را پس از کامل کردن به تأیید شورای فنی هنرستان

برسانید. هماهنگی‌های لازم برای تهیه یا انجام به موقع آنها به عمل آورید.

**گام دوم:** طرح درس روزانه را براساس شرایط اقلیمی و واقعیت‌ها و امکانات منطقه برای این مرحله کاری تنظیم کنید. (فرم شماره ۴)

با توجه به طرح درس، راهبردهای یاددهی - یادگیری (پژوهش‌های عنوان شده در کتاب، پژوهش‌های واگذاری در فرایند آموزش، گفت‌وگوها، فکر کنید‌ها و ....) را لیست کنید. زمان انجام آنها را تعیین کنید. مختصری در مورد روش انجام پژوهش و برگزاری مناظره و گفت‌وگو، فراگیران را راهنمایی کنید. چگونگی ارائه، افراد یا کارگروه‌های مسئول را پیشاپیش مشخص نمایید (نمون برگ شماره ۶).

برای اجرای فعالیت‌ها، برنامه‌ریزی کنید به عبارت دیگر مشخص کنید هر یک از فعالیت‌های این مرحله کاری در چه زمانی، در کدام نوبت، توسط کدام کارگروه، به چه مدتی و در کجا بایستی انجام شود. (نمون برگ شماره ۵).

### گام سوم: شروع تدریس

■ **آغاز و انجام هر کاری، با نام خدا و توکل بر او و پایانش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد مفهوم درو، زمان مناسب درو، روش‌های درو، دروی مکانیزه، ضایعات و تلفات مرحله درو، ... را ارزیابی کنید.

■ **فرصت دهید:** تا پیش‌آموخته‌ها را مرور کنند و همچنین انواع دروگرها و ویژگی‌های فنی و کاربردی و آخرین قیمت آنها را از منابع معتبر و ترجیحاً دست‌اول (کارخانه سازنده یا نمایندگی رسمی) مطالعه و گردآوری کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور پیش‌آموخته و مطالعه ماشین‌های دروگر را مدیریت کنید. جلسه را به‌سوی ایجاد چالش بین کارگروه‌ها هدایت کنید تا فراگیران به‌طور جدی، خلاقانه و انتقادی موضوعات را بحث و تبادل نظر کنند. هدف نهایی این جلسه بایستی کشف مناسب‌ترین ماشین دروگر برای منطقه باشد.

■ **یک مناظره برنامه‌ریزی کنید:** هر یک از ماشین‌های دروگر با اولویت دروگرهای رایج در منطقه را به یک کارگروه واگذار کنید. تا در مورد: ویژگی‌های کاربردی (آماده به کار کردن، تنظیم‌ها، روش کار در مزرعه، آسیب‌شناسی (با تأکید بر خرابی‌های معمول در مزرعه)، مراقبت‌ها (انواع سرویس‌ها و شرایط نگهداری) تحقیق و بررسی میدانی (مزارع زارعین، تعمیرگاه‌ها، نمایندگی) نمایند. یادآور شوید ارائه و دفاع از یافته‌ها در یک جلسه مناظره با حضور مهمانان، خواهد بود. مهمانان شامل یک نفر کارشناس ماشین‌های کشاورزی، یک نفر کارشناس ترویج یا بازاریاب آن نوع ماشین، یک نفر تکنسین تعمیر و راه‌اندازی دروگر و از هر نوع

دروگر حداقل یک نفر کاربر (اعم از زارع یا صرفاً کاربر دروگر) ترجیحاً موافق و منتقد ماشین خاص باشد. مناظره در تاریخ ... خواهد بود و هماهنگی برای فراهم کردن امکانات ارائه و نمایش مستندات و دعوت مهمانان در تاریخ ... با ... انجام شد.

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از برگزاری جلسه مناظره، انواع ماشین‌های دروگر رایج در منطقه یا مناطق نزدیک مورد مشاهده (ساختار و عملکرد) قرار گیرند.

■ **نمایش دهید:** تصاویر و فیلم‌هایی از انواع ماشین‌های دروگر، ترجیحاً انواع رایج در منطقه یا مناطق نزدیک را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **مناظره را مدیریت کنید:** تعیین زمان ارائه، تعیین مدت زمان اختصاصی، نظارت و ارزشیابی رفتار و توانایی گروه ارائه‌دهنده: رعایت زمان (مدت و نوبت)، معرفی موضوع‌ها، بیان اهداف، پاسخگویی و دفاع با رفتار احترام‌آمیز با پرسشگران و حتی منتقدین، قانع کردن فراگیران، توجه به نقد و نظر صاحب‌نظران و قانع کردن مهمانان و ...

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا یک کارگروهی مباحث مناظره را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از عناوین یا موضوعات در برد کلاسی لیست شود به ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از ساختار و عملکرد ماشین‌های دروگر علوفه در منطقه نمایید. جهت پیشگیری از تکرار، قبل از تهیه فیلم، سناریو را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت شناسایی اجزاء، مقایسه انواع و راه‌اندازی سامانه انتقال نیرو در ماشین دروگر بشقابی را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست‌وارسی از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی در هنگام کار در کارگاه، بررسی اجزای ماشین، راه‌اندازی دروگر، تهیه فیلم و تصویر، ...

■ **ارزشیابی تکوینی:** مسیر انتقال نیرو را در دروگر بشقابی نشان دهید، جز ... (مثلاً تیغه برش) یا بخش ... (مثلاً چرخ دنده‌ها) را در ماشین دروگر بشقابی نشان داده و تشریح (ساختمان و عملکرد) کنید. ماشین مورد بررسی با نمونه تصاویر کتاب چه تفاوت و تشابه دارد؟ چه موارد ایمنی در هنگام بررسی ساختار ماشین ضروری است؟

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت شناسایی اجزاء، مقایسه انواع و راه‌اندازی سامانه انتقال نیرو در ماشین دروگر استوانه‌ای را برابر طرح درس تدوینی

و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت شناسایی اجزاء، مقایسه انواع و راه‌اندازی سامانه انتقال نیرو در ماشین دروگر شانه‌ای را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات زیست محیطی و تأکید بر نکات ایمنی

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت انجام بازدیدهای اولیه و آماده به کار کردن دروگر استوانه‌ای و بشقابی را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ فهرست واری از جداگانه از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت انجام بازدیدهای اولیه و آماده به کار کردن دروگر شانه‌ای را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ فهرست واری از جداگانه از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات فنی، ایمنی و زیست محیطی هنگام آماده کردن ماشین، تعویض قطعات، روغن کاری یا تعویض روغن‌ها، تهیه گزارش...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت اتصال دروگرهای دوار (استوانه‌ای و بشقابی) به تراکتور و انجام تنظیم‌های اولیه را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ‌های فهرست واری از جداگانه از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات فنی، ایمنی و زیست محیطی هنگام بازدیدهای اولیه (آب، سوخت، روغن، باد، صافی‌ها، برق، ...) و آماده به کار کردن و جابه‌جایی تراکتور، اتصال دروگرهای دوار، انجام تنظیم‌ها، تهیه گزارش و...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت اتصال دروگرهای شانه‌ای به تراکتور و انجام تنظیم‌های اولیه را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات فنی، ایمنی و زیست محیطی هنگام بازدیدهای اولیه (آب، سوخت، روغن، باد، صافی‌ها، برق، ...) و آماده به کار کردن و جابه‌جایی تراکتور، اتصال دروگر شانه‌ای، انجام تنظیم‌ها، تهیه گزارش و...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تغییر حالت دروگرهای استوانه‌ای از وضعیت کار به وضعیت حمل‌ونقل و بالعکس را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات فنی، ایمنی در انتخاب محل استقرار، خارج کردن پین ضامن ایمنی، بالا و پایین آمدن بازوها، حرکت دنباله‌بند، تغییر وضعیت اهرم قفل‌کننده، جا زدن میله تغییر وضعیت و....

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تغییر حالت دروگرهای شانه‌ای از وضعیت کار به وضعیت حمل‌ونقل و بالعکس را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت بر رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست‌واری از پیش تدوین شده، داشته باشید.

■ **توجه دهید:** نکات فنی، ایمنی در انتخاب محل استقرار، بلندکردن انتهای شانه برش، پیچ کردن میله، سفت کردن مهره ....

■ **تحریک خلاقیت:** به هر یک از کارگروه‌ها ترسیم ساختمان ظاهری و عملکرد حداقل یک نوع دروگر را تکلیف کنید. بخواهید کارهای خود را پس از تأیید شما، آماده نمایش نمایند. گروه‌هایی که افزون بر شمای و عملکرد کلی، به ساختار و عملکرد اجزا (مانند انتقال نیرو، چرخش واحدهای برش...) هم پرداخته باشند، مورد تشویق قرار دهید.

### گام چهارم، ارزشیابی:

در ضمن اجرای فعالیتهای این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک‌لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. جمع‌بندی آنها برای ارزشیابی پایانی این مرحله کاری کفایت می‌کند مگر آنکه شرایط برحسب صلاحدید شما ارزشیابی نهایی را ضروری نماید. در این‌صورت سنجده‌ها باید تعیین و در قالب نمون‌برگ، ارزشیابی نهایی انجام شود. بدیهی است که تک تک اعضای کارگروه بایستی در انجام تمامی فعالیتهای مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروه آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.



ارزشیابی مرحله کاری: آماده‌سازی دروگر

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
آماده‌سازی دروگر	دروگر (بشقابی یا شانه‌ای)، تراکتور، جعبه ابزار مکانیک عمومی، روغن موتور و گریس، روغن دان و گریس پمپ	بالاتر از حد انتظار	۳ شناسایی اجزای دروگر، بازدید قبل از راه‌اندازی دروگر، اتصال دروگر به، هدایت دروگر به مزرعه، تحلیل مقایسه‌ای معایب و مزایای دروگرهای شانه‌ای و بشقابی	
		در حد انتظار	۲ شناسایی اجزای دروگر، بازدید قبل از راه‌اندازی دروگر، اتصال دروگر به، هدایت دروگر به مزرعه	
		پایین‌تر از حد انتظار	۱ ناتوانی در آماده به کار کردن دروگر	

نام هنرجو	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: آماده سازی دروگر									
	می کند.	قسمت های لولایی دستگاه را تمیز	بررسی می کند.	سلامت تیغه ها (شکسته نبودن) با دقت	.....	اتصال دروگر به تراکتور را انجام دهد.	گاردان را به تراکتور متصل می کند	دروگر را به وضعیت حمل قرار می دهد.	دروگر را به مزرعه هدایت کند.	.....
کوروش										
بهروز										
پویان										
.....										

## راهنمای آموزش مرحله کار: تنظیم دروگر

**گام‌های اول و دوم** را با مطالعه محتوا و پر کردن نمون برگ‌های معرفی شده در مرحله کاری پیش، برای این مرحله کاری، بردارید. نیازها و برنامه درج شده در نمون برگ‌ها رابه تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

### گام سوم: شروع تدریس

■ **آغاز و انجام هر کاری، با نام خدا و توکل بر او و پایش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد باز رویش گیاهان، حداقل و حداکثر ارتفاع برداشت یونجه، نقش تنظیم‌های ماشین در سلامت گیاه، باز رویش مزرعه، کیفیت و عملکرد محصول ... را ارزیابی کنید.

■ **فرصت دهید:** تا پیش‌آموخته‌ها را مرور کنند و همچنین انواع تنظیم‌ها را در انواع ماشین‌های دروگر مطالعه و گردآوری کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور پیش‌آموخته و مطالعه تنظیم‌ها در ماشین‌های دروگر را مدیریت کنید. جلسه را به‌سوی ایجاد چالش بین کارگروه‌ها هدایت کنید تا فراگیران به‌طور جدی، خلاقانه و انتقادی موضوعات را بحث و تبادل نظر کنند. هدف نهایی این جلسه بایستی کشف انواع تنظیم‌ها و حد مطلوب هر یک از آن در دروگرهای مختلف باشد.

■ **یک جلسه پرسش و پاسخ فنی فراهم کنید:** هر یک از ماشین‌های دروگر با اولویت دروگرهای رایج در منطقه را به یک کارگروه واگذار کنید. تا در مورد: انواع تنظیم‌ها، ضرورت انجام، روش انجام، آسیب‌شناسی و... آن تحقیق و بررسی میدانی (در واحد تعمیر و نگهداری ماشین‌های کشاورزی هنرستان، مزارع زارعین، تعمیرگاه‌های منطقه، نمایندگی‌ها ...) نمایند. یادآور شوید ارائه و دفاع از یافته‌ها در یک جلسه مناظره با حضور مهمانان، خواهد بود. مهمانان شامل یک نفر کارشناس ماشین‌های کشاورزی، یک نفر کارشناس ترویج یا بازاریاب آن نوع ماشین، یک نفر تکنسین تعمیر و راه‌اندازی دروگر و از هر نوع دروگر حداقل یک نفر کاربر (اعم از زارع با توانایی و سابقه کاربری، یا صرفاً کاربر دروگر) ترجیحاً موافق و منتقد ماشین خاص باشد. جلسه در تاریخ ..... خواهد بود و هماهنگی برای فراهم کردن امکانات ارائه و نمایش مستندات و دعوت مهمانان در تاریخ ... با ... انجام شد.

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از برگزاری جلسه پرسش و پاسخ، انواع تنظیم‌ها در انواع ماشین‌های دروگر رایج در منطقه یا مناطق نزدیک با حضور شما مورد مشاهده (تنظیم و نتیجه آن) قرار گیرند.

■ **نمایش دهید:** تصاویر و فیلم‌هایی از انواع تنظیم‌ها در انواع ماشین‌های دروگر رایج در منطقه یا مناطق نزدیک را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **جلسه پرسش و پاسخ را مدیریت کنید:** تعیین زمان ارائه، تعیین مدت زمان اختصاصی، نظارت و ارزشیابی رفتار و توانایی گروه ارائه‌دهنده: رعایت زمان (مدت و نوبت)، معرفی موضوع‌ها، بیان اهداف، پاسخگویی و دفاع با رفتار احترام‌آمیز با پرسشگران و حتی منتقدین، قانع کردن فراگیران، توجه به نقد و نظر صاحب‌نظران و قانع کردن مهمانان، ....

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا یک کارگروهی مباحث مناظره را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از عناوین یا موضوع‌ها در برد کلاسی لیست شود به ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از انواع تنظیم‌ها و تأثیر آن تنظیم در برداشت، در انواع ماشین‌های دروگر رایج در منطقه یا مناطق نزدیک نمایید. جهت پیشگیری از غافل ماندن یا تکراری شدن برخی موضوع‌ها، قبل از تهیه فیلم، سناریو را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید.

■ **مبلغ احکام الهی و اخلاق حسنه باشید:** مفاهیم نظم و تنظیم، نظام جهانی یا عالم هستی، نظام‌بخش هستی، ضرورت و اهمیت نظم در زندگی و تحصیل، ....

■ **ارزشیابی تکوینی:** در دروگر..... تنظیم ..... به چه ترتیبی انجام می‌شود؟ عدم تنظیم ..... چه آسیب یا عوارضی دارد؟ رعایت چه نکات ایمنی در هنگام انجام تنظیم ..... ضروری است؟ و...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت انجام تنظیم ارتفاع برش و شناوری در دروگرهای استوانه‌ای را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، انجام دهید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در هنگام تعویض سینی‌های لغزنده، اضافه یا کم کردن واشر بین سینی و استوانه، تغییر موقعیت فنر شناوری، تغییر وضعیت اهرم قفل در صورت نیاز، بازدید و اصلاح تسمه چرخ‌دنده ...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت انجام انواع تنظیم‌ها در دروگرهای شانه‌ای را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، انجام دهید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در جابه‌جایی ماشین، تغییر وضعیت کفشک‌های زیر شانه برش، تغییر کشش فنر شناوری، تنظیم تقدم شانه برش، تنظیم تمایل شانه برش، تنظیم صفحه و میله ردیف‌ساز، تهیه گزارش ...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت انجام انواع تنظیم‌ها در گرهای بشقاب را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها به‌طور مستقل، ارزشیابی خود را در قالب نمون‌برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، انجام دهید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در جابه‌جایی ماشین، تغییر ارتفاع برش، تنظیم تخته ردیف‌ساز، فنر شناوری، تهیه گزارش ...

### **گام چهارم، ارزشیابی**

در ضمن اجرای فعالیت‌های این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک‌لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. جمع‌بندی آنها برای ارزشیابی پایانی این مرحله کاری کفایت می‌کند مگر آنکه شرایط برحسب صلاحدید شما ارزشیابی نهایی را ضروری نماید. در این صورت سنجه‌ها (برش در ارتفاع تعیین شد، عدم لهیدگی، ...) باید تعیین و در قالب نمون‌برگ، ارزشیابی نهایی انجام شود. بدیهی است که تک تک اعضای کارگروه بایستی در انجام تمامی فعالیت‌ها مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروه آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.

ارزشیابی مرحله کاری: تنظیم دروگر

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
تنظیم دروگر	مزرعه یونجه، دروگر (بشقابی یا شانه‌ای)، تراکتور، جعبه ابزار مکانیک عمومی	بالاتر از حد انتظار	تحلیل و شناسایی سازوکار تنظیمات، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم شناوری دروگر، ارزیابی درستی تنظیمات	۳
		در حد انتظار	تنظیم ارتفاع برش، تنظیم شناوری دروگر، ارزیابی درستی تنظیمات	۲
		پایین تر از حد انتظار	ناتوانی در انجام تنظیمات کاربردی و ارزیابی صحت تنظیمات	۱

نام هنرجو	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: تنظیم دروگر									نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره
	ارتفاع برش را تنظیم می‌کند.	شناوری دستگاه برش را تنظیم می‌کند.	نوع آن انجام می‌دهد.	تنظیم ردیف سازی را با توجه به	تراز بودن دستگاه را تنظیم می‌کند.	.....	.....	.....	.....	
کوروش										
بهروز										
پویان										
.....										

## راهنمای آموزش مرحله کار:

### برداشت یونجه با دروگر

**گام‌های اول و دوم** را با مطالعه محتوا و پر کردن نمون برگ‌های معرفی شده در مرحله کاری پیش، برای این مرحله کاری، بردارید. نیازها و برنامه درج شده در نمون برگ‌ها رابه تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

#### گام سوم: شروع تدریس

■ **آغاز و انجام هر کاری، با نام خدا و توکل بر او و پایش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد عوامل تعیین‌کننده (گیاهی، اقلیمی، تجاری ...) زمان مناسب برداشت، ضرورت و اهمیت تعیین زمان مناسب برداشت، ... را ارزیابی کنید.

■ **فرصت دهید:** تا پیش‌آموخته‌ها را مرور کنند و همچنین چگونگی (قواعد و شیوه‌های حرکت ماشین در سطح مزرعه) برداشت مکانیزه یونجه و شبدر توسط انواع ماشین‌های دروگر با تأکید روی دروگرهای رایج در منطقه را مطالعه و گردآوری کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **تکلیف دهید:** مطالعه دفترچه راهنمای سرویس و نگهداری انواع دروگرهای رایج در منطقه، مشاهده و بررسی روش‌ها و اقدامات کاربران در سرویس و نگهداری انواع دروگرها را به فراگیران تکلیف کنید. یادآور شوید که فراگیران بایستی یافته‌ها را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور پیش‌آموخته، مطالعه روش‌های کاربرد دروگرها در برداشت و چگونگی سرویس و نگهداری دروگرهای رایج منطقه را مدیریت کنید. جلسه را به‌سوی ایجاد چالش بین کارگروه‌ها هدایت کنید تا فراگیران به‌طور جدی، خلاقانه و انتقادی موضوعات را بحث و تبادل نظر کنند. هدف نهایی این جلسه بایستی کشف انواع سازوکاری کاربرد بهتر دروگرها در مزرعه، سرویس و نگهداری مطلوب آنها باشد.

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از اجرای عملیات برداشت یا کاربرد ماشین دروگر در مزرعه، انواع روش کاربرد دروگرها (ترجیحاً انواع رایج) و چگونگی سرویس‌های آن در منطقه یا مناطق نزدیک با حضور و توضیحات شما مورد مشاهده فراگیران قرار گیرد.

■ **نمایش دهید:** تصاویر و فیلم‌هایی از انواع قواعد حرکت دروگر در مزرعه (محل ورود، نظام حرکت، روش دور زدن ...) در انواع ماشین‌های دروگر رایج در منطقه یا مناطق نزدیک را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به‌عهده بگیرند.

شما ناظر و هادی باشید.

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا یک کارگروهی مباحث جلسه ارائه پیش‌آموخته‌ها و یافته، تماشای تصاویر و فیلم‌ها را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از عناوین یا موضوع‌ها در برد کلاسی لیست شود به ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از چگونگی به کارگیری انواع دروگرها و انجام سرویس آنها نمایند. جهت پیشگیری از غافل ماندن یا تکراری شدن برخی موضوع‌ها، قبل از تهیه فیلم، سناریو را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید.

■ **مبلغ احکام الهی و اخلاق حسنه باشید:** مفاهیم وقت‌شناسی، توجه به تغییرات پیرامونی (گیاه، اقلیم، بازار...)، همه سو یا جامع‌نگری (نقش چندین عامل در بروز یک واقعه یا انتخاب یک سازوکار)، هدایت به تفکر در آفاق و انفس، اندیشه در خلقت و خالق ....

■ **ارزشیابی تکوینی:** در دروگر ..... قبل از برداشت انجام چه اقداماتی در مزرعه ضروری است؟ به چه روش‌های می‌توان با دروگر علوفه یونجه را برداشت کرد؟ روش ..... را با رسم شکل توضیح دهید. انواع سرویس‌ها در دروگر ..... را لیست کنید. سرویس .... به چه ترتیبی انجام می‌شود؟ عدم سرویس ..... چه آسیب یا عوارضی دارد؟ رعایت چه نکات ایمنی در هنگام زمان سرویس کاری ..... ضروری است؟ و...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت درو به روش رفت و برگشتی را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن تک تک کارگروه به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، در قالب نمون‌برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در هنگام تحویل گرفتن تراکتور حامل دروگر در سر مزرعه، ورود ماشین به مزرعه، استقرار و راه‌اندازی سامانه تواندهی، حرکت در مزرعه، برداشت، ارزیابی تنظیم‌ها، اصلاح یا بازنگری تنظیم، ادامه برداشت، دورزدن‌ها، تغییر قطعه .... یادآوری کردن و بر رعایت آن ناظر و راهنما باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت سرویس دروگرهای علوفه را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن تک تک کارگروه به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، در قالب نمون‌برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی، فنی و زیست محیطی در جابه‌جایی ماشین، انتخاب محل و زمان سرویس (وضعیت اقلیمی و ساعات کارکرد ماشین)، کاربرد ابزار،

مصرف مواد (شوینده‌ها، روغن‌ها و یا روان‌کننده‌ها)، رفع عیوب یا تعویض قطعات و لوازم مصرفی، انتخاب محل نگهداری، تهیه گزارش...

### گام چهارم، ارزشیابی

در ضمن اجرای فعالیت‌های این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک‌لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. در پایان مرحله کاری نیز می‌توانید یک ارزشیابی نهایی با سنجه‌هایی چون: مطلوب بودن ارتفاع برداشت، مطلوب برداشت علوفه از تمام سطح (باقی نماندن علوفه در بخش‌هایی از مزرعه)، قاعده‌مند بودن حرکت دروگر (منظم بودن ردیف‌های برداشتی)، مستقر بودن تراکتور در محل تعیین شده، تمیز بودن تراکتور، کامل بودن سرویس‌های تراکتور، مستقر بودن دروگر در محل تعیین شده، تمیز بودن دروگر، کامل بودن سرویس‌های دروگر، ...

بدیهی است که تک‌تک اعضای کارگروه بایستی در انجام تمامی فعالیت‌ها مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروهی آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.



ارزشیابی مرحله کاری: برداشت یونجه با دروگر

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
برداشت یونجه با دروگر	مزرعه یونجه، دروگر (بشقابی یا شانه‌ای)، تراکتور	بالاتر از حد انتظار	تعیین رطوبت خاک در زمان برداشت، تعیین زمان برداشت، تعیین روش برداشت، تنظیم سرعت پیشروی، درو علوفه به وسیله دروگر (دوار یا شانه‌ای)، سرویس دروگر، تجزیه و تحلیل اهمیت تاریخ برداشت بر عملکرد کمی و کیفی علوفه	۳
		در حد انتظار	تعیین رطوبت خاک در زمان برداشت، تعیین زمان برداشت، تعیین روش برداشت، تنظیم سرعت پیشروی، درو علوفه به وسیله دروگر (دوار یا شانه‌ای)، سرویس دروگر	۲
		پایین تر از حد انتظار	ناتوانی در درو یونجه به وسیله دروگر	۱

نام هنرجو	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: برداشت یونجه با دروگر						نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره
	رطوبت خاک در زمان برداشت تعیین می‌کند.	شرایط انتخاب می‌کند. درو با دروگر را با توجه به روش	می‌کند. عملیات درو را از منطقه مناسب آغاز	سرعت پیشروی را کنترل می‌کند.	.....	اصلاح می‌کند. قرار داده و در صورت نیاز تنظیمات را قسمت برداشت شده را مورد بررسی	
کوروش							
بهروز							
پویان							
.....							

## ارزشیابی شایستگی دروی مکانیزه گیاهان علوفه‌ای (یونجه)

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- آماده به کار کردن حداقل یک نوع از ماشین‌های دروگر (دوار یا شانه‌ای) ۲- تنظیم حداقل یک نوع از ماشین‌های دروگر (انتخابی ردیف ۱) ۳- تعیین شرایط و زمان انجام درو ۴- تعیین روش دروی علوفه ۵- انجام عملیات دروی علوفه با دروگر</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>تعیین زمان برداشت یونجه را تعیین کرده با استفاده از حداقل با یک نوع دروگر پس از آماده به کار کردن آن در گروه‌های ۴ نفره ۵۰۰ متر را برداشت کرده و در پایان دروگر را سرویس نمایند.</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>۱- شناسایی اجزای دروگر، بازدید قبل از راه‌اندازی دروگر را انجام دهد، اتصال دروگر به تراکتور را انجام دهد، دروگر را به مزرعه هدایت کند.</p> <p>۲- شناسایی سازوکار تنظیمات، ارتفاع برش را تنظیم کند، تنظیم شناوری دروگر.</p> <p>۳- رطوبت خاک زمان برداشت را تعیین کند، زمان برداشت را از نظر رشد تعیین کند.</p> <p>۴- درو به روش پیرامونی را تحلیل کند، تحلیل درو به روش رفت و برگشتی تحلیل کند.</p> <p>۵- تنظیم سرعت پیشروی، دروی علوفه را با حداقل یک نوع دروگر (دوار یا شانه‌ای) انجام دهد، سرویس دروگر را پس از پایان کار انجام دهد.</p>			
<p><b>شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مزرعه یونجه آماده درو</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>ماشین دروگر، تراکتور، جعبه ابزار مکانیک عمومی، پارچه تمیز، روغن موتور و گریس، روغن‌دان و گریس پمپ، قطعات یدکی</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده‌سازی دروگر	۱	
۲	تنظیم دروگر	۱	
۳	برداشت یونجه با دروگر	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و اخلاق حرفه‌ای با جلوگیری از هدررفت محصول مزرعه یونجه را درو کند.	۲	
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

## واحد یادگیری برداشت علوفه با چاپر



چاپر کاربرد بسیار خوبی در برداشت ذرت علوفه‌ای و سورگوم دارد و کشت و برداشت این گیاهان با چاپر بهترین گزینه برای تأمین علوفه دامی و افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها محسوب می‌گردد. این ماشین با تعدیل محدودیت‌ها در برداشت علوفه نسبت به ماشین‌های برداشت ردیفی، با عرض کارهای مختلف نیاز جامعه کشاورزی را در رسیدن به این اهداف برطرف کرده است.

### راهنمای آموزش مرحله کار: آماده‌سازی چاپر

**گام اول:** مرحله کاری را حداقل ۲ ماه قبل از ارائه، به دقت مطالعه کنید. از متن محتوا، تمامی فعالیت‌ها را مشخص کنید. نیازها، امکانات یا مقدمات ضروری برای انجام فعالیت‌ها را در نمون‌برگ‌ها درج کنید (نمون‌برگ‌های شماره ۱ الی ۳ ضمیمه). نمون‌برگ‌ها را پس از کامل کردن به تأیید شورای فنی هنرستان برسانید. هماهنگی‌های لازم برای تهیه یا انجام به موقع آنها به عمل آورید.

**گام دوم:** طرح درس روزانه را بر اساس شرایط اقلیمی، واقعیت‌های اجرایی و امکانات منطقه برای این مرحله کاری تنظیم کنید. (فرم شماره ۴ ضمیمه)

با توجه به طرح درس، تمام فعالیت‌های مربوط به راهبردهای یاددهی - یادگیری (پژوهش‌های عنوان شده در کتاب، پژوهش‌ها و تکالیف واگذاری در فرایند آموزش، گفت‌وگوها، فکر کنی‌دها، ...) را لیست کنید. زمان انجام آنها را تعیین کنید. مختصری در مورد روش انجام آنها، فراگیران را راهنمایی کنید. چگونگی ارائه، افراد یا کارگروه‌های مسئول را پیشاپیش مشخص نمایید (نمون برگ شماره ۶ ضمیمه).

برای اجرای فعالیت‌ها، برنامه‌ریزی کنید به عبارت دیگر مشخص کنید هر یک از فعالیت‌های این مرحله کاری در چه زمانی، در کدام نوبت، توسط کدام کارگروه، به چه مدتی و در کجا بایستی انجام شود. (نمون برگ شماره ۵).

### **گام سوم: شروع تدریس**

■ **آغاز و انجام هر کاری، با نام خدا و توکل بر او و پایش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد مفهوم ذرت علوفه‌ای، شاخص‌های کیفی علوفه ذرت، معیارهای سیلوکردن ذرت علوفه‌ای، شاخص‌های زمان مناسب درو ذرت علوفه‌ای، ... و ارزیابی کنید.

■ **فرصت دهید:** تا در صورت لزوم پیش‌آموخته‌ها را مرور کنند و سپس در ارزشیابی تشخیصی شرکت کنند.

■ **تکلیف کنید:** انواع چاپرها، ویژگی‌های فنی و کاربردی و آخرین قیمت انواع آنها را از منابع معتبر و ترجیحاً دست اول (کارخانه سازنده یا نمایندگی رسمی) مطالعه و گردآوری کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، بروشور و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور پیش‌آموخته و مطالعه ماشین‌های چاپر را مدیریت کنید. جلسه را به‌سوی ایجاد چالش بین کارگروه‌ها هدایت کنید تا فراگیران به‌طور جدی، خلاقانه و انتقادی موضوعات را بحث و تبادل نظر کنند. هدف نهایی این جلسه بایستی کشف مناسب‌ترین ماشین دروگر برای منطقه باشد.

■ **یک مناظره برنامه‌ریزی کنید:** هر یک از چاپرهای رایج در منطقه را به یک کارگروه واگذار کنید. تا در مورد: ساختمان و اجزا، ویژگی‌های فنی و کاربردی، انواع تنظیم‌ها، آسیب‌شناسی و سرویس و نگهداری و ... آنها تحقیق و بررسی میدانی (مزارع زارعین، تعمیرگاه‌ها، نمایندگی) نمایند. یادآور شوید ارائه و دفاع از یافته‌ها در یک جلسه مناظره با حضور مهمانان، خواهد بود. مهمانان شامل یک نفر کارشناس ماشین‌های کشاورزی، یک نفر کارشناس ترویج یا بازاریاب آن نوع ماشین، یک نفر تکنسین تعمیر و راه‌اندازی چاپر و از هر نوع چاپر حداقل یک نفر کاربر (اعم از زارع یا صرفاً کاربر) ترجیحاً موافق و منتقد ماشین خاص باشد. مناظره

در تاریخ ..... خواهد بود و هماهنگی برای فراهم کردن امکانات ارائه و نمایش مستندات و دعوت مهمانان در تاریخ ..... با ..... انجام شد.

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از برگزاری جلسه مناظره، انواع چاپرهای رایج در منطقه یا مناطق نزدیک مورد بازدید و بررسی (ساختار و عملکرد) قرار گیرند.

■ **نمایش دهید:** تصاویر و فیلم‌هایی از انواع چاپرها، ترجیحاً انواع رایج در منطقه یا مناطق نزدیک را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به‌عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **مناظره را مدیریت کنید:** تعیین زمان ارائه، تعیین مدت زمان اختصاصی، نظارت و ارزشیابی رفتار و توانایی گروه ارائه‌دهنده: رعایت زمان (مدت و نوبت)، معرفی موضوع‌ها، بیان اهداف، پاسخگویی و دفاع با رفتار احترام آمیز با پرسشگران و حتی منتقدین، قانع کردن فراگیران، توجه به نقد و نظر صاحب‌نظران و قانع کردن مهمانان، ....

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا یک کارگروهی مباحث مناظره را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از عناوین یا موضوعات در برد کلاسی لیست شود به ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

■ **ارزشیابی تکوینی:** مسیر انتقال نیرو را در دروگر چاپر نشان دهید، جز .... (مثلاً غلتک‌ها) یا بخش ... (مثلاً واحد تغذیه) را در ماشین دروگر چاپر نشان داده و تشریح (ساختمان و عملکرد) کنید. چاپر ..... با نمونه تصاویر کتاب چه تفاوت و تشابه دارد؟ چه موارد ایمنی در هنگام بررسی هر یک از بخش‌های چاپر، ضروری است؟

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از ساختار و عملکرد چاپرهای در منطقه نمایید. جهت پوشش کامل، قبل از تهیه فیلم، سناریو گروه‌ها را، مطالعه و هماهنگی کنید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت شناسایی و تشریح اجزای ماشین‌های چاپر و مقایسه آنها در انواع مختلف و تصاویر کتاب درسی را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، آنها را به‌طور مستقل در قالب نمون‌برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در هنگام بررسی اجزا، جانمایی قطعات، مقایسه انواع، تهیه فیلم و تصویر، ...

■ **تحریک خلاقیت:** به هر یک از کارگروه‌ها ترسیم ساختمان ظاهری و عملکرد حداقل دو نوع چاپر دنباله‌بند و یک نوع چاپر خودگردان را تکلیف کنید. بخواهید کارهای خود را پس از تأیید شما، آماده نمایش نمایند. گروه‌هایی که افزون بر

عملکرد و شمای کلی، به ساختار و عملکرد اجزا (مانند انتقال نیرو، واحدهای هدایت و تغذیه ...) هم پرداخته باشند، مورد تشویق قرار دهید.

#### **گام چهارم، ارزشیابی:**

در ضمن اجرای فعالیت‌های این مرحله، یک نوبت ارزشیابی در قالب چک‌لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام دادید. می‌توانید آن را برای این مرحله کاری کافی تلقی کنید یا اینکه از فعالیت پژوهشی، ارائه یافته، مستندسازی و گفت‌وگوها ... برای ارزشیابی بهتر فراگیران استفاده کنید. در این صورت سنج‌ها باید تعیین و در قالب نمون‌برگ، ارزشیابی انجام شود. بدیهی است که تک تک اعضای کارگروه بایستی در انجام تمامی فعالیت‌ها مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروه آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.

ارزشیابی مرحله کاری: آماده‌سازی چا‌پر

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
آماده‌سازی چا‌پر	مزرعه ذرت علوفه‌ای، تراکتور، چا‌پر، جعبه ابزار مکانیک عمومی	بالاتر از حد انتظار	شناسایی اجزای چا‌پر و تحلیل وظیفه هر جزء، بازدید قبل از راه‌اندازی چا‌پر، اتصال چا‌پر به تراکتور	۳
		در حد انتظار	شناسایی اجزای چا‌پر، بازدید قبل از راه‌اندازی چا‌پر، اتصال چا‌پر به تراکتور	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	ناتوانی در آماده به کار کردن چا‌پر	۱

نام هنرجو	نمونه چک‌لیست ارزشیابی شایستگی‌های فنی مرحله کاری: آماده‌سازی چا‌پر									نتایج شایستگی فنی از نمره ۳
	اجزای دستگاه چا‌پر را شناسایی می‌کند.	وظایف هر جز را تفسیر می‌کند.	انجام می‌دهد. بازدیدهای قبل از راه‌اندازی را	چا‌پر را به تراکتور متصل می‌کند.						
کورش										
بهروز										
پویان										
.....										

## راهنمای آموزش مرحله کار:

### تنظیم چاپر

**گام‌های اول و دوم** را با مطالعه محتوا و پر کردن نمون برگ‌های معرفی شده در مرحله کاری پیش، برای این مرحله کاری نیز بردارید. نیازها و برنامه درج شده در نمون برگ‌ها را به تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

### گام سوم: شروع تدریس

■ **آغاز و انجام هر کاری، با نام خدا و توکل بر او و پایش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد حداقل و حداکثر ارتفاع برداشت ذرت علوفه‌ای، نقش تنظیم‌های چاپر در اندازه قطعات ذرت علوفه‌ای برداشتی و کیفیت و عملکرد محصول... را ارزیابی کنید.

■ **فرصت دهید:** چنانچه ارزشیابی پیش‌آموخته‌ها نشانگر ضعف فراگیران بود فرصتی برای مرور آن در منابع درسی پیشین و سایر منابع قایل شوید.

■ **تکلیف کنید:** تا فراگیران انواع تنظیم‌ها را در انواع چاپرها با تمرکز روی چاپرهای رایج در منطقه، چگونگی انجام هر یک از تنظیم‌ها، نقش هر یک از تنظیم و آسیب‌شناسی آن از منابع معتبر و عرصه‌های عملی، مطالعه و گردآوری کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور پیش‌آموخته و مطالعه تنظیم‌ها در ماشین‌های دروگر ذرت علوفه‌ای (چاپر) را مدیریت کنید.

هدف نهایی این جلسه بایستی کشف مبانی نظری و ضرورت انجام انواع تنظیم‌ها و حد مطلوب هر یک از آن در چاپرهای مختلف باشد.

■ **بازدید:** ترتیبی دهید که قبل از انجام عملیات، انواع تنظیم‌ها در انواع چاپرهای رایج در منطقه یا مناطق نزدیک، مورد بازدید فراگیران (تنظیم و نتیجه آن) قرار گیرد. در این بازدید از پیش طراحی و هماهنگ شده، ضمن نشان دادن واحدهای قابل تنظیم و سازوکار انجام آن، اجازه کنکاش، پرسش از هنرآموز و کاربران، تهیه گزارش نوشتاری، عکس و فیلم‌برداری را به فراگیران بدهید.

■ **نمایش دهید:** با حضور در کلاس با امکانات سمعی و بصری، تصاویر و فیلم‌هایی از انواع تنظیم‌ها در انواع چاپرها به ویژه انواع رایج در منطقه را نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **مراقب باشید:** کلاس نظری طولانی مدت و کسل‌کننده نباشد. در ضمن تشریح انواع واحدها و سازوکارهای تنظیمی، نکات ایمنی و ضروری حتماً بیان شود. بدیهی است این اقدام هرگز جایگزین عملیات اجرایی در کارگاه نباید گردد.



■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا کارگروهی، مباحث گفت‌وگوها، گزارش بازدیدها و نمایش تصاویر و فیلم‌ها را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از عناوین یا موضوع‌ها در برد کلاسی لیست شود به‌ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از انواع تنظیم‌ها و تأثیر آن تنظیم در برداشت، در انواع چاپ‌های رایج در منطقه یا مناطق نزدیک نمایید. جهت پیشگیری از غافل ماندن یا تکراری شدن برخی موضوع‌ها، قبل از تهیه فیلم، سناریو را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید.

■ **ارزشیابی تکوینی:** در چاپر ..... تنظیم ..... به چه ترتیبی انجام می‌شود؟ عدم تنظیم ..... چه آسیب یا عوارضی دارد؟ رعایت چه نکات ایمنی در هنگام انجام تنظیم ..... ضروری است؟ و...

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تنظیم دماغه در چاپر دو ردیفه تراکتوری را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن هر یک از کارگروه به شایستگی، هدایت کنید. ضمن نظارت رفتار و عملکرد کارگروه، در قالب نمون‌برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، آنها را به‌طور مستقل، ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در هنگام تعیین محل قرار گرفتن دماغه، تغییر وضعیت قطعه تنظیم ارتفاع در زیر جعبه دنده، تغییر موقعیت صفحه جداکننده قاب محافظ علوفه، تغییر جهت و موقعیت هدایت‌کننده علوفه، تهیه فیلم و عکس ... یادآور شده و کاربرست آنها را توسط فراگیران، ناظر باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تنظیم سرعت غلتک‌های تغذیه و تنظیم جهت دوران غلتک‌های تغذیه در چاپر دو ردیفه تراکتوری را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن هر یک از کارگروه به شایستگی، هدایت کنید. ضمن نظارت رفتار و عملکرد کارگروه، در قالب نمون‌برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، آنها را به‌طور مستقل، ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در استفاده از دفترچه راهنما خاص آن نوع، انتخاب طول ساقه‌های ذرت خرد شده، تغییر وضعیت اهرم تنظیم سرعت باردی غلتک‌های تغذیه، حجم بار ورودی و کشش ماشین، تغییر وضعیت اهرم تغییردهنده جهت دوران غلتک‌های تغذیه، تهیه گزارش (عکس، فیلم...) ... یادآور شده و کاربرست آنها را توسط فراگیران، ناظر باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تنظیم واحد خردکن در چاپر دو ردیفه تراکتوری را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن هر یک از کارگروه‌ها به شایستگی، هدایت کنید. ضمن نظارت رفتار و عملکرد کارگروه، در قالب نمون‌برگ فهرست واری از پیش تدوین شده، آنها را به‌طور مستقل، ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در استفاده از دفترچه راهنما خاص آن نوع، تنظیم فاصله بین تیغه‌های متحرک با تیغه‌های ثابت، تغییر زاویه، تغییر فاصله و تغییر تعداد تیغه‌های روی استوانه، تهیه گزارش (عکس، فیلم) ... یادآور شده و کاربرست آنها را توسط فراگیران، ناظر باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت تنظیم لوله تخلیه در چاپر دو ردیفه تراکتوری را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن هر یک از کارگروه به شایستگی، هدایت کنید. ضمن نظارت رفتار و عملکرد کارگروه، در قالب نمون برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را به‌طور مستقل، ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی و فنی در استفاده از اهرم کنترل جهت برای تنظیم حرکت چرخشی لوله تخلیه، در استفاده از اهرم کنترل کلاhek برای تنظیم حرکت عمودی کلاhek سر لوله تخلیه، در تنظیم لوله برای وضعیت حمل و نقل، تهیه گزارش (عکس، فیلم) ... یادآور شده و کاربرست آنها را توسط فراگیران، ناظر باشید.

### گام چهارم، ارزشیابی

در ضمن اجرای فعالیت‌های این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک‌لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. در صورت صلاحدید شما برای ارزشیابی نهایی، سنجه‌هایی چون: تهیه دفترچه راهنمای سرویس و نگهداری، عدم بروز حادثه در طول فعالیت تنظیم (نشانگر رعایت اصول ایمنی)، تنظیم بودن ماشین از نظر .....، مطلوب بودن گزارش، قابل قبول بودن فیلم مستند تهیه شده، ... بدیهی است که تک‌تک اعضای کارگروه بایستی در انجام تمامی فعالیت‌ها مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروه آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.

## ارزشیابی مرحله کاری: تنظیم چاپر

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
تنظیم چاپر	مزرعه ذرت علوفه ای، تراکتور، چاپر، جعبه ابزار مکانیک عمومی	بالتر از حد انتظار	تنظیم هد یا دماغه (تنظیم وضعیت استقرار دماغه با توجه به شرایط زمین، تنظیم صفحه جداکننده قاب محافظ علوفه، تنظیم هدایت کننده علوفه به طرف زنجیرهای بالا بر)، تنظیم واحد تغذیه (تنظیم سرعت غلتک های تغذیه، تنظیم جهت دوران غلتک های تغذیه)، تنظیم واحد برش (تنظیم واحد خردکن)، تنظیم واحد تخلیه (تنظیم لوله تخلیه)، تجزیه و تحلیل رابطه تنظیمات چاپر با عملکرد کمی و کیفی علوفه	۳
		در حد انتظار	تنظیم هد یا دماغه (تنظیم وضعیت استقرار دماغه با توجه به شرایط زمین، تنظیم صفحه جداکننده قاب محافظ علوفه، تنظیم هدایت کننده علوفه به طرف زنجیرهای بالا بر)، تنظیم واحد تغذیه (تنظیم سرعت غلتک های تغذیه، تنظیم جهت دوران غلتک های تغذیه)، تنظیم واحد برش (تنظیم واحد خردکن)، تنظیم واحد تخلیه (تنظیم لوله تخلیه)	۲
		پایین تر از حد انتظار	ناتوانی در تنظیم چاپر	۱

نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: تنظیم چایر				نام هنر جو
نتایج شایستگی فنی از ۳ نمره	.....			
	لوله تخلیه چایر را تنظیم می کند.			
	.....			
	با استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه واحد خردکن را تنظیم می کند.			
	با استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه جهت دوران غلتک های تغذیه را تنظیم می کند.			
	با استفاده از دفترچه راهنمای دستگاه طول قطعات برش و وضعیت باردهی را تنظیم می کند.			
	هدایت کننده علوفه به طرف زنجیره های بالا بر در جهت طولی و همچنین دورانی تنظیم می کند.			
	صفحه جدا کننده قاب محافظ علوفه را تنظیم می کند.			
	وضعیت دماغه چایر را با توجه به شرایط تنظیم می کند.			
	کوروش			
	بهروز			
	پویان			
	.....			

## راهنمای آموزش مرحله کار: برداشت علوفه (ذرت علوفه‌ای یا سورگوم با چاپر)

**گام‌های اول و دوم** را با مطالعه محتوا و پر کردن نمون برگ‌های پیش‌تر معرفی شده، برای این مرحله کاری نیز بردارید. نیازها و برنامه درج شده در نمون برگ‌ها را به تأیید برسانید و هماهنگی‌های لازم را انجام دهید.

### گام سوم: شروع تدریس

■ **آغاز و انجام هر کاری، با نام خدا و توکل بر او و پایش هم با شکر و سپاس از او باشد.**

■ **ارزیابی تشخیصی:** پیش‌آموخته‌های فراگیران را در مورد عوامل تعیین‌کننده (گیاهی، اقلیمی، تجاری...) در زمان مناسب برداشت، ضرورت و اهمیت تعیین زمان مناسب برداشت علوفه خرد شدنی یا سیلویی، ... را ارزیابی کنید.

■ **فرصت دهید:** چنانچه ارزشیابی پیش‌آموخته‌ها نشانگر ضعف فراگیران بود فرصتی برای مرور آن در منابع درسی پشین و سایر منابع قائل شوید.

■ **تکلیف کنید:** تا فراگیران انواع سرویس را در انواع چاپرهای با تمرکز روی چاپرهای رایج در منطقه، چگونگی انجام هر یک از سرویس‌ها برحسب دفترچه راهنما، نقش هر یک از سرویس در سلامت یا عملکرد ماشین، چگونگی (قواعد و شیوه‌های) اتصال، حمل‌ونقل، ورود به مزرعه و حرکت چاپر در سطح مزرعه را از منابع معتبر و عرصه‌های عملی، مطالعه و گردآوری کنند. آنگاه نتایج را با تصاویر، فیلم و مستندات در کلاس ارائه نمایند.

■ **مدیریت کنید:** جلسه ارائه مرور پیش‌آموخته و یافته‌های مربوط به سرویس و کاربرد چاپرهای را مدیریت کنید.

هدف نهایی این جلسه بایستی کشف مبانی نظری و ضرورت انجام انواع سرویس و کاربرد درست چاپرهای مختلف باشد.

■ **بازدید:** به ترتیبی برنامه‌ریزی و هماهنگی کنید که قبل از انجام عملیات، انواع سرویس‌ها در انواع چاپرهای رایج در منطقه یا مناطق نزدیک و عملیات برداشت از شروع ورود چاپر تراکتوری به مزرعه تا برداشت حداقل یک هکتار مزرعه ذرت علوفه‌ای، مورد بازدید فراگیران قرار گیرد.

به فراگیران اجازه دهید ضمن مشاهده عملیات سرویس‌ها و برداشت و سازوکار انجام آنها، اجازه کنکاش، پرسش از شما و کاربران، بتوانند گزارش نوشتاری، عکس و فیلم، تهیه کنند.

■ **نمایش دهید:** با حضور در کلاس با امکانات سمعی و بصری، تصاویر و فیلم‌هایی از انواع سرویس‌ها در چاپرهای مختلف به ویژه انواع رایج در منطقه را نمایش دهید. سپس مراحل و روش‌های برداشت ترجیحاً در شرایط و موقعیت‌های مختلف را

نمایش دهید. اجازه دهید با توجه به مطالعه و بازدید، هر یک از کارگروه‌ها، مسئولیت توضیح و تشریح بخشی از تصاویر و فیلم‌ها را به عهده بگیرند. شما ناظر و هادی باشید.

■ **مراقب باشید:** کلاس نظری طولانی مدت و کسل‌کننده نباشد. در ضمن تشریح انواع سرویس و روش‌های کاربری چابر در مزرعه، نکات ایمنی، فنی، زیست‌محیطی ضروری، یادآوری گردد. بدیهی است که این اقدامات هرگز جایگزین عملیات اجرایی در کارگاه یا عرصه نخواهد شد.

■ **جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:** خود یا یک فرد یا کارگروهی، مباحث گفت‌وگوها، گزارش بازدیدها و نمایش تصاویر و فیلم‌ها را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نماید. چکیده نتایج درباره هر یک از عناوین یا موضوع‌ها در برد کلاسی لیست شود به‌ترتیبی که تحقق اهداف درس کامل یا با توضیحات مختصر شما، کامل گردد.

■ **مستندسازی:** فراگیران را هدایت، تشویق و راهنمایی به ساختن فیلمی از انواع سرویس‌ها و تأثیر بر عملکرد ماشین یا عدم انجام آن در آسیب به ماشین، مراحل برداشت، در انواع چاپرهای رایج در منطقه یا مناطق نزدیک نمایید. جهت پیشگیری از غافل ماندن یا تکراری شدن برخی موضوع‌ها، قبل از تهیه فیلم، سناریوهای فراگیران را درخواست، مطالعه و هماهنگی کنید.

■ **ارزشیابی تکوینی:** در چابر ..... چه نوع سرویس‌هایی ضروری است؟ سرویس ..... در چابر ..... به چه ترتیبی انجام می‌شود؟ عدم سرویس ..... چه آسیب یا عوارضی دارد؟ رعایت چه نکات ایمنی در هنگام انجام سرویس ..... ضروری است؟ به چه روش‌های با چابر دو ردیفه پشت تراکتور عملیات برداشت انجام می‌شود. با رسم یا نمایش شکل توضیح دهید؟ قبل از ورود چابر ..... به مزرعه، چه اقدامات اولیه بایستی در مزرعه انجام شود؟ و...

■ **مبلغ احکام الهی و اخلاق حسنه باشید:** مفاهیم وقت‌شناسی، توجه به روابط علت و معلولی، دقت به عوامل تأثیرگذار روی رشد و رسیدگی و از جمله زمان و روش برداشت و نتیجه‌گیری در زندگی ...، گسترش وسعت دید و نگرش، هدایت به تفکر در آفاق و انفس، اندیشه در خلقت و خالق ....

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت سرویس‌های مختلف چابر را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن تک‌تک کارگروه به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، در قالب نمون‌برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی، فنی، ارگونومیکی و زیست‌محیطی را در هنگام سرویس‌های چابر مانند: استفاده از لباس و کفش مناسب، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، بازدید از جعبه‌دنده‌ها، جبران کسری یا تعویض روغن آنها، گریس‌کاری‌ها، واریسی و تنظیم کشش زنجیرها، .... یادآوری کرده و بر رعایت آن

ناظر و راهنما باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت اتصال چاپر دو ردیفه به تراکتور را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن تک تک کارگروه به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، در قالب نمون برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی، فنی، ارگونومیکی و زیست محیطی در هنگام اتصال چاپر مانند: آمادگی اولیه (لباس ...)، بازدیدهای اولیه و روشن کردن تراکتور، جابه‌جایی تراکتور، تنظیم ارتفاع پایه نگهدارنده چاپر، مهار کردن جک نگهدارنده، نصب گارادن، قفل کردن گارادن، سنجش و تعیین موقعیت کلاچ و پوسته و میله گارادن، مستقر کردن شلنگ هیدرولیک در محل‌های مخصوص و جازدن سری آن در خروجی هیدرولیک تراکتور، ... را یادآوری کرده و بر رعایت آن ناظر و راهنما باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت قرار دادن چاپر دو ردیفه در حالت حمل‌ونقل در محل نگهداری (هانگار) و مجدداً قرار دادن آن در وضعیت کار (پس از تحویل گرفتن آن از راننده یا فرد صاحب صلاحیت در سر مزرعه) را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن تک تک کارگروه به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، در قالب نمون برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** ابتدا به اینکه هدایت تراکتور خارج از محوطه آموزش (هانگار و مزرعه) صرفاً توسط افراد دارای گواهینامه خاص مقدور می‌باشد.

سپس نکات ایمنی، فنی، ارگونومیکی و زیست محیطی را در فرایند تغییر وضعیت چاپر (از حالت حمل‌ونقل به کار و بالعکس) مانند: آمادگی اولیه (لباس...)، سوار و پیاده شدن از تراکتور، کشیدن و مهار طناب یا مهار چرخ عقب، چرخش در جای فرمان یا مهار چرخ‌های جلو، بالا و پایین کردن دماغه، راه‌اندازی آزمایشی (تغییر موقعیت اهرم راه‌اندازی، جابه‌جایی اهرم جعبه‌دنده باردهی، بازی با گاز دستی برای تنظیم دور موتور) و ... را یادآوری کرده و بر رعایت آن ناظر و راهنما باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت آماده‌سازی مزرعه برای ورود چاپر (رفع عوارض) و اجرای عملیات برداشت ذرت، سورگوم یا ارزن علوفه‌ای توسط چاپر دو ردیفه تراکتوری را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن تک تک افراد کارگروه به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، در قالب نمون برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی، فنی، ارگونومیکی و زیست محیطی را در فرایند برداشت مانند: آمادگی اولیه (لباس...)، وارد شدن با تراکتور حامل چاپر، مستقر

شدن در محل مناسب، هماهنگی در محل استقرار ماشین حمل، ایجاد مسیر اولیه برای برداشت، تغییر موقعیت چابر و ماشین حمل پس از ایجاد مسیر اولیه، بازنگری و در صورت لزوم اصلاح تنظیم‌ها، ادامه عملیات برداشت در امتداد ردیف‌ها، رصد مستمر تنظیم‌ها و سلامت ماشین‌ها، رصد مستمر وضعیت ریزش نسبت به ماشین حمل، پایش وضعیت انباشت محصول در کامیون حمل، ... را یادآوری کرده و بر رعایت آن ناظر و راهنما باشید.

■ **هدایت، نظارت و ارزشیابی کنید:** فعالیت نگهداری چابر در فصل بیکاری را برابر طرح درس تدوینی و محتوای آموزشی برای رسیدن تک تک افراد کارگروه به شایستگی، هدایت کرده و ضمن نظارت رفتار و عملکرد هر یک از کارگروه‌ها، در قالب نمون برگ فهرست واریسی از پیش تدوین شده، آنها را ارزشیابی کنید.

■ **توجه دهید:** نکات ایمنی، فنی، ارگونومیک و زیست محیطی را فراهم کردن شرایط برای نگهداری بلند مدت چابر به صورت استراحت (بیکاری)، مانند: آمادگی اولیه (لباس...)، روشن کردن و فعال کردن کوتاه مدت ماشین، تمیز کردن تمام اجزای ماشین از هرگونه آلاینده (علوفه، گرد و خاک ...)، تخلیه و تعویض روغن تمامی جعبه دنده‌ها، تمیز کردن سطح گریس خورها و گریس کاری همه آنها، باز کردن زنجیر بالابر، تمیز و سرویس کردن چرخ دنده‌های زنجیر و سپس جاگذاری زنجیر، تمیز و روغن کاری فلکه سنگ تیغه، واریسی، تمیز و سرویس کردن تیغه‌های برش علوفه، تعویض قطعات مصرفی و مستهلک شده، باز کردن چرخ‌های حامل و قرار دادن اجسام مناسب در زیر ماشین، تهیه گزارش وضعیت و از جمله در صورت لزوم درخواست تعمیرات یا اقدامات دیگر، ... را یادآوری کرده و بر رعایت آن ناظر و راهنما باشید.

### گام چهارم، ارزشیابی

در ضمن اجرای فعالیت‌های این مرحله، چندین نوبت ارزشیابی در قالب چک لیست‌های از پیش تدوین شده، انجام شد. در پایان مرحله کاری نیز می‌توانید یک ارزشیابی نهایی با سنجه‌هایی چون: مطلوب بودن ارتفاع برش، برداشت کامل کل سطح مزرعه، (باقی نماندن علوفه در سطح برداشتی)، له نشدن محصول یا متعارف بودن مقدار آن، عدم ریزش علوفه برداشتی روی سطح مزرعه یا متعارف بودن حد آن، مستقر بودن تراکتور در محل تعیین شده در پایان کار، تمیز بودن تراکتور، کامل بودن سرویس‌های تراکتور، مستقر بودن چابر در محل تعیین شده در پایان کار، تمیز بودن چابر، کامل بودن سرویس‌ها، ... بدیهی است که تک تک اعضای کارگروه بایستی در انجام تمامی فعالیت‌ها مشارکت داشته باشند و کارپوشه گروهی آنها در سنجش نهایی، ملاک قرار گیرد.

ارزشیابی مرحله کاری: برداشت علوفه (ذرت علوفه‌ای یا سورگوم با چاپر)

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
برداشت علوفه (ذرت علوفه‌ای یا سورگوم) با چاپر	مزرعه ذرت علوفه‌ای، تراکتور، چاپر، جعبه ابزار مکانیک عمومی	بالتر از حد انتظار	تعیین زمان برداشت ذرت سیلویی، قرار دادن چاپر در حالت حمل و نقل و کار، اجرای عملیات برداشت، سرویس چاپر، تجزیه و تحلیل کیفیت قطعات بریده شده	۳
		در حد انتظار	تعیین زمان برداشت ذرت سیلویی، قرار دادن چاپر در حالت حمل و نقل و کار، اجرای عملیات برداشت، سرویس چاپر	۲
		پایین تر از حد انتظار	برداشت نامناسب ذرت سیلویی	۱

نام هنرجو	نمونه چک لیست ارزشیابی شایستگی های فنی مرحله کاری: برداشت علوفه (ذرت علوفه ای یا سورگوم) با چاپر									
	وضعیت کار قرار می دهد.	دماغه چاپر را روی زمین گذاشته دستگاه را در	اهرم راه اندازی را در حالت خلاص قرار می دهد.	را در سرعت مناسب قرار می دهد.	به وسیله اهرم جعبه دنده باردهی، غلتک های تغذیه	محور انتقال توان را به کار می اندازد.	محور انتقال توان با دور مناسب بچرخد.	با گاز دستی دور موتور را به اندازه ای می رساند که	را انجام می دهد و در صورت نیاز اصلاح می کند.	بازدیدهای هنگام برداشت برای درستی تنظیمات
کوروش										
بهروز										
پویان										
.....										



### ارزشیابی شایستگی برداشت علوفه باچاپر

<p><b>شرح کار:</b></p> <p>۱- آماده به کار کردن حداقل چاپر ۲- تنظیم چاپر ۳- تعیین زمان برداشت علوفه سیلویی (سورگوم یا ذرت علوفه‌ای) ۴- اجرای عملیات برداشت</p>																											
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>ذرت علوفه‌ای را پس از تعیین زمان برداشت به وسیله چاپر برداشت کند و سرویس و نگهداری چاپر را در فصل بیکار انجام دهد.</p>																											
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <p>۱- شناسایی اجزای چاپر و تحلیل وظیفه هر جز، بازدید قبل از راه‌اندازی چاپر، اتصال چاپر به تراکتور                  ۲- تنظیم هد یا دماغه (تنظیم وضعیت استقرار دماغه با توجه به شرایط زمین، تنظیم صفحه جداکننده قاب محافظ علوفه، تنظیم هدایت‌کننده علوفه به طرف زنجیرهای بالابر)، تنظیم واحد تغذیه (تنظیم سرعت غلتک‌های تغذیه، تنظیم جهت دوران غلتک‌های تغذیه)، تنظیم واحد برش (تنظیم واحد خردکن)، تنظیم واحد تخلیه (تنظیم لوله تخلیه)                  ۳- تعیین زمان برداشت ذرت علوفه‌ای در مرحله مناسب از رشد را برای سیلو کردن را تحلیل نماید، چگونگی کیفیت قطعات بریده شده را تحلیل نماید.                  ۴- قرار دادن چاپر در حالت حمل و نقل و کار، اجرای عملیات برداشت، سرویس چاپر</p>																											
<p><b>شرایط انجام کار، ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>مزرعه ذرت علوفه‌ای</p> <p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>تراکتور، چاپر، جعبه ابزار مکانیک عمومی، انواع پین، پارچه نظیف، دفترچه راهنمای کار و سرویس مخصوص همان مدل</p>																											
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th><th>مرحله کار</th><th>حداقل نمره قبولی از ۳</th><th>نمره هنرجو</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>آماده‌سازی چاپر</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۲</td><td>تنظیم چاپر</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۳</td><td>برداشت علوفه (ذرت علوفه‌ای یا سورگوم) با چاپر</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و اخلاق حرفه‌ای و جلوگیری از هدررفت محصول، ذرت علوفه‌ای را با استفاده از چاپر برداشت کند.</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">میانگین نمرات</td><td></td><td>*</td></tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	آماده‌سازی چاپر	۱		۲	تنظیم چاپر	۱		۳	برداشت علوفه (ذرت علوفه‌ای یا سورگوم) با چاپر	۲			شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و اخلاق حرفه‌ای و جلوگیری از هدررفت محصول، ذرت علوفه‌ای را با استفاده از چاپر برداشت کند.	۲		میانگین نمرات			*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																								
۱	آماده‌سازی چاپر	۱																									
۲	تنظیم چاپر	۱																									
۳	برداشت علوفه (ذرت علوفه‌ای یا سورگوم) با چاپر	۲																									
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و اخلاق حرفه‌ای و جلوگیری از هدررفت محصول، ذرت علوفه‌ای را با استفاده از چاپر برداشت کند.	۲																									
میانگین نمرات			*																								