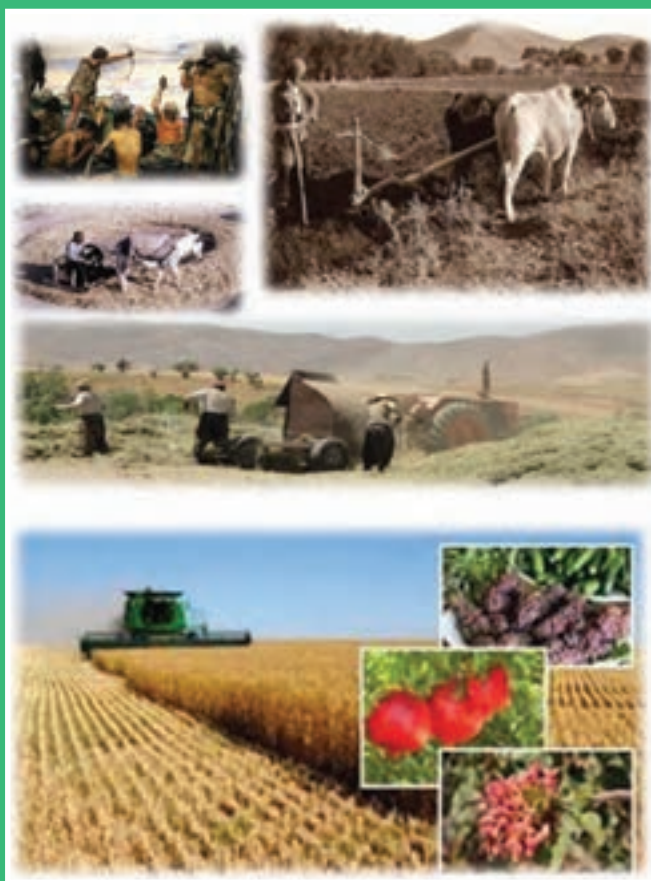


# فصل ۱

## کلیات



شایستگی های فصل اول

- ۳- ضرورت و اهمیت کشاورزی
- ۴- مکانیزاسیون در کشاورزی

- ۱- تاریخچه و روند تکامل کشاورزی
- ۲- مفاهیم و تعاریف کشاورزی

## کشاورزی

کشاورزی فعالیتی است که در جریان آن گیاهان یا حیوانات اهلی با هدف تولید مواد غذایی و تأمین دیگر نیازهای انسان مانند لباس، دارو، ابزار و مصالح، زیباسازی محیط زیست و کسب درآمد پرورش داده می‌شوند (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱- فعالیت‌های مختلف در حوزه کشاورزی

## تاریخچه کشاورزی

شواهد تاریخی نشان می‌دهد که انسان از دو میلیون سال پیش بر روی زمین زندگی می‌کند و در تمام این دوران با شکار حیوانات و استفاده از منابع گیاهی وحشی تغذیه می‌نموده است. از حدود ده هزار سال پیش به واسطه دسترسی کم به شکار، بشر شروع به کشاورزی و اهلی کردن دام نمود. اهلی کردن حیوانات و استفاده از آنها برای شخم‌زدن زمین کشاورزی، جهت نرم کردن خاک برای کاشت از دیگر اقدامات بشر بود. ابزارهای کشاورزی طراحی شده برای بهره‌گیری از نیروی حیوانات، به تدریج تبدیل به ماشین‌آلاتی برای بهره‌گیری از سوخت فسیلی برای روشن کردن تراکتورها شدند. دانش کشاورزی نیز به تولید کودهای شیمیایی منجر شد و شرایط رشد مطلوب‌تری برای گیاهان فراهم آورد. بدین ترتیب زنجیره محصولات، رشد سریع‌تری یافت و گیاهان نسبت به بیماری‌ها و انگل‌ها مقاوم‌تر شدند. به تدریج راه‌های کنترل آفات، مدیریت برتر، فراوری زمین، نگهداری خاک، چرخه محصولات و غیره توسعه یافت و تلاش‌های جدیدی درباره محصولات کشاورزی به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه صورت گرفت.

اهمیت کشاورزی در طول تاریخ به حدی بوده که در برخی منابع، کشاورزی را هدیه‌ای آسمانی و الهی به بشر می‌دانند. اما یکی از مهم‌ترین الگوهای پذیرفته شده در مورد دلیل شروع کشاورزی این است که کشت و کار به صورت یک کشف بوده که بعدها با استفاده از اندیشه خلاق و تجربه بشری توسعه پیدا کرد. طبق شواهد زیاد تاریخی، ایران یکی از قدیمی‌ترین مناطق جهان از لحاظ اهلی‌سازی گیاهان و حیوانات می‌باشد و زراعت و دامپروری همواره در ایران باستان و ایران پس از اسلام از اهمیت خاصی برخوردار بوده است.

بنا به مدارک موجود سابقه دامداری در ایران به بیش از ۷ هزار سال می‌رسد. شاید شروع دامداری در ایران جهت دسترسی دام‌ها به منابع علوفه به صورت شبانی و یا دام مهاجر و عمدتاً به صورت کوچ و ده‌نشینی بوده است. به تدریج در طی گذشت هزاران سال با توجه به نیاز زمان، مراکز کشاورزی وسیع‌تر و در کنار آن شهرها ایجاد شده است.

اولین فعالیت‌ها در زمینه امور دام در ایران از سال ۱۲۷۹ شمسی با تأسیس مدرسه فلاح مظفری (شکل ۱-۲) شروع شد که در این مدرسه دروس کشاورزی و امور دام تدریس می‌شد و تمام فارغ‌التحصیلان در مناطق روستایی مشغول فعالیت‌های تولیدی می‌شدند.



شکل ۱-۲- مدرسه فلاح مظفری

از سال ۱۳۱۴ در اداره کل فلاح، ترویج دامپروری و دامپزشکی شروع شد، ولی با توجه به کمبود متخصص بسیار محدود بوده است. در همین سال ایستگاهی در روستای حیدرآباد کرج به نام ایستگاه دامپروری حیدرآباد تأسیس و با وارد کردن نژادهای گاو و گوسفند و طیور خارجی شروع به ترویج نژادهای خارجی نموده‌اند این فعالیت‌ها ادامه پیدا کرد تا اینکه در سال ۱۳۲۰ وزارت کشاورزی تأسیس گردید.

در سال ۱۳۲۹ وزارت کشاورزی اقدام به تأسیس بنگاه دامپروری کشور و اداره کل دامپزشکی نمود. عمده فعالیت‌های این بنگاه واردات انواع نژادهای مختلف گاو، گوسفند، مرغ، خروس، ماشین جوجه‌کشی و ترویج اصول دامپروری و ایجاد واحدهای دامداری صنعتی بوده است. همچنین این بنگاه جهت ترویج فعالیت‌های خود در برخی از شهرستان‌های کشور در مورد دام‌های مختلف به تشکیل ایستگاه‌های نمایشی اقدام کرده است. شرکت‌های دولتی عمدتاً دارای نقش تجاری بودند و فعالیت‌های واردات و توزیع دام و مواد و مصالح و ابزار کار و فرآورده‌های آن را به عهده داشتند که در عمل باعث رکود فعالیت‌های تولیدی داخل و یا حداقل عدم رشد این بخش در روستاها شدند و به جای آن واحدهای تولیدی صنعتی با سیاست وابستگی به ممالک خارجی توسعه یافتند.

دستاوردهای انقلاب اسلامی در بخش کشاورزی

تا پیش از پیروزی انقلاب اسلامی به دلیل سیاست‌های نادرست رژیم پهلوی، کشاورزی کشور با ورشکستگی روبه‌رو بود و بسیاری از محصولات استراتژیک نظیر گندم و برنج از خارج وارد می‌شد و کسری فزاینده مواد غذایی به تورم قیمت این مواد در داخل کشور منجر شده بود.

از جمله دستاوردهای مهم انقلاب اسلامی در بخش کشاورزی، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- خودکفایی کشور در بخش دام و تأمین مواد غذایی و قطع واردات اقلامی نظیر گوشت قرمز، مرغ، تخم‌مرغ و شیر
- خودکفایی در تولید محصولات باغی و صادرات آن به کشورهای مختلف
- رتبه نخست تولید محصولاتی نظیر پسته، زعفران و انار در جهان
- توجه به صنعت گل و گیاه و توسعه آن
- افزایش دو برابری سطح جنگل‌کاری و احیای جنگل‌ها نسبت به قبل از انقلاب اسلامی
- در پیش گرفتن سیاست‌های حمایتی دولتمردان جمهوری اسلامی ایران از تولیدکنندگان بخش کشاورزی شامل تأمین به موقع تسهیلات، خریدهای تضمینی، حمایت از خسارت‌دیدگان خشکسالی و گسترش بیمه محصولات کشاورزی و دامی

■ خودکفایی در تولید گندم به‌عنوان یک محصول استراتژیک و تأمین امنیت غذایی

■ افزایش حداقل ۲۲۵ درصدی درآمد حقیقی خانوارهای روستاییان کشاورز

■ استفاده از روش‌های آبیاری نوین

■ افزایش فعالیت‌های آبخیزداری (حفاظت آب و خاک و ایجاد پوشش گیاهی) در حوزه‌های آبخیز

■ افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی

■ افزایش معادل ۳۰۰ درصدی میزان عملکرد تولید محصول در واحد سطح

■ کوتاه شدن دست خوانین ظالم و سرمایه‌داران استثمارگر از سر روستاییان

■ رشد ۱۹۲ درصدی حجم تولید محصولات کشاورزی

■ رشد ۱۶۹ درصدی تولیدی غلات

■ رشد ۱۳۱ درصدی تولید نیشکر و چغندر قند

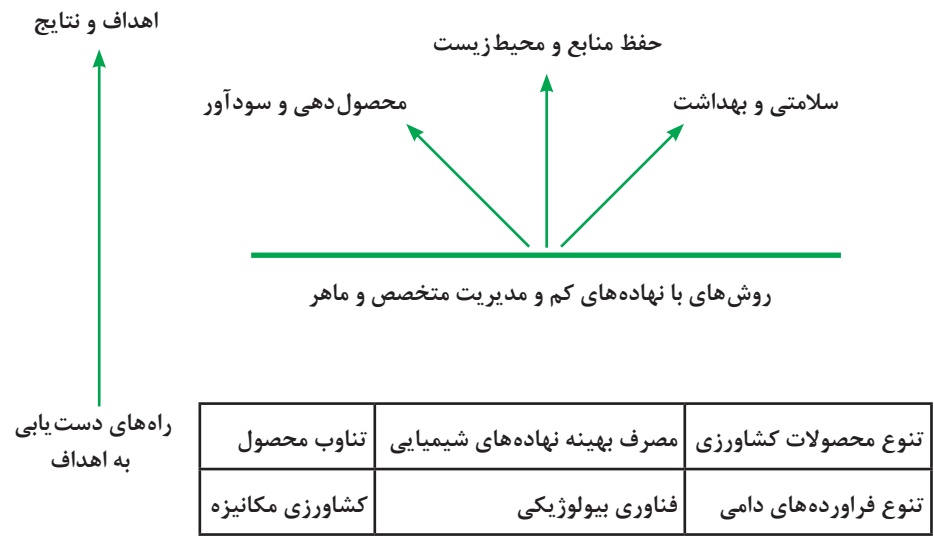
■ رشد ۲۴۱ درصدی تولید انواع سبزیجات و صیفی‌جات

به دنبال پیروزی انقلاب اسلامی و فرمان امام خمینی (قدس سره الشریف) مبنی بر کمک به روستاییان و آبادانی روستاها، نهاد جهاد سازندگی شکل گرفت. در این نهاد که بعدها به دلیل عملکرد مثبت و قابل توجه آن به وزارت جهاد کشاورزی تبدیل شد، حضور جهادگران متخصص و متعهد در صحنه توسعه عمران و آبادانی روستاها و کشاورزی، تأمین نهادهای مورد نیاز کشاورزان، اجرای طرح‌های عمرانی مختلف، توسعه صنایع تبدیلی و تکمیلی کشاورزی و انتقال دانش فنی به کشاورزان و توسعه تکنولوژی‌های جدید سبب شد که چهره کشاورزی در روستاهای ایران به تدریج تغییر یافته و امروزه به نقطه‌ای رسیده‌ایم که حداقل ۹۳ درصد محصولات مورد نیاز کشور در داخل تولید شده و کشور از وابستگی به استعمارگران خارجی رهایی نسبی پیدا کرده است.

## مفاهیم کشاورزی

کشاورزی پایدار: به‌طور کلی نظام‌هایی که دارای تولید کافی بوده و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشند،

منابع طبیعی را حفظ نموده، از محیط زیست حمایت کنند و سلامتی و رفاه انسان را دربرداشته باشند، پایدار نامیده می‌شوند (نمودار ۱-۱).



نمودار ۱-۱- مفهوم کنونی کشاورزی پایدار

**کشاورزی ارگانیک:** کشاورزی ارگانیک سیستم تولید محصولات کشاورزی و دامی است که بهداشت اکوسیستم‌های کشاورزی را هم‌زمان با تولید غذای سالم ارتقاء می‌دهد و در آن از مصرف کودهای مصنوعی، آفت‌کشها و تنظیم‌کننده‌های رشد و افزودنی‌های خوراک دام و آنتی‌بیوتیک‌ها خودداری می‌شود. به عبارت دیگر در این سیستم، تولید محصول به روش طبیعی یعنی هماهنگ با طبیعت و زنجیره طبیعی موجودات زنده صورت می‌گیرد.

در حقیقت کشاورزی ارگانیک سعی دارد با بهره‌گیری از یافته‌های علوم زیستی به صورت روش‌های پیشرفته خود را از قید ترکیبات شیمیایی که کشاورزی صنعتی را به خود وابسته کرده است رها کند و به بهبود کیفیت خاک و محصولات کشاورزی کمک نماید.



کشاورزی ارگانیک به نام‌های مختلفی چون کشاورزی زیست محیطی، کشاورزی کم‌بهره از نهاده‌های خارجی، کشاورزی آیش و کشاورزی جایگزین مطرح شده است. بدین ترتیب می‌توان گفت که کشاورزی ارگانیک یک روش مدیریت تولید می‌باشد که سلامت سازوکار کشت و محیط زیست، تنوع زیستی، و فعالیت بیولوژیکی خاک را بالا برده و توسعه می‌دهد. در کشاورزی ارگانیک استفاده از تدابیر مدیریتی برای بهره‌گیری از مواد و لوازم کشاورزی استفاده می‌شود. تولید ارگانیک بر پایه این موضوع است که یک مزرعه باید براساس برنامه مدیریت ارگانیک پیش رود که این امر



شامل یک گردش زراعی چندساله است. همچنین باید تدابیری برای ازدیاد حاصلخیزی زمین در نظر گرفته شود که می‌توان به ثابت نگه‌داشتن میزان نیتروژن، شخم عمیق، استفاده از گیاهان دو یا تک‌لیه، استفاده از گیاهان به منظور کود سبز اشاره کرد. اهداف کلی در کشاورزی ارگانیک شامل تولید غذا با کیفیت عالی، همسو و همگام با حفظ طبیعت و محیط زیست، تقویت چرخه‌های زیست محیطی، ارتقای سطح حاصلخیزی خاک، حفظ از تنوع ژنتیکی و ایجاد محیطی امن و سالم است.

کشاورزی ارگانیک، بازگشت به کشاورزی سنتی نیست. تفاوت کشاورزی ارگانیک را با کشاورزی سنتی به صورت گروهی بررسی کنید و سپس با هم کلاسی‌های خود به بحث بگذارید.

**ژنتیک:** به نظر شما چه فرقی بین گندم با عملکرد بالا و پایین، سیب مرغوب و درشت با سیب معمولی و ریز، گوسفندان با ضریب پروراندی بالا و پایین و غیره وجود دارد؟  
واقعیت این است که این تفاوت‌ها که ارزش اقتصادی مهمی نیز دارند ناشی از عوامل ژنتیکی و محیطی‌اند. عوامل ژنتیکی حامل اطلاعات زیستی هستند که از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یابند.  
**گونه:** عبارت است از افراد یک جمعیت که امکان آمیزش و تولید نتایج بارور را دارند.  
**سویه:** گروهی از افراد یک گونه که از لحاظ ژنتیکی همگن باشند. سویه‌های مختلف یک گونه ممکن است از لحاظ برخی صفات با هم متفاوت باشند اما در حالت کلی افراد یک سویه بیشترین شباهت را به هم دارند.

## اصلاح نباتات و اصلاح دام و طیور

علم و هنر تغییر و اصلاح ترکیب ژنتیکی گیاهان، دام و طیور را که برای افزایش بازده اقتصادی آنها صورت می‌گیرد، اصلاح یا به‌نژادی گویند. هدف از اصلاح نباتات و اصلاح دام و طیور عبارت از تولید واریته‌های بهتری از گیاهان و حیوانات است که برای انسان مفید هستند. این اهداف ممکن است شامل افزایش محصول، کیفیت بهتر یا قابلیت نگهداری بهتر در انبار و یا هر نوع صفت مطلوب از قبیل تولید، مقاومت بیشتر در برابر بیماری‌ها و یا استفاده بهتر از انواع مواد مغذی باشد.

### بیوتکنولوژی:

- مجموعه‌ای از روش‌هایی است که برای تولید، تغییر و اصلاح فرآورده‌ها، به‌نژادی گیاهان و جانوران و تولید میکروارگانیسم‌ها برای کاربردهای ویژه، از ارگانیسم‌های زنده استفاده می‌کند.
- کاربرد روش‌های علمی و فنی در تبدیل بعضی مواد به کمک عوامل بیولوژیک (میکروارگانیسم‌ها، یاخته‌های گیاهی و جانوری و آنزیم‌ها) برای تولید کالاها و خدمات در کشاورزی، صنایع غذایی و دارویی و پزشکی است.
- مجموعه‌ای از فنون و روش‌ها که در آن از ارگانیسم‌های زنده یا قسمتی از آنها در فرایندهای تولید، تغییر و بهینه‌سازی گیاهان و جانوران استفاده می‌شود.
- کاربرد تکنیک‌های مهندسی ژنتیک در تولید محصولات کشاورزی، فرآورده‌های دامی، صنعتی، درمانی و تشخیصی باکیفیت بالاتر و قیمت ارزان‌تر و محصول بیشتر و کم‌خطرتر است.

■ علم استفاده از میکروارگانیسم‌ها در راستای منافع انسان است. تعریف بالا از بیوتکنولوژی هر کدام به تنهایی توصیف کاملی از بیوتکنولوژی نیست، ولی با در نظر گرفتن آنها می‌توان به تعریف جامعی از بیوتکنولوژی دست یافت.

## معرفی رشته‌های گروه کشاورزی

### ماشین‌های کشاورزی

مطالعه و بررسی در زمینه کاشت و داشت گیاهان زراعی و انتخاب ارقام مناسب این گیاهان و برداشت صحیح محصولات آنها از اهداف این رشته محسوب می‌شود. ایجاد رشته امور زراعی برای تربیت دانش‌آموزانی است که بتوانند برای افزایش سطح زیرکشت محصولات اصلی کشاورزی، استفاده بهینه از زمان و بالا بردن عملکرد این محصولات در واحد سطح (هکتار) تلاش کنند. امور زراعی در کنار گرایش‌های امور باغی و امور دامی یکی از سه گرایش تولیدکننده کشاورزی است. استادان و متخصصان این گرایش معتقدند افرادی که به کار در مزرعه و آزمایشگاه علاقه‌مند باشند، در این گرایش موفق‌تر هستند.

### امور باغی

امور باغی آمیخته‌ای از علم، هنر، تجربه و مهارت در پرورش گیاهان باغی است؛ گیاهانی که شامل درختان میوه، گل‌ها و گیاهان زینتی، سبزیجات و گیاهان دارویی و ... می‌شود و دانش‌آموز رشته امور باغی با ویژگی‌ها، شرایط نگاه‌داری این دسته از گیاهان و عملیات‌هایی مثل آبیاری، کوددهی، کنترل آفات، هرس و غیره آشنا می‌شود. به این دلیل امور باغی یک رشته علمی است که باعث بهتر شدن کمیت و کیفیت محصولات باغی شده است.

امور باغی به خاطر ماهیت گیاهان به خصوص گیاهان زینتی با مسائل ذوقی سر و کار دارد. بنابراین افرادی که زمینه‌های هنری در آنها قوی است و به گل و گیاه نیز علاقه دارند، در این گرایش موفق‌تر خواهند شد.

هدف از ارائه این رشته تربیت نیروهای ماهری است که

خاک محیطی است زنده و پویا و همچنین گیاه نیز موجودی است زنده بنابراین طراحی ماشینی که با شرایط متغیر مزرعه سازگار باشد، کار بسیار دشواری است و نیازمند این است که بسیاری از پارامترهای متغیر مزرعه‌ای نیز در طراحی لحاظ گردد. شناخت و به کارگیری ماشین‌های موردنیاز برای یک مزرعه و نگهداری، رسیدگی، تعمیرات و برنامه‌ریزی برای زمان و نحوه کار ماشین‌های مورد نظر به وسیله فارغ‌التحصیل این رشته انجام می‌گیرد. به عبارت دیگر رشته ماشین‌های کشاورزی، کاربرد مکانیک در کشاورزی است و هدف آن تربیت فارغ‌التحصیلانی است که بتوانند در زمینه‌های کاربرد، نگهداری، تعمیر و ترویج ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون کشاورزی فعالیت نمایند. این تخصص، بیشتر ماهیت فنی دارد تا کشاورزی. از امور کشاورزی در حد لزوم برای طراحی ماشین استفاده می‌کند. مجموعه این دروس به اضافه دروس اصلی یا تخصصی چون موتور، تراکتور، ماشین‌های خاک‌ورزی، کاشت، داشت، برداشت، پس از برداشت، مکانیزاسیون، مکانیک تراکتور، طراحی ماشین‌های کشاورزی و عملیات کارگاهی، فارغ‌التحصیلانی را تربیت می‌کند که می‌توانند به طراحی این ماشین‌ها بپردازند. البته ممکن است نیازمند کمک متخصصان مکانیک هم در بعضی زمینه‌ها باشند.

### امور زراعی

رشته امور زراعی یکی از گرایش‌های مهم و اساسی در مجموعه مهندسی کشاورزی به شمار می‌آید.

بتوانند در زمینه‌های مختلف پرورش و تولید محصولات باغی، سبزی و صیفی، گل‌های زینتی، طراحی فضاهای سبز و غیره فعالیت نمایند.

### امور دامی

تأمین پروتئین مورد نیاز کشور همواره از عمده مشکلات اقتصادی و در عین حال پرهزینه بوده است. در شرایط فعلی نیازهای غذایی انسان یا از طریق تولیدات گیاهی و یا از طریق تولیدات دامی تأمین می‌شود. تولیدات دامی بهترین منبع تأمین پروتئین مورد نیاز جوامع بشری است. اهمیت این امر باعث شده است که امروزه در کشورهای توسعه یافته جهان شاهد پیشرفت‌های شگرف تکنیکی در تأمین منابع پروتئین باشیم. با توجه به موارد فوق، اهمیت و جایگاه رشته امور دامی در جامعه مشخص می‌شود. امور دامی مجموعه علوم و فنونی است که در زمینه تغذیه و بهداشت، ژنتیک و اصلاح، فیزیولوژی و مدیریت و پرورش حیوانات اهلی و طیور استفاده می‌شود.

### صنایع غذایی

به مجموعه‌ای از علوم و فنون اطلاق می‌شود که کیفیت فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی محصولات کشاورزی، اعم از گیاهی و دامی را از لحاظ نگهداری تبدیل و فراوری و حمل و نقل این محصولات را بررسی می‌کند. امنیت غذایی جزء مهم‌ترین اهرم‌های استراتژی ملی برای استقلال و خودکفایی است. استفاده بهینه از مواد غذایی و کاهش ضایعات آنها و مدیریت صحیح بر منابع آن و نیز استفاده از علوم و فنون روز به منظور حفظ کیفیت و افزایش عمر نگهداری مواد غذایی نیازمند نیروهای متخصص و کارآزموده در این زمینه است.

از آنجا که زمینه اشتغال متخصصان این رشته بیشتر در بخش‌های مختلف کارخانه‌ها اعم از آزمایشگاه و خط تولید است، داوطلب باید از توان جسمی مطلوب و نیز دقت کافی بهره‌مند باشد.

### کشت بدون خاک:

هایدروپونیک<sup>۱</sup> یا کشت بدون خاک<sup>۲</sup> اخیراً در بسیاری از کشورها متداول گردیده است. شرط توفیق در این روش تزریق صحیح محلول غذایی مورد نیاز گیاه به بستر کشت و تأمین عوامل زیستی لازم است.

#### قسمت‌های مختلف سیستم هایدروپونیک

۱ بستر کاشت که محتوی واسطه است، فاقد هر نوع ارزش غذایی می‌باشد؛ مانند ماسه، سنگریزه یا خاک‌اره  
۲ مخزن ماده غذایی که محتوی محلول غذایی بوده و توسط لوله‌ای با محیط کشت ارتباط دارد.

۳ پمپ کمپرس هوا که بسته به نوع سیستم موجب انتقال هوا به مخزن محلول غذایی می‌گردد.

۴ تایمر تغذیه که براساس برنامه زمان‌بندی شده در ساعت‌های معین با فرمان تایمر، محلول غذایی را از مخزن به بستر کشت منتقل می‌کند و پس از اتمام زمان معین که بستگی به شرایط گیاه دارد، جریان ماده غذایی را قطع می‌کند.

۵ محلول غذایی کشت بدون خاک باید حاوی تمام عناصر مغذی مورد نیاز گیاه به نسبت معین و غلظت‌های مناسب و pH متعادل باشد.

#### محاسن سیستم‌های بدون خاک

الف) مانند خاک احتیاج به تهیه و تعویض بستر نمی‌باشد.  
ب) پرورش گیاه با این سیستم برای نگهداری در آپارتمان و فضاهای کوچک مناسب است.

ج) بالا بردن مقدار تولید در واحد سطح  
د) آفات و امراض در بستر کاشت به مراتب کمتر از خاک است.

ه) صرفه‌جویی در مصرف آب

#### معایب سیستم‌های کشت بدون خاک

الف) هزینه ظروف و سایر تدارکات آن نسبتاً زیاد است.

ب) pH محیط مرتباً باید کنترل و تنظیم شود.

ج) نیاز به نیروی انسانی متخصص دارد.



## ضرورت و اهمیت کشاورزی

رشد بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه امری ضروری قلمداد می‌شود. در میان اهداف مورد نظر، بهبود و تقویت رشد اقتصادی و کاهش فقر، بهبود امنیت غذایی و حفظ منابع طبیعی بسیار مهم هستند.

### سیاست‌های کلی نظام در بخش کشاورزی (ابلاغی مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) در تاریخ ۱۳۹۱/۹/۲۹)

۱ توسعه پایدار کشاورزی با حفاظت از منابع طبیعی پایه و صیانت و توانمندسازی منابع انسانی.  
 ۲ تأمین امنیت غذایی با تکیه بر تولید از منابع داخلی و نیل به خودکفایی در محصولات اساسی، ارتقای سطح سلامت مواد غذایی تا استاندارد جهانی، اصلاح و بهینه نمودن الگوی مصرف و حمایت مؤثر از تولید و صادرات در محصولات دارای مزیت‌های نسبی و ایجاد مزیت‌های جدید (از جمله هدفمند نمودن یارانه‌ها در جهت تولید و صادرات).

۳ اصلاح ساختار و نظام بهره‌برداری بخش کشاورزی با تشویق کشاورزان به رعایت اندازه‌های فنی-اقتصادی واحدهای تولیدی متناسب با نوع فعالیت و شرایط مختلف اجتماعی، اقتصادی و اقلیمی کشور و تأکید بر جهت‌گیری حمایت دولت از این سیاست‌ها به ویژه در واگذاری منابع آب و خاک.

۴ نوسازی نظام تولید کشاورزی بر مبنای دانش نوین و بومی‌سازی فناوری‌های روز، تربیت، حفظ و تجهیز نیروی انسانی مورد نیاز، توسعه و تقویت تعاونی‌ها و سایر تشکل‌های اقتصادی، اجتماعی، صنفی و تخصصی با مشارکت آحاد جامعه و رقابتی نمودن فعالیت‌ها در بخش.

۵ ارتقای بهره‌وری از آب در تولید محصولات کشاورزی و استفاده علمی و بهره‌برداری بهینه از سایر نهادهای تولیدی.

۶ گسترش زیرساخت‌ها و ایجاد انگیزه برای جذب و توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی با پوشش مناسب بیمه، کاهش احتمال زیان تولید، اجرای سیاست‌های حمایتی و متعادل کردن سطح سودآوری کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصادی

۷ حمایت مؤثر از ساماندهی فرایند تولید و اصلاح نظام بازار محصولات کشاورزی با هدف بهبود رابطه مبادله بخش با سایر بخش‌ها، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌های تولید، رعایت قیمت تمام شده محصولات اساسی، تأمین درآمد تولیدکنندگان و منافع مصرف‌کنندگان و بهبود کیفیت مواد و فراورده‌های غذایی.

۸ تخصیص یارانه هدفمند به بخش کشاورزی در جهت تحقق خودکفایی، حمایت از ساخت زیربناها، مراعات معیارهای زیست‌محیطی، قابلیت انعطاف در شرایط محیطی مختلف و ارتقاء قدرت رقابت در بازارهای داخلی و بین‌المللی.

۹ ارتقای سطح درآمد و زندگی روستاییان، کشاورزان و عشایر، توسعه پایدار روستاها و مناطق کشاورزی و رفع فقر با تقویت زیرساخت‌های مناسب تولید و تنوع بخشی و گسترش فعالیت‌های مکمل و اقتصادی به ویژه صنایع تبدیلی و روستایی و خدماتی نوین.

### ارزش و اهمیت غذایی فراورده‌های دام و طیور

پرورش دام و طیور تأمین‌کننده اصلی پروتئین حیوانی مورد نیاز جوامع انسانی است.

پژوهش  
کنید



جدول زیر را با توجه به نوع فراورده حیوانی تکمیل کنید.

### مقایسه ترکیب شیمیایی ۱۰۰ گرم از انواع فراورده حیوانی مختلف

نام فراورده	میزان کالری	درصد پروتئین	درصد چربی
گوشت گوسفند			
گوشت مرغ			
تخم مرغ			

گفت و گو  
کنید



آیا غذا می‌تواند سلاح باشد؟ برای مقابله با این سلاح چه باید کرد؟

بدون شک بخش کشاورزی در کشور ما از دیرباز نقش مهمی در اقتصاد داشته است. این بخش در زمینه‌های تولید محصولات زراعی، باغی، دام و طیور و صنایع تبدیلی وابسته، با تأمین ۱۵ درصد تولید ناخالص ملی، ۲۰ درصد اشتغال، ۲۰ درصد صادرات غیرنفتی و ۸۵ درصد مواد غذایی مورد نیاز، نقش تعیین‌کننده‌ای در تأمین امنیت غذایی کشور برعهده دارد. این آمار به‌طور آشکار گویای نقش حساس و پراهمیت بخش کشاورزی در اقتصاد کشور حتی در شرایط بحرانی مانند تحریم‌های همه‌جانبه کشور خواهد بود. همچنین براساس اطلاعات سال ۱۳۹۱، مناطق روستایی ایران به‌عنوان بستر اصلی فعالیت‌های کشاورزی کشور، موطن ۵/۹ میلیون خانوار روستایی بوده است که ۲۵/۴ میلیون نفر از جمعیت ۷۶ میلیونی کشور را در بر گرفته است. این ارقام نشان می‌دهد که با اندکی اغماض می‌توان گفت که حیات اقتصادی حدود ۲۸ درصد از کل جمعیت کشور مستقیماً به بخش کشاورزی پیوند خورده است.

اگر مشکلات دیگری که می‌توانند نتیجه مستقیم یا غیرمستقیم عدم توجه به بخش کشاورزی باشند (فقر روستایی، مهاجرت به شهرها، تخریب منابع طبیعی، تشکیل مناطق فقیرنشین در حاشیه کلان‌شهرها و غیره) مورد تحلیل قرار گیرند، ضرورت و اهمیت توجه بیشتر به مناطق روستایی و بخش کشاورزی کشور آشکارتر خواهد شد.

## استراتژی امنیت غذایی

غذا اولین سطح از هرم نیازهای انسانی را تشکیل می‌دهد و تأمین آن برای عموم افراد جامعه، اولین وظیفه دولت‌هاست.

توسعه اقتصادی کشورها ارتباط نزدیکی با توسعه کشاورزی آنها دارد. متأسفانه بسیاری از کشورهای درحال توسعه جهت رسیدن به رشد سریع اقتصادی بخش کشاورزی را فراموش کرده‌اند و به توسعه حداکثری بخش صنعتی اهتمام داشته‌اند.

به نظر شما با توجه به تصاویر زیر کدام بخش دارای توسعه بیشتری بوده است؟



شکل ۱-۴- بخش شهری



شکل ۱-۳- روستایی

در کشورهای در حال توسعه معمولاً منابع موجود در کشور به رشد بخش مدرن اختصاص می‌یابد و درآمدهای حاصل فقط در این بخش توزیع می‌شود، در حالی که بخش سنتی فقیرتر و منابع این بخش به بخش‌های دیگر منتقل می‌شود.

یکی دیگر از ویژگی‌های بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه کارایی پایین آن است. علت پایین بودن کارایی در این کشورها، کاربرد تکنولوژی عقب‌مانده، پس‌انداز کم و در نتیجه سرمایه‌گذاری اندک می‌باشد.

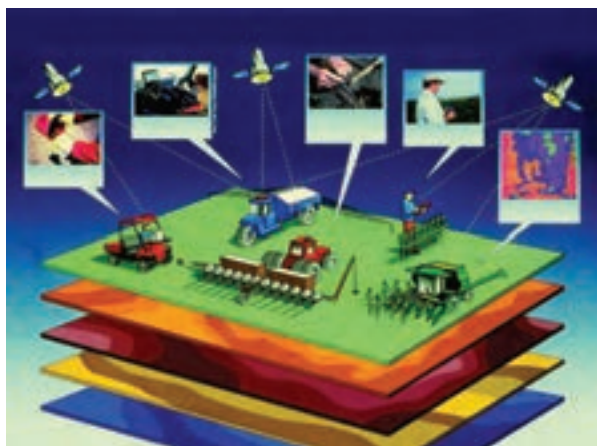
## مکانیزاسیون در کشاورزی

بشر در طول تاریخ با کمک نیروی اندیشه، تفکر و خلاقیت و بهره‌برداری از منابع موجود بر روی کره زمین، همواره به فکر ساختن ابزارها و ایجاد فناوری‌های جدید برای تأمین نیازهای اولیه خود از جمله غذا، افزایش میزان محصول و آسان نمودن انجام کارهای خود بوده و در این راستا تا به امروز مسیر پیشرفت را طی نموده است (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۵- مقایسه کشاورزی سنتی و صنعتی

در سال‌های اخیر استفاده از سیستم‌های الکترونیکی از جمله ماشین‌های خودکار و کنترل از راه دور و همچنین بهره‌گیری از ماهواره در سطح جهانی در کشاورزی مطرح شده و در بسیاری از کشورهای پیشرفته دنیا مورد توجه قرار گرفته است. (شکل ۶-۱).



شکل ۶-۱- کشاورزی دقیق

تحقیق کنید



۱ کشاورزی دقیق چیست؟

۲ چگونه عوامل مورد نیاز دام و گیاه در کشاورزی دقیق کنترل می‌شود؟

۳ آیا کشاورزی دقیق در صنایع غذایی نیز مطرح است؟

## تعاریف مکانیزاسیون در کشاورزی

مکانیزاسیون کشاورزی مجموعه‌ای از علوم و فنون کاربردی است که مطالعه، شناخت و به‌کارگیری انواع مختلف ماشین و ابزار، در مراحل مختلف تولید و فراوری محصولات کشاورزی را شامل می‌شود. به عبارت دیگر مکانیزاسیون، استفاده از تکنولوژی روز در کشاورزی برای افزایش تولید و بهره‌وری است.

استفاده از هر نوع ماشین در فرایند تولید محصول به منظور افزایش سرعت کار، کاهش هزینه‌های کارگری، کاهش سختی کار، اقتصادی‌نمودن تولید و افزایش بهره‌وری است.

استفاده از هرگونه فناوری که منجر به افزایش بهره‌وری در بخش‌های تولیدی شود، به مکانیزاسیون تعبیر می‌شود که تمام مسائل و تجزیه و تحلیل‌های کلی مرتبط با کشاورزی و مدیریت آنها را شامل می‌شود.

تعریف خاص  
مکانیزاسیون

تعریف عام  
مکانیزاسیون

مکانیزاسیون

## اهداف مکانیزاسیون در کشاورزی

- (الف) ارتقای دانش فنی کشاورزان و سطح تکنولوژی تجهیزات
- (ب) افزایش راندمان و بهره‌وری تولید
- (ج) کمک به امنیت غذایی از طریق افزایش کمی و کیفی محصول
- (د) ارتقای توان صادراتی کشور به منظور افزایش رشد اقتصادی و جلوگیری از خروج ارز
- (ه) انتقال دانش فنی به کشور در راستای کاهش وابستگی و حرکت به سوی خودکفایی
- (ز) کمک به سلامت جامعه از طریق ارتقای کیفیت تولیدات و استفاده از بهترین امکانات روز دنیا مطابق با استاندارد جهانی



شکل ۷-۱- کشاورزی سنتی

انسان کشاورز در هزاران سال قبل پی برد که استفاده از نیروی حیوانات برای عملیات کاشت می‌تواند محصول نهایی به‌دست‌آمده را چند برابر کند و سطح زیر کشت را به نحو چشمگیری افزایش دهد درک این موضوع، باعث اهلی کردن دام‌هایی مانند اسب، گاو و غیره شد. استفاده از دام‌ها در امور کشاورزی، اعم از کاشت، داشت و برداشت، هنوز هم در بسیاری از کشورهای در حال توسعه آسیایی و آفریقایی ادامه دارد (شکل ۷-۱).

در شرایط کنونی به دلایل افزایش تصاعدی جمعیت، محدودیت اراضی قابل کشت، منابع آب شیرین، کاهش باران و نیاز به مواد غذایی بیشتر به ویژه در کشورهای توسعه‌نیافته، دیگر استفاده از دام‌ها نمی‌تواند پاسخگوی نیاز به تأمین مواد غذایی جمعیت رو به ازدیاد باشد؛ بنابراین پژوهش در جهت یافتن راهکارهایی که بتواند پاسخگوی چنین نیازهایی باشد، باید در اولویت برنامه‌ریزی‌های تمامی جوامع اعم از پیشرفته یا در حال توسعه قرار گیرد.

## آیا مکانیزاسیون کشاورزی ضروری است؟

طرح این پرسش مثل این است که بپرسیم چرا غذا خوردن یک ضرورت است. اگر چه هنوز برخی از بومیان آمریکای جنوبی با فروکردن یک چوب نوک تیز به زمین و انداختن یک بذر ذرت در گودال ایجاد شده، اقدام به کشت ذرت می‌نمایند، اما انجام چنین کاری در کشورهای پیشرفته صنعتی، مانند اروپا یا آمریکا، کانادا و غیره، بیشتر شبیه یک شوخی خنده‌دار است، چرا که در شرایطی که تمامی عملیات خاک‌ورزی، کاشت، داشت و برداشت توسط ماشین‌ها انجام می‌گیرد، چنین کارهایی، مشابه فیلم‌های کارتونی کودکانه است.

پیدایش و حضور ماشین‌ها در مزارع عمری چندان طولانی ندارد و هم‌زمان با کشف نیروی بخار و پس از

آن، استخراج نفت است که انرژی لازم برای به حرکت درآوردن تراکتورها و دنباله‌بندهای اولیه مهیا می‌شود. انقلابی که بر اثر حرکت ماشین‌ها در زمین‌های زراعی به وجود آمد درهای جهانی دیگر را بر روی انسان‌ها گشود و محصول بیشتری را با زحمت کمتری برای آنها به ارمغان آورد و از سوی دیگر، زمینه شکوفایی صنعتی را فراهم کرد.

در حال حاضر حتی کشورهای فقیر و عقب‌مانده بنا به دلایل متعددی، سعی در راه‌اندازی ماشین‌ها در مزارع دارند. زیرا رنج گرسنگی یک میلیارد نفر مخصوصاً در کشورهای فقیر آفریقایی نمی‌تواند از دیده‌ها پنهان بماند.

مکانیزاسیون کشاورزی مراحل عملیات کشاورزی را تغییر نداده، بلکه روش انجام عملیات را تحت تأثیر قرار داده است.

نکته



درباره تأثیرات نامطلوب انجام دیرنگام عملیات‌های مختلف کشاورزی در باغ، مزرعه و حتی دامپروری با ذکر مثال‌های مختلف گفت‌وگو کنید.

گفت‌وگو کنید



کشاورزی و دامپروری همواره یکی از سودآورترین صنایع در جهان بوده‌اند. اما سودآوری این صنایع، آنها را در ردیف صنایع دشوار قرار داده است. دشواری‌های کشاورزی و دامپروری را می‌توان در بسیاری از زمینه‌ها با استفاده از تکنولوژی‌های هوشمندسازی و مکانیزه کردن، نه تنها آسان بلکه بسیار لذت‌بخش کرد.

برداشت خود را از تصاویر زیر بنویسید.



شکل ۹-۱- جایگاه نگه‌داری گوسفند



شکل ۸-۱- سالن مرغداری

دو واحد مرغداری یا گوسفندداری مکانیزه را با واحدهای پرورش سنتی مقایسه کنید.

ردیف	مرغداری یا گوسفندداری سنتی	مرغداری یا گوسفندداری مکانیزه
۱		
۲		
۳		
۴		

پارامترهایی از قبیل دما و رطوبت و گازهای تولید شده در یک مرغداری و دامداری بسیار حایز اهمیت است. چه بسا افزایش یا کاهش یکی از فاکتورهای مهم در یک سالن پرورش باعث ایجاد ضرر و زیان جبران ناپذیر برای سرمایه‌گذار شود؛ از این رو کنترل این پارامترها در مواقع بروز مشکل و اطلاع‌رسانی به‌موقع می‌تواند مانع بروز مشکل در فرایند تولید شود و اصل غافلگیری را از بین ببرد.

بخش دامپروری در هنرستان شما تا چه اندازه مکانیزه است؟

تحقیق کنید



نمره هنرجو	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد (کیفیت)	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)
۳	توجه به حفظ سلامت آب، خاک، هوا، اکوسیستم، انسان و سلامت و رفاه حیوان در برنامه پرورش دام، طیور و زنبورعسل	بالاتر از حد انتظار	تحلیل کشاورزی پایدار با استفاده از شاخص عملکرد محیط‌زیستی (EPI) و استانداردهای فدراسیون جهانی جنبش کشاورزی ارگانیک (IFOAM)	۱- تحلیل اهمیت و ضرورت کشاورزی
۲	توجه به حفظ سلامت آب، خاک، هوا، اکوسیستم، انسان و حیوان در برنامه پرورش دام، طیور و زنبورعسل	در حد انتظار		۲- تحلیل و بررسی اهمیت مکانیزاسیون و تعیین آن
۱	توجه به حفظ سلامت آب، خاک، هوا و اکوسیستم در برنامه پرورش دام، طیور و زنبورعسل	پایین‌تر از حد انتظار		
				نمره مستمر از ۱
				میانگین نمره تکالیف عملکردی از ۳
				نمره پودمان از ۴
				نمره پودمان از ۲۰

زمانی هنرجو شایستگی کسب می‌کند که ۲ نمره از ۳ نمره میانگین نمره تکالیف عملکردی را اخذ کند.

نمره کلی درس زمانی لحاظ می‌شود که هنرجو در کلیه پودمان‌ها شایستگی را کسب کند.



## فصل ۲

# بهداشت و ایمنی محیط کار



شایستگی های فصل دوم

- ۱- ضرورت و اهمیت بهداشت در محیط کار
- ۲- عوامل زیان آور محیط کار
- ۳- ارگونومی
- ۴- تسهیلات بهداشتی محیط کار
- ۵- پیشگیری از وقوع حوادث

## ضرورت و اهمیت بهداشت در محیط کار

کشاورزی به عنوان یکی از ارکان توسعه و خودکفایی ایران از اهمیت بسزایی برخوردار است. رویکرد جهانی کشاورزی استفاده بهینه از زمین، آب و نیروی انسانی و کاهش مصرف سموم و کودهای شیمیایی برای تولید محصول سالم و حفظ محیط زیست است. در مسیر رسیدن به این اهداف نیروی انسانی سالم و پویا نقش کلیدی را ایفا می‌کند.

در دنیای امروزی تقریباً نیمی از نیروی کار در بخش کشاورزی مشغول هستند (حدود ۱/۳ میلیارد نفر). با وجود این، بخش کشاورزی به دلیل تمرکز نیروهای بهداشت حرفه‌ای بر روی صنایع مورد غفلت واقع شده است. بیشتر قربانیان بخش کشاورزی را کشاورزان کشورهای در حال توسعه در برمی‌گیرند. طبق برآورد سازمان بین‌المللی کار، سالانه ۱۷۰۰۰۰ نفر از کشاورزان در حین کار کشته می‌شوند (حوادث در اثر ماشین‌آلات کشاورزی و مسمومیت‌ها). این بدان معناست که ریسک مرگ در کشاورزی دو برابر سایر مشاغل است. و شغل کشاورزی بعد از کار در معادن و صنایع راه و ساختمان سومین شغل پرمخاطره دنیا محسوب می‌شود. به‌علاوه به دلیل عدم گزارش مرگ و میرها، آسیب‌ها و بیماری‌های ناشی از کشاورزی وضعیت ایمنی و بهداشت کشاورزان از آنچه مقامات رسمی بیان می‌کنند، بدتر است.

### تعریف بهداشت کشاورزی

بهداشت کشاورزی علمی است که با شناسایی، ارزیابی و کنترل عوامل و شرایط زیان‌آور محیط کار و انجام مراقبت‌های بهداشتی و درمانی حافظ سلامتی کشاورزان باشد.

### ضرورت بهداشت در کشاورزی

۱ آموزش و ارتقای سطح آگاهی کشاورزان در خصوص عوامل زیان‌آور این شغل

۲ بازدید و بهسازی واحدهای کشاورزی

۳ تعیین سطح سلامت کشاورزان

### کشاورزی از دیدگاه بهداشت حرفه‌ای

**کشاورزی صنعتی:** به کشاورزی گفته می‌شود که در آن مکانی به نام کارگاه وجود دارد که در آن کارگران تحت سرپرستی کارفرما فعالیت می‌کنند.

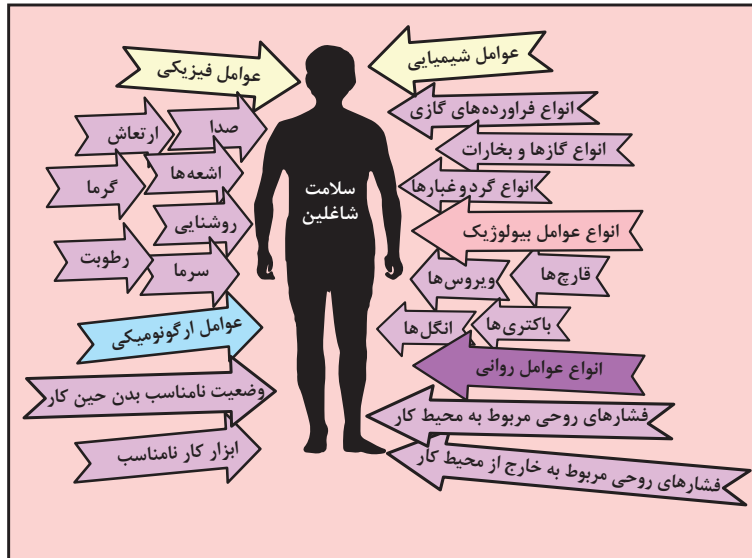
**توجه:** به استناد ماده ۸۵ قانون کار تمامی مقررات کارگاه در بخش کشاورزی صنعتی اعمال می‌شود. این واحدها شامل گلخانه‌ها، کارگاه‌های ماشین‌آلات کشاورزی، مرغداری‌ها، گاوداری‌ها، پرورش طیور صنعتی، پرورش ماهی و کارگاه‌های صنایع تبدیلی کشاورزی هستند.

**کشاورزی سنتی:** تمامی باغات بدون حصار، مزارع و نیز دامداری خانگی در این گروه قرار می‌گیرد. در این گروه باید به اولویت‌های زیر توجه نمود:

بیماری‌های مشترک انسان و دام، سموم و عوارض آن، خطر ماشین‌آلات کشاورزی.

## عوامل زیان آور محیط کار کشاورزان

تصویر زیر را تفسیر کنید.



شکل ۱-۲- عوامل زیان آور محیط کار

- ۱ عوامل فیزیکی (گرما، سرما، سر و صدا، ارتعاش، نور و رطوبت)
- ۲ عوامل شیمیایی (سموم کشاورزی، گرد و غبار گیاهی و غلات، کودهای حیوانی و شیمیایی)
- ۳ عوامل بیولوژیکی (بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان، گرد و غبار با منشأ حیوانی، ویروس‌ها، باکتری‌ها، انگل‌ها و قارچ‌ها)
- ۴ عوامل ارگونومیک (نحوه کار کردن، حمل اشیا و ابزار کار)
- ۵ عوامل روانی (خستگی، استرس ناشی از خشک‌سالی، آفت‌زدگی محصولات، تلفات دام و طیور)

### الف) عوامل فیزیکی

**سروصدا:** اگر فرد در فاصله یک متری از گوینده قرار گیرد و نتواند صحبت معمولی طرف مقابل را بشنود، در یک محیط پرسروصدا قرار گرفته است.

**عوارض ناشی از سر و صدا:**

- ۱ کاهش شنوایی و در تماس‌های طولانی مدت ایجاد سنگینی گوش
- ۲ بالا رفتن فشار خون و ضربان قلب
- ۳ ناراحتی‌های روانی مانند اثر بر خواب و روابط اجتماعی
- ۴ تأثیرات و اختلالات روانی، هیجان و تحریک‌پذیری
- ۵ کاهش راندمان کاری
- ۶ افزایش خطر وقوع حوادث

افرادی که در ارتباط با عوارض ناشی از سر و صدا در معرض خطرند:

- رانندگان تراکتور، کمباین و غیره.
- کارگرانی که با اره برقی کار می کنند.
- متصدیان تلمبه خانه ها و موتورهای آب.
- کشاورزان در معرض ماشین های کشاورزی.

کنترل سروصدا:

- بازدید مرتب و سرویس به موقع ماشین های کشاورزی.
- جدا کردن و یا محصور کردن عامل ایجاد صدا (اتاقک برای تراکتور).
- کاهش ساعت تماس با صدا.
- انجام معاینات پزشکی و تست شنوایی سنجی.
- استفاده از وسایل حفاظت فردی (شکل ۲-۲).



شکل ۲-۲- کنترل سر و صدا



شکل ۲-۳- عوارض ناشی از ارتعاش

ارتعاش: ارتعاش عاملی است که به عضلات بدن فرصت کافی برای استراحت نمی دهد و عضلات برای مدت طولانی در حال انقباض باقی می ماند.

عوارض ناشی از ارتعاش:

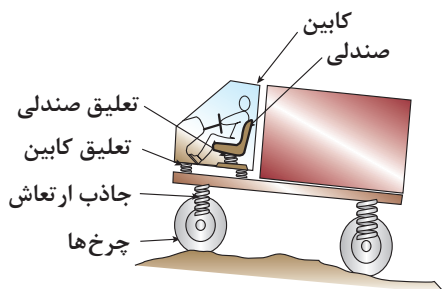
- ۱ اختلالات ستون فقرات
- ۲ اختلالات گوارشی
- ۳ اختلالات عصبی و روانی (شکل ۲-۳).

افرادی که در ارتباط با عوارض ناشی از ارتعاش در معرض خطرند:

- رانندگان تراکتور و کمباین و ماشین های کشاورزی مرتعش (شکل ۲-۴).
- کارگرانی که با اره برقی چوب بری کار می کنند.



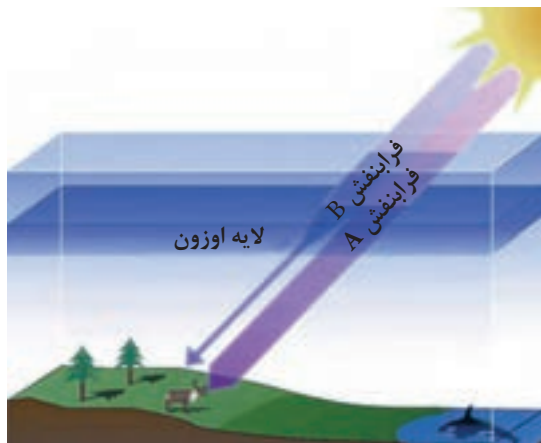
شکل ۲-۴- راننده تراکتور



شکل ۲-۵- برخی روش های کنترل ارتعاش در محیط کار

کنترل ارتعاش:

- تغییر قطعات یا وسایلی که در دستگاه موجب لرزش می شود.
- تغییر صندلی ثابت تراکتور با پوشش نرم و قابل ارتجاع.
- استفاده از دستکش و کفش های مخصوص (شکل ۲-۵).



شکل ۲-۶- نقش لایه اوزون در کنترل اشعه مضر

**اشعه مضر:** نور خورشید به طور طبیعی دارای اشعه ماورای بنفش است که قرار گرفتن در معرض مستقیم نور آفتاب خطرانی برای انسان ایجاد می کند (شکل ۲-۶).

**عوارض ناشی از اشعه:**

- سوختگی پوست با درجه های متفاوت
  - آسیب به چشم
  - ایجاد چین و چروک در صورت
  - در تماس های طولانی مدت سرطان پوست
- افرادی که در ارتباط با عوارض ناشی از اشعه در معرض خطرند:

- کشاورزان در مناطق روباز، ماهیگیران، دامداران، جنگلبانان و چوپانان
- کنترل اشعه مضر:**

- پوشش مناسب تمام قسمت های باز بدن
- استفاده از کلاه لبه دار و دستکش
- استفاده از سایبان در هنگام استراحت
- خودداری از کار در ساعت ۱۶-۱۲ به دلیل اینکه بیشترین اشعه مضر در این ساعت به زمین می رسد.
- استفاده از عینک مخصوص
- استفاده از کرم های محافظ پوست

**گرما:**

اگر میزان حرارت و رطوبت محیط کار زیاد باشد، عوارضی ایجاد می شود.

**عوارض ناشی از گرما:**

- گرمزدگی (کار در محیط گرم و خشک)
- جوش های گرمایی (کار کردن در محیط گرم و مرطوب)
- اختلالات عصبی - روانی
- خستگی گرمایی (کارگرانی که در حین کار عرق زیادی می کنند)

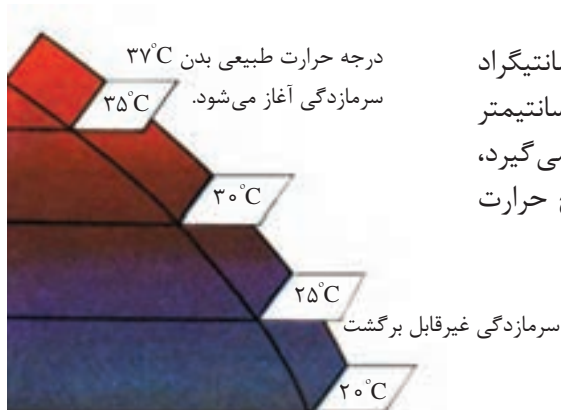
افرادی که در ارتباط با عوارض ناشی از گرما در معرض خطرند:

- کشاورزان، دامداران، جنگلبانان، ماهیگیران و چوپانان (شکل ۲-۷)
- کنترل گرما:**

- پوشش مناسب و استفاده از لباس های نخی و گشاد
- نوشیدن مایعات خنک به مقدار زیاد
- رعایت زمان استراحت و کار
- رعایت بهداشت فردی و استحمام مرتب
- خنک کردن بدن



شکل ۲-۷- شعله دادن محوطه دامداری



شکل ۸-۲- تأثیرات سرما



شکل ۹-۲- عوارض ناشی از سرما

**سرما:** مطلوب‌ترین حرارت برای زندگی ۲۱ درجه سانتیگراد با رطوبت ۵۰ درصد و جریان هوایی در حدود ۱۰ سانتیمتر در ثانیه است. وقتی بدن در معرض سرمای شدید قرار می‌گیرد، سیستم دفاعی دیگر قادر به مبارزه نبوده و به تدریج حرارت مرکزی بدن کاهش می‌یابد (شکل ۸-۲).

### عوارض ناشی از سرما:

- سرمازدگی عمومی (لرز شدید، درد شدید عضلانی به خصوص در ناحیه پشت گردن، بالا رفتن فشارخون، افزایش تهویه ریوی)
- کهیر و سرخ شدن پوست، مرگ در اثر سرمازدگی همراه بیهوشی (شکل ۹-۲).

- سرمازدگی موضعی (یخ زدگی اندام‌های دست و پا و قطع عضو)
- افرادی که در ارتباط با عوارض ناشی از سرما در معرض خطرند: کشاورزان، دامداران، جنگلبانان، ماهیگیران و چوپانان (شکل ۱۰-۲).

### کنترل سرما:

- استفاده از پوشش مناسب و لباس گرم
- استفاده از غذا و نوشیدنی گرم در محیط سرد
- استفاده از چادرهای مخصوص برای گرم شدن
- رعایت فواصل استراحت و کار
- استفاده از کفش، کلاه و دستکش مناسب و پرهیز از پوشیدن کفش یا دستکش تنگ و لباس خیس



شکل ۱۰-۲- کارگران در معرض خطر سرمازدگی

**گردوغبار:** به صورت گروهی در مورد تصاویر زیر بحث کنید.



ج

ب

الف

در ضمن فعالیت‌های مختلف کشاورزی نظیر آره کردن، خرد کردن، غربال کردن و غیره، ذراتی ایجاد می‌شود که آن را گرد و غبار می‌نامند.

مثال‌های زیر برخی از گرد و غبارهایی هستند که ممکن است کشاورزان در معرض آنها قرار گیرند:

**۱ کودها:** کودها غنی از مواد نیترات معدنی و آلی هستند که به همراه فسفات‌ها و پتاسیم باعث پرورش و رشد گیاهان می‌شوند.

## ۲ علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها

**۳ گردوغبارهای گیاهی:** مانند گرد و غبار پنبه، تنباکو، چای، توتون، قهوه، کاکائو، نیشکر، سیبوس غلات

**۴ گرد و غبارهای حیوانی:** گردوغبارهای ناشی از مواد حیوانی نظیر استخوان، پر، شاخ، مو، پشم و غیره علاوه بر ایجاد آلرژی ممکن است به علت آلودگی میکروبی و یا قارچی بیماری ریوی ایجاد نمایند.

## عوارض ناشی از گرد و غبار:

■ تب، سرفه، کوتاه شدن نفس در اثر مواجهه با گرد و غبار یونجه

■ احساس سوزش و خارش در گلو و بینی

■ سرفه و حملات شبیه آسم در اثر مواجهه با گرد و غبار پنبه

■ افرادی که در ارتباط با عوارض ناشی از گردوغبار در معرض

## خطراند:

■ رانندگان تراکتور، کمباین، خرمنکوب‌ها

■ کارگران کودپاشی، کارگران چوب‌بری

■ کارگران دامداری‌ها و مرغداری‌ها

■ کارگران انبارهای غلات و علوفه و یونجه

■ کارگرانی که در مزارع پنبه و نیشکر فعالیت می‌کنند.

## راه‌های کنترل گرد و غبار:

■ استفاده از وسایل مکانیزه که مانع از تماس کارگران با منبع

تولید گرد و غبار شود.

■ استفاده از وسایل حفاظت فردی

■ حمل و نقل یونجه، علوفه و غلات به طوری که باعث کاهش گرد و غبار شود (شکل ۱۱-۲).



شکل ۱۱-۲- روش‌های کنترل گردوغبار

با توجه به مطالب بیان شده چه روش‌های دیگری را برای کنترل گرد و غبار در محیط کار مرغداری یا گوسفندداری پیشنهاد می‌کنید.

گفت‌وگو کنید



## ب) عوامل شیمیایی

**گاز و بخار:** گاز و بخار جزء عوامل زیان‌آور شیمیایی است که بعضی از انواع آن ممکن است دارای رنگ مشخص و یا بوی خاص باشند مانند گاز سولفید هیدروژن در مخازن فاضلاب و یا گاز کلر و برخی دیگر ممکن است فاقد رنگ و بوی مشخص باشند مانند گاز کربن دی‌اکسید و کربن مونواکسید که در اثر کار کردن با ماشین‌های کشاورزی نظیر تراکتور ایجاد می‌شود.

**سموم:** سم ماده یا موادی است که دارای منشأ گیاهی، حیوانی و یا شیمیایی است که از راه‌های مختلف (تنفس، پوستی، گوارشی) می‌تواند ایجاد مسمومیت نماید.

**کارگران در معرض گاز و بخار و سموم:**

- کارگرانی که در تهیه و آماده‌سازی سموم فعالیت می‌کنند.
- کارگرانی که در امر نگهداری سموم و کود شیمیایی فعالیت می‌کنند.
- کارگران مرغداری‌ها و دامداری‌ها
- باغبانان
- کشاورزانی که در انبارهای غلات و علوفه فعالیت می‌کنند.

**تأثیرات گاز و بخار و سموم:**

- انواع خاص بیماری‌های ریوی
- آسم

■ مسمومیت ناشی از سموم آفت‌کش

درجه شدت عوامل زیان‌آور به عوامل زیر بستگی دارد:

- راه ورود به بدن
- نوع ماده شیمیایی
- مدت تماس با ماده شیمیایی



براساس تصویر بالا درستی روش کار این سه کشاورز را مورد بحث قرار دهید.

گفت‌وگو کنید



راه‌های ورود سموم به بدن: با توجه به تصویر مقابل، در هنگام نگهداری سموم چه نکاتی را باید در نظر گرفت؟ به تصاویر زیر توجه کنید و به سوال زیر پاسخ دهید.







شکل ۱۲-۲- تجهیزات مورد نیاز برای عملیات سمپاشی

راه‌های کنترل و پیشگیری از مسمومیت با سموم و ضدعفونی کننده‌ها:

- نصب تهویه مناسب در انبارها و سیلوها
- استفاده از سموم با غلظت تجویز شده
- استفاده از وسایل حفاظت فردی (شکل ۱۲-۲).
- سمپاشی نکردن در هنگام باد، بارندگی و هوای بسیار گرم
- انجام سمپاشی در حالت پشت به باد
- دفع صحیح ظروف حاوی سموم
- استعمال نکردن دخانیات در هنگام سمپاشی
- خودداری از خوردن و آشامیدن در هنگام سمپاشی



شکل ۱۴-۲- عدم استعمال دخانیات



شکل ۱۳-۲- خودداری از خوردن و آشامیدن

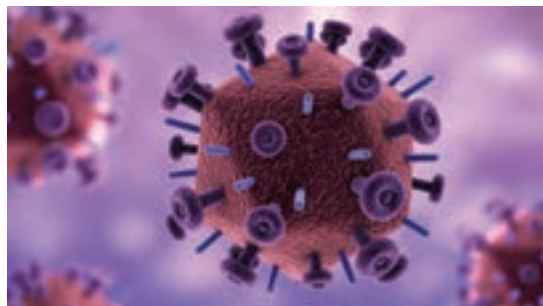
■ خارج کردن حیوانات و پرندگان از محل سمپاشی یا ضدعفونی



در تصویر مقابل کدام مورد توسط فرد رعایت نشده است؟



## پ) عوامل بیولوژیک



شکل ۱۵-۲ ساختار خارجی ویروس

**ویروس‌ها:** ویروس‌ها یکی از کوچک‌ترین عوامل بیماری‌زا در جانداران هستند که اندازه آنها بین ۲۰۰-۳۰۰ نانومتر است. ویروس‌ها انگل داخل سلولی هستند که این خصوصیت مهم‌ترین تفاوت ویروس‌ها با بقیه میکروارگانیسم‌ها است (شکل ۱۵-۲).

مشاغل در معرض ویروس‌ها:

■ کشاورزان

■ دامداران و دامپزشکان

■ کارگران مرغداری‌ها

راه‌های کنترل و پیشگیری از ویروس‌ها:

■ رعایت بهداشت فردی و مراقبت‌های بهداشتی

به هنگام کار

■ استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب

■ معدوم کردن دام بیمار

■ خودداری از تماس با پرندگان

■ انجام دادن معاینات پزشکی



شکل ۱۶-۲ چرخه انتقال بیماری آنفلوآنزای پرندگان

**باکتری‌ها:** باکتری‌ها، موجودات زنده ریز تک‌سلولی باطول چند میکرومتر هستند که آنها را فقط به کمک میکروسکوپ می‌توان دید و در داخل بدن حیوانات و گیاهان وجود دارند (شکل ۱۷-۲).

کارگران در معرض باکتری‌ها:

■ کشاورزان

■ دامداران و دامپزشکان

■ کارگران مرغداری‌ها

راه‌های کنترل و پیشگیری از باکتری‌ها:

■ انجام واکسیناسیون (شکل ۱۸-۲)

■ ضدعفونی اماکن آلوده به فضولات و ترشحات حیوانات

بیمار

■ جداسازی حیوانات آلوده

■ آموزش بهداشت به افراد در معرض خطر و آشنا نمودن

آنها با بیماری

■ گندزدایی مرتب اصطبل

■ پاستوریزه کردن شیر و فراورده‌های آن



شکل ۱۷-۲ باکتری



شکل ۱۸-۲ انجام عملیات واکسیناسیون مرغ



شکل ۱۹-۲- قارچ



شکل ۲۰-۲- گیاه مبتلا به قارچ

**قارچ‌ها:** قارچ‌ها شامل مخمرها و کپک‌ها هستند. این گروه از میکروب‌ها می‌توانند باعث بیماری‌های تنفسی شوند و هم می‌توانند با تولید سم‌های قوی باعث ایجاد مسمومیت و بیماری شوند (شکل ۱۹-۲).

**کارگران در معرض قارچ‌ها:**

■ کشاورزانی که در انبارهای علوفه و یونجه فعالیت می‌کنند.

■ کشاورزانی که در بریدن درختان و انبار هیزم و شاخ و برگ فعالیت دارند (شکل ۲۰-۲).

■ کارگرانی که در توزیع و نگهداری خوراک دام و طیور فعالیت می‌کنند.

■ ماهیگیران

■ دامپزشکان و دامداران

■ کشاورزانی که در امر کود پاشی فعالیت می‌کنند

■ کشاورزان و دامدارانی که در اصطبل‌ها کار می‌کنند

**راه‌های کنترل و پیشگیری قارچ‌ها:**

■ رعایت بهداشت فردی

■ استفاده از کودهای حیوانی و اجتناب از مصرف

کودهای انسانی

■ استفاده از وسایل حفاظت فردی

■ استحمام مرتب

**انگل‌ها:** انگل‌ها به جهت بیماری‌زایی در داخل بدن انسان یا خارج آن (پوست) به دو دسته انگل‌های داخلی و خارجی تقسیم می‌شوند.

**کارگران در معرض انگل‌ها:**

■ شالیکاران

■ کشاورزانی که با آب و خاک آلوده و کودهای حیوانی سر و کار دارند

■ کشاورزان مزارع نیشکر و توتون و چای

■ کارگران مرغداری‌ها و اصطبل‌داران

**راه‌های کنترل و پیشگیری از انگل‌ها:**

■ احداث توالت‌های بهداشتی به خصوص در مزارع بزرگ

■ استفاده از وسایل حفاظت فردی

■ رعایت بهداشت فردی و مراقبت‌های بهداشتی هنگام کار

■ استفاده از سبزیجات سالم

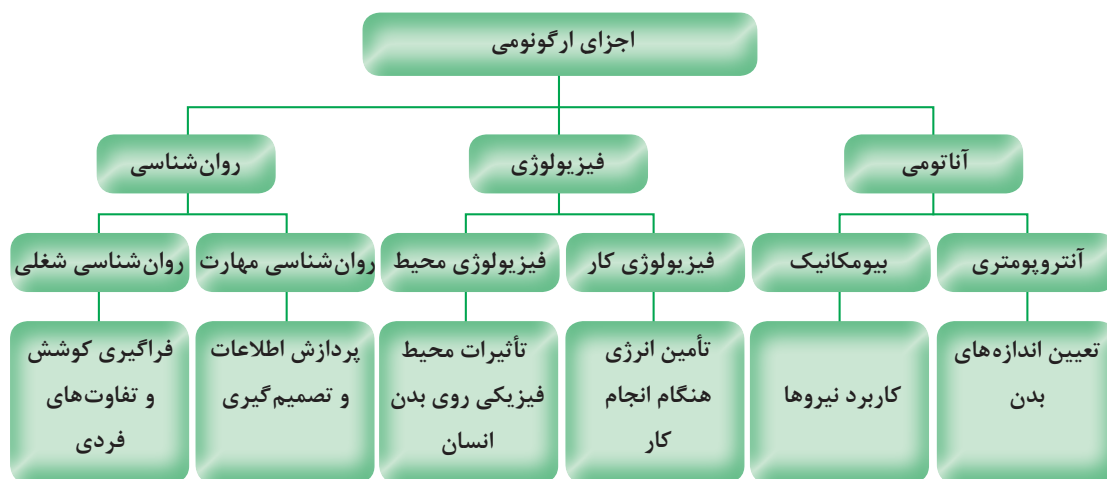
تحقیق کنید



در مورد بیماری‌های ناشی از عوامل بیولوژیک در کشاورزان و دامداران تحقیق کنید و در کلاس بیان کنید.

## ارگونومی

واژه ارگونومی تلفیقی از دو واژه یونانی ارگو (به معنی کار) و نوموس (به معنی قانون) است. ارگونومی دانشی است که به رابطه میان انسان، ماشین و محیط پیرامون او می‌پردازد و طراحی وسایل و دستگاه‌های مورد استفاده را به گونه‌ای پیشنهاد می‌کند که راحتی، دسترسی، ایمنی و بازدهی را بالا می‌برد و دشواری، خطر، خستگی و هزینه‌ها را کاهش می‌دهد. ارگونومی دانش مطالعه ویژگی‌ها و خصوصیات انسان به منظور طراحی مناسب محیط کار و زندگی است.



در مورد اجزای ارگونومیک در کشاورزی در کلاس بحث کنید.

تحقیق کنید



ارگونومی در دو زمینه عمده به کار گرفته می‌شود:

- تناسب فرد با شغل (انتخاب افراد از نظر توانایی آنها برای انجام وظایف)
- تناسب شغل با فرد (تجهیزات، وظایف و تشکیلات طوری طراحی شوند که با قابلیت‌ها و محدودیت‌های افراد متناسب باشد).

### هدف ارگونومی

- کاهش خستگی و فرسودگی ناشی از کارکردن زیاد
- تطبیق و تغییر دستگاه‌ها با وضعیت صحیح بدن
- حمایت و حفاظت از کارگر نه ازدیاد محصول و بازدهی

در ارگونومی برای انجام کار بهتر سعی می‌شود که کارهای خسته‌کننده اصلاح و ابزار کار بهبود یابد تا کارگر راحت و آسوده کار کند، مثلاً در کار با ماشین تحریر، کلیدها و در کار با اتومبیل عقب‌به‌ها، فرمان، دنده، کلیدها و پدال‌ها همگی باید به گونه‌ای جاسازی و طراحی شوند که به سرعت و راحت در دسترس بوده و سلامت، رفاه و رضایت انسان را حین انجام کار فراهم آورد.

در کارهای اداری، بد بودن میز یا صندلی یا ابزار کاری دیگر، عوارض مختلفی همچون دیسک، آرتروز، فشار خون و غیره به دنبال دارد. در محیط‌های کاری بهترین کار برای تأمین رضایت خاطر و رفاه کارکنان، تعبیه میزها و صندلی‌های قابل تنظیم است که می‌توان به اندازه دلخواه ارتفاع آنها را تغییر داد.

### عوامل ارگونومیک در کشاورزی

- الف) وضعیت غیراستاندارد بدن حین انجام کار (زانو ج) حمل بار
- زدن، انجام کار به صورت خمیده
- ب) فشارها و پیچ خوردگی اعضای بدن
- د) فعالیت‌های گله‌داری



شکل ۲۱-۲- وضعیت نامناسب بدن در حین انجام کار

### بیماری‌های ناشی از عوامل ارگونومیک در کشاورزان

- فشار بر اعضای بدن
- پیچ خوردگی اعضای بدن
- دردهای اسکلتی - عضلانی

برای هر وضعیت ذکر شده در جدول زیر با توجه به رشته خود مثالی بیان کنید.

مشکلات ناشی از نامناسب بودن وضعیت بدن هنگام کار	وضعیت بدن حین کار
امکان بروز واریس در پاها	ایستاده در یک جا
گرفتگی عضلات بازکننده پشت پا	مستقیم و عمود نشستن
زانو و ساق پاها متأثر می شود	صندلی خیلی بلند
تخریب دیسک‌های بین مهره‌ای ناحیه کمر	انحنای تنه به جلو هنگام نشستن و ایستادن
التهاب احتمالی تاندون‌های ساعد	گرفتن غیرطبیعی ابزار با دست

**وضعیت قرارگیری صحیح ستون فقرات و اندام‌ها:** وضعیت بدنی نقش مهمی در بروز آسیب‌های ضربه‌ای تجمعی دارد، خم شدن ستون فقرات یا سر، بدن را از حالت تعادل خارج می‌کند و سبب کشیده شدن اندام یا خمیدگی آنها به طور نامناسب می‌شود. در حالت طبیعی ستون فقرات دارای سه انحنای است. این سه انحنای شامل انحنای گردنی به طرف جلو، انحنای سینه‌ای به طرف پشت و انحنای کمری به طرف جلو است. خمیدگی و یا راست شدن بیش از حد ستون فقرات گردنی یا کمری، مهره‌ها را از وضعیت خنثی خارج می‌کند و احتمال آسیب به ستون فقرات را افزایش می‌دهد.

**برای حفظ وضعیت طبیعی بدن باید به نکات زیر توجه کرد:**

■ به جای خم کردن سر، تنه خود را از محل مفصل ران به سمت جلو بچرخانید.

■ به جای خم شدن، تنه خود را از محل مفصل ران به سمت جلو بچرخانید.

■ به جای خم شدن یا بلند کردن با کمر خمیده، بدن را از ناحیه مفصل ران به جلو بچرخانید.

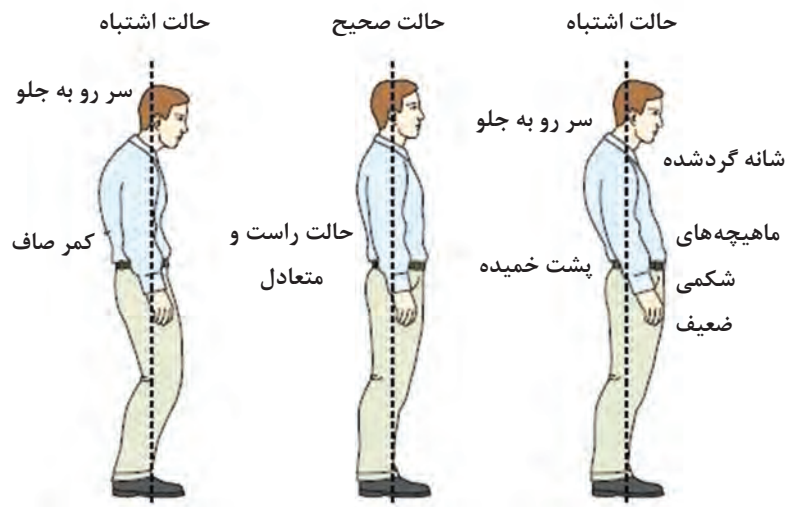
**وضعیت صحیح نشستن:** در هنگام نشستن روی صندلی وضعیت

ران‌ها نسبت به تنه باید تقریباً عمود باشد یعنی بدن مستقیم بوده و کمر راست باشد و انحنای کمر باید کاملاً حفظ شود. در وضعیت نشسته فشار بیشتری به مهره‌های کمری نسبت به حالت ایستاده وارد می‌شود؛ پس اگر شاغلی سابقه درد کمر دارد باید ترکیبی از حالت نشسته و ایستاده را برای او در نظر گرفت.

**وضعیت صحیح ایستادن:** سر و قفسه سینه خود را بالا نگه

دارید، شانه‌ها را در حالت طبیعی و راحت حفظ نمایید، زانوها را صاف نگه دارید، وزن بدن را در حالت ایستاده به طور مساوی روی پاها تقسیم کنید، در کارهای ایستادنی طولانی مدت یکی از پاها را روی چهارپایه‌ای قرار داده و سپس جای آنها را عوض کنید. ایستادن‌های طولانی مدت سبب خستگی عضلات مهره‌ها و عضلات ران و افزایش فشار بر دیسک‌های بین مهره‌ای می‌شود که با نشستن روی صندلی این حالت کمتر می‌شود.





با توجه به تصاویر زیر کدام وضعیت صحیح می‌باشد؟



## پیشگیری از آسیب‌های کمر



- اجتناب از بلند کردن و چرخش همزمان تا حد ممکن
- اجتناب از بالا بردن اجسام سنگین به بالای سر
- استفاده از گاری و چرخ‌های مخصوص حمل بار
- استفاده از جرثقیل، بالابر و دیگر وسایل کمکی
- امتحان کردن وزن شیء مورد نظر قبل از بلند کردن با محک زدن
- کمک گرفتن از دیگران وقتی جسم مورد نظر سنگین است.

برای کنترل یا حذف شرایط و عوامل زیان‌آور محیط کار نکات زیر در مورد ساختمان کارگاه قابل توجه است: کارگاه شامل ساختمان، تأسیسات و محل نگهداری دام، طیور، علوفه، ماشین‌آلات، مواد غذایی لازم، سیستم تهویه، حرارت، روشنایی آب و غیره است.

- ۱ ساختمان کارگاه باید متناسب با وضعیت آب و هوای محل ساخته شود.
- ۲ ارتفاع کارگاه نباید از ۳ متر کمتر باشد. برای هر کارگر در کارگاه باید حداقل سه متر مربع سطح منظور شود و سطح اشغال شده به وسیله ماشین‌آلات یا ابزار و ااثیه مربوط به کار و فاصله آنها از هم و مسیر عبور و مرور وسایل نقلیه جزو سطح مزبور محسوب نمی‌شود.
- ۳ دیوارها و سقف کارگاه طوری ساخته شود که از نفوذ عوامل زیان‌آور از قبیل گرما، سرما، رطوبت، صدا و غیره به داخل کارگاه و بالعکس جلوگیری کند.
- ۴ کف کارگاه باید همواره، بدون حفره و شکاف بوده و لغزنده نباشد و در صورت لزوم قابل شست‌وشو و دارای شیب مناسب به طرف کف‌شوی باشد.
- ۵ دیوارها باید صاف، بدون ترک خوردگی و به رنگ روشن و متناسب باشد.
- ۶ در کارگاه‌هایی که با مواد شیمیایی سر و کار دارند و یا طبیعت کار طوری است که باعث آلودگی و روغنی شدن دیوارها می‌شود (کارگاه ماشین‌آلات)، دیوارها باید صاف و قابل شست‌وشو باشد.
- ۷ در کارگاه باید به تناسب وسعت محل، نوع کار (دقت کار) و شرایط اقلیمی به اندازه کافی درب و پنجره برای ورود نور و هوا موجود باشد.
- ۸ شیشه در و پنجره باید بدون شکستگی و همیشه تمیز باشد.
- ۹ در صورت لزوم درب و پنجره‌ها باید مجهز به توری بوده و درب‌ها دارای فنر یا درب بند پنوماتیک باشند.
- ۱۰ انباشتن کالا در جلوی پنجره ممنوع است.
- ۱۱ مساحت پنجره باید متناسب با مساحت کف کارگاه و نوع کار باشد.
- ۱۲ در کارگاه باید میزان صدا، ارتعاش، روشنایی (طبیعی و مصنوعی) پرتوهای یون‌ساز (آلفا، بتا، گاما، ایکس،.....) و غیر یون‌ساز (ماورای بنفش، مادون قرمز، رادیویی، ماکروویو، میدان‌های مغناطیسی و میدان‌های الکتریکی (پایا) منطبق با استاندارد مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی متناسب با نوع کار و محل تأمین شود.
- ۱۳ منابع روشنایی مصنوعی باید همواره سالم و تمیز باشد.
- ۱۴ هوای کارگاه‌های بدون آلودگی شیمیایی باید متناسب با فصل و جمعیت شاغل تهویه شود.
- ۱۵ وسایل سرمایشی و گرمایشی کارگاه باید ضمن استاندارد بودن، دما و رطوبت محیط کار را مطابق با حد مجاز مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تأمین کند.
- ۱۶ کلیه کارگاه‌ها به تناسب کار و تولید خود باید دارای محل مناسب برای انبار کردن مواد اولیه و محصول نهایی باشند.
- ۱۷ کلیه استانداردهای ارگونومی در ارتباط با چیدمان و ویژگی‌های وسایل، ابزار و ماشین‌آلات مورد استفاده در فرایند رعایت شوند.

## تسهیلات بهداشتی محیط کار

تسهیلات بهداشتی وابسته به کارگاه شامل خانه کارگری (محل اسکان نیروی کار، استراحت، تهیه، گرم کردن،



پخش و صرف غذا توسط آنان)، حمام، رختکن، دست شویی، توالت، جعبه کمک‌های اولیه و غیره است.

### دست شویی

تمامی کارگاه‌ها باید حداقل دارای یک دست شویی با رعایت شرایط و ضوابط بهداشتی به قرار زیر باشند:

- ۱ محل احداث دست شویی برای تمام افراد قابل دسترسی باشد.
- ۲ دست شویی باید دارای آب گرم و سرد، سیستم دفع فاضلاب، متصل به چاه جاذب و یا شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهری باشد.
- ۳ کاسه دست شویی باید به رنگ روشن، صاف، بدون ترک خوردگی و قابل شست‌وشو باشد.
- ۴ عرض و طول دست شویی حداقل ۶۰ سانتی‌متر باشد.
- ۵ صابون مایع باید در تمام اوقات در محل دست شویی وجود داشته باشد.
- ۶ برای خشک کردن دست، وجود وسیله خشک کن مناسب الزامی است.
- ۷ دست شویی باید به‌طور مرتب شست‌وشو و گندزدایی شود.

### آب آشامیدنی و بهداشتی

- ۱ باید منطبق بر استانداردهای بهداشتی و مورد تأیید مراجع ذی‌صلاح باشد.
- ۲ کارگاه‌هایی که از شبکه لوله‌کشی آب شهر استفاده نمی‌کنند باید جهت نمونه‌برداری و آزمایش‌های لازم برای اطمینان از سالم بودن آب اقدام کنند، علاوه بر این در این نوع کارگاه‌ها، کلرزی باید به شیوه‌ای انجام پذیرد که کلر باقی‌مانده (ppm)  $0/2-0/8$  قسمت در میلیون باشد.
- ۳ در کارگاه‌هایی که از آب چاه استفاده می‌کنند، ساخت، بهره‌برداری و لوله‌کشی آب باید منطبق بر ضوابط بهداشتی باشد.
- ۴ در هر کارگاه ترجیحاً یک آب سردکن برای تأمین آب آشامیدنی افراد وجود داشته باشد. در کارگاه‌هایی که آب سردکن ندارند وجود یک شیر آب خوری الزامی است. شیر آب خوری باید از نوع فواره‌ای و دارای سپر محافظ باشد تا آبی که از دهان فرد برمی‌گردد، به آن نرسد و لب فرد نیز با آن تماس پیدا نکند.
- ۵ آب‌خوری نباید در مجاورت توالت، دست شویی و دوش باشد و حتی المقدور نزدیک محل کار کارگر باشد.
- ۶ کارگاه‌های فاقد شیر برداشت آب آشامیدنی بهداشتی باید دارای مخازن بهداشتی آب باشد و از لیوان انفرادی یا لیوان‌های یک‌بار مصرف استفاده شود.

### توالت

- ۱ در کارگاه‌هایی که تعداد کارکنان آن ۳ نفر و کمتر است و کارگران با ۱۵ دقیقه پیاده‌روی به توالت بهداشتی دسترسی دارند، داشتن توالت در محل کارگاه الزامی نیست.
- ۲ در کارگاه‌هایی که تعداد کارکنان آن بیش از ۳ نفر بوده وجود حداقل یک توالت بهداشتی در محل کارگاه الزامی است.

### دوش

در تمامی کارگاه‌ها چنانچه افراد با مواد شیمیایی، سموم، مواد عفونت‌زا، مواد غذایی و گرد و غبار و مانند آنها سر و کار دارند و نیز برای کارگران نظافتچی و کارگاه‌های زیرزمینی مانند معادن حداقل یک دوش آب گرم و سرد در نظر گرفته شود. در سایر کارگاه‌ها که دارای آلودگی معمولی هستند وجود دوش الزامی است. شرایط و ضوابط بهداشتی دوش به قرار زیر است:

- ۱ کف محل دوش‌ها باید مقاوم و قابل شست‌وشو بوده و لغزنده نباشد و دارای شیب کافی به سمت کف‌شوی باشد.

۲ دیوارها تا سقف کاشی کاری شده، به رنگ روشن و سقف دوش باید صاف با رنگ روشن و بدون ترک خوردگی باشد.

۳ مساحت کف محل دوش نباید از ۹۰ سانتیمتر در ۱۲۰ سانتیمتر کمتر بوده و ارتفاع دوش نباید از ۲ متر کوتاه تر باشد.

۴ دوش باید به طور مرتب تمیز و با مواد مناسب گندزدایی شود.

۵ محوطه دوش باید دارای هواکش متناسب با فضای آن باشد.

۶ دوش باید مجهز به سطل زباله درب دار و قابل شست و شو باشد.

۷ در صورتی که برای گرم کردن آب از منابع حرارتی غیر مرکزی استفاده می شود این قبیل منابع حرارتی باید در خارج از محوطه دوش در محل مناسب قرار داده شود.

۸ برای رعایت موازین ایمنی ضروری است در داخل دوش از لامپ ایمنی با حباب شیشه ای استفاده شود و تمام کلید و پریزهای برق باید خارج از محوطه دوش قرار داده شود.

۹ دوش باید دارای محلی مناسب به عنوان رختکن برای تعویض لباس باشد.

۱۰ شست و شوی هر نوع لباس در دوش ممنوع است.

### **قفسه انفرادی نگهداری لوازم و لباس کارگران**

در کارگاه ها باید متناسب با تعداد کارگران، قفسه های انفرادی برای تعویض لباس شخصی آنان در نظر گرفته شود.

#### **شرایط و ضوابط بهداشتی قفسه های لباس و لوازم شخصی**

۱ هر قفسه باید به گونه ای ساخته شود که دارای محل نگهداری مجزا برای لباس بیرون، وسایل حفاظت فردی و کفش ایمنی باشد. قفسه ها باید دارای سقف شیب دار، قابل شست و شو و دارای کرکره ثابت ورود و خروج هوا بوده و قفل داشته باشند.

۲ سطل زباله درب دار قابل شست و شو به تعداد کافی در محل نگهداری قفسه ها باید در نظر گرفته شود.

۳ محل نگهداری قفسه لباس ها و لوازم شخصی باید به طور منظم پاکیزه و تمیز نگهداری شود.

گرم کردن، آماده سازی غذا در محل کارگاه ها ممنوع است و باید نسبت به تأمین محلی مستقل جهت صرف غذا برای کارگران مطابق با شرایط و ضوابط زیر اقدام شود:

۱ وسعت محل غذاخوری و تعداد میز و صندلی باید متناسب با تعداد کارگرانی باشد که در یک موقع با یکدیگر غذا می خورند.

۲ سقف محل غذاخوری باید صاف، بدون ترک خوردگی و به رنگ روشن باشد.

۳ دیوارها باید مقاوم، صاف، به رنگ روشن و قابل شست و شو باشد.

۴ کف محل غذا خوری باید قابل شست و شو و دارای شیب مناسب به سمت کف شوی بوده و لغزنده نباشد.

۵ میزها و صندلی ها باید از جنس مقاوم، قابل شست و شو، بدون ترک خوردگی و درز باشد.

۶ زباله دان درب دار به تعداد کافی و در محل های مناسب قرار داده شود.

۷ محل غذاخوری باید دارای تهویه مناسب و مجهز به وسایل گرمایشی و سرمایشی، متناسب با فصل باشد.

۸ محل غذاخوری باید دارای روشنایی کافی باشد و منابع روشنایی پاکیزه و تمیز نگهداری شود.

۹ در صورت امکان در مسیر ورود کارکنان به سالن غذاخوری، دست شویی مجهز به آب گرم و سرد و صابون و امکانات لازم جهت خشک کردن دست و صورت فراهم شود.

۱۰ کارگران کارگاه‌ها باید قبل از ورود به محل غذاخوری لباس کار خود را تعویض کنند.

۱۱ درب و پنجره محل غذاخوری مجهز به توری و درب‌های محل غذاخوری مجهز به فنر یا درب بند پنوموماتیک باشند.

### موادزاید

زباله و فاضلاب کارگاه‌ها باید طبق ضوابط بهداشتی جمع‌آوری و دفع شود. جمع‌آوری و دفع فاضلاب و مواد زاید صنعتی باید به گونه‌ای انجام گیرد که ضمن رعایت تمامی استانداردهای زیست‌محیطی، سلامت افراد در این گونه کارگاه‌ها به خطر نیفتد.

## پیشگیری از وقوع حوادث محیط کار کشاورزی

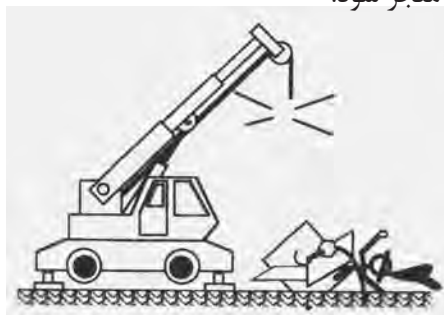
از دیر باز، سالیانه هزاران حادثه کوچک و بزرگ در محیط‌های کار در جهان به وقوع می‌پیوندد و ضمن ایجاد خسارت‌های مالی و جانی و محیطی، در برخی موارد صدمات جبران‌ناپذیری را بر انسان‌ها وارد می‌کند. به منظور پیشگیری از وقوع حوادث، باید داده‌ها و اطلاعات مربوط به حوادث را جمع‌آوری کرد و با تجزیه و تحلیل آنها، علل ریشه‌ای حوادث را تعیین نمود و بر مبنای آن اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه را انجام داد. در مزارع کشاورزی، دامپروری و صنایع غذایی با وجود ماشین‌آلات و ابزار فراوان، غالباً افراد در معرض مخاطرات مختلف قرار دارند. با توسعه تکنولوژی و افزایش کاربرد ماشین در امر تولید کشاورزی نیز احتمال مخاطرات و حوادث در این گونه محیط‌ها افزایش یافته است.

کشاورزان و دامداران به دلیل اینکه کار و فعالیت خود را در محیط باز و بدون حصار انجام می‌دهند، در معرض خطراتی از جمله حمله حیوانات وحشی چون گرگ، سگ‌های ولگرد و سگ‌های گله، شغال، مارگزیدگی، عقرب‌گزیدگی و غیره هستند. همچنین به دلیل استفاده از وسایل نقلیه و ماشین‌ها و ابزارآلات کشاورزی در معرض خطراتی از جمله تصادف و برخورد با آنها هستند. علاوه بر این برخورد بدن با قسمت‌های متحرک و تیز و برنده این ماشین‌آلات (مانند کمباین، خرمکوب، تراکتور و موتور چاه) به دلیل نداشتن حفاظ، معیوب بودن ماشین، استفاده ناصحیح و یا عجله در استفاده از آنها نیز خطرناک می‌باشد. سقوط به داخل چاه، چاله‌ها، استخرها، کانال‌های آب و پرتاب از صخره و کوه از جمله خطرات دیگری است که کشاورزان و دامداران را به دلیل محیط کاری باز و بدون حصار تهدید می‌کند.

هدف از اجرای مقررات ایمنی و دستورالعمل‌های مربوط، ایجاد محیطی سالم است؛ به نحوی که کارگران بدون ترس از خطرات بخش کشاورزی به کار خود ادامه دهند.

### حادثه (Accident)

حادثه عبارت است از یک اتفاق یا رویداد ناخواسته که ممکن است به مرگ، بیماری، جراحت، صدمه و یا سایر خسارات منجر شود.





### شبه حادثه (Near miss)

به اتفاقی که در آن هیچ گونه بیماری، جراحت، خرابی و یا زبانی حادث نشده باشد شبه حادثه گفته می‌شود.

### ایمنی (Safety)

ایمنی، حفاظت و پیشگیری از صدمه دیدن انسان تعریف می‌شود. به عبارت دیگر، رهایی از ریسک غیرقابل قبول (منجر به آسیب) را ایمنی می‌گویند.



### عوامل مؤثر در بروز حوادث

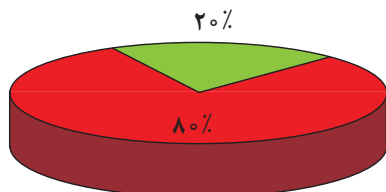
مهم‌ترین جنبه کنترل بیماری‌های شغلی تشخیص به موقع آنها است تا بتوان به درمان مقتضی اقدام نمود. بیماری‌های شغلی در اثر تماس مستقیم با عوامل مضر شیمیایی، بیولوژیک و ارگونومیک و خطرات فیزیکی محیط کار به وجود می‌آیند. در بسیاری از موارد بیماری‌های شغلی به حدی شدید هستند که فرد مبتلا را ناتوان از انجام کار می‌سازد.

**رعایت دو عامل، پیشگیری از عوامل زیان‌آور را آسان می‌سازد:**

- عامل مولد این گونه بیماری‌ها قابل شناسایی، اندازه‌گیری و کنترل باشد.
  - افراد در معرض خطر، در دسترس باشند تا بتوان آنها را تحت معاینه و درمان قرار داد.
- معاینات دوره‌ای باید در فواصل معینی (حداکثر یک ساله) انجام گیرد و این معاینات بر روی آن دسته از اندام‌ها و سیستم‌های بدن که تأثیرپذیری بیشتری در مقابل عوامل زیان‌آور شغلی دارند، متمرکز شود.

- ۱ عوامل مدیریتی
- ۲ عوامل فیزیکی
- ۳ عوامل شیمیایی

- ۴ عوامل بیولوژیک
- ۵ ابزار و تجهیزات
- ۶ عوامل انسانی
- ۷ عوامل ارگونومیک



### بی تجربگی = حادثه

افرادى که در انجام کارهای جدید کمتر از ۱۲ ماه تجربه دارند عامل ایجاد ۸۰ درصد حوادث هستند. عمل بروز حوادث را از دو دیدگاه مورد بررسی قرار می دهند:

### ۱- علل مستقیم

الف) اعمال نایمن: انجام کار بدون مجوز، شوخی، سهل انگاری، استفاده نکردن از تجهیزات ایمنی، ترک کردن تجهیزات در وضعیت خطرناک.  
ب) شرایط نایمن: نقص فنی دستگاه، معیوب بودن ابزار، نبود حفاظ، لغزندگی کف کارگاه، نامناسب بودن فضای کاری.

### ۲- علل پایه ای

فقدان یا ضعف برنامه پیشگیرانه، نظارت و سرپرستی ضعیف، ارجاع کار با روش غلط، ارائه ندادن آموزش ایمنی به کارکنان، انجام کار فوریتی و انجام کار تحقیقاتی.

### طبقه بندی حوادث بر اساس میزان شدت

۱- حوادث عمده: حادثی که دارای فوت یا نقص عضو بوده و یا میزان خسارت مالی بیشتر از یک میلیون تومان است.

۲- حوادث جزئی: منظور حادثی است که برای بهبودی نیاز به استراحت پزشکی دارند و اصطلاحاً روزهای از دست رفته برای آن لحاظ می شود و خسارتی کمتر از یک میلیون تومان داشته باشند.

### بیشترین دلایل رخداد حوادث

- شرایط خطرناک عامل رخداد ۳ درصد حوادث در محیط کار هستند.
- رفتارها و اعمال غیر ایمن ۹۵ درصد علت حوادث ناشی از کار هستند.
- اعمال کنترل نشده ۲ درصد علت حوادث را شامل می شوند.
- مدیریت هر سازمانی می تواند ۹۸ درصد مخاطرات را کنترل نماید.

### نتایج حاصل از حوادث بر انسان

- مرگ و میر
- از کار افتادگی
- قطع عضو و یا نقص عضو
- شکستگی و له شدگی
- سوختگی
- مسمومیت
- ایست قلبی





- سایر صدمات
- بهبودی

برای کاهش احتمال حوادث باید اقدامات پیشگیرانه انجام دهیم.

نکته



تحقیق کنید

با توجه به رشته خود از اقدامات پیشگیری از وقوع حادثه نمونه‌هایی را در کلاس درس بیان کنید.



نکته

برای کاهش شدت حوادث باید اقدامات حفاظتی و اصلاحی انجام دهیم.



تحقیق کنید

- ۱ حوادث نشان‌دهنده شکست هستند نه عامل موفقیت.
- ۲ حوادث همیشه اتفاق نمی‌افتند.

با توجه به رشته خود از اقدامات حفاظتی مورد نیاز نمونه‌هایی را در کلاس درس بیان کنید.



## تراکتورها

تراکتورها پر مصرف‌ترین ماشین‌ها در تمام مزارع هستند و بیش از هر عامل دیگری باعث صدمات کشنده در مزارع هستند. گردش تراکتور و حرکت محور آن باعث بیشترین حوادث کشنده در کشاورزی است. دلایل ایجاد چنین تصادفاتی عبارت‌اند از:

شاخه‌ها، مجراهای آب، سوراخ‌ها یا کنده‌های درخت، هدایت تراکتور در سطوح لغزنده، حمل بارهای سنگین، دورزدن با سرعت بالا، تکان‌های نامناسب، از دست دادن کنترل در اثر کشیدن بار به دنبال تراکتور یا تصادفات در خیابان است.

به نظر شما مهم‌ترین راه برای پیشگیری از ایجاد تصادفات با تراکتور چیست؟



سقوط از روی تراکتورها دومین دلیل ایجاد تصادفات است. چه کسانی در هنگام کار با تراکتور در معرض خطر هستند؟

■ کودکان

■ ناظرانی که دیدن آنها برای راننده تراکتور مشکل است.

به همین دلیل آگاهی از موقعیت تمامی ناظران و دور نگه داشتن کودکان از محل‌های کار نیز باید رعایت شود.

تراکتورها و سایر ماشین‌آلات کاربردی در کشاورزی همیشه باید مجهز به چراغ‌ها و ابزار روشنایی مناسب باشند.

## ارزشیابی شایستگی بهداشت و ایمنی محیط کار

نمره هنرجو	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)		نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد (کیفیت)	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)
۳	تعیین عوامل زیان‌آور، ارگونومی و تسهیلات بهداشتی محیط کار و پیشگیری از حوادث محیط کار		بالاتر از حد انتظار	بررسی و تحلیل استانداردهای عوامل زیان‌آور محیط کار و عوامل ارگونومیکی بر اساس آیین‌نامه ایمنی در کارگاه‌های دامپروری مصوب وزارت کار و امور اجتماعی	۱- به کارگیری بهداشت، ایمنی و ارگونومی هنگام انجام کار
۲	تعیین عوامل زیان‌آور، ارگونومی و تسهیلات بهداشتی محیط کار		در حد انتظار		
۱	تعیین عوامل زیان‌آور، ارگونومی و تسهیلات بهداشتی محیط کار و پیشگیری از حوادث محیط کار		پایین‌تر از حد انتظار		
	نمره مستمر از ۱				
	میانگین نمره تکالیف عملکردی از ۳				
	نمره پودمان از ۴				
	نمره پودمان از ۲۰				

زمانی هنرجو شایستگی کسب می‌کند که ۲ نمره از ۳ نمره میانگین نمره تکالیف عملکردی را اخذ کند.

نمره کلی درس زمانی لحاظ می‌شود که هنرجو در کلیه پودمان‌ها شایستگی را کسب کند.