

## فصل ۸

# راهنمای تدریس و جین

روی یادگیری جمعی در کلاس تأکید کنید. همچنین روی کارگروهی در مزرعه، امروزه بچه‌ها باید یادگیرند که:

بسیاری از مشکلات زندگی با همکاری حل می‌شود نه با رقابت همیشه از هنرجویان‌تان بپرسید:

«چطور می‌توانیم عملکرد کلاس‌مان را بهتر کنیم»

در مورد پیشنهادها، به شکل گروهی بحث کنید. نتایج بحث‌ها را در کلاس و مزرعه، اجرایی کنید.

وجین  
نوع درس: نظری - عملی

ساعت کار	
نوع	ساعت
نظری	۹
عملی	۱۳
جمع	۲۲

## اهداف رفتاری

از فراگیران انتظار می‌رود که پس از کسب شایستگی‌های این واحد بتوانند:

- ۱ زمان وجین را تعیین کنند.
- ۲ روش وجین را تعیین کنند.
- ۳ وجین علف‌های هرز را انجام دهند.
- ۴ عملیات تکمیلی وجین را انجام دهند.

### واژه‌های کلیدی:

وجین، عملیات داشت، حبوبات، علف هرز

### خلاصه محتوا:

در واحد یادگیری وجین، هنرجویان با استفاده از ابزارهای ساده‌ای مانند: بیل، چهارشاخ، فوکا، وجین‌کن دستی، شفره، بیلچه، عملیات وجین را به روش دستی در شرایط مناسب انجام می‌دهند. ضمن انجام کار، نکات ایمنی و بهداشتی را به‌کار می‌بندند.

### ابزار و تجهیزات:

ردیف	تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	بیل (معمولی یا شاخه‌ای)	با دسته صیقلی، صاف و بلند، جنس تیغه مرغوب با حلقه و اسپره	۱۶	انواع رایج در منطقه
۲	بیلچه	با دسته ترجیحاً چوبی	۱۶	انواع رایج در منطقه
۳	دستکش	پارچه‌ای	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۴	ماسک دهانی	دارای استاندارد ملی	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۵	کفش کار	سبک، راحت	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۶	شن کش	دسته بلند با دندان‌های مرغوب یا تقویت شده	۱۶	—

ردیف	تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۷	فوکا	یک یا دوسره، دسته بلند	۱۶	—
۸	شفره	ترجیحاً ساخت سنتی با عرض دهانه متوسط	۱۶	—
۹	وجین کن دستی	دسته چوبی کوتاه	۸	انواع موجود در منطقه

مواد مصرفی: ندارد.

اجزای بسته آموزشی:

فیلم: وجین علف‌هرز در مزرعه حبوبات

انیمیشن:

۱ رقابت علف‌های هرز

۲ خسارات علف‌های هرز

۳ اقدامات کنترلی، حمایتی

اسلاید:

تصاویر، نمودارها، جداول، نکات مهم نظری و مراحل اجرایی و ... که توسط مربی به صورت پاورپوینت تهیه می‌شود.

۱ آماده کردن ابزار کار (سوهان کشیدن، تیز کردن، سنگ فریز، بریدن، محکم کردن دسته، صاف کردن لبه

۱ چگونگی کاربرد ابزار در هریک از روش‌ها

۳ چگونگی تکثیر و پراکنش اندام‌های تکثیرشونده در علف‌های هرز

## بودجه‌بندی کار

عنوان شایستگی	ساعت تدریس
ضرورت و اهمیت وجین را شرح دهد.	۲
انواع روش‌های وجین را شرح دهد.	۱
روش مناسب وجین انتخاب نماید.	۳
زمان مناسب وجین را شرح دهد.	۳
زمان مناسب وجین را تعیین کند.	۴
عملیات وجین را انجام دهد.	۶
عملیات تکمیلی وجین را انجام دهد.	۲
نکات ایمنی و بهداشت فردی را رعایت نماید	۱
<b>جمع</b>	<b>۲۲</b>

## ضرورت و اهمیت وجین

### روش تدریس:

- کلاس را با نام و یاد خداوند کریم شروع کنید.
- یادآوری قدرت خداوند در رویش گیاهان در زیستگاه خود با ذکر مثال‌هایی از توانمندی علف‌های هرز (از جمله قدرت تکثیر، تعدادبذر، روش پراکنش و ...) اگر طرح این موضوع با شعر یا داستان باشد جذاب‌تر و ماندگارتر خواهد بود.
- صرفاً بر تفهیم مفهوم علف‌هرز و ضرورت کنترل آن تأکید گردد. لذا انواع، تعاریف و الزام به حفظ کردن آنها ضرورتی ندارد.
- بازدید از مزرعه حبوبات یا هر زراعت دیگر داشته باشید. مزاحمت یا زیان‌های علف‌های هرز به فراگیران نشان داده شود و از آنها بخواهید موارد دیگر را پیگیری و نشان دهند.
- از مزاحمت‌ها و نیز انواع خسارات هر یک در سر مزرعه هم‌زمان با مصداق، به بحث گذاشته شود.
- مواردی از نقاط مثبت علف‌های هرز ذکر شود (پیشگیری از جاری شدن سیل، دارویی، تعلیف دام و ...) سعی شود فراگیران همچون دشمن یا نفرت‌بار به علف‌هرز نگاه نکنند بلکه صرفاً به دیدگاه مزاحمی که اگر به درستی با آن رفتار نشود، ممکن است خطرناک یا زیان‌بار است، نگاه کنند.
- تشریح مفهوم مرحله حساس گیاهان به علف‌های هرز و ضرورت گذر از این مرحله بدون حضور علف‌های هرز یا غلبه بر آنها
- تشریح برخی مفاهیم از جمله آستانه و سطح زیان اقتصادی
- واگذاری پژوهش در مورد علف‌های هرز و ضرورت کنترل آنها در منطقه، باورهای سنتی یا بومی، داستان‌ها و واگویه‌های بومی پیرامون علف‌هرز، وجین و ...

### مروری بر دانسته‌ها:

..... تولید بذر فراوان، پتانسیل تولید جمعیت‌های بزرگ، تثبیت سریع جمعیت، دوره خواب در بذرها، حفظ قوه نامیه بذرهاى دفن شده به مدت طولانی، سازگاری در پراکنش، داشتن اندام‌های رویشی تکثیرشونده و توانایی اشغال مکان‌های مورد استفاده بشر... برخی از ویژگی‌های علف‌ها می‌باشد. با توجه به این ویژگی‌ها بهتر است علف‌های هرز را به‌عنوان گیاهانی رقیب، مقاوم و مضر که در فعالیت‌های بشری تداخل به‌وجود می‌آورند و در نتیجه ناخواسته هستند، معرفی کنیم...

..... تعداد نسبتاً اندکی از گیاهان مشخصه‌هایی دارند که علف‌های هرز واقعی محسوب می‌شوند. از مجموع گیاهان موجود در جهان (تقریباً ۲۵۰,۰۰۰ گونه)، تنها ۳ درصد یا ۸۰۰۰ گونه رفتاری مانند علف‌هرز را در زراعت دارا می‌باشند. حدود یک دهم درصد یا ۲۵۰ گونه آنها تولید مشکلات اساسی در زراعت در سطح جهان می‌کنند و تنها یک صدم درصد یا ۲۵ گونه آنها در زراعت هر محصولی ایجاد اختلال می‌کنند (هولم و همکاران).....

### چکیده مقاله:

علف‌های هرز کمیت و کیفیت محصول را کاهش و هزینه تولید را افزایش می‌دهند. تراکم علف‌هرز از مهم‌ترین فاکتورهای مؤثر بر تداخل علف‌های هرز یا گیاهان زراعی است. دوره بحرانی کنترل علف‌هرز یک عنصر کلیدی برای مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بوده و معرفی دوره بحرانی روشی برای کنترل علف‌های هرز در مراحل اولیه با استفاده از علف‌کش‌های پیش‌رویشی یا شخم، برای

کاهش فشار علف‌های هرز در آینده است، آن مرحله از رشد گیاه زراعی که علف هرز باید کنترل شود، تعیین‌کننده مدت زمان بقای مؤثر علف‌کش برای کنترل علف هرز است. دوره بحرانی کنترل علف هرز، تعداد روز، مراحل فنولوژیکی GDD در گیاهان زراعی بر اساس نوع گیاه زراعی بیان می‌شود. اثر تداخل علف‌های هرز بر گیاه زراعی در طی مراحل مختلف رشد و نمو آن یکسان نیست و از آنجا که قدرت رقابت علف هرز و گیاه زراعی در طول چرخه زندگی فرق می‌کند باید جریان آثار متقابل علف هرز و گیاه زراعی مد نظر قرار گیرد. طول مدتی که گیاه زراعی در اوایل فصل با علف هرز رقابت می‌کند بیشتر به وجود رطوبت خاک و مواد غذایی بستگی داشته و در آخر فصل، رقابت بیشتر بر سر نور است. علف‌های هرزی که بعد از اتمام دوره بحرانی کنترل علف هرز سبز می‌شوند دارای حداقل بیوماس اند ولی ممکن است بر سر نیتروژن و رطوبت با گیاه زراعی در ادامه فصل رقابت کنند.

علف‌های هرز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش‌دهنده محصولات کشاورزی به‌شمار می‌روند، به‌طوری‌که مشکلات این گیاهان، میلیون‌ها کشاورز و هزاران محقق را به خود مشغول داشته است. به عقیده برخی از محققان، خسارت علف‌های هرز به محصولات زراعی می‌تواند بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد متغیر باشد و به‌طوری‌که اگر این گیاهان به‌درستی کنترل یا مدیریت نشوند، زیان آنها به تولیدات کشاورزی می‌تواند بیش از آفات و بیماری‌ها باشد.

## انواع روش‌های وجین

### روش تدریس

- تقسیم‌بندی گیاهان هرز بر اساس طول عمر آنها بدون تأکید بر شکل‌شناسی
- انجام بازدید و معرفی نمونه‌هایی از گیاهان هرز با تأکید بر شناسایی گیاهان هرز چندساله به‌ویژه انواع دارای اندام‌های تکثیر شونده مانده ریزوم، غده، پیاز که ریشه‌کنی آن سخت است. درآوردن گیاه از خاک و تشریح اندام‌های تکثیر شونده به‌صورت صحرائی (بدون کاربرد اصطلاحات علمی و پیچیده) بنابراین بهتر است کلاس در مزرعه تشکیل شود.
- ترتیب دادن کلاس در مزرعه واحد آموزشی یا مزارع مجاور به منظور مشاهده روش‌های در حال اجرای وجین. ضرورتی ندارد مزرعه گیاه خاص باشد هر نوع مزرعه‌ای را قبول کنید. بیشتر به اصول و مبانی عمل و تحقق حداکثری هدف توجه کنید.
- معرفی انواع ابزارهای وجین رایج در منطقه در حال کار

### مروری بر دانسته‌ها:

....ریشه کن کردن "Eradication": یا نابودی علف‌های هرز عبارت است از حذف کامل همهٔ بوته‌ها و قسمت‌های زنده مثل ریزوم‌ها، ساقه‌ها و غده‌های علف‌های هرز از یک منطقه. در صورتی که آلودگی مزرعه به علف‌های هرز در سطح کمی باشد و زمان کوتاهی از پا گرفتن آن گذشته باشد، امکان موفقیت در ریشه‌کنی زیادتر است ....

....چیدن و کندن علف‌های هرز از روش‌های مهم مبارزه مکانیکی است. وجین علف‌های هرز با ریشه‌کن کردن علف‌های هرز همراه است ولی چیدن علف‌های هرز با حذف بخشی از قسمت هوایی گیاه انجام می‌شود....

## انتخاب روش وجین

- از هنرجویان بخواهید برای مزرعه خود که حبوبات مختلفی را به روش‌های مختلف کاشته‌اند، نقشه اجرایی وجین را طراحی و تدوین نمایند. راهنمایی کنید که از پرس‌وجو یا تحقیقات محلی خود استفاده کنند.
- پیشنهاد آنها را از نظر علمی و فنی و اجرایی بررسی کرده، نظرات اصلاحی خود را به آنها یادآوری کنید. در این فرایند برای ابتکار، خلاقیت و نوآوری جایگاه ویژه‌ای قائل شوید.
- با نهایی شدن نقشه عملیات و توجیه هنرجویان، تأکید کنید که طبق نقشه عملیاتی در موقع خود اقدام به کار کنند.
- با ایجاد چالش و مدیریت گفت‌وگوها، توان تجزیه و تحلیل هنرجویان را تقویت کرده و یادگیری را نهادینه کنید.
- در آماده کردن ابزار کار یا کاربرد سوهان، اره، چکش (میخ‌کوبی) و همچنین استفاده احتمالی از سنگ فرز، نکات ایمنی را یادآوری و بر رعایت آن ناظر باشید.

## تعیین زمان وجین کردن

- در مورد زمان مناسب وجین و شاخص‌های تعیین آن، توضیح بیشتری داده شود.
- برای درک بهتر هنرجویان رسم نمودار تغییرات خسارت علف‌های هرز بر حسب مرحله رشدی در برخی از حبوبات می‌تواند مفید باشد.
- همچنین (ضمن نمایش نمودار) تغییر میزان ذخیره یا اندوخته در اندام‌هایی مثل ریزم بر حسب رشد گیاه هرز، توصیه می‌گردد. در این نمایش اعم از جدول، نمودار و تصویر، ابتدا درک و برداشت فراگیران را بسنجید سپس مطلب را جمع‌بندی یا برداشت نادرست را اصلاح کنید.
- تأکید شود که در مورد برخی از علف‌های هرز مثلاً سس هرگز منتظر رسیدن به یک حدی از تراکم یا مرحله رشد نباید بود و چرایی موضوع تشریح گردد.
- در این مبحث یادآوری آستانه و سطح زیان اقتصادی به زبان قابل فهم هنرجویان مفید خواهد بود.
- مدیریت کنید که تحقیق و اگذار شده با مطالعات صحرائی در منطقه انجام شود.
- دلایل انجام وجین در مقطع زمانی را پیدا کنند و آسیب‌شناسی عدم رعایت زمان مناسب را از زبان کشاورزان جمع‌آوری و گزارش نمایند.
- در پیدا کردن زمان دقیق بر حسب شاخص‌های بیان شده، هنرجویان را آزاد بگذارید.
- در پایش مزرعه و پیدا کردن مصادیق به آنها مشاوره دهید.
- گفت‌وگوها را مدیریت کنید. اجازه دهید تصمیمات از میان گفت‌وگوها و چالش‌ها بیرون بیاید.
- ضرورت رعایت زمان دقیق وجین و لحاظ کردن شاخص‌ها و برآیند مجموعه عوامل را متذکر شوید و رعایت آنها را ناظر باشید.
- مفاهیم تراکم علف‌های هرز، گسترش سریع، مرحله بحرانی، رقابت و ... بر حسب کشش کلاس تشریح شوند.
- هیچ الزامی نیست زمان تعیین شده در تمام گروه‌ها یکسان باشد. حتی اجازه دهید بر حسب واقعیت‌ها و شرایط، وجین حبوبات مختلف یک گروه، در روزهای مختلف انجام شود.

## مروری بر دانسته‌ها:

...معمولاً برای مبارزه با عوامل زیان‌بار در کشاورزی همیشه تا رسیدن به آستانه اقتصادی از مبارزه خودداری می‌شود. مفهوم آستانه اقتصادی این است که وسعت عملیات مبارزه نباید به حدی باشد که هزینه آن برابر میزان خسارت باشد به عبارت دیگر در صورتی که خسارت عوامل زیان‌آور بیش از هزینه مبارزه با آنها باشد اقدام به کنترل و مبارزه می‌شود و این مفهوم در مورد علف‌های هرزی که به آهستگی پراکنده می‌شوند و پس از رشد یافتن کاملاً مستقر می‌گردند مصداق ندارد. آستانه اقتصادی یک علف هرز تازه وارد به مزرعه از موقعی آغاز می‌شود که تولید بذر کند. هرچند خسارت یک علف هرز نسبت به مجموع گیاه زراعی ممکن است چشمگیر نباشد اما ضرر نسل‌های بعدی آن و هزینه مبارزه با آنها بسیار زیاد خواهد بود.

...چیدن و کندن علف‌های هرز از روش‌های مهم مبارزه مکانیکی است. وجین علف‌های هرز با ریشه‌کن کردن علف‌های هرز همراه است ولی چیدن علف‌های هرز با حذف بخشی از قسمت هوایی گیاه انجام می‌شود....

...قبل از اینکه یک بوته علف هرز به بذر بنشیند باید آن را از بین برد؛ یعنی هم خود علف هرز و هم اندام‌های زایشی آن باید کاملاً نابود و در واقع محل را از وجود آن پاک کرد. این عمل خصوصاً در مواردی که آلودگی تازه صورت گرفته و یا نوع مخصوصی از علف هرز در مزرعه یافت شده باشد قابل توصیه است هر چند هزینه آن هم خیلی بالا باشد....

## عملیات وجین

- انجام عملیات وجین را به دو بخش تقسیم کنید. بخش اختصاصی و بخش مشترک یا عمومی، بخش خصوصی هر گروه همان زمین با مزرعه‌ای است که کشت و کار کرده‌اند. وجین این بخش توسط اعضای گروه صورت می‌گیرد. اعضا با مدیریت سرگروه مجاز به تقسیم کار بین خود هستند. شما بیشتر گروه را نظارت کنید مگر زمانی که در گروه شاکتی وجود داشته باشد
- جوی‌ها، حواشی مزرعه، مسیرها و ... جزء فضای عمومی بود و باید تمام گروه با تقسیم کار، آن را پاکسازی کنند. ابتدا اجازه بدهید سرگروه‌ها هرچند با مختصری بحث و گفتگو، تقسیم کار را انجام دهند. سعی کنید ظرفیت بحث و تحمل نظر مخالف را در گروه بالا ببرید و در شرایط خاص تصمیم نهایی را بگیرید.
- در صورت لزوم به سرگروه‌ها تذکر داده شود رعایت عدالت از باورهای مذهبی و اصول جوانمردی می‌باشد. لذا رعایت آن را جدا خواستار شده و نظارت نمایید تا حقی از فردی یا گروهی ضایع نشود.
- نکات ایمنی در کار با ابزار تیز و برنده را یادآور شوید و چگونگی کاربرد ابزار را به آنها آموزش دهید.
- تحمل کنید کار را به دقت اما با سرعت کم شروع کنند و به تدریج ضمن دقت به سرعت آن افزوده شود. هدف آن است که تا سطح عادی شدن پیش بروند.
- چنانچه گفته شد در ضمن کار صحرایی، گفت‌وگو و شاداب بودن طبیعی است. مانع از رفتار طبیعی هنرجویان نشوید و اجازه دهید جو شاد و پر نشاط در مزرعه حاکم باشد.

■ اجازه همیاری و کمک به دیگران را به صورت داوطلبانه بدهید. این روش در فرهنگ ملی و باورهای دینی ما جایگاه رفیعی دارد. تقویت کار تیمی و یاری دیگران از اولویت‌های شما باشد. بدیهی است که ارزشیابی فردی و گروهی به جای خود محفوظ خواهد بود.

■ در صورت درخواست ادامه کار در ساعات خارج از زمان کلاس، توجیه فنی و اجرایی را بخواهید، در صورت قبول شدن توجیه، این اجازه را به گروه بدهید.

■ اجازه دهید هر گروه مدیریت خاص خود را بروز دهد. شما نقش معلمی خود را داشته باشید.

## عملیات تکمیلی پس از وجین

■ اهداف این مرحله و موارد آن را تشریح کنید.

■ ضرورت انجام اقدامات تکمیلی را یادآور شده و به بحث بگذارید.

■ در مورد زمان انجام هر یک با سر گروه‌ها به توافق برسید. یعنی به صورت دستوری غیر قابل انعطاف نباشد.

■ اجازه دهید گروه‌ها تا حد امکان مستقل عمل کنند. تقویت کارگروهی از اهداف محوری شما باشد.

■ در صورت درخواست ادامه کار در ساعات خارج از زمان کلاس، توجیه فنی و اجرایی را بخواهید، در صورت پذیرش توجیه، با هماهنگی عوامل، این اجازه را به گروه بدهید. به ترتیبی که قبل از رسیدن زمان آبیاری، مرتب کردن جوی‌ها، ساماندهی پسماندها، برنامه‌ریزی برای عملیات بعدی و تمام مواردی که جزء عملیات تکمیلی این شایستگی است، به موقع انجام شود.

■ به رعایت نکات ایمنی حساس شوید در عین حال جعبه کمک‌های اولیه به‌ویژه محلول ضد عفونی زخم و چسب و باند همراه داشته باشید.

## ارزشیابی

**مشاهده عملکرد فراگیران در فرایند وجین مزرعه حبوبات:**  
(وقت‌شناسی، انجام کار برابر طرح اولیه، سرعت و دقت عمل، هماهنگی و نظم گروهی و ...)

**ارزیابی نمونه کار انجام شده:**  
(عاری بودن مزرعه از علف هرز، کیفیت دفع علف (از ریشه یا بالای طوقه)، عدم آسیب به گیاهان اصلی، مرتب بودن مزرعه با عملیات تکمیلی، به سامان بودن پسماندها و اندام‌های تکثیر شونده و ...)

**سنجش گزارش و مستندات ارائه شده توسط فراگیر:**  
کارپوشه، گزارش و سایر مستندات (عکس و ...)

**فرم‌های چک لیست:**  
سنجش فراگیران در فرایند انجام عملیات



## فصل ۹

# راهنمای تدریس واکاری

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

## واکاری

نوع درس: نظری - عملی

ساعت کار	
نوع	ساعت
نظری	۸
عملی	۱۲
جمع	۲۰

## اهداف رفتاری

از فراگیران انتظار می‌رود که پس از کسب شایستگی‌های این واحد بتوانند:

- ۱ ضرورت واکاری را توضیح دهند.
- ۲ زمان واکاری را تعیین کنند.
- ۳ نقاط نیاز به واکاری را تعیین کنند.
- ۴ بذر یا نشا را برای واکاری آماده کنند.
- ۵ واکاری را انجام دهند.
- ۶ عملیات تکمیلی انجام دهند.

### واژه‌های کلیدی:

واکاری، کاشت مجدد، حبوبات، تراکم مطلوب

### خلاصه محتوا:

در واحد یادگیری واکاری، هنرجویان ضمن بررسی نقاط کم‌تراکم و تعیین وسعت نیاز به کاشت مجدد، بذر مورد نیاز را آماده نموده سپس با استفاده از ابزارهای ساده مانند: بیل، بیلچه و شفره، عملیات واکاری را در زمان و شرایط مناسب انجام دهند. ضمن انجام کار، با نکات ایمنی و بهداشتی آشنا شده و به کار می‌بندند.

### ابزار و تجهیزات:

ردیف	تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	بیلچه	با دسته ترجیحاً چوبی	۱۶	انواع رایج در منطقه
۲	دستکش	پارچه‌ای	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۳	ماسک دهانی	دارای استاندارد ملی	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۴	کفش کار	سبک، راحت	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۵	شفره	ترجیحاً ساخت سنتی با عرض دهانه متوسط	۱۶	انواع رایج در منطقه

مواد مصرفی: بذور جوانه‌دار شده یا نشا.

اجزای بسته آموزشی:

فیلم:

- ۱ واکاری (حفر گوده، قراردادن بذر، کاشت بذر)
- ۲ واکاری نشا (کندن نشا، جابه‌جایی، حفر گوده، کاشت نشا)
- ۳ آبیاری در مراحل اولیه رشد گیاه و بعد از واکاری

انیمیشن:

- ۱ علل عاری بودن برخی از نقاط مزرعه از رویش
- ۲ علل عدم استقرار گیاهان یا از بین رفتن آنها
- ۳ عوامل مؤثر در تعیین زمان مناسب واکاری (نمایش انیمیشن تهدیدها و فرصت‌ها)

اسلاید:

تصاویر، نمودارها، جداول، نکات مهم نظری و مراحل اجرایی و ... که توسط مربی به صورت پاورپوینت تهیه می‌شود.

## بودجه‌بندی کار

عنوان شایستگی	ساعت تدریس
ضرورت عملیات واکاری را شرح دهد.	۱
مناطق نیاز به واکاری را تعیین نماید.	۲
زمان مناسب واکاری را تشریح نماید.	۱
زمان واکاری را تعیین کند.	۲
ضرورت آماده کردن بذر یا نشا را برای واکاری شرح دهد.	۱
بذر یا نشا را برای واکاری آماده نماید.	۳
عملیات واکاری را انجام دهد.	۵
عملیات تکمیلی پس از واکاری (آبیاری، فشردن خاک) را انجام دهد.	۴
نکات ایمنی و بهداشتی را رعایت نماید.	۱
جمع	۲۰

## ضرورت عملیات واکاری

- شروع کلاس با یاد و نام خداوند.
- ریشه یابی لغت واکاری برای درک بهتر مفهوم واژه
- تشریح عواملی که باعث می شود بخش هایی از مزرعه کم تراکم می شوند. هریک از موارد در روی تخته لیست شود و به طور مفصل به بحث گذاشته شود.
- اجازه دهید موارد به تدریج از طرف هنرجویان طرح و به لیست اضافه شود. اگر مواردی به ذهن هنرجویان نرسید شما برای استخراج، کمک کنید. موارد در کلاس به چالش کشیده شود.
- مفهوم تراکم مطلوب یادآوری گردد. ضرورت رعایت تراکم مطلوب مرور گردد.
- با ترتیب دادن بازدید از مزارع، نمونه هایی از خالی بودن مزرعه از رویش را مشاهده و علت یابی کنید.
- تأثیر هریک از علت ها را به بحث بگذارید.

### مروری بر دانسته ها:

....گاهی اوقات در مزرعه در اثر وقوع سرما و تگرگ بی موقع، عدم رطوبت کافی در خاک، حمله برخی امراض و آفات گیاهی و غیره تعدادی از بوته های جوانه زده از بین می روند. یا ممکن است بر اثر سله بستن و سختی سطح خاک پس از آبیاری تعدادی از بذور جوانه زده نتوانند از خاک خارج شوند و بالاخره ممکن است به علت تنظیم نبودن دستگاه بذر کار یا کمی ارزش مصرف بذر، تعداد بوته کافی در سطح مزرعه وجود نداشته باشد. در نتیجه برای رفع این مشکلات و ایجاد تراکم مطلوب اقدام به واکاری یا کاشت مجدد بذر می شود....

....یکی از اهداف اصلی در زراعت، تعیین بهترین تراکم گیاهی برای دستیابی به عملکرد مطلوب می باشد. تراکم مطلوب زمانی به دست می آید که پوشش گیاهی در شروع مرحله زایشی، حداکثر سطح برگ را برای دریافت نور داشته باشد. در تراکم های بسیار بالا، افزایش مرگ و میر ناشی از رقابت بوده و در تراکم های پایین، کاهش نفوذ تشعشع به داخل پوشش گیاهی را خواهیم داشت که نتیجه این تغییرات موجب افت عملکرد می شود....

## تعیین مناطق نیاز به واکاری

- هرچند به طور معمولی مساحت خالی از رویش اندازه گیری و محاسبه نمی شود بلکه برآورد یا تخمین زده می شود اما هم برای سنجش دقت هنرجویان در کاشت و هم برای افزایش نظم و انضباط از آنها خواسته شود که مساحت خالی از رویش به طور دقیق بر حسب واحد طولی یا سطحی مشخص نمایند.
- از طریق الگوی کاشت یا آرایش بوته توصیه شده، هنرجویان میزان بذر بر حسب تعداد یا وزن را با بیان نمونه به دست آورند.

- بر محاسبه دقیق تأکید کنید و برآورد یا تخمین را نپذیرید به این ترتیب، توان محاسباتی فراگیران را افزایش داده و به اندازه‌گیری، ارزش‌گذاری کرده‌اید.
- بهتر است نقشه کاشت رسم شود و پراکنش نقاط خالی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

## زمان مناسب واکاری

- تشریح اهمیت رعایت زمان مناسب واکاری با آسیب‌شناسی واکاری پیش از موعد و بعد از موعد با ذکر مثال‌هایی از تهدیدهای احتمالی و فرصت‌های مناسب
- اجازه داده شود به تحقیق از منطقه و مصاحبه با خبرگان، زمان واکاری را به دست آورند. منظور تاریخ تقویمی نیست بلکه شاخص‌هایی از گیاه یا شرایط محیطی باید مورد تحقیق قرار گیرد.
- در مورد دلیل انتخاب تاریخ واکاری گروه‌ها را به چالش بکشید تا قوه تحلیل آنان تقویت و افزایش یابد.
- در حل مسئله، هنرجویان را هدایت کنید ولی هرگز اقدام به حل آن نکنید، بلکه با ایجاد چالش توان حل مسائل پیچیده‌تر را به آنان بیاموزید.
- در موارد مختلف هنرجویان را به کارشناسان محلی و کشاورزان خبره ارجاع دهید و سعی کنید توان آنها را در برقراری ارتباط با سایر افراد تقویت کنید.
- با منابع علمی به‌خصوص رسانه‌های مجازی هنرجویان را آشنا کنید. تربیتی بدهید تا بیان خود را با استناد به سند مطرح کنند. شما برای سند اعتبار ویژه قائل شوید.

### مروری بر دانسته‌ها:

...واکاری نیاپستی آنقدر دیر انجام شود که اختلاف رشد خیلی زیادی بین بوته‌های قبلی و بوته‌هایی که پس از واکاری سبز خواهند شد، به‌وجود آید. همچنین نباید آنقدر زود انجام شود که احتمال وقوع خطر یا تهدید به‌طور کامل منتفی نشده باشد. گاهی برای تعادل این دو حد یا شاخص، واکاری در دو مرحله انجام می‌شود....

## ضرورت آماده کردن بذرها برای واکاری

- در مورد فرایند طبیعی جوانه‌زنی از جذب آب توسط بذر تا تندش بذر مختصری توضیح داده شود.
- راه‌ها یا ساز و کارهای کوتاه‌تر کردن طول مدت جوانه‌زنی را یادآوری کنید.
- معایب اختلاف زیاد بین گیاهان کشت نخستین با گیاهان واکاری شده بیشتر تشریح گردد. حضور در مزارع و مشاهده نمونه اختلاف‌ها می‌تواند آموزنده باشد.
- روش‌های کاهش این اختلاف را بازگو کرده یا از بحث گروهی استخراج کنید.
- فرصتی برای بازگشت به مبحث پرایمینگ بدهید تا بار دیگر از آن به‌صورت کاربردی استفاده نمایند.

## آماده کردن بذر برای واکاری

توجه

این عملیات را می‌توانید همانند برخی دیگر از درس‌ها یا عملیات، بر حسب طرح درس، خارج از روال ارائه مطالب کتاب ارائه دهید. به عبارت دیگر در زمانی انجام دهید که بذر برای واکاری، آماده شود.



- عمل خیساندن بذر بر حسب نوع حبه تا رسیدن به تندش مورد بررسی قرار گیرد. اما در صورت محدودیت زمانی به حداقل ۲۴ ساعت خیساندن بسنده کنید. در این مورد هم جمع‌آوری اطلاعات منطقه‌ای را در دستور کار داشته باشید.
- با یادآوری ضرورت کاهش اختلاف دو گروه گیاهان (کشت نخست و واکار)، سایر راهکارها مانند تغییر در عمق کاشت را در نظر داشته باشید.
- فرایند جوانه‌دار کردن یا هیدروپرایمینگ را به هنرجویان واگذار کرده و اجازه دهید محل آن را خود انتخاب کنند. به عبارت دیگر اگر خواستند در خانه این کار را انجام دهند مانع نشوید. اما قبل از کاشت نمونه‌ها را بررسی کنید.

## واکاری بذر یا انتقال نشا

- سعی کنید عملیات واکاشت در ساعات خنک روز انجام شود.
- هماهنگی شود که بعد از کاشت، آب برای آبیاری مزرعه فراهم باشد.
- عملیات واکاری هر گروه توسط همان گروه انجام شود. گروه را در تقسیم کار و حتی زمان انجام عملیات تا حد ممکن و در بازه زمانی تعریف شده، آزاد بگذارید. شما کنترل، نظارت و هدایت را به عهده بگیرید.
- چون ماهیت کار، خم شدن را ایجاد می‌کند، نکات ایمنی و ارگونومیکی را یادآوری کرده و مراقبت کنید.
- یادآوری شود که الگوی کاشت در کشت واکار، تفاوتی با کشت نخست ندارد مثلاً فاصله بوته‌ها، محل کشت (روی قله یا در سینه پشته)
- تا حد امکان عمل انتقال نشا در اولویت قرار گیرد. یعنی حذف بوته‌ها در نقاط پرتراکم و انتقال آن به نقاط نیازمند به واکاری. بدیهی است که با این روش، عمل تنک و واکاری در برخی از زراعت‌ها، توأمان انجام می‌شود.
- هرچند برای رعایت قواعد برنامه آموزشی هر یک از مباحث جداگانه ارائه شده است اما پس از انتقال مفاهیم و ایجاد مهارت‌های مستقل، کاربست توأمان مجموعه فعالیت‌ها، هدف‌گذاری گردد. به عبارت دیگر، واکاری، تنک، وجین و در سطح کوچک سله‌شکنی و خاکدهی به صورت توأمان مطلوب است.
- تذکرات ایمنی به‌ویژه در مورد آسیب ندیدن گیاهان اولیه در زمان حفر گوده‌ها، داده شود.

## عملیات تکمیلی پس از واکاری

- در مورد اهمیت آبیاری بعد از واکاری مطالب ضروری را یادآور کنید.
- بر حسب روش آبیاری (غرقابی، نشتی) و چگونگی توزیع آب با توجه به تجربیات قبلی هنرجویان در زمان کاشت، تذکرات ضروری ارائه گردد.
- در مورد تقسیم آب بین گروه‌ها قواعدی را با همکاری سر گروه وضع کرده و اجازه دهید گروه‌ها بر حسب میثاق جمعی عمل کنند. شما نقش ناظر و در شرایط بروز اختلاف نقش داور را داشته باشید. اساس داوری را میثاق‌نامه قرار دهید (نه سلیقه خود) تا فراگیران قانون مدار و اجتماعی تربیت شوند همچنین وفا به عهد و پیمان، در آنها نهادینه شود.
- نظام حق آبه با تأکید بر نوع یا انواع رایج در منطقه را مورد پژوهش هنرجویان قرار دهید و ضمن تحلیل آن، ضرورت رعایت قواعد آن را گوشزد کنید. سعی کنید محاسن نظام حق آبه در تقسیم آب بین گروه‌ها رعایت گردد.
- در مورد فرسایش خاک و هدر رفت آب، در هر فرصتی هشدار دهید. یادآور شوید همان‌گونه که نیاز به آب همیشگی است حفاظت و مراقبت از آن هم همیشگی خواهد بود.
- ترتیبی داده شود که در آبیاری نشتی، زه آب زمین بالادست مورد استفاده زمین پایین دست قرارگیرد. تغییر میزان ورودی آب بر حسب پیشروی آب در کرت یا فارو نیز مورد توجه قرار گیرد.
- در مجموع، گروه‌هایی که نسبت به مصرف آب دقیق‌تر عمل می‌کنند یا هدر رفت آنها کمترین است، به‌طور علنی و قابل توجه تشویق و گروه‌های که به هر نحوی باعث هدر رفت آب شده‌اند، به‌طور واضح و عبرت آموز مورد توبیخ قرار گیرند.

### مشاهده عملکرد فراگیران در فرایند برداشت حبوبات:

(وقت‌شناسی، انجام کار به صورت تسلسل منطقی، سرعت و دقت عمل، هماهنگی و نظم گروهی، یکنواختی بذر آماده شده، تناسب بذر آماده شده با سطح نیاز به واکاری و...)

### ارزیابی نمونه کار انجام شده:

(مناسب بودن فواصل کاشت، یکنواختی کشت واکار با کشت نخست، عدم آسیب به گیاهان اصلی، مرتب بودن مزرعه در پایان کار، به سامان بودن پسماندها و بذرها، اضافی، نم‌کشیدن کامل و یکنواخت مزرعه در اثر آبیاری، نبودن نشانه‌هایی از هدر رفت آب و فرسایش خاک، باقی نماندن زمین نیازمند به واکاشت و...)

### سنجش گزارش و مستندات ارائه شده توسط فراگیر:

کارپوشه، گزارش و سایر مستندات (عکس و ...)

### فرم‌های چک‌لیست:

سنجش فراگیران در فرایند انجام عملیات.



## فصل ۱۰

# راهنمای تدریس تنک

قبل از شروع درس «توجه» همه را به خودتان «جلب» کنید حالا با یک داستان کوتاه، چند بیت شعر، بیان خاطره، سکوت ... این کار ارزش منتظر ماندن را دارد.  
در «جمع» از دانش‌آموزان تان «تعریف» و در «خلوت» از آنها انتقاد کنید. هیچ‌وقت اجازه ندهید یکی از بچه‌ها در حضور دیگران «تحقیر» بشود. این مهم‌ترین «دلخوری» بچه‌ها از معلم‌هاست.

## تنک

نوع درس: نظری - عملی

ساعت کار	
نوع	ساعت
نظری	۷
عملی	۱۱
جمع	۱۸

## اهداف رفتاری

- از فراگیران انتظار می‌رود که پس از کسب شایستگی‌های این واحد بتوانند:
- ۱ ضرورت انجام تنک را توضیح دهند.
  - ۲ زمان تنک کردن را انتخاب کنند.
  - ۳ نقاط نیازمند به تنک کردن را تعیین کنند.
  - ۴ روش تنک کردن را انتخاب کنند.
  - ۵ عملیات تنک کردن را انجام دهند.
  - ۶ عملیات تکمیلی پس از تنک را انجام دهند.

### واژه‌های کلیدی:

تنک، حبوبات، تراکم مطلوب

### خلاصه محتوا:

در واحد یادگیری تنک، هنرجویان ضمن بررسی نقاط پرتراکم و تعیین وسعت نیاز به حذف بوته‌های اضافی، سپس با استفاده از ابزارهای ساده مانند: بیلچه و شفره، عملیات تنک را در زمان و شرایط مناسب انجام می‌دهند. در فرایند انجام کار، نکات ایمنی و بهداشتی را به کار می‌بندند.

### ابزار و تجهیزات:

ردیف	تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	توضیحات
۱	بیلچه	با دسته ترجیحاً چوبی	۱۶	انواع رایج در منطقه
۲	دستکش	پارچه‌ای	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۳	ماسک	دارای استاندارد ملی	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۴	کفش کار	سبک، راحت	۱۶	استاندارد با مجوز بهداشت
۵	شفره	ترجیحاً ساخت سنتی با عرض دهانه متوسط	۱۶	

مواد مصرفی: آب زراعی.

## اجزای بسته آموزشی:

### فیلم:

۱ مواردی که منجر به کاشت بیش از حد مطلوب (عوامل ناخواسته، عوامل آگاهانه) می شود.

۲ نمایش مرحله رشدی حبوبات در زمان تنک اول، در زمان تنک دوم

۳ روش های تنک دستی: بدون ابزار- با ابزار

۴ روش کار با وسایل ساده تنک دستی

۵ تنک ماشینی: تصادفی، انتخابی

### انیمیشن:

ارزیابی تراکم بیش از حد و مقایسه با تراکم مناسب

### اسلاید:

تصاویر، نمودارها، جداول، نکات مهم نظری، مراحل اجرایی و ... که توسط مربی به صورت پاورپوینت تهیه می شود.

## بودجه بندی کار

عنوان شایستگی	ساعت تدریس
ضرورت عملیات تنک کردن گیاه زراعی را شرح دهد.	۵/۰
زمان مناسب تنک کردن را شرح دهد.	۱
زمان تنک کردن مزرعه تعیین نماید.	۲
نقاطی را که نیاز به تنک کردن دارد، مشخص می کند.	۲
روش های تنک کردن را شرح دهد.	۱
روش تنک کردن را انتخاب کند.	۲
عملیات تنک کردن را انجام دهد.	۴
انواع عملیات پس از تنک کردن را شرح دهد.	۱
عملیات تکمیلی پس از تنک (آبیاری، فشردن خاک) را انجام دهد.	۴
نکات ایمنی و بهداشتی را رعایت نماید.	۵/۰
جمع	۱۸

## ضرورت عملیات تنک کردن حبوبات

### روش تدریس:

- کلاس را با یاد و نام خداوند مهربان شروع و مدیریت کنید.
- ضرورت تنک کردن را در زراعت حبوبات لیست کنید. شروع و تکمیل کردن عناوین با مشارکت فراگیران باشد.
- تراکم مطلوب و رقابت گیاهان در کشت متراکم را دوباره یادآوری یا تعریف آن را از هنرجویان بخواهید.
- تحقیقی واگذار کنید تا عوامل ناخواسته و آگاهانه منجر به کشت بذر به مقدار بیش از حد مطلوب را در منطقه بررسی گردد.
- برای بررسی نتایج تحقیق، کارگاه تبادل اطلاعات تشکیل دهید. مجری جلسه را به افراد منتخب واگذار کرده خود ناظر بی طرف و هر از چند گاهی، داور باشید. توان مدیریت، نقدپذیری و تفکر نقادانه را در فرزندان این زیست بوم تقویت کنید.
- شما می‌توانید برای افزایش قدرت تحلیل هنرجویان، نظرات گروه‌ها را جداگانه بخواهید، آنگاه آنها را با هم مقایسه کنید. یعنی گروه‌ها به صورت درون گروهی به یک اجماع برسند سپس در صحن کلاس، موضوع طرح و دفاع گردد.
- برخی از روش‌ها و شرایطی که منجر به کشت دقیق شده و نیاز به تنک و واکاری نخواهد بود را در کلاس تشریح کنید.
- بازدید برای مشاهده مصادیق (کشت دقیق، کشت بیش از حد) در مزارع واحد آموزشی یا واحدهای زراعی مجاور ترتیب دهید. چنانچه مزرعه حبوبات با شرایط مرتبط با بحث نیافتید، از زراعت سایر گیاهان بازدید کنید.

### مروری بر دانسته‌ها:

....تنک کردن (Thinning): گیاهان برای رسیدن به حداکثر رشد و توسعه و تولید محصول بیشتر می‌بایست نور کافی، دمای مطلوب، هوای تازه، مواد معدنی و بسیاری دیگر از عوامل مؤثر را در طی مرحله داشت تا برداشت، در اختیار داشته باشند. برای مثال، کشت متراکم بذر ممکن است منجر به سبز شدن تعداد بوته‌های زیاد در واحد سطح و به وجود آمدن رقابت بین آنها، برای دستیابی به منابع لازم برای رشد و نمو گردد. در نتیجه این رقابت، گیاهانی ضعیف و کوچک با عملکردی پایین به لحاظ کمی و کیفی حاصل می‌شود....

....برای دستیابی به تراکم مطلوب در مزرعه یا بابستی میزان بذر کشت شده به دقت تنظیم و مصرف شود و یا اینکه با حذف بوته‌های اضافی و ایجاد فواصل مناسب و معین در مراحل اولیه رشد یا پس از استقرار کامل گیاهچه‌ها، به تعداد بوته کافی در مزرعه دست یافت.

شفره یا داسک انجام می‌شود. تنک کردن پس از اطمینان از رفع خطرهای احتمالی مثل سرما و تگرگ‌زدگی، کاهش خسارت آفات و امراض، عموماً طی دو یا سه نوبت جزء عملیات‌های ضروری در کشاورزی رایج، به شمار می‌رود....

به چنین عملیاتی تنک کردن (thinning) گفته می‌شود. تنک کردن با استفاده از چاقو، بیلچه، عواملی که کاشت متراکم را ضروری ساخته و لزوم تنک کردن را پیش می‌آورد عبارت‌اند از:

- (۱) پایین بودن ارزش مصرف بذر
- (۲) نامناسب بودن شرایط محیطی در زمان کاشت، جوانه‌زنی و استقرار اولیه (رطوبت و حرارت خاک،
- (۳) مطلوب نبودن کیفیت بستر
- (۴) مناسب نبودن وضعیت سایر شرایط کاشت (روش و زمان کاشت، ...)
- (۵) احتمال وقوع شرایط نامناسب یا طغیان عوامل زیان‌آور (سله، آفات، بیماری‌ها، ...)
- (۶) ...

## زمان مناسب تنک

- شرایط و عوامل مؤثر در تعیین زمان تنک کردن و تعداد دفعات آن را لیست کنید. در لیست کردن این عوامل بحث گروهی را مدیریت کنید.
- خطرات و تهدیدهای اقلیمی و زراعی، با تأکید بر انواع حبوبات رایج در منطقه، تشریح شود.
- عوامل مربوط به گیاه، متوجه تمام حبوبات یا حداقل شامل حبوباتی که در برنامه کاشت فراگیران است، باشد. انجام بازدید برای کشف زمان مناسب تنک، توصیه می‌شود.
- حاصل بحث و بررسی‌ها را جمع‌بندی کرده و مبنای علمی، فنی و تجربی آن را استخراج و در صورت مغایرت با یافته علمی، آن را بازگو کنید.
- در هر حال اقرار به قدرت الهی کنید که با وجود و حضور عوامل و شرایط متعدد و تهدیدهای جدی، بذر را می‌رویانند و از منافع آنها، انسان‌ها و سایر جانوران را بهره‌مند می‌کند.
- در بحث‌ها به حفظ تعادل اکولوژیکی و مراقبت از محیط زیست اشاره کنید.

### تعیین زمان تنک کردن مزرعه

- فراگیران را به رصد شرایط محیطی یا اقلیمی دستور دهید. استفاده از تجربه تاریخی بومی‌های منطقه و کشاورزان خبره و نیز توجه آنها را به داده‌های هواشناسی جلب کنید. جمع‌آوری گزارش هواشناسی منطقه و تحلیل صاحب نظران هر چند عامی، باعث می‌شود که فراگیران از هم‌اکنون متوجه ضرورت تطابق با اقلیم بشوند. تأکید کنید که این امر از ویژگی‌های زراعت و نیاز زراعت می‌باشد.
- کلاس را در مزرعه تشکیل دهید.
- در مورد اهمیت و ضرورت تعیین دقیق زمان تنک، توضیح دهید.
- برای کشف قواعد حاکم پیرامون زمان تنک و تعداد دفعات آن بحث گروهی راه‌اندازی کنید.

■ داده‌های جمع‌آوری شده را مورد ارزیابی دقیق قرار دهید. مشاهده واکنش شما، سبب جدی گرفتن جمع‌آوری داده‌ها و مهارت آن خواهد شد. این امر پایه‌های پژوهش را تقویت خواهد کرد.

■ در هر مورد نکات ضعف و قوت هنرجویان را یادآوری کرده برای اصلاح یا ارتقای آنها فرصت بدهید.

■ در مورد تفکر و تعقل برخی از آیات الهی موضوع را یادآوری کنید. سعی کنید از این جنبه هنرجویان را بیشتر تقویت نمایید.

## تعیین نقاطی که باید تنگ شوند

■ تشکیل جلسه در سر مزرعه

■ یادآوری محاسبه تعداد بوته با استفاده از رابطه:

$$\text{تعداد بوته} = \frac{\text{مساحت (به متر مربع)}}{\text{فاصله ردیف (متر) \times فاصله بوته‌ها (متر)}}$$

■ اجازه دهید هر گروهی مزرعه خود را بررسی کنند و راهنمایی کنید که در گروه تقسیم کار و نظم حاکم باشد.

■ الگوی کاشت و تراکم مناسب را یادآوری کنید یا از فراگیران پرسش کنید.

■ اجازه دهید گروه‌ها در زمین خود به بررسی بپردازند. در ضمن بررسی، دقت عمل و توجه هنرجویان را مورد ارزیابی قرار داده، در صورت نیاز تذکر دهید.

■ بهتر است نقشه کاشت رسم شود و پراکنش نقاط پر تراکم مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد

■ در صورتی که جوانه‌زنی کامل نشده باشد، بازدید را به عقب انداخته و چند روز بعد، بازدید را تکرار کنید. با تکرار بازدیدها، مراقبت و سرکشی دائمی از مزرعه که لازمه حرفه زراعت می‌باشد را در فراگیران نهادینه کنید.

## روش‌های تنگ کردن

■ انواع روش‌ها لیست شود.

■ در مورد عوامل مؤثر در انتخاب روش یا تناسب روش با شرایط، شرح و توضیح بیشتری ارائه گردد.

■ روش‌های رایج در منطقه مورد بازدید و مشاهده فراگیران قرار گیرد.

■ معایب و محاسن هر یک از روش‌ها، پهن بحث و گفتگو گذاشته شود.

■ خلاقیت هنرجویان را تحریک کنید. مثلاً ساختن یک وسیله دستی برای تنگ تصادفی.

■ در این موضوع تشکیل یک کارگروه با مشارکت هنرآموزان ماشین‌های کشاورزی می‌تواند مفید باشد.

■ ساخت دستگاه در حد ماکت را هم بپذیرید.

## تعیین روش تنک کردن

- کلاس را در مزرعه یکی از گروه‌ها تشکیل دهید.
- انواع روش را عملاً آموزش دهید. یعنی ابتدا خودتان چگونه کنده بوته مازاد را انجام داده سپس از فراگیران یا سرگروه هر گروه بخواهید آن روش را در حضور سایرین تکرار کند.
- در مورد بوته‌های خیلی چسبیده به هم، بوته‌های ضعیف و قوی، بوته خارج از ردیف کاشت، در مورد کشت‌های درهم و کپه‌ای ... اجرای نمونه‌ای، داشته باشید.
- نکات ایمنی (عدم آسیب به بوته‌های باقی‌مانده...)، سایر نکات فنی (محل قطع، چگونگی خروج...) و بهداشتی (پوشیدن دستکش و سایر تجهیزات فردی...) یادآور شوید.
- بخواهید روش‌های بومی تنک کردن را هم فراگیران بررسی و اعلام کنند. بررسی‌ها را مورد تحلیل قرار داده و در صورت تأیید، کاربردی کنید.
- در هر حال سعی کنید: تفکر، تدبیر و توان هنرجویان در کشف واقعیت و استفاده از آنها را افزایش دهید.

## عملیات تنک کردن

- عملیات با نام خدا و توکل بر او در محل مزرعه، شروع گردد.
- شرایط مناسب برای انجام عملیات تنک (گیاه، خاک، اقلیم و ...) در نظر تان باشد و از گروه‌ها بخواهید مناسب بودن آن را بار دیگر بررسی و گزارش نمایند.
- در صورت تأیید گزارش، شروع عملیات را اعلام کنید. سازمان‌بندی گروه‌ها را مورد دقت و نظارت جدی قرار دهید. بدیهی است که این نظارت مانع از خلاقیت و محدود کردن ابتکارات نخواهد شد.
- در ضمن کار مراقبت امور ارگونومیک و ایمنی فراگیران بود و بر حسب لزوم راهنمایی بفرمایید.
- چنانچه اشتباهاً به گیاه اصلی صدمه وارد آمد، مورد نقد شدید یا حتی ملامت و توبیخ قرار ندهید. درصدی از خطا را بپذیرید و با حرمت نهادن به مقام والای انسانیت، شرایطی فراهم کنید تا هنرجویان خطای خود را با اعتماد به نفس بروز دهند و در جهت اصلاح گام بردارند.
- علاوه بر دقت، سرعت عمل را مورد ارزیابی قرار دهید.
- از گروه‌ها بخواهید در مورد نیاز یا عدم نیاز به تنک مجدد، نظر بدهند. در هر صورت استدلال آن را بررسی کنید. در صورت پذیرش استدلال نیاز به تنک مجدد، زمان آن را به‌طور تقریبی مشخص کنند.
- وقت‌شناسی یکی از مهم‌ترین مهارت‌های غیر فنی است. در همه حال مراقب زمان به‌ویژه اوقات نماز باشید.

## عملیات پس از تنک

- خدا را به خاطر توان انجام کار، شاکر باشیم و فراگیران را شکرگذار به عبارت دیگر قدرشناس تربیت کنیم. می‌دانید که تربیت به بیان نیست یا روش بیانی کم‌اثرترین روش است. باید زندگی و رفتار ما تربیت‌کننده باشد.
- نظام حق آبه همراه با اهمیت هماهنگی برای آبیاری پس از تنک کردن را، برای هنرجویان شرح دهید.
- ضرورت انجام هریک از عملیات همراه یا پس از تنک (مرتبط با موضوع مانند مرتب کردن جویچه‌ها یا سطح خاک، ساماندهی بوته‌های حذف شده به ترتیبی که مزاحم جریان آب نشوند، حذف علف‌های هرز بزرگ و...) تشریح گردد.
- از هنرجویان بخواهید که مسیرهای آبیاری را آماده استفاده کنند. بخشی از مسیر که خارج از مزرعه است با هماهنگی بین گروه‌ها و مسیرهای اختصاص توسط هر گروه انجام شود.
- بندها و میان‌بندها بازنگری و در صورت لزوم اصلاح شوند.
- آبیاری با نوبت‌بندی منطقی انجام شود. اجازه دهید گروه‌ها به تدریج با قواعد کار آشنا شوند و شما بیشتر نظارت و هدایت‌کننده باشید.
- به حفاظت از خاک و آب و پیشگیری از هدر رفت آنها تأکید شود، و به دقت نظارت گردد.
- در توزیع آب اغلب بروز مشکلاتی قابل پیش‌بینی است. اجازه دهید بچه‌ها این مشکلات را لمس کنند. حتی می‌توانید به‌طور ساختگی چالش ایجاد کرده تا فراگیران بیشتر درگیر مشکل و به تبع آن کشف راه حل مسئله باشند.
- در کنترل، هدایت و احتمالاً استفاده بهینه از آب زهکش برحسب موقعیت مزرعه، برنامه‌ریزی شود.
- در تحویل گرفتن ابزار و وسایل به‌صورت تمیز و سالم نظارت داشته باشید. هنرجویان باید امانت‌دار و درستکار پرورش یابند. معایب احتمالی ابزار یا وسیله، ناشی از شرایط کار را با خوشرویی ببپذیرید.

## ارزشیابی

### مشاهده عملکرد فراگیران در فرایند تنک حبوبات:

(وقت‌شناسی، انجام کار به‌صورت تسلسل منطقی، سرعت و دقت در تحقیقات و کار عملی، هماهنگی و نظم گروهی، یکنواختی حذف بوته‌های مازاد، مراقبت از گیاهان اصلی، توزیع یکنواخت آب و ...)

### ارزیابی نمونه کار انجام شده:

(مناسب بودن فواصل بوته‌های باقی‌مانده، عدم آسیب دیدگی گیاهان اصلی، مرتب بودن مزرعه در پایان کار، به سامان بودن پسماندها و بقایای حاصل از تنک، نم کشیدن کامل و یکنواخت مزرعه در اثر آبیاری، نبودن نشانه‌هایی از هدر رفت آب و فرسایش خاک، باقی‌نماندن زمین‌نیازمند به تنک.)

### سنجش گزارش و مستندات ارائه شده توسط فراگیر:

کارپوشه، گزارش و سایر مستندات (عکس و ...)

فرم‌های چک لیست: سنجش فراگیران در فرایند انجام عملیات