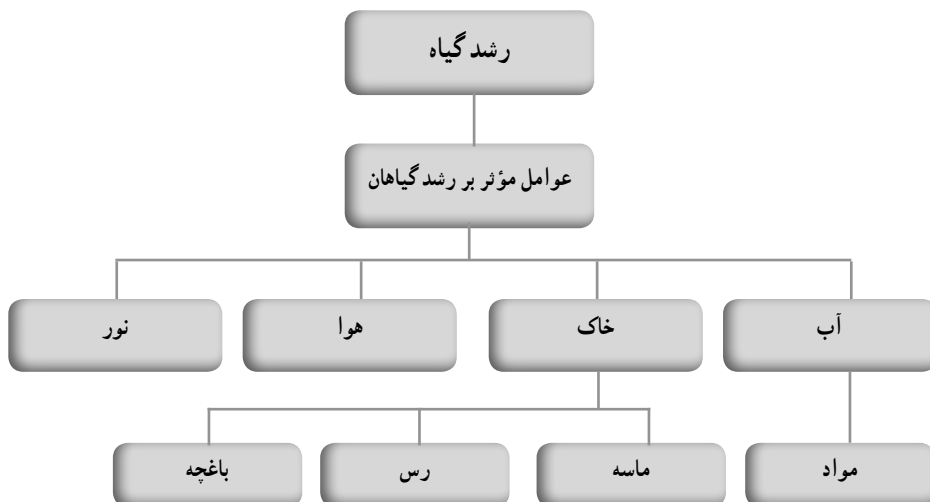


بکارید و بخورید

درس ۱۱





مطالب مرتبط با رشد گیاهان در سال‌های قبل :

سال اول

- ☐ گیاه، ریشه، ساقه و برگ دارد.
- ☐ بعضی از گیاهان گل و میوه دارند.
- ☐ گیاهان با رشد تغییر می‌کنند.
- ☐ گیاهان برای ما فایده‌های زیادی دارند.
- ☐ در حفاظت از گیاهان بکوشیم.

سال دوم

- ☐ برای نگهداری از گیاهان نور مناسب، آب کافی و خاک خوب لازم است.
- ☐ رشد گیاهان قابل اندازه‌گیری است.
- ☐ یکی از راه‌های تکثیر گیاهان، قلمه زدن است.

سال سوم

- ☐ ریشه گیاهان راست یا افشان است.
- ☐ ساقه‌ها ممکن است علفی یا چوبی باشند.

□ برگ‌ها باریک، پهن یا سوزنی شکل هستند.

سال چهارم

□ از رشد دانه، گیاه به وجود می‌آید.

اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود، در فرایند آموزش این درس بتوانند :

با انجام فعالیت‌های گوناگون (انجام آزمایش طبق دستورالعمل/جمع‌آوری اطلاعات/گفت‌وگو/...) با اثر عوامل مؤثر بر رشد گیاه (آب، خاک، نور و هوا) و شرایط مناسب برای رشد گیاهان آشنا شوند.

پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

□ گیاهی را بکارند، شرایط لازم برای رشد آن را فراهم کنند و به حفظ و نگهداری از آن علاقه نشان دهند.

جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم/حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۸۵	—	مشاهده تصویر و گفت‌وگو		استفاده از خوراکی‌های زراعی و باغی برای شروع در کلاس	—
۸۶	—	گفت‌وگو درباره موارد لازم برای رشد گیاهان		استفاده از یک گلدان در کلاس، به‌جای تصویرهای کتاب	—
۸۷	گیاهان برای رشد، به آب نیاز دارند.	قسمت اول فعالیت کاوشگری : تأثیر آب بر رشد عدس		استفاده از دانه‌های مختلف در هر گروه	رشد
۸۸	بعضی از گیاهان، در آب معمولی بهتر از آب مقطر و آب شور رشد می‌کنند.	قسمت دوم فعالیت کاوشگری : تأثیر نوع آب بر رشد عدس		استفاده از دانه‌های مختلف در هر گروه	رشد

ادامه جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم/حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۸۹	برخی از گیاهان می‌توانند در آب شور یا نسبتاً شور رشد کنند.	با فعالیت گروهی و مراجعه به منابع اطلاعات جمع‌آوری کرده و نتایج آن را به کلاس ارائه کند.		مقایسه کردن رشد تحت تأثیر آب شور، در دو گیاه	-
۹۰	خاک باغچه مواد مورد نیاز برای رشد گیاه را دارد.	مقایسه سه نوع خاک رس، ماسه و باغچه	۲- (الف تا ت)، ۵، ۴- (الف و ب)، ۹	استفاده از دانه‌های دیگر	-
۹۱	خاک رس برای کشاورزی در مناطق کم باران مناسب‌تر است.	بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات در مورد خاک مناسب برای کشاورزی در مناطق کم باران	۶- (الف و ب)، ۹	کاشت دانه‌های دیگر در خاک رس و مقایسه اثر مقادیر مختلف آب بر رشد گیاهان حاصل*	-
۹۱	گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به هوا (اکسیژن) نیاز دارند.	آزمایش کردن، مشاهده و مقایسه کردن در مورد تأثیر هوا بر زنده ماندن و رشد گیاه	۱- (الف تا ت)، ۲- (الف تا ت)، ۹	استفاده از دانه‌های دیگر	-
۹۲	گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به نور نیاز دارند.	طراحی آزمایش برای بررسی نیاز گیاه به نور	۷- (الف و ب)، ۹	استفاده از دانه‌های دیگر	رشد
۹۲	در جایی که خاک آن رس زیاد دارد: ۱- می‌توان از ماسه بیشتر استفاده کرد. ۲- می‌توان گیاهی که به آب بیشتر نیاز دارد، کاشت. ۳- گیاهی که توان رشد در خاک نسبتاً شور کاشت. ۴- رس بیشتری به خاک اضافه کرد.	بحث گروهی، جمع‌آوری اطلاعات درباره کاشتن گیاه در شرایط مناسب	۶- (الف و ب)، ۹	-	-

*سه گلدان یکسان انتخاب شود. به مقدار مساوی خاک رس در آنها ریخته شود و تعداد دانه‌هایی برابر و از یک نوع در آنها کاشته شود. در ابتدا به مدت ۵ روز به مقدار مساوی به گلدان‌ها آب داده شود. از روز ششم به گلدان اول یک پیمانه، به گلدان دوم دو پیمانه و به گلدان سوم سه پیمانه کوچک آب داده شود. پس از دو هفته طول ساقه گیاهان اندازه‌گیری و نمودار ستونی رشد طولی ساقه آنها رسم و مقایسه گردد.

دانستنی‌های ویژه معلم

از عوامل مؤثر بر رشد گیاهان می‌توان آب، خاک مناسب، هوا و نور را نام برد. آب مناسب بایستی نه چندان قلیایی و نه چندان اسیدی باشد. همچنین در مورد بیشتر گیاهان خاک نباید شور باشد. منظور از خاک شور، خاکی است که دارای املاح سدیم و پتاسیم زیاد باشد. برخی از گیاهان قادرند در محیط شور یا نسبتاً شور رشد کنند، مثلاً گیاه جو از دسته گیاهانی است که می‌تواند در خاک نسبتاً شور رشد کند و محصول دهد. در میان گیاهان، عده‌ای حتی برای رشد و تولید محصول، نیاز به خاک شور دارند. به عنوان مثال، گیاهانی از خانواده اسفناجیان از این دسته گیاهان هستند.

وجود املاح معدنی در خاک برای رشد گیاه، ضرورت دارد. خاک مناسب برای کاشتن گیاهان، معمولاً خاک مخلوط است که نسبت مناسبی از ماسه، رس و کود دارا باشد. کود از تجزیه بدن موجودات زنده و بقایای آنها به وجود آمده و مواد لازم برای رشد گیاه را داراست. لازم به ذکر است که امروزه استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی توسط کشاورزان و باغ‌داران موجب آلودگی محیط زیست شده است. از این رو معلمان عزیز بایستی این دیدگاه را در دانش‌آموزان ایجاد نمایند که استفاده از این دسته کودها به بهانه افزایش محصول بایستی به‌طور محدود صورت گیرد. البته امروزه به منظور کاهش آلودگی زیست محیطی از کودهای زیستی مانند کمپوست استفاده می‌گردد. دسته‌ای از این کودها توسط نوعی کرم خاکی که بر روی زباله‌های تر رشد می‌کند، تولید می‌شوند. این کرم ضمن خرد کردن اجزای زباله‌ها با افزودن مدفوع خود، نوعی از این کودها را که ورمی کمپوست نامیده می‌شوند، تولید می‌نماید. این نوع کودها باعث آلودگی در محیط زیست نمی‌شوند و از طرفی با این روش از انباشتگی زباله نیز جلوگیری می‌گردد.

بعضی از خاک‌ها مدت زمان بیشتری آب را در خود حفظ می‌نمایند. خاکی که درصد بالاتری از ماسه داشته باشد، سریع آب خود را از دست می‌دهد، ولی خاکی که مقدار بیشتری رس دارا باشد، مدت بیشتری آب را در خود نگه می‌دارد. به همین دلیل خاک مخلوط برای کشاورزی مناسب‌تر است. البته چنانچه در منطقه‌ای میزان بارندگی کم باشد، معمولاً گیاهان در خاک‌هایی که میزان رس بیشتری داشته باشند، بهتر رشد می‌نمایند.

گیاهان برای رشد خود نیاز به هوا دارند. منظور از هوا، گاز اکسیژن است که برای همه موجودات زنده از جمله گیاهان لازم است. گیاهان نیز مانند همه موجودات زنده در عمل تنفس اکسیژن دریافت می‌کنند و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کنند. لازم به ذکر است که گیاهان از گاز کربن دی‌اکسید موجود در هوا برای انجام فتوسنتز (غذاسازی) استفاده می‌کنند. در مورد غذاسازی گیاهان در سال ششم بحث شده است. نور نیز برای رشد گیاهان لازم است؛ زیرا در صورت فقدان نور کافی، کلروفیل (سبزینه) موجود در گیاه

کاهش می‌یابد یا از بین می‌رود. سپس فتوسنتز کاهش می‌یابد و در صورت کم شدن غذاسازی، رشد گیاه به علت کمبود تغذیه، کاهش یافته یا حتی از بین می‌رود.

راهنمای آموزش

آمادگی از قبل

برای اجرای فعالیت‌های این درس دانش‌آموزان باید به کمک خانواده یا معلم خود تعدادی گلدان پلاستیکی کوچک، مقداری خاک باغچه، ماسه و خاک رس، تعدادی دانه عدس، دستکش پلاستیکی، نمک و آب تهیه نمایند. برای انجام این فعالیت‌ها چنانچه شرایط مناسب (گلخانه یا اتاق مناسب برای رشد گیاهان) وجود دارد، می‌توان گلدان‌ها را در آنجا قرار داد. در صورتی که این فضا وجود ندارد می‌توان قسمتی از فضای کلاس را که برای انجام این گونه فعالیت‌ها مناسب است در نظر گرفت. از آنجا که این فعالیت‌ها به‌طور گروهی صورت می‌گیرد، معلم محترم باید دانش‌آموزان را گروه‌بندی کرده و به اعضای گروه مسئولیتی واگذار گردد.

صفحه ۸۶

در این درس ابتدا یک موقعیت برای شروع آموزش در نظر گرفته شده است. از آنجا که رویکرد این درس، کاوشگری است، می‌توان با قرار دادن دانش‌آموزان در این شرایط در ذهن آنان ایجاد سؤال نمود و تدریس را آغاز کرد. به‌طوری که «سؤال چرا برخی شمعدانی‌ها رشد کمتری دارند؟» برای آغاز فرایند کاوشگری منظور شده است. در این درس تأکید بر کار گروهی، ایجاد همفکری و رفاقت در بین دانش‌آموزان است.

گروه‌ها برای پاسخ‌گویی به این پرسش، پیش‌بینی‌های زیر را عنوان کردند:

خاک گلدان‌ها روی رشد شمعدانی اثر دارد، پس خاک آنها تفاوت داشته است.

هرچه به گیاه آب بیشتری بدهیم، بیشتر رشد می‌کنند.

نور بر روی رشد گیاه اثر می‌گذارد، بنابراین برخی از گیاهان نور کافی نداشته‌اند.

ممکن است در کلاس شما پیش‌بینی‌های بیشتری مطرح گردد.

علاوه بر این از طریق مشارکت دادن دانش‌آموزان در بحث گروهی با انجام فعالیت نیز می‌توان تدریس را شروع کرد.

در صفحه بعد برای هر یک از فعالیت‌های این درس به مطالب پیشنهادی اشاره می‌شود:

کاوشگری: فعالیت از نوع هدایت شده می‌باشد. در این کاوشگری باید به این نکات توجه نمود:

- ۱- پنج گلدان را که کاملاً از نظر اندازه و جنس یکسان هستند، تهیه شود. ۲- به مقدار مساوی خاک در آنها ریخته شود. ۳- نوع خاک همه گلدان‌ها باید یکسان باشد. ۴- دانه‌های عدس را بایستی به فاصله مساوی و عمق یکسان در داخل خاک کاشت.

- ۵- در قسمت اول، آبیاری گلدان‌ها به‌طور یکسان از نظر مقدار و تعداد دفعات آبیاری صورت گیرد.
- ۶- این کار به مدت ۱۰ تا ۱۳ روز ادامه یابد. دانش‌آموزان بایستی مشاهدات خود را در جدولی مانند جدول کتاب، یادداشت نمایند.

لازم به ذکر است که مشاهده از نوع کیفی است (سالم و شاداب بودن). سپس از دانش‌آموزان خواسته شود تا با توجه به جدول از مشاهدات خود در قالب جمله یا جملاتی نتیجه‌گیری خود را بیان کنند.

توجه داشته باشید که معلم باید جهت ایجاد نگرش مثبت در مورد حفظ و نگهداری گیاهان، بر تأمین شرایط مناسب برای ادامه رشد گیاهان تأکید نماید.

در قسمت دوم این کاوشگری در سه گلدان باقی مانده که گیاهان آنها سر از خاک در آورده‌اند، هر سه روز یکبار به ترتیب آبیاری با آب مقطر، آب معمولی و آب شور به مدت ۱۰ تا ۱۳ روز ادامه یابد. پس از طی این مدت طول ساقه‌ها اندازه‌گیری گردد. در هر گلدان میانگین طول ساقه‌ها محاسبه گردد و نتیجه در جدولی مانند جدول صفحه ۸۸ نوشته شود. دانش‌آموزان بایستی برای مقایسه نتایج آبیاری با سه نوع آب با استفاده از جدول، یک نمودار ستونی مانند نمودار صفحه ۸۹ رسم نمایند. در این صورت می‌توانند بفهمند که در کدام گلدان، گیاهان رشد بیشتر و در کدام رشد کمتری داشته‌اند.

برای استفاده از آب مقطر می‌توان آن را به‌طور آماده خریداری کرد. همچنین می‌توان آن را از آزمایشگاه‌هایی که دستگاه آب مقطرگیری دارند، تهیه کرد. در غیر این صورت می‌توان برفک یخچال را ذوب کرد یا پس از تبخیر آب کتری، بخارات را سرد و جمع‌آوری نمود. به منظور تهیه آب نمک، می‌توان یک قاشق مرباخوری نمک را در نصف لیوان آب حل کرد. در طی مراحل اجرای این کاوشگری انتظار می‌رود، دانش‌آموزان با کنترل شرایط کاوشگری آشنا شوند، به‌طوری که همواره همه عوامل در کاوش را ثابت نگه دارند و فقط یک عامل را تغییر دهند. از سوی دیگر از طریق یادداشت کردن یافته‌ها در جدول و همچنین رسم نمودار و نتیجه‌گیری از آنها در برقراری ارتباط، مهارت کسب می‌کنند.

در این کاوشگری‌ها معلم می‌تواند از دانه‌های دیگر نیز استفاده کند. همچنین هر گروه در کلاس می‌تواند، یک نوع دانه را بکار و نتایج کاشت گیاهان گوناگون در کلاس مقایسه گردد.

برای اجرای این فعالیت می‌توان از فضای آزمایشگاه، گلخانه یا گوشه‌ای از کلاس یا حیاط مدرسه

استفاده کرد.

صفحه ۸۹

جمع آوری اطلاعات: معلمان می‌توانند دانش‌آموزان را در استفاده از کتاب‌ها، مجلات و اینترنت راهنمایی نمایند. معلم بایستی توجه دانش‌آموزان را به بررسی بیشتر در مورد گیاهان بومی منطقه خود جلب نماید. از سوی دیگر با توجه به اینکه، احتمالاً دانش‌آموزان ممکن است فهرست‌های وسیع و متفاوتی در این مورد با خود به کلاس بیاورند، معلم نیز باید مانند دانش‌آموزان در این مورد اطلاعات جمع‌آوری نماید و مطالعه کاملی داشته باشد؛ مثلاً گیاه جو از گیاهانی است که می‌تواند در شرایط نسبتاً شور رشد نماید. گیاهان خانواده اسفناج نیز در خاک‌هایی که نمک زیاد دارند رشد می‌کنند.

صفحه ۹۰

کاوشگری: در این فعالیت کاوشگری، ۱- مقدار خاک هر سه گلدان، ۲- جنس گلدان‌ها ۳- نوع دانه‌ای که کاشته می‌شود، ۴- عمق و فاصله کاشت یکسان باشد، ۵- شرایط نگهداری گلدان‌ها نیز از نظر مقدار و نوع آب آبیاری هم باید یکسان باشد. محاسبه میانگین طول ساقه‌ها و رسم نمودار با استفاده از اعداد موجود در جدول و مقایسه نتایج مورد نظر توسط دانش‌آموزان اهمیت دارد. در این کاوشگری‌ها معلم می‌تواند از دانه‌های دیگر نیز استفاده کند. همچنین هر گروه در کلاس می‌تواند، یک نوع دانه را بکارد و به این ترتیب نتایج کاشت گیاهان گوناگون در کلاس مقایسه گردد. برای اجرای این فعالیت می‌توان از فضای آزمایشگاه، گلخانه یا گوشه‌ای از کلاس یا حیاط مدرسه استفاده کرد.

صفحه ۹۱

فکر کنید: در پاسخ به پرسش مطرح شده در فکر کنید این صفحه باید گفت، خاکی که ماسه کمتری دارد، می‌تواند آب را به مدت و به مقدار بیشتر در خود جای دهد (می‌توانید در ارزشیابی از دانش‌آموزان در این فعالیت از معیارهای شناسه ۴ استفاده کنید).

فعالیت: در فعالیت مطرح شده در این صفحه باید ۱- دو ظرف پلاستیکی بزرگ و شفاف تهیه شود. ۲- دو گلدان هم اندازه و یک جنس که هر کدام دارای یک گیاه عدس رشد یافته تقریباً یکسان هستند، تهیه شود. ۳- یکی درون ظرف پلاستیکی که در آن بسته و دیگری در درون ظرف پلاستیکی دیگر که در آن باز است، قرار گیرند. در این آزمایش یک مشاهده کیفی مورد نظر است و پس از چند روز، نتیجه حاصل بایستی توسط دانش‌آموزان ارائه گردد. آنها مشاهده خواهند کرد که گلدان زیر سرپوش پُرمرده شده و در حال از بین رفتن است.

با توجه به اینکه ۲۱ درصد از حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد، گیاهان نیز مانند همه موجودات زنده

دیگر از این اکسیژن برای تنفس استفاده می کنند. هوا از طریق روزنه هایی که رو و پشت برگ ها وجود دارند با گیاه مبادله می شود.

صفحه ۹۲

کاوشگری : در کاوشگری این صفحه از دانش آموزان انتظار می رود تا بتوانند با توجه به آنچه تاکنون یاد گرفته اند، یک کاوشگری مستقل را طراحی نمایند.

از طراحی هایی که می توان انجام داد این است که بر رو و پشت برگ های یک گیاه شمعدانی با کلیپس، مقوای سیاه نصب کرد. پس از آنکه چند روز این گلدان و گلدان فاقد این مقواها را پشت پنجره قرار دهید، خواهید دید که پس از باز کردن مقواهای سیاه رنگ برگ ها زرد شده و این گلدان نیز پژمرده به نظر می رسد. بهتر است از کیسه سیاه برای پوشاندن گیاه استفاده نکنید؛ زیرا به طور هم زمان گیاه را از نور و هوا محروم می کنید، که در این صورت دانش آموزان، در گرفتن نتیجه گیری درست دچار اشکال می شوند.

صفحه ۹۲

فکر کنید : در قسمت اول این فکر کنید، پاسخ ها می تواند شامل این موارد باشد : ۱- باید گیاهی را انتخاب کرد که در خاک با رس زیاد می تواند رشد کند. ۲- می توان آن خاک را با مقداری ماسه و کود یا خاک باغچه مخلوط نمود.

در مورد سؤال دوم دانش آموزان می توانند پاسخ دهند ۱- می توان گیاهانی مانند چغندر و اسفناج را که می توانند در خاک شور رشد کنند، انتخاب کرد.

در مورد سؤال سوم دانش آموزان می توانند پاسخ دهند ۱- می توان گیاهانی را انتخاب کرد که نیاز به آب کمتری دارند ۲- می توان خاک آنجا را با مقداری رس مخلوط کرد.

در هر حال دانش آموزان می توانند بسته به محل زندگی خود از گیاهان بومی منطقه خود برای هر مورد پیشنهاد دهند.

نمونه ارزشیابی این درس

معلم فعالیت و عملکرد گروه ها و هر دانش آموز را باید زیر نظر بگیرد و به منظور ارزشیابی از عملکرد آنها، جدول ارزشیابی را کامل کند. جدول پر شده صفحه بعد، نمونه ای از ارزشیابی یکی از دانش آموزان است که برای جمع آوری اطلاعات صفحه ۸۹ طراحی شده است.

جدول ارزشیابی

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
	*				الف) از منابع مرتبط و مناسب استفاده می‌کند.	جمع‌آوری اطلاعات	۶
	*				ب) اطلاعات کافی و مفید جمع‌آوری می‌کند.		
	*				پ) اطلاعات جمع‌آوری شده را به روش‌های گوناگون (روزنامه دیواری/پوستر/...) ارائه می‌دهد.		
	*				ت) می‌تواند به پرسش‌های مناسب و مرتبط درباره اطلاعات جمع‌آوری شده، پاسخ دهد.		
نوبت را رعایت نمی‌کند.		*			ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل/ رعایت نوبت/ فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و...)	نگرش‌های فعالیت گروهی	۹