



پودمان ۳

امور فنی پرورش ماکیان

تأمین و کنترل شرایط محیطی سالن پرورش ماکیان

مفاهیم کلیدی: دما و رطوبت مورد نیاز برای پرورش شترمرغ، بوقلمون، بلدرچین و کبک، برنامه روشنایی، تهویه، هواده و هواکش، انواع تهویه (طبیعی و مکانیکی)، حسگرهای کنترل کننده شرایط محیطی، نمون برگ‌های ثبت شرایط محیطی، در واقع این مفاهیم رئوس مطالب قابل بحث در کلاس درس بوده و فرایند تدریس را مشخص می‌کنند.

سؤالات انگیزشی

- ۱ چه عواملی باید در سالن پرورش ماکیان کنترل شود؟
- ۲ از چه روش‌هایی برای تأمین دما و رطوبت در سالن پرورش ماکیان استفاده می‌شود؟
- ۳ از چه روش‌هایی می‌توان برای تهویه سالن پرورش ماکیان استفاده کرد؟
- ۴ در نمون برگ‌های مربوط به کنترل شرایط محیطی چه اطلاعاتی باید ثبت شود؟

مشخصات کلی کار

نوع درس: نظری - عملی

مدت زمان آموزش

جمع: ۶۰ ساعت	۳۶ ساعت عملی	۲۴ ساعت نظری
--------------	--------------	--------------

خلاصه محتوا

در این واحد یادگیری هنرجویان با کنترل عوامل محیطی (دما، رطوبت، تهویه و نور) آشنا خواهند شد. عواملی چون میزان تهویه، رطوبت نسبی، درجه حرارت، مدت و شدت روشنایی از جمله مواردی هستند که عدم تأمین هر یک از این عوامل در حد مطلوب می‌تواند سبب بروز مشکلات زیادی در پرورش ماکیان شود. لذا هنرجویان باید تمامی موارد مربوط به تنظیم هر کدام را فرا گیرند.

مواد، تجهیزات و شرایط مورد نیاز

لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی (دستکش، ماسک)، وسایل گرم‌کننده مانند هیتر و مادر مصنوعی، مه‌پاش برای تأمین رطوبت، دماسنج، رطوبت‌سنج، آب، هیتر یا فن جت مجهز به ترموستات، نورسنج، لامپ مناسب به تعداد کافی، انعکاس‌دهنده نور، دیمر، دستمال، متر، دماسنج، رطوبت‌سنج، هواکش، تایمر هواکش، حسگرها، تایمر، سالن پرورش، لوکس‌سنج، نمون‌برگ‌های کنترل شرایط محیطی، ساعت.

اهداف توانمندسازی

- دستورالعمل‌های مربوط به شرایط محیطی را بسته به نوع ماکیان بررسی کند.
- دستگاه‌های کنترل‌کننده شرایط محیطی را تنظیم کند.
- حسگرهای کنترل‌کننده شرایط محیطی را بررسی کند.
- اطلاعات مربوط به شرایط محیطی سالن پرورش را ثبت نماید.

بودجه‌بندی واحد یادگیری تأمین و کنترل شرایط محیطی سالن پرورش ماکیان

پس از تهیه و آماده کردن، اجرایی و آموزشی، پودمان تأمین و کنترل شرایط محیطی سالن پرورش ماکیان را در قالب نمون‌برگ زیر به ترتیبی تنظیم کنید که با توزیع مناسب زمانی قابل اجرا گردد.

واحد یادگیری	جلسه	موضوع و عنوان درس	اهداف توانمندسازی	فعالیت‌های تکمیلی
تأمین و کنترل شرایط محیطی سالن پرورش ماکیان				

هدف توانمندسازی: دستورالعمل‌های مربوط به شرایط محیطی را بسته به نوع ماکیان بررسی کند.

محل آموزش

کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، سالن پرورش ماکیان.

موارد پیشنهادی

- درس را با نام و یاد خداوند شروع کنید.
- پس از مرحله آغازین کلاس طبق الگوی طرح درس روزانه، درباره پرسش صفحه ۹۳ بحث کنید. هنرجویان روش‌های تأمین دما و رطوبت سالن پرورش ماکیان را نام ببرند.
- از آنها سؤال کنید مشکلات ناشی از افزایش و کاهش دما در پرورش ماکیان چیست؟
- در تصویر صفحه ۹۳ علت پراکندگی جوجه‌ها در سالن پرورش را برای هنرجویان توضیح دهید.
- بیان کنید که یکی از مهم‌ترین راه‌های موفقیت در امر پرورش ماکیان، تنظیم دما، رطوبت و تهویه سالن پرورش است.
- از هنرجویان بخواهید درباره دمای مطلوب برای پرورش شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین در سنبلین مختلف تحقیق و بررسی کنند.
- برای انجام تحقیق منابع و روش بررسی را توضیح دهید.
- در صورت امکان منابع و دستورالعمل‌های معتبر در اختیار هنرجویان قرار دهید.
- یادآور شوید که گزارش خود را به صورت جدول تنظیم کنند.
- استفاده از مادر مصنوعی برای گرم کردن جوجه‌های شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین را با نمایش اسلاید و فیلم توضیح دهید.
- جداول مربوط به دما و رطوبت مورد نیاز جوجه‌های شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین را در متن این واحد یادگیری به طور کامل برای هنرجویان بیان کنید.
- برای درگیر کردن ذهن هنرجویان با موضوع مورد بحث و سنجش دانش قبلی آنها، تدریس را با چند پرسش صفحه ۱۰۱ از کتاب درسی ادامه دهید.
- توضیح دهید که: پرنده‌گان ممکن است درجهت تعادل گرمای بدن خود با محیط اطراف، تغییراتی را در رفتارهای عادی خود ایجاد نمایند.
- پرنده‌گان ممکن است:
 - به سمت سطوح خنک یا جریان هوا حرکت کنند.
 - برای کاهش دمای بدن، بال‌های خود را از بدن دور نگاه داشته و به اصطلاح، بال‌های خود را آویزان می‌کنند.
 - به آرامی له‌له می‌زنند.
 - در جهت کاهش تولید گرما به استراحت بپردازند.
 - دریافت غذا را کاهش دهند.
 - مصرف آب خود را افزایش دهند.
 - جریان خون از اندام‌های داخلی به سطح پوست هدایت می‌شود که این امر سبب تیره شدن پوست پرنده می‌گردد.
 - له‌له زدن سریع را آغاز نماید.
- در واحد پرورش ماکیان، انجام فعالیت کارگاهی «تنظیم دما و رطوبت سالن» را آن گونه که

- در کتاب درسی آمده است، در صورت امکان اجرا کنید.
- اجرای این فعالیت توسط هر یک از کارگروه‌ها به صورت مستقل از سایر گروه‌ها خواهد بود.
- نظارت دقیق بر کار هنرجویان داشته باشید.
- هنرجویان اطلاعات را برحسب مورد به صورت ساعتی یا روزانه در نمون برگ‌های مربوط ثبت کنند.
- هنرجویان همواره دما و رطوبت را بررسی کنند تا مطابق جداول استاندارد پرورش ماکیان باشد.
- در ضمن کار افزون بر نظارت و هدایت، به ارزیابی مرحله‌ای یا فرایندی هنرجویان در قالب نمون برگ‌های ارزشیابی مرحله‌ای اقدام کنید.
- مواردی از قبیل مناسب بودن لباس کار، کار گروهی، نظم و انضباط گروهی، ثبت صحیح نمون برگ‌ها، مطلوب بودن سرعت انجام کار، پاسخگو بودن در برابر پرسش‌ها و مانند آن از موارد قابل بررسی در نمون برگ ارزشیابی می‌باشد.
- اهمیت برنامه نوری در پرورش ماکیان را روی تخته کلاسی فهرست کنید.
- در مورد هر یک از ردیف‌های فهرست، بحث گروهی را مدیریت کنید.
- براساس نتایج بحث‌ها ردیفی به فهرست اضافه یا از آن حذف گردد.
- توضیح دهید که برنامه نوری مناسب برای هر گله به سن، نژاد و هدف پرورش (گوشتی یا تخم‌گذار) بستگی دارد.
- برای مطالعه بیشتر و انتخاب یک برنامه نوری مناسب برای پرورش شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین می‌توانید به دستورالعمل پرورش هر یک مراجعه کنید.
- در کتاب درسی تولید و پرورش ماکیان جدول برنامه نوردهی شترمرغ، بوقلمون‌ها، کبک و بلدرچین آمده است.
- جداول را به طور کامل برای هنرجویان توضیح دهید.
- در ادامه بیان کنید که لوکس واحدی برای اندازه‌گیری میزان روشنایی و یا میزان درخشندگی است. این واحد که در نورسنجی استفاده می‌شود به عنوان شدت نوری است که توسط چشم انسان درک می‌شود. در واقع لوکس شدت نور دریافتی در یک نقطه را نشان می‌دهد. اندازه‌گیری شدت روشنایی با دستگاهی به نام نورسنج یا لوکس‌متر انجام می‌شود.
- برنامه نوردهی در پرورش شترمرغ را مطابق کتاب درسی توضیح دهید.
- هنرجویان توجه داشته باشند که کاهش شدت و مدت نور باعث توقف کامل تولید تخم در گله مولد خواهد شد.
- برنامه نوردهی در پرورش بوقلمون گوشتی و مادر را توضیح دهید.
- هنرجویان برنامه نوردهی بوقلمون را مطابق جدول صفحه ۱۰۴ اجرا کنند.
- برنامه نوردهی در پرورش بلدرچین را توضیح دهید.
- برای ۷ روز ابتدای پرورش می‌توان ۲۴ ساعت روشنایی در نظر گرفت.
- از روز ۸ تا شروع تخم‌گذاری ۸ ساعت روشنایی و در دوره تخم‌گذاری ۱۶ ساعت روشنایی نیاز است.
- به هنرجویان یادآوری کنید که برای تولید تخم در بلدرچین نیز باید ۱۶-۱۴ ساعت نوردهی با شدت حداقل ۱۰-۲۰ لوکس تأمین شود.
- اگر طول مدت نوردهی کاهش یابد، میزان تولید تخم و آمیزش کاهش یافته و یا حتی متوقف می‌شود.
- برنامه نوردهی کبک بسیار مشابه برنامه نوری مورد استفاده در پرورش بلدرچین است.
- تمام مواردی که هنرجویان در برنامه نوردهی بلدرچین رعایت می‌کنند باید برای کبک نیز همان را اجرا و رعایت کنند.
- با عنایت به مورری که بر تنظیم نور سالن پرورش ماکیان داشته‌اید و نکات فنی و اقتصادی آن را شرح داده‌اید، حال از هنرجویان بخواهید فعالیت عملی تنظیم نور سالن پرورش ماکیان را انجام دهند.

- راهنمایی کنید که ترتیب فعالیت کارگاهی به همان ترتیبی باشد که در کتاب درسی آمده است.
- برنامه نوری مورد نظر را براساس دستورالعمل پرورش ماکیان با توجه به نوع ماکیان، سن و روش پرورش و ... اعمال کنند در رابطه با این موضوع بحث و گفت‌وگو کنند.
- هنرجویان در زمان کثیف شدن لامپ‌ها برای افزایش بازدهی نور، آنها را تمیز کنند.
- تأکید شود که گزارش‌های دارای آمار و اطلاعات صحیح، از امتیاز بالاتری برخوردار خواهد بود.
- با هنرجویان درباره روش تهویه سالن پرورش ماکیان بحث کنید.
- هواکش و هواده را شرح دهید.
- بیان کنید یک سیستم تهویه ایده‌آل باید دارای شرایط زیر باشد:
 - هوای تازه و اکسیژن کافی را تأمین نماید.
 - گرد و غبار و گاز آمونیاک موجود در سالن پرورش را خارج کند.
 - رطوبت و بخار هوای ورودی به سالن پرورش را کنترل نماید. اگر هوای ورودی سرد باشد قبل از ورود به سالن باید گرم شود و اگر هوای ورودی به آشیانه گرم است باید خنک شود.
- برای هنرجویان مفهوم نرخ تهویه را توضیح دهید.
- نرخ تهویه تابع فعالیت متابولیکی (وزن بدن، سرعت رشد، تولید تخم)، میزان گازهای مضر و افزایش دمای سالن است.
- ضمن تشویق هنرجویان برای انجام تحقیق و گفت‌وگو، توضیح داده شود که هدف از انجام آن افزایش قدرت تفکر و تجزیه و تحلیل هنرجویان است.
- در ادامه بیان کنید که تهویه مکانیکی در سالن‌های پرورش ماکیان به ۴ روش (۱- تهویه عرضی، ۲- تهویه طولی (تونلی)، ۳- تهویه سقفی، ۴- تهویه ترکیبی) امکان‌پذیر است. با این مباحث هنرجویان از قبل در کتاب درسی تولید و پرورش مرغ آشنا شده‌اند.
- برای آموزش و یادگیری مشارکت هنرجویان را افزایش دهید.
- نرخ تهویه به صورت فوت مکعب در دقیقه (CFM) به ازای هر پرنده یا هر واحد وزن و نیز مترمکعب در ساعت جابه‌جایی کامل هوا در یک محدوده زمانی و یا وزن بدن بیان می‌شود.
- یک CFM معادل ۱/۷ مترمکعب در ساعت و ۵/۲۸ مترمکعب در دقیقه است.
- از هنرجویان بخواهید درباره مزایا و معایب روش‌های تهویه عرضی، طولی و ترکیبی تحقیق کنند.
- برای تحقیق در این زمینه می‌توانند از کتب موجود در کتابخانه و یا اینترنت استفاده کنند.
- فراگیران تحقیق خود را در کلاس درس ارائه دهند.
- تهویه سقفی و ترکیبی را توضیح داده و نظرات هنرجویان را از طریق بحث و گفت‌وگو جمع کنید.
- دلایل استفاده از تهویه سقفی در مناطق بسیار سرد یا گرم را از هنرجویان سؤال کنید تا هنرجویان به مطالب زیر اشاره کنند.
- در تهویه سقفی می‌توان دریچه‌های ورود یا خروج هوا را در سقف و دیوارها در نظر گرفت. این نوع تهویه برای مناطق بسیار سرد یا گرم و یا سالن‌های با عرض بیش از ۱۲ متر مناسب است. در مناطق گرمسیر باید هواکش‌ها را در سقف در نظر گرفت؛ زیرا هوای گرم سبک بوده و به قسمت بالا صعود می‌کند و بر اثر عملکرد هواکش‌ها، هوا گرم از سالن پرورش خارج می‌شود.
- در پرسشی از فراگیران خواسته شده است با توجه به تصویر نوع روش تهویه در سالن‌ها را مشخص کنند. هنرجویان برای اطلاعات بیشتر در این زمینه می‌توانند به کتاب تولید و پرورش مرغ مراجعه نمایند.
- تصاویری در رابطه با روش‌های تنظیم تهویه در سالن پرورش ماکیان (شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین) نمایش دهید.
- از متن صفحه بعد برای اطلاعات بیشتر هنرجویان استفاده کنید.

محاسبه تعداد هواکش‌های مورد نیاز برای تهویه حداقلی

حداکثر توانی که از هواکش‌های حداقلی انتظار داریم این است که بتوانند هوای سالن را در مدت ۵ دقیقه تخلیه کنند. حجم سالن به مترمکعب را بر عدد ۵ تقسیم کنید تا مشخص شود که حداکثر چه میزان هوا باید در یک دقیقه از سالن خارج شود. عدد فوق را بر ۴۶۷ تقسیم کنید تا مشخص شود که به چه تعداد هواکش ۱۰۰ سانتی‌متری نیاز است. اگر از هواکش‌های ۱۲۰ سانتی‌متری استفاده می‌کنید عدد فوق را بر ۵۳۳ تقسیم کنید و در صورت استفاده از هواکش‌های ۱۴۰ سانتی‌متری، عدد فوق را بر ۶۳۳ تقسیم کنید.

محاسبه نحوه تنظیم تایمر هواکش‌ها در تهویه حداقلی

تعداد هواکش‌های مورد استفاده در تهویه حداقلی را در قدرت تخلیه آنها در یک ساعت ضرب کنید تا قدرت کلی هواکش‌ها مشخص شود.

ابتدا بر حسب وزن زنده، مقدار تهویه حداقلی را از جدول استخراج کنید و سپس در تعداد پرنده‌ها ضرب کنید تا مشخص شود که چند مترمکعب هوا در ساعت لازم است که از سالن خارج شود. سپس عدد فوق را به قدرت کلی هواکش‌های تهویه حداقلی تقسیم کرده و ضرب در عدد ۱۰۰ کنید تا مشخص شود که به چند درصد از ظرفیت هواکش‌های مورد استفاده در تهویه حداقلی نیاز است.

محاسبه تعداد هواکش‌های مورد نیاز برای تهویه تونلی

عرض سالن را در متوسط ارتفاع آن ضرب کنید تا سطح مقطع سالن به دست آید. عدد فوق را در سرعت هوا که ۲/۵ متر در ثانیه است، ضرب کنید تا مشخص شود که چه میزان هوا باید در یک ثانیه از سالن خارج شود. عدد فوق را بر قدرت تخلیه هواکش که ۸/۸ یا ۱۰/۵ متر مکعب در ثانیه است، تقسیم کنید تا تعداد هواکش مورد نیاز با قطر ۱۲۰ یا ۱۴۰ سانتی‌متر مشخص شود.

محاسبه مساحت پدهای خنک‌کننده تبخیری

عرض سالن را در متوسط ارتفاع آن ضرب کنید تا سطح مقطع سالن به دست آید. عدد فوق را در سرعت هوا که ۲/۵ متر در ثانیه است، ضرب کنید تا کل ظرفیت تخلیه هوای سالن در ثانیه مشخص شود. کل ظرفیت تخلیه را بر سرعت عبور هوا از پد مورد نظر تقسیم کنید تا مساحت پد بر حسب مترمربع مشخص شود یعنی:

در مورد پدهای ۱۵ سانتی‌متری کل ظرفیت تخلیه هوای سالن را بر عدد ۲ تقسیم کنید.

در مورد پدهای ۱۰ سانتی‌متری کل ظرفیت تخلیه هوای سالن را بر عدد ۱/۲۵ تقسیم کنید.

در مورد پدهای ۵ سانتی‌متری کل ظرفیت تخلیه هوای سالن را بر عدد ۰/۷۵ تقسیم کنید.

هنرجویان بدانند که برای ماکیان، حداقل و حداکثر سرعت تهویه در سالن پرورش به ترتیب ۱/۵ و ۶ متر مکعب در ساعت به ازای هر کیلوگرم وزن زنده است. هنرجویان با استفاده از این اعداد می‌توانند به پرسش صفحه ۱۱۴ پاسخ دهند. برای پاسخ کافی است که مجموع وزن جوچه‌ها در اعداد ۱/۵ و ۶ ضرب شود تا حداقل و حداکثر سرعت تهویه در سالن پرورش بر حسب مترمکعب در ساعت به دست آید.

هنرجویان برای پاسخ دادن به پرسش صفحه ۱۱۵ با توجه به این موضوع که تهویه مورد نیاز برای بوقلمون‌های تجاری، ۷/۵ مترمکعب در ساعت به ازای هر کیلوگرم وزن زنده می‌باشد، کافی است مجموع وزن نهایی بوقلمون‌ها را در عدد ۷/۵ ضرب کنند.

از هنرجویان بخواهید فعالیت تنظیم هوای داخل سالن پرورش ماکیان را مطابق ترتیب توصیه شده در کتاب درسی انجام دهند.

- هنگام ورود به سالن وضعیت رفتاری پرندگان معیار بسیار مناسبی از تنظیم دما، رطوبت، نور و تهویه است.
- نظارت دقیق بر کار هنرجویان داشته باشید کوچکترین اشتباه در این مورد ممکن است موجب خسارات و تلفات شدیدی شود.
- اجرای فعالیت کارگاهی فراگیران را هدایت و نظارت کرده و عملکرد آن را در قالب نمودار برگ فهرست مورد سنجش و ارزیابی قرار دهید.

مروری بر آموخته‌های پیشین یا یافته‌های نوین

- دما
- رطوبت
- تهویه

نمونه برگ ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی بررسی دستورالعمل‌های مربوط به شرایط محیطی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره	اهداف عملکردی		نام خانوادگی هنرجویان به تفکیک گروه	شماره گروه
		شایستگی‌های فنی	شایستگی‌های غیرفنی		
فنی	.....	۷	۱ استفاده از لباس کار مناسب	نشاط	۱
غیر فنی	بررسی تهویه	۶	۲ به کارگیری فناوری‌های مناسب	عمرانی	
فنی	بررسی نور	۵	۳ استفاده از سوخت استاندارد جهت کاهش آلودگی هوا	رفیعی	
غیر فنی	بررسی رطوبت	۴	۴ مسئولیت پذیری	غلامی	۲
.....	بررسی دما	۳	۵ آماده کردن وسایل کار	حسن پور	
	بررسی وضعیت رفتاری پرندگان	۲	۶ به کارگیری فناوری‌های مناسب	بیرامی	۳
	.....	۱	۷ استفاده از لباس کار مناسب	.....

نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی تنظیم دستگاه‌های کنترل شرایط محیطی

نتایج گروه از ۳ نمره	اهداف عملکردی		نام خانوادگی هنرجویان به تفکیک گروه	شماره گروه
	نتایج فردی از ۳ نمره	شایستگی‌های غیر فنی			شایستگی‌های فنی
		۱ آماده کردن وسایل کار		۱
		۲ به کارگیری فناوری‌های مناسب		
		۳ استفاده از سوخت استاندارد جهت کاهش آلودگی هوا		۲
		۴ مسئولیت‌پذیری		
		۵ استفاده از لباس کار مناسب		۳
		۶ تنظیم دما		
		۷ تنظیم رطوبت		
		۸ تنظیم نور		
		۹ تنظیم تهویه		
		۱۰ تنظیم دما		
		۱۱ تنظیم رطوبت		
		۱۲ تنظیم نور		
		۱۳ تنظیم تهویه		
		۱۴ تنظیم دما		
		۱۵ تنظیم رطوبت		
		۱۶ تنظیم نور		
		۱۷ تنظیم تهویه		
		۱۸ تنظیم دما		
		۱۹ تنظیم رطوبت		
		۲۰ تنظیم نور		
		۲۱ تنظیم تهویه		
		۲۲ تنظیم دما		
		۲۳ تنظیم رطوبت		
		۲۴ تنظیم نور		
		۲۵ تنظیم تهویه		
		۲۶ تنظیم دما		
		۲۷ تنظیم رطوبت		
		۲۸ تنظیم نور		
		۲۹ تنظیم تهویه		
		۳۰ تنظیم دما		
		۳۱ تنظیم رطوبت		
		۳۲ تنظیم نور		
		۳۳ تنظیم تهویه		
		۳۴ تنظیم دما		
		۳۵ تنظیم رطوبت		
		۳۶ تنظیم نور		
		۳۷ تنظیم تهویه		
		۳۸ تنظیم دما		
		۳۹ تنظیم رطوبت		
		۴۰ تنظیم نور		
		۴۱ تنظیم تهویه		
		۴۲ تنظیم دما		
		۴۳ تنظیم رطوبت		
		۴۴ تنظیم نور		
		۴۵ تنظیم تهویه		
		۴۶ تنظیم دما		
		۴۷ تنظیم رطوبت		
		۴۸ تنظیم نور		
		۴۹ تنظیم تهویه		
		۵۰ تنظیم دما		

توجه: نمون برگ‌های ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی به صورت نمونه می‌باشد؛ لذا برحسب نوع فعالیت کارگاهی، تعداد مراحل کاری و ماهیت آنها می‌توانید آن را طراحی و تدوین کنید. تعداد ردیف‌ها در شایستگی‌های فنی و غیر فنی محدودیت ندارد و هرچه تعداد بیشتر باشد، سنجش دقیق‌تر خواهد بود. میانگین سنجش‌های مرحله‌ای می‌تواند به‌عنوان سنجش پایانی در برخی از پودمان‌ها باشد.

ارزشیابی مرحله‌ای

در این مرحله فراگیران به‌صورت فردی یا گروهی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرند. این ارزشیابی فرایند محور بوده یعنی در ضمن انجام عملیات در قالب نمون برگ‌های ارزشیابی و همچنین از روی نمونه کار انجام شده، قابل ارزیابی است.

بررسی گزارش کارها می‌تواند به هنرآموز در قضاوت بهتر کمک کند. در نتیجه نیاز به یک زمان مجزا و افزون بر زمان آموزش برای ارزشیابی نیست. در ارزشیابی، علاوه بر عملکرد فنی و مهارتی، سنجش شایستگی‌های غیر فنی نیز باید مورد توجه قرار گیرد؛ زیرا پیش نیاز سنجش مهارت فنی، کسب حداقل نمره قبولی در شایستگی‌های غیر فنی است. شاخص‌های ارزیابی و معیار نمره‌گذاری ارزشیابی در این مرحله کاری در جدول زیر آمده است.

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	ردیف
۱	بررسی دستورالعمل‌های مربوط به کنترل شرایط محیطی	دستورالعمل پرورش، اینترنت، کتب پرورش ماکیان	- شایستگی کامل	تطابق شرایط محیطی سالن پرورش با دستورالعمل	۳
			- شایسته	تطابق نسبی شرایط محیطی سالن پرورش با دستورالعمل	۲
			- نیازمند آموزش	عدم تطابق شرایط محیطی سالن پرورش با دستورالعمل	۱

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	ردیف
۲	تنظیم دستگاه‌های کنترل شرایط محیطی	هیتر، دستگاه‌های خنک کننده، مه‌پاش، هواکش، دیمر، سالن پرورش، لوکس سنچ	- شایستگی کامل	تنظیم دقیق دما، رطوبت نسبی، نور و تهویه برای هر سن	۳
			- شایسته	تنظیم نسبی دما، رطوبت نسبی، نور و تهویه برای هر سن	۲
			- نیازمند آموزش	تنظیم نادرست دما، رطوبت نسبی، نور و تهویه برای هر سن	۱

هدف توانمندسازی: حسگرهای کنترل کننده شرایط محیطی را بررسی کند.

محل آموزش

کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، سالن پرورش ماکیان.

موارد پیشنهادی

- درس را با نام و یاد خداوند شروع کنید.
- توضیح دهید که کنترل شرایط محیطی سالن‌های پرورش ماکیان اهمیت فوق‌العاده‌ای در سوددهی دوره پرورش خواهد داشت.
- تهویه، دما، رطوبت و روشنایی در طول دوره پرورش باید مورد توجه قرار گیرند.
- با استفاده از تجهیزاتی چون ترموستات، دماسنج، رطوبت‌سنج، تایمر، دیمر، لوکس‌سنج و مانند آن شرایط محیطی را می‌توان کنترل کرد.
- البته حسگرها و کنترل‌کننده‌های هوشمند تنظیم تهویه، دما، رطوبت و روشنایی نیز به طور خودکار عمل می‌کنند.
- حسگرهای کنترل‌کننده شرایط محیطی را با نمایش اسلاید و فیلم به هنرجویان نشان دهید.
- هنرجویان تمام تلاش خود را به کار ببرند تا تنظیم دما، رطوبت، نور و تهویه سالن پرورش ماکیان را مطابق دستورالعمل پرورش انجام دهند.
- پس از توجیه ضرورت انجام کار، ادامه کلاس را برای انجام فعالیت کارگاهی بررسی حسگرهای کنترل‌کننده شرایط محیطی در سالن پرورش ماکیان دنبال کنید. بدیهی است که قبل از خروج از کلاس، موارد ایمنی، زیست‌محیطی، سازماندهی گروهی و تدوین گزارش را به هنرجویان یادآوری کنید و بر صحت و دقت آنها در انجام کار نظارت کنید.
- هنرجویان ابتدا وسایل کار عملی را آماده کنند.
- لباس کار مناسب بپوشند و دما را با استفاده از دماسنج بررسی کنند.
- درصد رطوبت هوا و حسگر مربوط به آن را با استفاده از رطوبت‌سنج بازبینی کنند.
- کنترل‌کننده نور شامل حسگر، تایمر و دیمر را با استفاده از لوکس‌سنج بررسی کنند.
- با استفاده از حسگرهای اکسیژن، گاز آمونیاک و مانند آن تهویه محل پرورش را بررسی کنند.
- برای بررسی دما، رطوبت، نور و تهویه مناسب می‌توانند به جداول موجود در واحد یادگیری مراجعه کنند.
- تمامی موارد ایمنی و حفاظتی توسط هنرجویان انجام پذیرد.
- ضمن انجام فعالیت، اقدام به ارزیابی مرحله‌ای فراگیران در قالب نمودار ارزشیابی مرحله‌ای نمایید. بدیهی است که نقش نظارتی و هدایتی شما محفوظ بوده و از انحراف هنرجویان یا بدآموزی آنها ضمن توجه به نوآوری و بروز خلاقیت‌ها، ممانعت می‌شود. مواردی چون سرعت کار مناسب، همفکری، مشارکت در انجام کار گروهی از عوامل مورد ارزیابی می‌باشد.

مروری بر آموخته‌های پیشین یا یافته‌های نوین

- رطوبت‌سنج
- دماسنج
- تایمر
- لوکس‌سنج

نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای توانمندسازی بررسی حسگرهای کنترل کننده شرایط محیطی

نام خانوادگی هنرجویان به تفکیک گروه	شماره گروه	اهداف عملکردی																
		شایستگی‌های غیر فنی				شایستگی‌های فنی												
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸									
		استفاده از لباس کار مناسب	رعایت کردن نکات ایمنی	استفاده از تجهیزات کم مصرف	به کار گیری فناوری های مناسب	آماده کردن وسایل مورد نیاز	کنترل و بررسی دما	کنترل و بررسی رطوبت	کنترل و بررسی نور	کنترل و بررسی نرخ تهویه	تطبيق با استانداردهای موجود	.....					

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	بررسی حسگرهای کنترل کننده شرایط محیطی	دماسنج، رطوبت‌سنج، حسگرها، ترموستات، تایمر، دیمر، سالن پرورش، لوکس‌سنج	- شایستگی کامل - شایسته	حفظ شرایط محیطی مطلوب (دما، رطوبت نسبی، تهویه، نور) حفظ شرایط محیطی نسبتاً مطلوب (دما، رطوبت نسبی، تهویه، نور)	۳ ۲
			- نیازمند آموزش	ایجاد شرایط محیطی نامطلوب (دما، رطوبت نسبی، تهویه، نور)	۱

هدف توانمندسازی: اطلاعات مربوط به شرایط محیطی سالن پرورش را ثبت نماید.

محل آموزش

کلاس درس با امکانات نمایشی یا واحد سمعی و بصری، سالن پرورش ماکیان.

موارد پیشنهادی

- برای درک بهتر این واحد یادگیری لازم است از اهمیت ثبت روزانه شرایط محیطی (دما، رطوبت نسبی و...) به عنوان بخشی از برنامه پرورش ماکیان (شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین) برای هنرجویان توضیح دهید.
- پس از مقدمات آغارین مطابق طرح درس روزانه، تصویری از یک نمون برگ کنترل شرایط محیطی در سالن پرورش ماکیان را به هنرجویان نشان دهید.
- نمون برگي که دارای کلیه اطلاعات جوجه اعم از نام گله مادر، نام شرکت جوجه کشی، نوع ماکیان (شترمرغ، بوقلمون، کبک و بلدرچین)، تاریخ ورود جوجه، تعداد کل جوجه، شماره سالن، تاریخ ثبت اطلاعات، سن پرنده، ساعت ثبت، حداقل و حداکثر دما، حداقل و حداکثر رطوبت، شدت نور و تهویه باشد.

نمون برگ کنترل شرایط محیطی در سالن پرورش ماکیان

نام گله مادر: تاریخ جوجه ریزی:		نام شرکت جوجه کشی: تعداد کل جوجه:		نوع ماکیان: سالن شماره:					
رند	پرنده (روز)	تاریخ ثبت	تاریخ ثبت (روز)	رطوبت (درصد)	دما (درجه سانتیگراد)	تهویه	ملاحظات		

- اجازه دهید هنرجویان نمون برگها را تجزیه و تحلیل کنند.
- روش های ثبت و ذخیره اطلاعات که شامل ثبت دفتری و در رایانه است را برای هنرجویان توضیح دهید.
- پس از جمع بندی مباحث نظری، کلاس درس را در سالن پرورش ماکیان دنبال کنید.
- هنرجویان نمون برگهای مخصوص ثبت اطلاعات را با دقت تکمیل کنند.
- در صورت نامناسب بودن هر کدام از عوامل محیطی در سالن پرورش (دما، رطوبت، تهویه، روشنایی)، آن را تنظیم کنند.
- پس از پایان کار از هنرجویان بخواهید تا نمون برگها را داخل زونکن و کمد بایگانی کنند.
- یادآور شوید که تکمیل نمون برگها مهم ترین فعالیتی است که اطلاعات ارزشمندی را برای برنامه ریزی و مدیریت واحد پرورش ماکیان فراهم می کند.
- ضمن انجام فعالیت کارگاهی توسط هنرجویان، اقدام به ارزیابی مرحله ای آنها در قالب نمون برگ ارزشیابی مرحله ای کنید. بدیهی است که نقش نظارتی و هدایتی شما محفوظ

بوده و از انحراف فراگیران یا بدآموزی آنها ضمن توجه به نوآوری و بروز خلاقیت‌ها، ممانعت می‌شود. مواردی چون توجه به تکمیل دقیق و صحیح نمون برگ‌ها، سرعت کار مناسب، همفکری، همکاری در انجام کار گروهی از عوامل مورد ارزیابی می‌باشد.

مروری بر آموخته‌های پیشین یا یافته‌های نوین

■ ثبت اطلاعات

نمون برگ ارزشیابی مرحله‌ای مستندسازی

نتایج گروه از ۳ نمره	نتایج فردی از ۳ نمره	اهداف عملکردی								نام خانوادگی هنرجویان به تفکیک گروه	شماره گروه			
		شایستگی‌های فنی				شایستگی‌های غیرفنی								
		۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۱		
فنی	غیرفنی	.....	بایگانی اطلاعات	بررسی و ثبت تپوپه	بررسی و ثبت شدت و مدت نور	بررسی و ثبت رطوبت نسبی هوا	بررسی و ثبت دما	تهیه نمون برگ‌ها	مسئولیت‌پذیری	رعایت کردن نکات ایمنی	به کارگیری فناوری‌های مناسب	استفاده از لباس کار مناسب		
													۱	نشاط
														عمرانی
														رفیعی
														۲
														غلامی
														حسن‌پور
														بیرامی
														۳
													

آزمون ارزیابی عملکرد

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۴	مستندسازی	نمون برگ‌های مربوط به ثبت اطلاعات حسگرها، دماسنج، رطوبت‌سنج، حسگرها، ترموستات، تایمر، دایمر، سالن پرورش، لوکس سنج	- شایستگی کامل	ثبت روزانه شرایط محیطی (دما، رطوبت نسبی و...)	۳
			- شایسته	ثبت نامنظم شرایط محیطی (دما، رطوبت نسبی و...)	۲
			- نیازمند آموزش	عدم ثبت روزانه شرایط محیطی (دما، رطوبت نسبی و...)	۱

ارزشیابی شایستگی تأمین و کنترل شرایط محیطی سالن پرورش ماکیان

شرح کار:

- ۱ بررسی دستورالعمل‌های مربوط به کنترل شرایط محیطی
- ۲ تنظیم و کنترل دقیق وسایل گرمایشی، سرمایشی و هواکش‌ها و روشنایی
- ۳ بررسی کنترل‌کننده‌ها
- ۴ ثبت اطلاعات

استاندارد عملکرد:

کنترل دقیق شرایط محیطی به صورت روزانه

شاخص‌ها:

- ۱ تنظیم دقیق دما، رطوبت نسبی، تهویه و برنامه نوری
- ۲ کار با دستگاه‌های کنترل‌کننده شرایط محیطی
- ۳ درستی عملکرد دستگاه‌های کنترل‌کننده شرایط محیطی
- ۴ کامل بودن نمون برگ‌های مربوط

شرایط انجام کار:

سالن پرورش ماکیان، هواکش، لامپ، دیمر، رطوبت‌سنج، دستگاه گرمایشی، رطوبت‌ساز.

ابزار و تجهیزات:

وسایل گرمایشی، سرمایشی، دماسنج، رطوبت‌سنج، تایمر، نمون برگ‌های مربوط به ثبت شرایط محیطی.

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	دریافت و بررسی دستورالعمل‌های مربوط به شرایط محیطی	۲	
۲	تنظیم دستگاه‌های کنترل شرایط محیطی	۱	
۳	بررسی حسگرهای کنترل شرایط محیطی	۱	
۴	مستندسازی	۲	
	<p>شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</p> <p>استفاده از لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، اهمیت دادن به ابزار و وسایل کار، نگهداری فناوری‌های به کار گرفته شده، به‌کارگیری فناوری‌های مناسب، استفاده از تجهیزات کم مصرف، استفاده از روش‌های کاهش بو، استفاده از استاندارد سوختی جهت کاهش آلودگی هوا، امانت‌داری، حفظ تجهیزات سالن و محل پرورش ماکیان.</p>		۲
	میانگین نمرات		*

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