



پودمان ۳

برداشت مکانیزه غلات



کاربرد و سرویس کمباین غلات

مدت زمان آموزش:

جمع: ۵۵ ساعت	۳۹ عملی	۲۶ نظری
--------------	---------	---------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری، فراگیر همراه با آشنا شدن با انواع ماشین‌های برداشت نیمه‌مکانیزه و مکانیزه غلات، ساختمان و طرز کار کمباین غلات، تنظیمات و آماده به کار کردن، نحوه رانندگی، حمل و نقل و کار با آنها را فرا خواهند گرفت. ضمناً کمباین را سرویس و آماده انبار کردن در فصل بیکاری می‌نماید.

ابزار، وسایل، مواد و امکانات مورد نیاز

کمباین غلات، خرمن کوب، درو ردیف‌کن، درو دسته‌بند، جعبه ابزار مکانیک عمومی، کفش و لباس مناسب کار (ترجیحاً یک تیکه)، تجهیزات ایمنی فردی (کلاه، عینک، دستکش، ماسک دهانی)، دستمال نظیف، گریس پمپ، گریس، واسکازین، روغن موتور، گازوئیل، زمین زراعی دارای گندم یا جو.

اهداف توانمندسازی

- اجزای ساختمانی کمباین غلات را شناسایی کند.
- کمباین غلات را طبقه‌بندی کند.
- کمباین غلات قبل از شروع کار آماده کند.
- تراکتور را برای حمل با یدک کش آماده کند.
- کمباین را راه‌اندازی و هدایت کند.
- تنظیمات کمباین غلات را انجام دهد.
- کمباین غلات را راه‌اندازی کند.
- غلات را با کمباین غلات برداشت کند.
- کمباین غلات را سرویس کند.
- کمباین غلات را برای نگهداری در فصل بیکاری آماده کند.

بودجه‌بندی واحد یادگیری کاربرد و سرویس ماشین برداشت ذرت علوفه‌ای

پس از بررسی شرایط اقلیمی، اجرایی و آموزشی، واحد یادگیری کاربرد و سرویس کمباین غلات را در قالب فرم زیر به ترتیبی تنظیم نمایید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

فعالیت‌های تکمیلی	وسعت محتوا	موضوع و عنوان درس	جلسه	واحد یادگیری
اسلاید، بازدید	روش‌های برداشت غلات ساختمان کمباین غلات طرز کار کمباین غلات انواع کمباین‌ها	ساختمان و طرز کار کمباین غلات	اول	کاربرد و سرویس کمباین غلات
	مراحل آماده به کار نمودن کمباین	آماده به کار نمودن کمباین	دوم	
	تجهیزات راه‌اندازی کمباین حمل کمباین به وسیله یدک کش روشن کردن کمباین خاموش کردن کمباین جابه‌جا کردن کمباین	رانندگی و حمل و نقل کمباین	سوم	
	تنظیمات مربوط به واحد برش و تغذیه تنظیمات مربوط به واحد کوبنده تنظیمات مربوط به واحد تمیز کننده	تنظیمات کمباین	چهارم و پنجم	
	نکات حائز اهمیت در عملیات برداشت با کمباین انجام عملیات برداشت با کمباین نکات ایمنی هنگام کار با کمباین	انجام عملیات برداشت با کمباین	ششم	
	سرویس‌های حین کار کمباین انبار کردن و حفظ کمباین در فصل غیر برداشت	سرویس و نگهداری کمباین	هشتم	

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری

ب) موارد پیشنهادی

- با نمایش فیلم روش‌های برداشت غلات را توضیح دهید.
- ماشین برداشت غلات را براساس روشی که برای برش علوفه استفاده می‌شود دسته‌بندی کنید.
- دلایل استفاده از یک نوع به خصوص ماشین در منطقه‌های مختلف را در کلاس با پرسش و پاسخ توضیح دهید.
- به کمک تصاویر و نمایش فیلم اجزا و طرز کار ماشین‌های برداشت نیمه مکانیزه را جداگانه توضیح دهید. گروه‌ها را کنار دروگرها ببرید و اجازه دهید تمام قسمت‌های آنها را بررسی کنند. با طرح سؤالات مناسب در مورد طرز کار ماشین‌ها، هنرجویان را در گروه‌ها وادار به گفت‌وگو با یکدیگر کنید. ضمن نظارت بر بحث‌ها نکات مهم را یادآور شوید.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- از فراگیران بخواهید که ماشین‌های برداشت نیمه مکانیزه را از بین سایر ماشین‌ها، بازشناسی کنند.
- ابتدا یکی از ماشین‌های برداشت نیمه مکانیزه را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختارشناسی نموده، به تدریج به شناسایی تفاوت و تشابهات به سایر انواع بپردازید.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

خرمن کوب را در وضعیت موتور گرد باید به کار گرفت یا چرخ گرد؟
○ پاسخ: با توجه به اینکه خرمن کوب در حین کار یک ماشین ثابت محسوب می‌شود باید در وضعیت موتور گرد به کار گرفته شود.



ساختمان و طرز کار کمباین غلات

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگارد ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- مراحل برداشت نیمه مکانیزه را با تشکیل گفت‌وگوی کلاسی رو تخته‌سیاه لیست کنید. سپس علت نام‌گذاری کمباین را برای آنها تشریح کنید.
- با نمایش یک فیلم کوتاه در چند دقیقه کلیات کار کمباین را نمایش دهید.
- در مرحله بعد همان فیلم را مجدداً به نمایش درآورد اما این بار روی مرحله‌به‌مرحله کار کمباین توقف کرده و توضیحات لازم را ارائه دهید.
- با استفاده از تصاویر آموزشی اجزای واحد کار مورد بحث را به نمایش بگذارید و توضیحات لازم را ارائه دهید.
- با طرح سؤالات مناسب در مورد طرز کار واحدهای کمباین، هنرجویان را در گروه وادار به گفت‌وگو با یکدیگر کنید. ضمن نظارت بر بحث‌ها نکات مهم را یادآور شوید.
- همراه هنرجویان به محل نگهداری ماشین‌های کشاورزی وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی و توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری... را انجام دهید.
- برای آموزش این واحد یادگیری در صورتی که در واحد آموزش کمباین غلات موجود نیست با هماهنگی با مدیر و معاونین مدرسه برنامه بازدید از یک کمباین در منطقه را ترتیب دهید.
- کمباین را توسط یکی از کارگروه‌ها ساختارشناسی نموده، و اجازه دهید واحدهای آن را به تفکیک بررسی کنند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

تحقیق کنید



در مورد نحوه کار جداکننده‌های دوار تحقیق کنید.

هدف: با وجود اینکه کمباین‌های متداول در کشور دارای کاهپران هستند و تمرکز این کتاب نیز روی این نوع کمباین‌ها است اما با توجه به اینکه کمباین‌های با جدا کننده دوار نیز رواج یافته‌اند با این تحقیق و ارائه آن در کلاس درس هنرجویان می‌توانند تا حدودی تفاوت‌های دو نوع سیستم جداکننده را دریابند.

د) مروری بر دانسته‌ها

انواع کوبنده‌ها در کمباین
کوبنده قلب یک کمباین است. محصول پس از درو توسط نقاله تغذیه در اختیار کوبنده قرار می‌گیرد که عمل کوبیدن محصول را انجام می‌دهد. کوبیدن اصولاً تحت تأثیر دو عامل ضربه و مالش صورت می‌گیرد. عمل کوبیدن توسط استوانه کوبنده در برابر صفحه مشبکی به نام ضد کوبنده انجام می‌شود. معمولاً تمام محصول در دستگاه کوبنده، کوبیده می‌شود و ۶۰ تا ۹۰ درصد دانه‌ها در این قسمت جدا می‌شوند. دستگاه‌های مختلف کوبنده عبارت‌اند از:



- ۱ کوبنده‌های معمولی
- ۲ کوبنده‌های مرکب
- ۳ کوبنده‌های APS

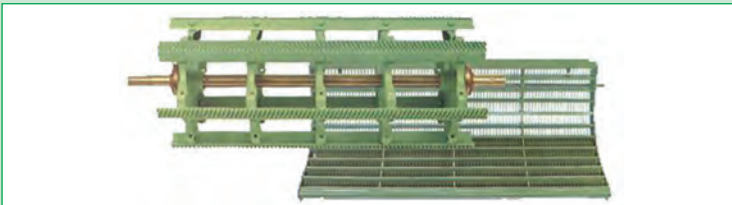
کوبنده‌های معمولی: بسته به طرح کوبنده و ضد کوبنده، این نوع کوبنده‌ها در انواع زیر موجودند:

- ۱ کوبنده سوهانی
- ۲ کوبنده انگشتی دار
- ۳ کوبنده نبشی دار
- ۴ کوبنده تیغه‌ای

کوبنده سوهانی: متداول‌ترین نوع کوبنده می‌باشد. اجزای تشکیل دهنده این دستگاه عبارت‌اند از:

- ۱ تسمه‌های سوهانی
- ۲ بشقاب‌ها
- ۳ حامل یا شفت محرک
- ۴ ضد کوبنده

تسمه‌های سوهانی به محیط خارجی بشقاب‌ها پیچ شده‌اند و بشقاب‌ها بر روی یک محور محرک سوار می‌شوند. ضد کوبنده شامل تسمه‌های موازی است که توسط تسمه‌های انحنادار کناری و میانی کنار هم نگه داشته می‌شوند. انحنای ضد کوبنده و محیط خارجی کوبنده با هم مطابقت دارند. شیارهای تسمه‌های مجاور در خلاف جهت هم می‌باشد. عمل کوبیدن در اثر دو عامل ضربه و مالش انجام می‌گیرد.



شبکه‌های کشویی طرح‌های جدیدی از ضدکوبنده هستند. این شبکه‌ها با سوراخ‌های مختلف ساخته می‌شوند و بسته به نوع محصول، می‌توان از شبکه‌های خاص آن محصول استفاده کرد. نصب و جدا کردن این شبکه‌ها خیلی سریع است.



کوبنده انگشتی‌دار: در این کوبنده‌ها انگشتی‌های فولادی در یک یا دو ردیف بر روی تسمه‌های فولادی نصب می‌گردند و این تسمه‌ها بر محیط خارجی بشقاب‌ها پیچ می‌شوند. بشقاب‌ها بر روی شفت محرکی که روی دو تا بلبرینگ قرار می‌گیرد مونتاژ می‌گردند. ضدکوبنده نیز از نوع انگشتی‌دار است. وضعیت قرارگیری کوبنده و ضدکوبنده به ترتیبی است که انگشتی‌های کوبنده در

ضمن چرخش، از وسط انگشتی‌های ضدکوبنده عبور می‌کنند و بدین ترتیب ضمن وارد آوردن ضربه‌های سریع بر روی خوشه‌ها، محصول را شانه نیز می‌کنند.



کوبنده نبشی‌دار: در این طرح نبشی‌هایی با الگوی مارپیچی روی بشقاب‌ها مونتاژ می‌شوند. شفت محرک، بشقاب‌ها را می‌گرداند. ضدکوبنده نیز دارای تعدادی نبشی است. نبشی‌های کوبنده و ضدکوبنده هر دو دارای روکش لاستیکی هستند. عمل کوبیدن به آرامی انجام می‌شود. این طرح برای کوبیدن محصولات ریزدانه، از قبیل شبر و یونجه مناسب است.



کوبنده تیغه‌ای: طرح این کوبنده همانند کوبنده انگشتی‌دار می‌باشد با این تفاوت که به جای انگشتی‌های مخروطی، تیغه‌های با مقطع مستطیل (یا هر مقطع دیگر) نصب می‌شوند.

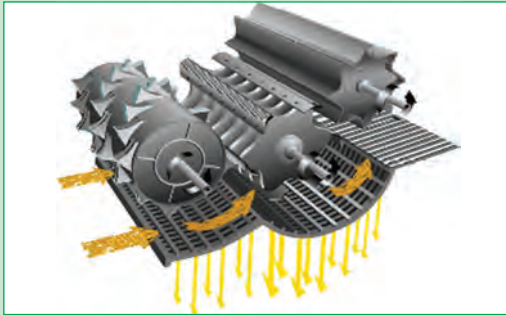
کوبنده‌های APS در کمباین

تئوری کاربرد طرح APS این است که هر چه محصول با شتاب بیشتری به طرف کوبنده اصلی جریان یابد، بازده جداسازی در کوبنده افزایش می‌یابد. اجزای تشکیل دهنده این کوبنده با توجه به شکل عبارت‌اند از:

- ۳ کلش کش
- ۴ ضدکوبنده

- ۱ شتاب دهنده
- ۲ کوبنده اصلی

شتاب‌دهنده شامل دندانه‌هایی است که بر روی آن با الگوی ماریچی قرار گرفته‌اند. این استوانه (شتاب‌دهنده) سه وظیفه اصلی بر عهده دارد، ۱- گرفتن محصول از نقاله تغذیه، ۲- دادن شتاب بیشتر به محصول، ۳- بخش یکنواخت محصول جلوی کوبنده اصلی. انحنای ضد کوبنده متناسب با قطرهای شتاب‌دهنده و کوبنده اصلی است. در این کوبنده‌ها، یک مرحله از جداسازی دانه در ضد کوبنده شتاب‌دهنده انجام می‌شود.



کوبنده‌های جریان محوری در کمباین

در کمباین‌های دارای کوبنده دوار یا جریان محوری (مرکب)، روی گردنده‌ها به شکل ماریچی ساخته می‌شود تا محصول را به خوبی از نقاله تغذیه بگیرد و به کوبنده برساند. دو گروه تسمه‌های سوهانی به فاصله ۱۸۰ درجه از یکدیگر روی محیط خارجی هر گردنده نصب شده‌اند و باعث می‌شوند تا مواد به شکل دورانی و ماریچی از روی ضد کوبنده حرکت کنند. تا ۹۰ درصد از دانه‌ها در این قسمت از گاه جدا می‌شوند. واژه دوار از آن جهت به این کمباین‌ها اطلاق شده که عمل جدا کردن در آنها با گردش استوانه گردنده (کوبنده) انجام می‌شود نه با حرکت رفت و برگشتی گاه‌برها یعنی عمل کوبیدن و جدا کردن و انتقال توأم انجام می‌گیرد، واژه جریان محوری برای این کمباین‌ها به این دلیل به کار می‌رود که محور استوانه در راستای پیشروی کمباین است نه عمود بر آن (البته نوع جریان عرضی این نوع کوبنده‌ها هم موجود است) کمباین‌های دوار ممکن است دارای یک گردنده یا دو گردنده موازی هم باشند که در خلاف جهت هم گردش می‌کنند.



در کمباین‌های دوار، محصول بیش از یک بار از بین کوبنده و ضد کوبنده عبور می‌کند در نتیجه فاصله بین کوبنده و ضد کوبنده برای محصولات مشابه و در شرایط یکسان تا حدودی بیشتر از فاصله بین کوبنده و ضد کوبنده متداول است. نقاله تغذیه محصول را به دستگاه کوبنده تحویل می‌دهد در حالی که کوبنده می‌چرخد محصول با تسمه‌های سوهانی در حال چرخش برخورد می‌کند و ضربه وارده باعث جدا شدن دانه از ساقه، چوب بلال یا غلاف می‌شود. با عبور محصول از بین کوبنده و ضد کوبنده، کوبیدگی بیشتر از طریق عمل مالش حاصل می‌شود.



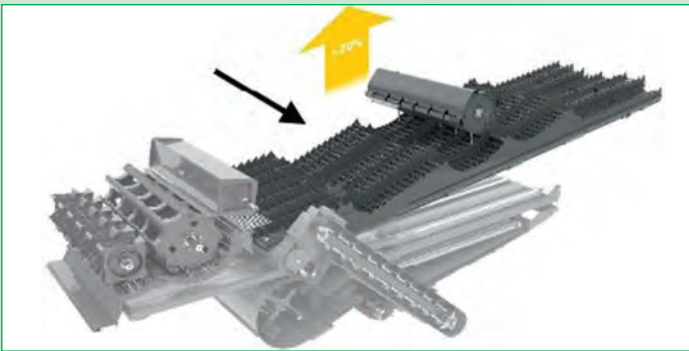
مواد حدوداً ۳ بار از روی ضد کوبنده عبور می‌کنند. محصول در کوبنده کوبیده می‌شود و بدون وقفه به قسمت جداکننده می‌رسد. در این محل پره‌های به شکل مارپیچ با گام بیشتر روی گردنده (کوبنده) سوار می‌شوند تا در انتقال محصول به طرف عقب گردنده مفید واقع شوند. در زیر گردنده ضد گردنده (ضد کوبنده) قرار می‌گیرد. اندازه سوراخ‌های شبکه کوبنده نسبت به سوراخ‌های جداکننده ریزتر است.



انواع غربال و جداکننده در کمباین

همان‌گونه که قبلاً نیز عنوان شد، ۶۰ تا ۹۰ درصد دانه‌ها در کوبنده جدا می‌شود. بقیه جداسازی باید در غربال‌ها انجام شود. به طور کلی غربال‌ها در انواع زیر موجودند:

- | | | | |
|-------------|---|----|---|
| نوسان کننده | ۱ | RT | ۴ |
| دوار | ۲ | RP | ۵ |
| CS | ۳ | TF | ۶ |



در ادامه به شرح هر یک از موارد فوق خواهیم پرداخت.



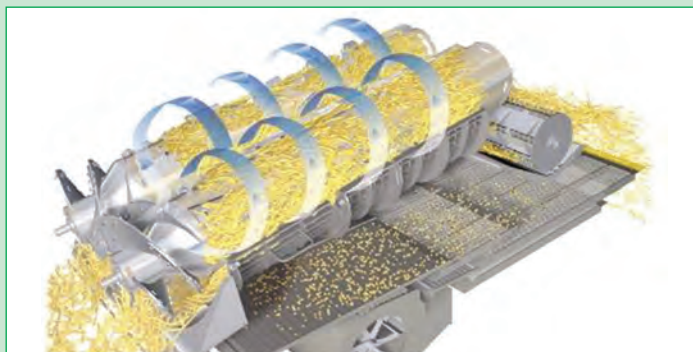
غربال نوسان کننده: مخلوط کاه و دانه پس از خروج از کوبنده، به وسیله کلش کش روی این غربال ها می ریزد. پره های کند کننده از شتاب محصول می کاهند و به محصول اجازه می دهند در ابتدای غربال قرار گیرند و بدین ترتیب از بیشترین سطح غربال ها استفاده می شود.

غربال های نوسان کننده بر دو نوع اند، یک تکه و چند تکه، نوع یک تکه در تمام عرض قسمت جداکننده قرار می گیرد و به طریقی قرار می گیرد که به صورت یک واحد به جلو و عقب نوسان می کند. در گذشته از این غربال ها در کمباین های دنباله بند کوچک استفاده می شد، اما امروزه در مدل های جدید به ندرت استفاده می شود. غربال های چند تکه عمل تکان دادن و بردن مواد را نسبت به انواع یک تکه به خوبی انجام می دهند. این غربال ها از ترکیب ۳ تا ۶ تکه در کنار هم به وجود می آیند. مجموعه ای از این تکه ها معمولاً به دو میل لنگ در جلو و عقب متصل هستند. سرعت دوران و میزان لنگی این میل لنگ ها از فاکتورهای تعیین کننده در جداسازی هستند. در موقع مونتاژ تمام تکه ها دارای شیب رو به بالا و عقب کمباین هستند. لبه های دنداندار و اره ای شکل که در امتداد هر سمت از تکه ها قرار گرفته اند، به تکان خوردن کاه در حال حرکت، کمک می کنند.

غربال ها دارای سوراخ هایی با اشکال و اندازه های مختلف هستند تا ضمن اینکه به دانه های آزاد شده، خرد کاه، مواد کوبیده نشده، و مواد خارجی ریز اجازه فرو افتادن می دهند، مانع عبور کلش و آشغال می شوند. اکثر مواد در یک سوم اول غربال جدا می شوند. بنابراین از این ناحیه باید حداکثر استفاده را به عمل آوریم. از این موضوع نتیجه می شود که بازده غربال های عریض، با مساحت برابر، بیشتر از غربال های طویل است.

به منظور به هم زدن بهتر کلش بر روی غربال و در نتیجه جداسازی بهتر از مکانیزم های مختلفی استفاده می شود. چنگک دورانی نشان داده شده در شکل یکی از این مکانیزم هاست.

جداکننده دوار: این غربال در بخش کوبنده‌ها تحت عنوان کوبنده‌های مرکب (جریان محوری) شرح داده شدند.



غربال و جداکننده es در کمباین



در این روش (Cylinder separation)، کاه و دانه‌های جدا شده از کوبنده اصلی به جای قرارگرفتن بر روی غربال‌های نوسانی، در طول مسیر خود تا انتهای کمباین از فضای بین کوبنده و ضدکوبنده‌ها عبور می‌کنند.

کوبنده اصلی در این نوع کمباین‌ها از نوع سوهانی است و استوانه‌هایی که به عنوان جداکننده به کار می‌روند از نوع دندانه‌دار هستند. دندانه‌ها، به صورت مارپیچی سوار می‌شوند تا علاوه بر اینکه محصول را به طرف عقب کمباین هدایت کنند آن را به صورت یکنواخت در طول استوانه‌ها پخش کنند. در واقع این سیستم مجموعه‌ای از کوبنده‌ها و ضدکوبنده‌هاست. استوانه‌های جداکننده، با کوبنده هم طول هستند ولی قطرشان کمتر از قطر کوبنده است. سرعت دورانی کوبنده‌ها، قابل تنظیم است و دارای سه سرعت برای موارد خاص هستند. سرعت کمتر، برای برداشت محصولات طایفه بقولات مورد استفاده قرار می‌گیرد. سرعت متوسط، زمانی به کار می‌رود که مقدار کاه اندک است. سرعت تند برای زمانی که مقدار کاه زیاد و مرطوب باشد، مناسب است. فاصله بین کوبنده‌ها و ضدکوبنده‌ها نیز قابل تنظیم است و برحسب شرایط محصول این فاصله‌ها را می‌توان کم و زیاد کرد.

با توجه به طرح خاص کوبنده‌ها، لایه نازکی از محصول در بین کوبنده‌ها و ضدکوبنده‌ها جریان می‌یابد حتی هنگامی که حجم کاه و دانه زیاد است. جداسازی دانه به طور مؤثر انجام می‌گیرد. نیروی گریز از مرکزی که تولید می‌شود خیلی بالا بوده و بنابراین عمل جداسازی تحت تأثیر شیب قرار نمی‌گیرد. این غربال‌ها برای مزارع بسیار بزرگ مناسب‌اند و احتیاجات قدرتی بسیار بالایی دارند.

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌ها

ب) موارد پیشنهادی

- کمباین را در اختیار گروه قرار دهید با سؤالات مناسب بازدیدها و سرویس‌های دروگر را به بحث در گروه بگذارید. با نظارت بر بحث مسیر آن را در جهت مناسب هدایت کنید.
- هنرجویان را به گروه‌های چند نفره تقسیم‌بندی کرده و هر گروه را ملزم به انجام سرویس‌ها و کلیه بازدیدها کنید. در حین کار آنها را راهنمایی کرده و نکات ایمنی را متذکر شوید.
- مراحل آماده کردن کمباین را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. سپس از هر گروه بخواهید که عملیات را انجام دهند. نکات ایمنی را متذکر شوید.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح خواهید کرد.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار بازدیدها را همان‌گونه که در کتاب آمده است اجرا نمایند. پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گیرد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول صفحه بعد آمده است.

پودمان ۳: برداشت مکانیزه غلات

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده به کار نمودن کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه آچار مکانیک عمومی، روغن ترمز، گریس، گریس پمپ، روغن‌دان، کمباین خودگردان زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا تعمیرگاه	بالاتر از حد انتظار	بازدیدهای اولیه موتور قبل از روشن کردن، بازدید قطعات عامل، روانکاری قطعات متحرک، و تنظیم کشیدگی تسمه‌ها مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین، رفع عیب یا ارسال به تعمیرگاه	۳
			قابل قبول	بازدیدهای اولیه موتور قبل از روشن کردن، بازدید قطعات عامل، روانکاری قطعات متحرک، و تنظیم کشیدگی تسمه‌ها با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در آماده به کار نمودن کمباین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی آماده به کار نمودن کمباین

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی								شایستگی‌های فنی		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲		
۱	علی محمودی												
	حسن حسینی												
۲	محمد احمدی												
	امیر حسینی												

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگارد ماشین‌های کشاورزی یا محوطه آموزش رانندگی

ب) موارد پیشنهادی

- اجزای کنترل و هدایت کمباین و طرز کار آنها را توسط تصویر و فیلم توضیح دهید.
- برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی فراگیران را آماده نمایید. توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، تشکل یافتن در کارگروه‌ها ... فراموش نشود.
- از گروه بخواهید که با فاصله نسبت به ماشین بایستند و کاملاً به عملیات در حال اجرا توجه کنند. خودتان یک‌بار دروگرها را در وضعیت کار قرار دهید. سپس دروگرها را در وضعیت حمل قرار دهید.
- اجزای کنترل و هدایت کمباین و طرز عمل آنها را روی کمباین به هر گروه نشان دهید.
- مراحل روشن و خاموش کردن کمباین را در مقابل هر گروه انجام دهید و نکات ایمنی حین این کار را متذکر شوید.
- توسط اهرم‌های پلاتفرم راننده تمام واحدهای کمباین را در مقابل هر گروه راه‌اندازی کرده از آنها بخواهید که به صدای واحدها توجه کرده و در مورد کارکرد واحدها و عملکرد صحیح آنها نظر بدهند ضمن ارزیابی، هدایت و کنترل، خطاها یا اشکالات کار گروه‌ها را اصلاح کنید.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک‌بار این عملیات را به همان گونه که در کتاب آمده است انجام دهند. پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که عملیات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچندبار که لازم شود باید عملیات در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها ... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می‌باشد.
- کارهایی را که قبل از بارگیری و حمل کمباین غلات باید انجام گیرد در مقابل گروه انجام دهید.

- روش بارگیری و حمل کمباین در تریلر و نکات ایمنی را توضیح دهید.
- کمباین را مقابل هنجویان با رعایت نکات ایمنی و فنی بار تریلر نمایید. نکاتی را که در زمان جابه‌جایی کمباین غلات باید رعایت شود متذکر شوید.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمودن برگ‌های فهرست وارسی (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره‌دهی)	نمره
۲	رانندگی و حمل و نقل کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: کمباین، تریلر مخصوص ترانسپورت کمباین، جعبه ابزار مکانیکی، جرتفیل زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا مزرعه	بالاتر از حد انتظار	روشن کردن کمباین، رانندگی کمباین و بار کردن کمباین روی تریلر مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	روشن کردن کمباین، رانندگی کمباین و بار کردن کمباین روی تریلر با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در رانندگی و بارگیری کمباین	۱

نمونه برگ وارسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی رانندگی و حمل و نقل کمباین

نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	شایستگی های فنی	شایستگی های غیرفنی		نام هنرجو	شماره گروه
			فنی	غیر فنی		
			۱ کمباین را روشن می‌کند.	۱ لباس کار مناسب است.	علی محمودی	۱
			۲ واحدهای کمباین را راه‌اندازی می‌کند.	۲ از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است.		
			۳ صداهای نامتعارف و محل آنها را تعیین می‌کند.	۳ اصول ایمنی را رعایت می‌کند.	محمد احمدی	
			۴ علت ایجاد صدای نامتعارف را تعیین می‌کند.	۴	امیر حسنی	۲
			۵ کمباین را خاموش می‌کند.	۵		
			۶ کمباین را آماده حمل می‌کند.	۶		
			۷	۷		
			۸	۸		

تنظیمات کمباین

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در هانگارد ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

- پس از مقدمات شروع درس مطابق طرح درس روزانه، تصاویری از انواع تنظیم‌ها یا نمونه‌هایی از کمباین غلات تنظیم، معیارهای تنظیم، ... را نمایش دهید. در این مرحله، بیان شما کمینه و گفت‌وگوی مدیریت شده بین فراگیران بیشینه باشد.

- آسیب‌شناسی یا عوارض خروج کمباین از حالت تنظیم را به صورت پرسش عام در کلاس مطرح کنید.
 - پاسخ‌ها را در برد لیست کنید.
 - پاسخ‌ها را جمع‌بندی کنید.
 - برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات تنظیم کمباین غلات، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.
 - هر واحد کمباین غلات را در مقابل گروه‌ها تنظیم کنید. سپس از هر گروه بخواهید تنظیمات را انجام دهند.
 - در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید. مواردی از قبیل: مناسب بودن لباس کار، استفاده از تجهیزات ایمنی فردی، وقت‌شناسی، دقت در عملیات، درستی تنظیمات، رعایت اصول ایمنی و فنی، مطلوب بودن همکاری افراد گروه، مطلوب بودن دقت کار، مطلوب بودن سرعت کار، تکرار عملیات با تغییر روش‌ها، ... از موارد قابل طرح در نمون برگ‌های فهرست واریسی می‌باشد.
- اجازه دهید تمام گروه‌ها حداقل یک بار اقدام به انجام تنظیمات به همان گونه که در کتاب آمده است نمایند. بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود تنظیمات کامل انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هر چند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به ترتیبی که تمام کارگروه به طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول صفحه بعد آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۳	تنظیم کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: جعبه ابزار عمومی مکانیک، کمباین خودگردان زمان: ۲۰ دقیقه مکان: هانگارد یا مزرعه	بالا تر از حد انتظار	تنظیم سرعت پروانه کفش کش، کنترل تراز بودن پلاتفرم، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوبنده، تنظیم فاصله کوبنده و ضد کوبنده، تنظیم باد پنکه و روزنه الک‌ها مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	تنظیم سرعت پروانه کفش کش، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوبنده، تنظیم فاصله کوبنده و ضد کوبنده، تنظیم باد پنکه و روزنه الک‌ها با ایرادات جزئی	۲
			غیر قابل قبول	عدم توانایی در تنظیم کمباین	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی تنظیمات کمباین

شماره گروه	نام هنرجو	شایستگی‌های غیر فنی								شایستگی‌های فنی								نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	فنی	غیر فنی	
۱	علی محمودی																			
	حسن حسینی																			
۲	محمد احمدی																			
	امیر حسینی																			
	علی محسنی																			
	فرهاد شریعتی																			
																			

انجام عملیات برداشت با کمباین

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در مزرعه آموزشی

ب) موارد پیشنهادی

- میزان تلفات و ارتباط آن با تنظیمات و کارکرد کمباین را به بحث بگذارید.
- زمان مناسب برداشت و مقدار رطوبت دانه‌ها هنگام برداشت را توضیح دهید. با مراجعه به مزرعه غلات علائمی که بوته در زمان مناسب برداشت غلات دارد را به فراگیران نشان دهید.
- روش برداشت و حرکت کمباین در مزرعه و سرعت پیشروی آن با توجه به عملکرد محصول و ظرفیت کمباین را توضیح دهید.
- ابتدا در صورت وجود استاد کار یا تکنسین، در غیر این صورت فرد مجرب پیش‌آموده شده از هنرجویان و در غیر این صورت خودتان اقدام به اجرای مراحل عملیات برداشت غلات با کمباین نمایید. در ضمن انجام عملیات توضیحات ضروری و کاربردی، نکات ایمنی و زیست‌محیطی را به فراگیران ارائه دهید.
- علائمی که در حین کار کمباین نشان‌دهنده تنظیم نبودن واحدها می‌باشد را به کارگروه‌ها متذکر شوید. علل وجود هر کدام از علائم و راه‌های رفع عیوب را به بحث گذاشته و ضمن کنترل بحث را به سمت تعیین و رفع عیوب هدایت کنید.
- تنظیمات کمباین را در حین برداشت را انجام دهید.
- از هنرجویان بخواهید در فاصله از کمباین بایستند و ضمن حرکت با کمباین روش برداشت با کمباین و تنظیمات حین برداشت را بررسی و گزارش تهیه نمایند.
- اجازه دهید کارگروه‌ها اقدام به برداشت غلات با کمباین به‌ترتیبی که در کتاب درسی آمده است نمایند.
- در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. بدیهی است که ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید.
- بدیهی است که پایان عملیات هر گروه زمانی خواهد بود که برداشت غلات به‌طور صحیح انجام گردد. تا رسیدن به این حد، هرچند بار که لازم شود باید عملیات تنظیمات، و انجام واریسی در تمام کارگروه‌ها تکرار گردد.
- پس از پایان فعالیت یک کارگروه، کارگروه بعدی عیناً مراحل فوق را انجام دهد. به‌ترتیبی که تمام کارگروه به‌طور مستقل عملیات پیش‌بینی شده را به‌طور کامل در جلسات تدارک دیده شده، انجام دهند.

ج) فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

گفت‌وگوی
کلاسی



در هنگام برداشت با کمباین مشاهده می‌شود، خوشه‌های نیم‌کوب زیادی از عقب کمباین روی زمین ریخته است. در مورد علل آن در کلاس گفت‌وگو کنید. برای رفع این مشکل چه پیشنهادی می‌دهید؟

هدف: یکی از روش‌های ارزشیابی بر مبنای شایستگی استفاده از سؤالاتی است که جنبه کاربردی دارند، این‌گونه سؤالات ضمن اینکه سنجش خوبی برای ارزشیابی شایستگی هنرجو می‌باشند می‌توانند در آموزش بهتر نیز مؤثر باشند. توصیه می‌شود از این نوع سؤالات در حین کار توسط هنرآموز مطرح و در مورد آنها گفت‌وگوهای تخصصی تشکیل گردد.

در کتاب همراه هنرجو جدول عیب‌یابی کمباین آورده شده است توصیه می‌شود ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه استفاده از جدول عیب‌یابی نیز آموزش داده شود.

گفت‌وگوی
کلاسی



در هنگام برداشت با کمباین مشاهده می‌شود، دانه‌های زیادی از عقب کمباین روی زمین ریخته است. در مورد علل آن در کلاس گفت‌وگو کنید. برای رفع این مشکل چه پیشنهادی می‌دهید؟

هدف: در کتاب همراه هنرجو جدول عیب‌یابی کمباین آورده شده است توصیه می‌شود ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه استفاده از جدول عیب‌یابی نیز آموزش داده شود.

تمرین کنید



با بررسی آماری و جمع‌آوری نمونه در هنگام برداشت محصول با کمباین، تلفات واحدهای کوبنده، جداکننده، برش، تمیز کننده و تلفات قبل از برداشت را محاسبه و اندازه‌گیری کنید.

توصیه: در کتاب همراه هنرجو نحوه محاسبه تلفات کمباین برای بذره‌های ریز به صورت عددی آورده شده است. توصیه می‌شود با توجه به اینکه محاسبه تلفات در کاربری کمباین بسیار ضروری است، ضمن هدایت هنرجو به کتاب همراه، نحوه محاسبه آموزش داده شود. لازم به ذکر است که همراه داشتن کتاب همراه در جلسه امتحان بلامانع است.

د) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واری (چک لیست) و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره‌دهی)	نمره
۴	انجام عملیات برداشت با کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: کمباین خودگردان، پی‌نورد یا کامیون، مزرعه دارای گندم یا جو زمان: ۳۰ دقیقه مکان: مزرعه	بالاتر از حد انتظار	مطابق دستورالعمل و با انتخاب بهترین الگو، عملیات برداشت را انجام داده و بر شرایط محصول ورودی به مخزن و خروجی از کاه‌پران‌ها به‌طور مداوم نظارت می‌کند.	۳
			قابل قبول	عملیات برداشت را انجام می‌دهد.	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در انجام عملیات برداشت	۱

نمونه برگ واریسی (چک لیست) ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی انجام عملیات برداشت با کمباین

نتایج گروه از ۳ نمره		نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره	
		فنی	
		غیر فنی	
		۱. بازدیدهای قبل از روشن کردن کمباین را انجام می‌دهد.	
		۲. تنظیمات اولیه ماشین را با توجه به شرایط مزرعه انجام می‌دهد.	
		۳. کمباین را روشن می‌کند.	
		۴. با انتخاب سرعت مناسب حدود ۲۰ متر برداشت را انجام می‌دهد.	
		۵. لزوم تنظیمات کمباین را اصلاح می‌کند.	
		۶.	
		۷.	
		۸.	
		۱. لباس کار مناسب است.	
		۲. از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است	
		۳. اصول ایمنی را رعایت می‌کند	
		۵.	
		نام هنرجو	علی محمودی
			حسن حسینی
			محمد احمدی
			امیر حسینی
			علی محسنی
			فرهاد شریعتی
		
		شماره گروه	۱
			۲

سرویس و نگهداری کمباین

الف) محل آموزش

کلاس نظری با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری و کلاس عملی در محوطه سرویس ماشین‌های کشاورزی

ب) موارد پیشنهادی

همراه هنرجویان به محل نگهداری کمباین وارد شوید. برای حضور در کارگاه ماشین‌های کشاورزی و انجام عملیات سرویس، فراگیران را آماده نمایید. توصیه‌های ایمنی، بهداشتی و عمومی، توصیه به داشتن لباس و کفش مناسب کار، همراه داشتن نوشت‌افزار و تجهیزات گرفتن عکس یا تهیه فیلم، ساماندهی گروه‌های کاری ... را انجام دهید.

مراحل سرویس کمباین غلات را در مقابل تمام گروه‌ها یک‌بار انجام دهید. از هنرجویان بخواهید تمام مراحل عملیات سرویس کمباین را مطابق آنچه در کتاب آمده است و زیر نظر شما انجام دهند در حین کار آنها را راهنمایی و هدایت کنید.

مراحل آماده‌سازی کمباین برای انبار کردن در فصل بیکاری را توضیح دهید و از هنرجویان بخواهید این مراحل را روی کمباین انجام دهند. در حین کار آنها را راهنمایی و نکات ایمنی و محیط‌زیستی را متذکر شوید.

در حین انجام عملیات، ضمن هدایت، نظارت و واریسی، ارزیابی فرایندی را مطابق نمون برگ‌های فهرست واریسی انجام دهید. ضمن ارزیابی، خطاها یا اشکالات کارگروه‌ها را اصلاح کنید.

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

ج) ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های فهرست واریسی (چک لیست) و همچنین از روی نمون کار انجام شده، قابل انجام می‌باشد. بررسی گزارش کارها می‌تواند در قضاوت بهتر کمک نماید. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نمی‌باشد. بدیهی است که در ارزشیابی، افزون بلکه مقدم بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیرفنی بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا لازمه یا پیش‌نیاز سنجش مهارت فنی، قبولی در مهارت‌های غیرفنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله در جدول زیر آمده است.

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها / داوری / نمره دهی)	نمره
۵	سرویس و نگهداری کمباین	ابزار، مواد، تجهیزات: کمباین خودگردان، جعبه ابزار عمومی مکانیک، واسکازین، روغن، گریس، واسکازین کش، روغندان، گریس پمپ زمان: ۳۰ دقیقه مکان: هانگارد	بالاتر از حد انتظار	سرویس دوره‌ای موتور، آچارکشی نبشی‌های خرمن کوب، آچارکشی چرخ‌ها و میل فرمان، تعویض روغن موتور و فیلترها، تعویض روغن هیدرولیک، تعویض روغن گیربکس و تنظیم سیستم سوخت‌رسانی مطابق دستورالعمل	۳
			قابل قبول	تعویض روغن موتور و فیلترها، تعویض روغن هیدرولیک، تعویض روغن گیربکس	۲
			غیرقابل قبول	عدم توانایی در سرویس ماشین	۱

نمونه برگ واری (چک لیست ارزشیابی) مرحله‌ای توانمندسازی سرویس و نگهداری کمباین

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج شایستگی فردی از ۳ نمره		شایستگی‌های فنی								شایستگی‌های غیرفنی		نام هنرجو	شماره گروه	
	فنی	غیرفنی	۱ تسمه‌ها و زنجیرها تنظیم می‌کند.	۲ واحدهای کمباین را آچارکشی می‌کند.	۳ روغن موتور، هیدرولیک، گیربکس و کاهنده نهایی را تعویض می‌کند.	۴ کمباین را برای انبار کردن آماده می‌کند.	۵	۶	۷	۸	۱ لباس کار مناسب است.	۲ از تجهیزات ایمنی فردی استفاده کرده است			۳ اصول ایمنی را رعایت می‌کند
											
													علی محمودی	۱	
													حسن حسینی		
													محمد احمدی		
													امیر حسینی	۲	
													علی محسنی		
													فرهاد شریعتی		
														

ارزشیابی نهایی شایستگی کاربرد و سرویس کمباین غلات

شرح کار:

آزمایش و بررسی‌های اولیه کمباین مطابق دستورالعمل کتابچه راهنمای کاربری ماشین (بازدیدهای اولیه موتور قبل از روشن کردن، بازدیدهای قطعات عامل، بازدیدهای قطعات کنترل و هدایت) - روانکاری قطعات متحرک، تنظیم کشیدگی تسمه‌ها روشن کردن کمباین - رانندگی کمباین - جابه‌جایی کمباین - تنظیم کمباین غلات مطابق دستورالعمل (سرعت پروانه کفش‌کش، کنترل تراز بودن پلاتفرم، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوبنده، تنظیم فاصله کوبنده و ضد کوبنده، تنظیم باد پنکه، تنظیم روزنه الک‌ها) - بررسی شرایط زمین و زمان برداشت - انتخاب جهت مناسب حرکت - انجام عملیات برداشت - انجام سرویس‌های دوره‌ای کمباین (سرویس‌های دوره‌ای موتور، تنظیم تسمه‌ها و زنجیرها، آچارکشی نبشی‌های خرمن کوب، آچارکشی چرخ‌ها و میل فرمان، تعویض روغن موتور و فیلتر آن، تعویض روغن هیدرولیک، تعویض روغن گیربکس، تعویض روغن کاهنده نهایی، تنظیم سیستم سوخت‌رسانی) - انبار کردن و حفظ کمباین در فصل غیر برداشت

استاندارد عملکرد: کمباین غلات را برای انجام عملیات برداشت تنظیم نموده، سرویس و آماده به کار نموده و راه‌اندازی و هدایت کند.

شاخص‌ها:

مشاهده روند بررسی و نتیجه‌گیری صحیح از بازدیدهای اولیه کمباین - مشاهده روند رفع عیوب با انجام کنترل و تنظیمات مطابق دستورالعمل‌های موجود - مشاهده رویه انجام روشن کردن موتور - مشاهده روند هدایت و رانندگی کمباین - مشاهده و کنترل نحوه ترانسپورت کمباین - مشاهده رویه انجام تنظیمات کمباین مطابق دستورالعمل (سرعت پروانه کفش‌کش، کنترل تراز بودن پلاتفرم، تنظیم ارتفاع برش، تنظیم موقعیت پروانه چرخ و فلک، تنظیم سرعت کوبنده، تنظیم فاصله کوبنده و ضد کوبنده، تنظیم باد پنکه، تنظیم روزنه الک‌ها) - مشاهده و کنترل رویه اجرای عملیات برداشت - مشاهده رویه انجام سرویس‌های دوره‌ای و انبار کردن کمباین

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: کارگاه - مزرعه زمان ۶۰ دقیقه

ابزار و تجهیزات: جعبه ابزار مکانیکی - کمباین خودگردان - کتابچه دستورالعمل کاربری کمباین - روغن جعبه دنده - روغن هیدرولیک - گریس - گریس پمپ - انواع تسمه - ظروف مخصوص تخلیه روغن

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده به کار نمودن کمباین	۱	
۲	رانندگی و حمل و نقل کمباین	۲	
۳	تنظیمات کمباین	۲	
۴	انجام عملیات برداشت با کمباین	۱	
	سرویس و نگهداری کمباین	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

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