

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب همراه هنرجو

رشتهٔ امور زراعی

گروه کشاورزی و غذا

شاخهٔ فنی و حرفه‌ای

پایهٔ یازدهم دورهٔ دوم متوسطه



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آیید و احتیاجات کشور
خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از
اتکای به اجنب بهره‌یزید.

امام خمینی (قدّس سرّه الشّریف)

فصل ۱ - علوم پایه	۱
فصل ۲ - مراقبت و نگهداری گیاهان زراعی	۷
فصل ۳ - ایمنی، بهداشت و ارگونومی	۳۳
فصل ۴ - شایستگی‌های غیر فنی و توسعه حرفه‌ای	۳۷

هنرجوی گرامی کتاب همراه هنرجو از جمله اجزای بسته آموزشی است که در نظام جدید آموزشی برای شما طراحی و تألیف و در جهت تقویت اعتماد به نفس و ایجاد انگیزه در نظر گرفته شده است. این کتاب شامل محتواهای مرتبط و استخراج شده از دروس دیگر رشته تحصیلی شما می باشد تا به جای حفظ کردن آنها، با مراجعه به این کتاب از آن مطالب برای انجام فعالیت های کارگاهی و حل مسائل استفاده نمایید. در این صورت دیگر نیازی به مراجعه به کتاب های درسی متعدد حین انجام کار نیست و وابستگی شما به کتاب درسی کم می شود.

با توجه به اینکه کتاب همراه هنرجو برای کل رشته تدوین می شود، موجب پیوند خوردن دروس و مطالب در ذهن شما در پایه های مختلف تحصیلی می گردد. کتاب همراه هنرجو دارای کاربرد واقعی در دنیای کار است و بر اساس نیازهای بازار کار (فعلی و آتی) و ارتقاء توان کارآفرینی در آموزش فنی و حرفه ای تألیف شده است. بهبود زمان یاددهی-یادگیری، ایجاد فرصت برای پیوند نظر و عمل، کاهش حجم کتاب های درسی، کاهش اضطراب در ارزشیابی، استانداردسازی و ایجاد زبان مشترک و کمک به تحقق شایستگی های مادام العمر فنی و حرفه ای از ویژگی های دیگر کتاب همراه هنرجو است.

قطع کتاب به گونه ای در نظر گرفته شده است تا امکان جابه جایی آسان برای شما فراهم باشد و بتوانید در محیط های مختلف آموزشی و حتی محیط کار از آن استفاده نمایید.

از محتوای این کتاب ارزشیابی صورت نمی گیرد، بلکه می توانید از اطلاعات مندرج در کتاب برای حل مسائل و انجام فعالیت های تعیین شده استفاده نمایید.

دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

فصل ۱

علوم پایه

تابع







■ اگر دو کمیت (الف) و (ب) با یکدیگر مرتبط باشند و با مشخص شدن مقدار کمیت (الف)، یک مقدار معین برای کمیت (ب) به دست آید، در این صورت کمیت (ب) را تابعی از کمیت (الف) می‌نامند.

مقادیری که کمیت (الف) می‌تواند داشته باشد را دامنه این تابع می‌نامند و قانونی را که، مقادیر کمیت (ب) را برحسب مقادیر کمیت (الف) به دست می‌دهد، قانون یا ضابطه این تابع می‌نامند.

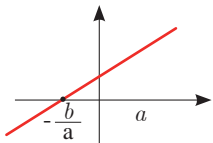
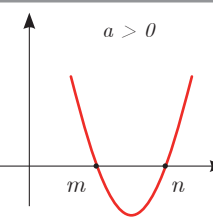
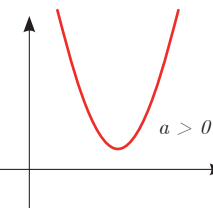
شکل کلی تابع درجه اول و درجه دوم:

قانون یا ضابطه تابع	دامنه	شکل کلی تابع با دامنه \mathbb{R} برحسب مقدار a
تابع خطی درجه اول $f(x) = ax + b$	\mathbb{R} یا زیرمجموعه‌ای از \mathbb{R}	
تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$	\mathbb{R} یا زیرمجموعه‌ای از \mathbb{R}	

نمایش مجموعه به صورت بازه

نمایش مجموعه	نمایش روی محور	نمایش بازه
$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$		$[a, b]$
$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$		$(a, b]$
$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$		$[a, b)$
$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$		(a, b)
$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$		$(a, +\infty)$
$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$		$(-\infty, b]$

حل معادله از طریق رسم

معادله	تابع	جواب	مثال
معادله درجه ۱ $ax + b = 0$	رسم تابع خطی درجه اول $f(x) = ax + b$	محل برخورد با محور Xها در صورت وجود	 $x = -\frac{b}{a}$ جواب
معادله درجه ۲ $ax^2 + bx + c = 0$ $a \neq 0$	رسم تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$	محل برخورد با محور Xها در صورت وجود	$a > 0$  جواب $x = n$ و $x = m$
معادله درجه ۲ $ax^2 + bx + c = 0$ $a \neq 0$	رسم تابع درجه ۲ $f(x) = ax^2 + bx + c$ $a \neq 0$	محل برخورد با محور Xها در صورت وجود	$a > 0$  جواب ندارد زیرا نمودار با محور Xها برخورد نمی‌کند.

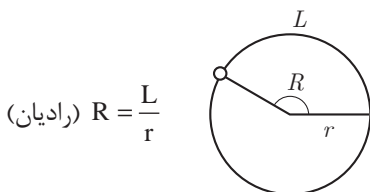
■ نامساوی‌های به صورت $ax^2 + bx + c \leq 0$ یا $ax^2 + bx + c \geq 0$ که در آن a, b, c اعداد داده حقیقی هستند ($a \neq 0$) را نامعادله درجه دوم می‌نامند. مقدارهایی از x که نامعادله را به یک نامساوی درست تبدیل می‌کنند، جواب‌های نامعادله می‌نامند.

حل نامعادله از طریق رسم تابع

به طور مثال نمودار تابع $f(x)$ به شکل زیر	جواب نامعادله $f(x) > 0$	جواب نامعادله $f(x) < 0$	جواب نامعادله $f(x) \leq 0$
	قسمت‌هایی از نمودار که بالای محور x ‌ها است. $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$	قسمت‌هایی از نمودار که پایین محور x ‌ها است. (a, b)	قسمت‌هایی از نمودار که محور x ‌ها را قطع کرده و پایین آن است. $[a, b]$

مثلثات

■ اگر نقطه‌ای از یک دایره به شعاع r کمانی به طول L را در جهت مثبت طی کند، مقدار $\frac{L}{r}$ را اندازه زاویه چرخش آن نقطه، برحسب رادیان می‌نامند. برای زاویه‌های منفی، $-\frac{L}{r}$ را مقدار آن زاویه برحسب رادیان می‌نامند.



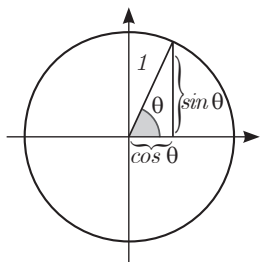
■ دایره‌ای که شعاع آن ۱ واحد است، دایره واحد نامیده می‌شود. در دایره واحد، طول کمان طی‌شده، همان اندازه زاویه چرخش برحسب واحد رادیان است. در تساوی‌های زیر

$$\frac{L}{r} = \frac{\pi}{180} D, \quad D = \frac{180}{\pi} \times \frac{L}{r}$$

همان اندازه زاویه برحسب رادیان است. اگر اندازه یک زاویه برحسب رادیان را R و اندازه آن زاویه برحسب درجه را با D نشان دهیم، این تساوی‌ها به صورت زیر درمی‌آیند.

$$D = \frac{180}{\pi} R, \quad R = \frac{\pi}{180} D$$

این تساوی‌ها نشان می‌دهند، ضریب تبدیل رادیان به درجه $\frac{180}{\pi}$ و ضریب تبدیل درجه به رادیان $\frac{\pi}{180}$ است.



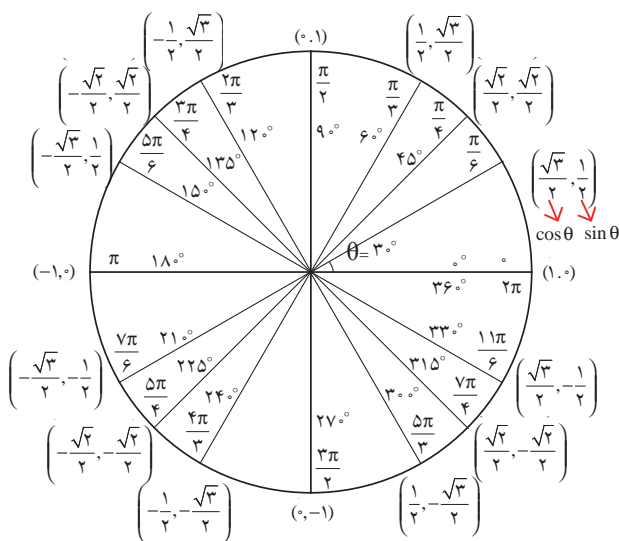
نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های دلخواه

فرض کنید θ یک زاویه تند برحسب رادیان باشد، در این صورت داریم:

$\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$	$\cos(\pi - \theta) = -\cos \theta$	$\tan(\pi - \theta) = -\tan \theta$
$\sin(\pi + \theta) = -\sin \theta$	$\cos(\pi + \theta) = -\cos \theta$	$\tan(\pi + \theta) = \tan \theta$
$\sin(-\theta) = -\sin \theta$	$\cos(-\theta) = \cos \theta$	$\tan(-\theta) = -\tan \theta$
$\sin(2\pi + \theta) = \sin \theta$	$\cos(2\pi + \theta) = \cos \theta$	$\tan(2\pi + \theta) = \tan \theta$
$\sin(2\pi - \theta) = -\sin \theta$	$\cos(2\pi - \theta) = \cos \theta$	$\tan(2\pi - \theta) = -\tan \theta$

نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های خاص

زاویه θ	30°	45°	60°
نسبت \downarrow			
$\cos \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\sin \theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\tan \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$



■ روابط بین نسبت‌های مثلثاتی:

زاویه θ را در نظر بگیرید، در این صورت داریم:

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$

و همچنین اگر θ زاویه‌ای باشد که $\cos\theta \neq 0$ بنا به تعریف داریم:

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

■ شیب خط و تانژانت زاویه‌ها:

برای هر خط دلخواه به معادله $y = ax + b$ با شیب a که با محور طول‌ها زاویه θ می‌سازد، داریم:

$$\tan\theta = a$$

✓ لگاریتم و خواص آن:

اگر a یک عدد حقیقی مثبت مخالف ۱ باشد و اعداد حقیقی b و c به گونه‌ای باشند که: $b = a^c$ آنگاه c را لگاریتم b در مبنای a می‌نامند و با $\log_a b$ نشان می‌دهند. به عبارت دیگر داریم:

$$\log_a b = c$$

■ فقط اعداد مثبت لگاریتم دارند، یعنی عبارت $\log_a b$ فقط برای $b > 0$ تعریف می‌شود.

$$\log(bc) = \log b + \log c$$

■ برای $b, c > 0$ داریم:

$$\log(a+b) \neq \log a + \log b$$

■ در حالت کلی: برای هر $a, b > 0$ داریم:

$$\log \frac{b}{c} = \log b - \log c$$

■ برای $b, c > 0$ داریم:

$$\log(a-b) \neq \log a - \log b$$

■ در حالت کلی: برای هر $a, b > 0$ داریم:

$$\log b^x = x \log b$$

■ برای $b > 0$ و هر عدد حقیقی x داریم:

$$\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$$

■ برای $a, b > 0$ و $a \neq 1$ داریم:

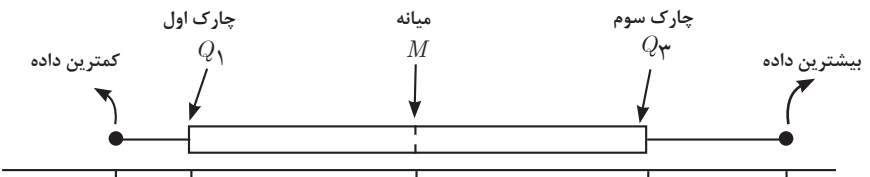
✓ آمار توصیفی:

■ نمودار پراکنش دو کمیت، مجموعه‌ای از نقاط در صفحه مختصات است که طول و عرض هر نقطه، داده‌های مربوط به اندازه‌گیری‌های متناظر دو کمیت است.

■ x و y دو کمیت مرتبط هستند. اگر مقادیر این دو کمیت برای برخی از x ها در یک بازه، مشخص باشد، پیش‌بینی مقادیر y به ازای x های مشخص در این بازه به کمک خط برازش را درون‌یابی و پیش‌بینی مقادیر y به ازای x های مشخص در خارج از این بازه را برون‌یابی می‌نامند.

■ پس از مرتب کردن مقادیر داده‌ها، عددی را که تعداد داده‌های قبل از آن با تعداد داده‌های بعد از آن برابر است را میانه می‌نامند.

■ نمودار جعبه‌ای:



فصل ۲

مراقبت و نگهداری گیاهان زراعی

جدول توصیه مقدار مصرف کود اوره برای خاک‌های
حاوی ۰/۷۵ - ۰/۵ درصد کربن آلی

کیلوگرم در هکتار					
عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۹۰	۳۵۰	۳۱۰	۲۶۰	۲۱۰	گرم و مرطوب
۴۰۰	۳۷۰	۳۳۰	۲۸۰	۲۳۰	گرم و خشک
۳۹۰	۳۵۰	۳۱۰	۲۶۰	۲۱۰	معتدل
۳۶۰	۳۲۰	۲۸۰	۲۳۰	۱۸۰	سرد

جدول توصیه مقدار مصرف کود اوره برای خاک‌های
حاوی ۰/۷۵-۱ درصد کربن آلی (کیلوگرم در هکتار)

کیلوگرم در هکتار					
عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۶۰	۳۲۰	۲۸۰	۲۳۰	۱۸۰	گرم و مرطوب
۳۷۰	۳۴۰	۳۰۰	۲۵۰	۲۰۰	گرم و خشک
۳۶۰	۳۲۰	۲۸۰	۲۳۰	۱۸۰	معتدل
۳۳۰	۲۹۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	سرد

جدول توصیه عمومی مقدار مصرف کود اوره برای
تولید گندم آبی (کیلوگرم در هکتار)

کیلوگرم در هکتار					
عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥ 7	۶	۵	۴	۳	
۴۰۰	۳۶۰	۳۲۰	۲۷۰	۲۲۰	گرم و مرطوب
۴۱۰	۳۸۰	۳۴۰	۲۹۰	۲۴۰	گرم و خشک
۴۰۰	۳۶۰	۳۲۰	۲۷۰	۲۲۰	معتدل
۳۷۰	۳۳۰	۲۹۰	۲۴۰	۱۹۰	سرد

جدول توصیه عمومی مقدار مصرف نیتروژن برای گندم دیم
برحسب بارندگی در سال زراعی
(کیلوگرم در هکتار)

اوره (کیلوگرم در هکتار)	نیتروژن مورد نیاز (کیلوگرم در هکتار)	بارندگی سال زراعی (میلی متر)
۸۷	۴۰	۲۵۰-۲۷۵
۹۸	۴۵	۲۷۵-۳۰۰
۱۰۹	۵۰	۳۰۰-۳۲۵
۱۲۰	۵۵	۳۲۵-۳۵۰
۱۳۰	۶۰	۳۵۰-۳۷۵
۱۴۱	۶۵	۳۷۵-۴۰۰
۱۵۲	۷۰	بیش از ۴۰۰

جدول گروه بندی سفر قابل استفاده خاک برای کشت گندم

سفر قابل استفاده خاک (میلی گرم در کیلوگرم)				اقلیم
> 15	۱۰-۱۵	۵-۱۰	< 5	
زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	عنوان گروه
بدون پاسخ	کمتر از ۵۰ درصد	۵۰-۷۵	۷۵-۱۰۰	احتمال پاسخ به مصرف کود (درصد)

جدول توصیه دی آمونیوم فسفات یا سوپرفسفات تریپل برای خاک‌های کمتر از ۵ میلی گرم در کیلوگرم فسفر قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۱۰	۲۹۰	۲۶۰	۲۳۰	۲۰۰	گرم و مرطوب
۳۹۵	۲۷۵	۲۴۵	۲۱۵	۱۸۵	گرم و خشک
۳۱۰	۲۹۰	۲۶۰	۲۳۰	۲۰۰	معتدل
۳۳۰	۳۱۰	۲۸۰	۲۵۰	۲۲۰	سرد

جدول توصیه دی آمونیوم فسفات یا سوپرفسفات تریپل برای خاک‌های کمتر از ۱۰-۵ میلی گرم در کیلوگرم فسفر قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۲۷۰	۲۵۰	۲۲۰	۱۹۰	۱۶۰	گرم و مرطوب
۲۵۵	۲۳۵	۲۰۵	۱۷۵	۱۴۵	گرم و خشک
۲۷۰	۲۵۰	۲۲۰	۱۹۰	۱۶۰	معتدل
۲۹۰	۲۷۰	۲۴۰	۲۱۰	۱۸۰	سرد

جدول توصیه دی آمونیوم فسفات یا سوپرفسفات تریپل برای خاک‌های کمتر از ۱۲-۱۰ میلی گرم در کیلوگرم فسفر قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۱۸۰	۱۶۰	۱۳۰	۱۰۰	۷۰	گرم و مرطوب
۱۶۵	۱۴۵	۱۱۵	۸۵	۵۵	گرم و خشک
۱۸۰	۱۶۰	۱۳۰	۱۰۰	۷۰	معتدل
۲۰۰	۱۸۰	۱۵۰	۱۲۰	۹۰	سرد

جدول توصیه دی آمونیوم یا سوپرفسفات تریپل برای خاک‌های کمتر از ۱۵-۱۲ میلی‌گرم در کیلوگرم فسفر قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۱۳۰	۱۱۰	۸۰	۵۰	۲۰	گرم و مرطوب
۱۲۰	۱۰۰	۷۰	۴۰	۲۰	گرم و خشک
۱۳۰	۱۱۰	۸۰	۵۰	۲۰	معتدل
۱۶۰	۱۳۰	۱۰۰	۷۰	۲۰	سرد

جدول متوسط نیاز به مصرف فسفر در کشت گندم دیم براساس آزمون خاک

دی آمونیوم فسفات یا سوپرفسفات تریپل مورد نیاز	میزان پنتا اکسید فسفر مورد نیاز (P ₂ O ₅)	فسفر اولیه خاک (میلی‌گرم در کیلوگرم)
کیلوگرم در هکتار		
۱۵	۷	۹
۳۰	۱۴	۸
۴۵	۲۱	۷
۶۰	۲۸	۶
۷۵	۳۵	۵
۹۰	۴۲	۴

* توصیه بر این است که تمام کود فسفوری قبل از کاشت گندم و یا هم‌زمان با کاشت بذر مصرف گردد.

جدول گروه‌بندی پتاسیم قابل استفاده خاک برای کشت گندم

پتاسیم قابل استفاده خاک (میلی‌گرم در کیلوگرم)				عنوان گروه
>۲۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۱۰۰-۱۵۰	<۱۰۰	
زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	
بدون پاسخ	کمتر از ۵۰٪	۵۰-۷۵	۷۵-۱۰۰	احتمال پاسخ به مصرف کود (درصد)

جدول توصیه سولفات پتاسیم برای خاک‌های حاوی ۱۰۰-۰ میلی گرم در کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۰۰	۲۸۰	۲۶۰	۲۴۰	۲۲۰	گرم و مرطوب
۲۹۰	۲۷۰	۲۵۰	۲۳۰	۲۱۰	گرم و خشک
۳۰۰	۲۸۰	۲۶۰	۲۴۰	۲۲۰	معتدل
۳۱۰	۲۹۰	۲۷۰	۲۵۰	۲۳۰	سرد

جدول توصیه سولفات پتاسیم برای خاک‌های حاوی ۱۵۰-۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۲۳۰	۲۱۰	۱۹۰	۱۷۰	۱۵۰	گرم و مرطوب
۲۲۰	۱۹۰	۱۸۰	۱۶۰	۱۴۰	گرم و خشک
۲۳۰	۲۱۰	۱۹۰	۱۷۰	۱۵۰	معتدل
۲۴۰	۲۲۰	۲۰۰	۱۸۰	۱۶۰	سرد

جدول توصیه سولفات پتاسیم برای خاک‌های حاوی ۲۰۰-۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۱۲۰	۱۱۰	۹۰	۷۰	۵۰	گرم و مرطوب
۱۱۰	۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	گرم و خشک
۱۲۰	۱۱۰	۹۰	۷۰	۵۰	معتدل
۱۴۰	۱۲۰	۱۰۰	۸۰	۶۰	سرد

جدول توصیه سولفات پتاسیم برای خاک‌های حاوی ۱۰۰-۰ میلی گرم در کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۰۰	۲۸۰	۲۶۰	۲۴۰	۲۲۰	گرم و مرطوب
۲۹۰	۲۷۰	۲۵۰	۲۳۰	۲۱۰	گرم و خشک
۳۰۰	۲۸۰	۲۶۰	۲۴۰	۲۲۰	معتدل
۳۱۰	۲۹۰	۲۷۰	۲۵۰	۲۳۰	سرد

جدول دسته‌بندی غلظت عناصر غذایی براساس آزمون خاک برای کشت گندم

عصر غذایی قابل استفاده				عملکرد نسبی با مصرف عنصر غذایی (درصد)	دسته
مس	منگنز	آهن	روی		
-	<۳	<۲/۵	<۰/۲۵	کمتر از ۵۰	خیلی کم
<۰/۲۵	۳-۶	۲/۵-۵	۰/۲۵-۰/۵	۵۰-۷۵	کم
۰/۲۵-۰/۵	۶-۱۰	۵-۷/۵	۰/۵-۱/۰	۷۵-۱۰۰	متوسط
۰/۵	>۱۰	>۷/۵	۱/۰	بدون پاسخ	زیاد

جدول توصیه مقدار مصرف کود اوره در کشت جو آبی برای خاک‌های کمتر از ۰/۵ درصد کربن آلی (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۹۰	۳۵۰	۳۱۰	۲۶۰	۲۱۰	گرم و مرطوب
۴۰۰	۳۷۰	۳۳۰	۲۸۰	۲۳۰	گرم و خشک
۳۹۰	۳۵۰	۳۱۰	۲۶۰	۲۱۰	معتدل
۳۶۰	۳۲۰	۲۸۰	۲۳۰	۱۸۰	سرد

جدول توصیه مقدار مصرف کود اوره در کشت جو آبی برای خاک‌های
حاوی ۰/۷۵ - ۰/۵ درصد کربن آلی (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۶۰	۳۲۰	۲۸۰	۲۳۰	۱۸۰	گرم و مرطوب
۳۷۰	۳۴۰	۳۰۰	۲۵۰	۲۰۰	گرم و خشک
۳۶۰	۳۲۰	۲۸۰	۲۳۰	۱۸۰	معتدل
۳۳۰	۲۹۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	سرد

جدول توصیه مقدار مصرف کود اوره در کشت جو آبی برای خاک‌های
حاوی ۱- ۰/۷۵ درصد کربن آلی (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۳۳۰	۲۹۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	گرم و مرطوب
۳۴۰	۳۱۰	۲۷۰	۲۲۰	۱۷۰	گرم و خشک
۳۳۰	۲۹۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	معتدل
۳۰۰	۲۶۰	۲۲۰	۱۷۰	۱۲۰	سرد

جدول توصیه عمومی مقدار مصرف کود اوره برای تولید جو آبی (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۴۰۰	۳۶۰	۳۲۰	۲۷۰	۲۲۰	گرم و مرطوب
۴۱۰	۳۸۰	۳۴۰	۲۹۰	۲۴۰	گرم و خشک
۴۰۰	۳۶۰	۳۲۰	۲۷۰	۲۲۰	معتدل
۳۷۰	۳۳۰	۲۹۰	۲۴۰	۱۹۰	سرد

جدول توصیه مقدار عمومی مقدار مصرف نیتروژن برای جو دیم
بر حسب بارندگی در سال زراعی (کیلوگرم در هکتار)

اوره (کیلوگرم در هکتار)	نیتروژن مورد نیاز (کیلوگرم در هکتار)	بارندگی سال زراعی (میلی متر)
۸۷	۴۰	۲۵۰-۲۷۵
۹۸	۴۵	۲۷۵-۳۰۰
۱۰۹	۵۰	۳۰۰-۳۲۵
۱۲۰	۵۵	۳۲۵-۳۵۰
۱۳۰	۶۰	۳۵۰-۳۷۵
۱۴۱	۶۵	۳۷۵-۴۰۰
۱۵۲	۷۰	بیش از ۴۰۰

جدول گروه بندی قابل استفاده خاک برای کشت جو

فسفر قابل استفاده خاک (میلی گرم در کیلوگرم)				اقلیم
>۱۵	۱۰-۱۵	۵-۱۰	<۵	
زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	عنوان گروه
بدون پاسخ	کمتر از ۵۰ درصد	۵۰-۷۵	۷۵-۱۰۰	احتمال پاسخ به مصرف کود (درصد)

جدول توصیه دی آمونیوم فسفات یا سوپرفسفات تریپل در کشت جو آبی برای خاک های کمتر
از ۱۲-۱۰ میلی گرم در کیلوگرم فسفر قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۱۶۰	۱۴۰	۱۱۰	۸۰	۵۰	گرم و مرطوب
۱۴۵	۱۲۵	۹۵	۶۵	۳۵	گرم و خشک
۱۶۰	۱۴۰	۱۱۰	۸۰	۵۰	معتدل
۱۸۰	۱۶۰	۱۳۰	۱۰۰	۷۰	سرد

جدول توصیه دی آمونیوم فسفات با سوپر فسفات تریپل در کشت جو آبی برای خاک های کمتر از ۱۵-۱۲ میلی گرم در کیلوگرم فسفات قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۱۱۰	۹۰	۶۰	۴۰	۲۰	گرم و مرطوب
۱۰۰	۸۰	۵۰	۳۰	۲۰	گرم و خشک
۱۱۰	۹۰	۶۰	۴۰	۲۰	معتدل
۱۴۰	۱۱۰	۸۰	۶۰	۴۰	سرد

جدول متوسط نیاز به مصرف فسفر در کشت جو دیم براساس آزمون خاک

دی آمونیوم فسفات یا سوپر فسفات تریپل مورد نیاز	میزان پنتا اکسید فسفر مورد نیاز (P_2O_5)	فسفر اولیه خاک (میلی گرم در کیلوگرم)
کیلوگرم در هکتار		
۱۵	۷	۹
۳۰	۱۴	۸
۴۵	۲۱	۷
۶۰	۲۸	۶
۷۵	۳۵	۵
۹۰	۴۲	۴

* توصیه بر این است که تمام کود فسفوری قبل از کاشت جو و یا هم زمان با کاشت بذر مصرف گردد.

جدول گروه بندی پتاسیم قابل استفاده خاک برای کشت جو

پتاسیم قابل استفاده خاک (میلی گرم در کیلوگرم)				اقلیم
>۲۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۱۰۰-۱۵۰	<۱۰۰	
زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	عنوان گروه
بدون پاسخ	کمتر از ۵۰ درصد	۵۰-۷۵	۷۵-۱۰۰	احتمال پاسخ به مصرف کود (درصد)

جدول توصیه سولفات پتاسیم در کشت جو آبی برای خاک‌های حاوی ۱۰۰-۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۲۷۰	۲۵۰	۲۳۰	۲۱۰	۱۹۰	گرم و مرطوب
۲۶۰	۲۴۰	۲۲۰	۲۰۰	۱۸۰	گرم و خشک
۲۷۰	۲۵۰	۲۳۰	۲۱۰	۱۹۰	معتدل
۲۸۰	۲۶۰	۲۴۰	۲۲۰	۲۰۰	سرد

جدول توصیه سولفات پتاسیم در کشت جو آبی برای خاک‌های حاوی ۱۵۰-۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
۷	۶	۵	۴	۳	
۲۰۰	۱۸۰	۱۶۰	۱۴۰	۱۲۰	گرم و مرطوب
۱۹۰	۱۶۰	۱۵۰	۱۳۰	۱۱۰	گرم و خشک
۲۰۰	۱۸۰	۱۶۰	۱۴۰	۱۲۰	معتدل
۲۱۰	۱۹۰	۱۷۰	۱۵۰	۱۳۰	سرد

جدول توصیه سولفات پتاسیم در کشت جو آبی برای خاک‌های حاوی ۲۰۰-۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پتاسیم قابل استفاده (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد پتانسیل (تن در هکتار)					اقلیم
≥۷	۶	۵	۴	۳	
۱۲۰	۱۱۰	۹۰	۷۰	۵۰	گرم و مرطوب
۱۱۰	۱۰۰	۸۰	۶۰	۴۰	گرم و خشک
۱۲۰	۱۱۰	۹۰	۷۰	۵۰	معتدل
۱۴۰	۱۲۰	۱۰۰	۸۰	۶۰	سرد

جدول حد بحرانی فسفر و پتاسیم در ذرت دانه‌ای

محصول	فسفر قابل استفاده خاک (میلی گرم در کیلوگرم)	پتاسیم قابل استفاده خاک (میلی گرم در کیلوگرم)
ذرت دانه‌ای	۱۷ (مواد آلی < ۱٪)	۲۷۰
ذرت دانه‌ای	۱۵ (مواد آلی > ۱٪)	۲۷۰

جدول توصیه کودی برای کشت ذرت دانه‌ای براساس آزمون خاک (۸)

پتاسیم (K)		فسفر (P)		ازت (N)	
سولفات پتاسیم (kg/h)	پتاسیم (mg/kg)	سوپرفسفات تریپل (kg/h)	فسفر (mg/kg)	اوره (kg/h)	کربن آلی درصد
۳۰۰	< ۱۵۰	۲۰۰	< ۵	۴۰۰	< ۰/۵
۲۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۱۵۰	۵-۱۰	۳۵۰	۰/۵
۰	> ۳۰۰	۵۰	۱۵-۱۷	۲۵۰	۱-۱/۵
۰	> ۳۰۰	۰	> ۱۷	۲۰۰	> ۱/۵

جدول توصیه کود نیتروژن براساس آزمون خاک جهت تولید ۸۰ تن در هکتار ریشه
چغندر قند

مناطق سرد (کشت بهاره)		مناطق گرم (کشت پاییزه)	
کود اوره (کیلوگرم در هکتار)	نیترات خاک (میلی گرم در کیلوگرم خاک)	کود اوره (کیلوگرم در هکتار)	نیترات خاک (میلی گرم در کیلوگرم خاک)
۳۰۰-۴۰۰	< ۵	۳۰۰-۳۵۰	< ۵
۲۵۰-۳۰۰	۵-۱۰	۲۵۰-۳۰۰	۵-۱۰
۱۵۰-۲۵۰	۱۰-۱۵	۱۵۰-۲۵۰	۱۰-۱۵
۱۰۰-۱۵۰	۱۵-۲۰	۱۰۰-۱۵۰	۱۵-۲۰
۱۰۰	۲۰-۲۵	صفر	> ۲۰
صفر	> ۲۵	-	-

جدول توصیه کود فسفوری براساس آزمون خاک جهت تولید
۸۰ تن در هکتار ریشه چغندرقد

مناطق سرد (کشت بهاره)		مناطق گرم (کشت پاییزه)	
دی آمونیوم فسفات یا سوپرفسفات تریپل (کیلوگرم در هکتار)	فسفر قابل جذب (میلی گرم در کیلوگرم خاک)	دی آمونیوم فسفات یا سوپرفسفات تریپل (کیلوگرم در هکتار)	فسفر قابل جذب (میلی گرم در کیلوگرم خاک)
۳۰۰	<۵	۲۰۰	<۵
۲۵۰-۳۰۰	۵-۱۰	۱۵۰-۲۰۰	۵-۱۰
۱۵۰-۲۵۰	۱۰-۱۵	۱۰۰-۱۵۰	۱۰-۱۵
۱۵۰-۲۰۰	۱۵-۲۰	صفر	۱۵>
۱۰۰-۱۵۰	۲۰-۲۵	-	-
صفر	>۲۵	-	-

جدول توصیه کود پتاسیمی براساس آزمون خاک جهت حصول تولید
۸۰ تن در هکتار ریشه چغندرقد

درصد رس بیشتر از ۳۰ درصد		درصد رس کمتر از ۳۰ درصد	
سولفات پتاسیم (کیلوگرم در هکتار)	پتاسیم قابل جذب (میلی گرم در کیلوگرم خاک)	سولفات پتاسیم (کیلوگرم در هکتار)	پتاسیم قابل جذب (میلی گرم در کیلوگرم خاک)
۲۵۰	<۱۰۰	۲۰۰	<۱۰۰
۱۷۵	۱۰۰-۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰-۱۵۰
۱۲۵	۱۵۰-۲۰۰	۱۰۰	۱۵۰-۲۰۰
۷۵	۲۰۰-۲۵۰	۵۰	۲۰۰-۲۵۰
۰	>۲۵۰	۰	>۲۵۰

جدول توصیه کودی عناصر ریزمغذی براساس آزمون خاک برای محصول چغندرقد

عناصر کم مصرف									
سولفات روی (kg/h)	روی قابل جذب (mg/kg)	سولفات مس (kg/ha)	مس قابل جذب (mg/kg)	سولفات منگنز (kg/ha)	منگنز قابل جذب (mg/kg)	سولفات روی (kg/ha)	روی قابل جذب (mg/kg)	سولفات آهن (kg/ha)	آهن قابل جذب (mg/kg)
۲۰	< ۰/۷	۲۰	۱ <	۲۰	۵ <	۴۰	< ۱	۱۵	< ۵

جدول حد بحرانی فسفر و پتاسیم برای سیب‌زمینی در خاک‌های آهکی ایران

محصول	فسفر قابل استفاده (میلی گرم در کیلوگرم)	پتاسیم قابل استفاده خاک (میلی گرم در کیلوگرم)
سیب‌زمینی	۱۰ (مواد آلی بیش از یک درصد)	۳۰۰
سیب‌زمینی	۱۲ (مواد آلی کمتر از یک درصد)	۳۰۰

جدول توصیه کودی برای کشت سیب‌زمینی براساس آزمون خاک جهت حصول تولید ۵۰ تن سیب‌زمینی در هر هکتار

ازت (N)		فسفر (P)		پتاسیم (K)	
کربن آلی درصد	اوره (kg/h)	سوپرفسفات تریپل (kg/h)	فسفر (mg/kg)	سولفات پتاسیم (kg/h)	پتاسیم (mg/kg)
< ۰/۵	۴۰۰	۱۵۰	< ۵	۲۰۰	< ۱۵۰
۰/۵	۳۵۰	۱۰۰	۵-۱۰	۱۵۰	۱۵۱-۲۰۰
۱-۱/۵	۲۵۰	۵۰	۱۰-۱۵	۱۰۰	۲۰۰-۳۰۰
> ۱/۵	۲۰۰	۰	> ۱۵	۰	> ۳۰۰

جدول بحرانی فسفر و پتاسیم برای حبوبات

محصول	فسفر قابل استفاده (میلی گرم در کیلوگرم)	پتاسیم قابل استفاده خاک (میلی گرم در کیلوگرم)
حبوبات	۱۷۱۲ (مواد آلی بیش از یک درصد)	۲۳۰
حبوبات	۱۴ (مواد آلی کمتر از یک درصد)	۲۳۰

جدول توصیه کودی برای کشت حبوبات براساس آزمون خاک (۸)

پتاسیم (K)		فسفر (P)	
سولفات پتاسیم (kg/h)	پتاسیم (mg/kg)	سوپرفسفات تریپل (kg/h)	فسفر (mg/kg)
۱۵۰	<۱۵۰	۱۵۰	<۵
۱۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۱۰۰	۵-۱۰
۵۰	۲۰۱-۲۵۰	۵۰	۱۱-۱۵
۰	>۲۵۰	۰	>۱۵

جدول حد بحرانی فسفر و پتاسیم برای سویا

پتاسیم (mg/kg)	فسفر (mg/kg)	محصول
۲۵۰	۱۵ (مواد آلی زیر یک درصد)	سویا
۲۵۰	۱۳ (مواد آلی بالای یک درصد)	سویا

جدول توصیه کودی برای سویا براساس آزمون خاک (۸)

پتاسیم (K)		فسفر (P)	
سولفات پتاسیم (kg/h)	پتاسیم (mg/kg)	سوپرفسفات تریپل (kg/h)	فسفر (mg/kg)
۱۵۰	<۱۵۰	۲۰۰	<۵
۱۰۰	۱۵۱-۲۰۰	۱۵۰	۵-۱۰
۵۰	۲۰۱-۲۵۰	۵۰	۱۱-۱۵
۰	>۲۵۰	۰	>۱۵

جدول حد بحرانی فسفر و پتاسیم برای پنبه و کنجد (۸)

پتاسیم (mg/kg)	فسفر (mg/kg)	محصول
۲۵۰	۱۲ (مواد آلی کمتر از یک درصد)	کنجد و پنبه
۲۵۰	۱۰ (مواد آلی بیشتر از یک درصد)	کنجد و پنبه

جدول توصیه کودی برای کشت پنبه و کنجد براساس آزمون خاک (۸)

پتاسیم (K)		فسفر (P)		ازت (N)	
سولفات پتاسیم (kg/h)	پتاسیم (mg/kg)	سوپرفسفات تریپل (kg/h)	فسفر (mg/kg)	اوره (kg/h)	کربن آلی درصد
۲۰۰	<۱۵۰	۲۰۰	<۵	۴۰۰	<۰/۵
۱۵۰	۱۵۱-۲۰۰	۱۵۰	۵-۱۰	۳۵۰	۰/۵-۱
۱۰۰	۲۰۱-۲۵۰	۱۰۰	۱۱-۱۵	۲۵۰	۱-۱/۵
۵۰	۲۵۱-۳۰۰	۰	>۱۵	۲۰۰	>۱/۵

جدول حد بحرانی فسفر و پتاسیم برای گیاه آفتابگردان (۸)

پتاسیم (mg/kg)	فسفر (mg/kg)	محصول
۳۰۰	۱۲ (مواد آلی کمتر از یک درصد)	آفتابگردان
۳۰۰	۱۰ (مواد آلی بیشتر از یک درصد)	آفتابگردان

جدول توصیه کودی برای کشت آفتابگردان براساس آزمون خاک (۸)

پتاسیم (K)		فسفر (P)		ازت (N)	
سولفات پتاسیم (kg/h)	پتاسیم (mg/kg)	سوپرفسفات تریپل (kg/h)	فسفر (mg/kg)	اوره (kg/h)	کربن آلی درصد
۱۵۰	<۱۵۰	۱۵۰	<۵	۴۰۰	<۰/۵
۱۰۰	۱۵۰-۲۰۰	۱۰۰	۵-۱۰	۳۵۰	۰/۵-۱
۵۰	۲۰۱-۲۵۰	۵۰	۱۱-۱۵	۲۵۰	۱-۱/۵
۰	>۲۵۰	۰	>۱۵	۲۰۰	>۱/۵

جدول حد بحرانی فسفر و پتاسیم برای سبزی‌ها و جالیز

محصول	فسفر (mg/kg)	پتاسیم (mg/kg)
سبزی‌ها و جالیز	۱۴ (مواد آلی کمتر از یک درصد)	۲۳۰
سبزی‌ها و جالیز	۱۲ (مواد آلی بیشتر از یک درصد)	۲۳۰

جدول توصیه کودی برای کشت سبزی‌ها و جالیز براساس آزمون خاک

پتاسیم (K)		فسفر (P)		ازت (N)	
سولفات پتاسیم (kg/h)	پتاسیم (mg/kg)	سوپرفسفات تریپل (kg/h)	فسفر (mg/kg)	اوره (kg/h)	کربن آلی درصد
۲۰۰	<۱۵۰	۱۵۰	<۵	۵۰۰	<۰/۵
۱۵۰	۱۵۰-۲۰۰	۱۰۰	۵-۱۰	۴۵۰	۰/۵-۱
۱۰۰	۲۰۱-۲۵۰	۵۰	۱۱-۱۵	۳۵۰	۱-۱/۵
۰	>۲۵۰	۰	>۱۵	۲۵۰	>۱/۵

جدول متوسط غلظت عناصر غذایی در برگ تعدادی از گیاهان زراعی و باغی

عناصر غذایی ریزمغذی (mg/kg)						عناصر غذایی اصلی (درصد)					گیاه
بور	مس	روی	منگنز	آهن	منیزیم	کلسیم	گوگرد	پتاس	فسفر	ازت	
۱۰	۱۵	۴۰	۵۵	۷۰	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۲۰	۱/۷۵	۰/۳۰	۲/۶۰	گندم
۱۲	۱۵	۵۰	۷۰	۱۲۰	۰/۳۵	۰/۶۰	۰/۳۰	۲/۷۵	۰/۳۰	۳/۲۰	ذرت
۱۲	۱۵	۴۰	۱۰۰	۷۰	۰/۲۰	۰/۵۰	۰/۲۵	۲/۲۵	۰/۲۵	۲/۹۰	برنج
۳۰	۱۵	۴۰	۷۰	۱۰۰	۰/۳۵	۱/۴۰	۰/۲۰	۱/۷۵	۰/۱۸	۲/۳۰	سیب
۳۵	۱۲	۳۰	۵۰	۹۰	۰/۴۰	۲	۰/۲۰	۱/۴۰	۱/۱۵	۲/۵۰	پرتقال
۳۰	۱۲	۳۵	۵۰	۷۵	۰/۳۵	۱/۵۰	۰/۲۵	۲/۵۰	۰/۲۰	۲/۲۱	انگور
۴۰	۱۵	۴۰	۷۰	۱۲۵	۰/۳۵	۱/۵۰	۰/۲۵	۲/۵۰	۰/۲۵	۴/۵۰	سویا
۳۰	۱۵	۴۵	۱۰۰	۱۰۰	۰/۵۰	۱/۲۰	۰/۳۰	۲/۳۰	۰/۳۰	۴/۳۰	چغندر قند
۵۰	۱۵	۵۰	۷۰	۱۰۰	۰/۵۰	۱/۲۰	۰/۲۵	۲/۱۰	۰/۲۵	۳/۳۰	پنبه
۳۵	۱۸	۵۰	۱۰۰	۱۳۰	۰/۳۵	۱/۵۰	۰/۲۵	۲/۵۰	۰/۳۰	۳/۵۰	سیب زمینی
۶۵	۱۵	۵۵	۷۰	۱۲۰	۰/۶۰	۱/۵۰	۰/۲۵	۳	۰/۲۵	۳	آفتابگردان

جدول برخی از علف‌های هرز و تعداد تقریبی بذر هر یک به ازای هر بوته

تعداد بذر به ازای هر بوته	نام گیاه	تعداد بذر به ازای هر بوته	نام گیاه
۲۳۴۰۰	تاتوره	۲۵۰	یولاف
۳۸۵۰۰	کیسه کشیش	۳۰۰	تلخه
۴۰۰۰۰	ترشک	۹۰۰	بومادران
۵۲۰۰۰	خرفه	۱۵۰۰	منداب
۷۲۰۰۰	سلمک (سلمه تره)	۲۴۰۰	اویارسلام
۱۷۴۰۰۰	تاج خروس	۳۰۰۰	علف هفت‌بند
۱۷۸۰۰۰	تاجریزی	۷۰۰۰	سوروف
۵۰۰۰۰۰	ارزن وحشی	۱۷۰۰۰	گاوپنبه

جدول درصد بذر برخی علف‌های هرز که پس از عبور از دستگاه گوارش حیوانات مختلف دارای قدرت جوانه‌زنی هستند

درصد بذره‌های زنده					نوع بذر
جوجه‌ها	خوک‌ها	گوسفندان	اسب‌ها	گاوها	
۰	۲۱	۹	۶/۲	۲۲/۳	پیچک صحرایی
۰	۱۶/۱	۵/۴	۱۴/۹	۱۳/۷	شبدر صحرایی
۰	۳/۱	۸/۴	۱۹/۸	۵/۴	تره تیزک وحشی
۱/۲	۱۰/۳	۵/۷	۴/۶	۱۱/۳	گاوپنبه
۰	۲/۲	۷/۴	۶/۵	۴/۵	ترشک

جدول تعداد میانگین بذر علف‌های هرز گونه‌های مختلف
در لایه ۱۵ سانتی‌متری از سطح خاک در زمین زراعی

تعداد بذرهای موجود در خاک (میلیون در هکتار)	گونه‌های علف‌های هرز
۱/۲۵	کیسه کشیش
۰/۱	سلمه تره
۰/۶۲	شاتره
۰/۳۸	بابونه
۰/۴۸	شقایق
۰/۹۸	علف هفت‌بند
۲/۱۳	پیرگیاه
۲/۱	گندمک
۰/۰۸	سیزاب

جدول دوام بعضی علف‌کش‌ها در خاک‌های حاصلخیز
و مرطوب در فصل تابستان و در منطقه معتدله

کمتر از یک ماه	۱-۳ ماه	۳-۱۲ ماه	بیشتر از ۱۲ ماه
آمیترول	آمیدها	آترین	ارسنیک
دالاپن	بننازون	آترازین	برات
دزمدیفام	بروماکسی نیل	دی‌سی‌پی‌آ	بروماسیل
دینوزب	کلورامین	دی‌نیتروآنیلین‌ها	کلرسولفوران
دایکووات	دایکامبا	دیفن‌آمید	فلوریدون
گلایفوزیت	لینیوران	دایوران	هگزافلورات
متیل بروماید	متری بیوزین	هگزازینون	پیکلورام
پاراکوات	پرومترین	پرونامید	پرومتون
فن‌مدیفام	پیرازون	پروپازین	بتوتیرون
پروفام	تی‌سی‌آ	سیمازین	ترباسیل

جدول اطلاعات مربوط به نوع سمپاش و ارتفاع گیاه و مقدار آب مورد نیاز

شماره	نوع سمپاش	ارتفاع گیاه بر حسب سانتی‌متر	مقدار آبی که با سم تعیین شده برای هر هکتار، باید مخلوط شود.
۱	پشتی غیرموتوری	کمتر از ۲۰	۳۰۰ لیتر
۲	پشتی غیرموتوری	بین ۲۰-۵۰	۳۰۰-۵۰۰ لیتر
۳	پشتی غیرموتوری	بیش از ۵۰	۵۰۰-۱۰۰۰ لیتر
۴	پشتی غیرموتوری (اتومایزر)	کمتر از ۲۰	۶۰ لیتر
۵	پشتی موتوری (اتومایزر)	بین ۲۰-۵۰	۶۰-۱۰۰ لیتر
۶	پشتی موتوری (اتومایزر)	بیش از ۵۰	۱۰۰-۱۵۰ لیتر
۷	موتوری غیرپشتی و غیراتومایزر	کمتر از ۲۰	۱۰۰ لیتر
۸	موتوری غیرپشتی و غیراتومایزر	بین ۲۰-۵۰	۱۰۰-۲۰۰ لیتر
۹	موتوری غیرپشتی و غیراتومایزر	بیش از ۵۰	۲۰۰-۳۰۰ لیتر
۱۰	هواپیما		۲۰-۳۰ لیتر

جدول دشمنان طبیعی (شکارگر، پارازیتوئید، قارچ بیماری‌زا و...) برخی از آفات مهم
توجه: تصاویر حشرات و کنه‌های مفید را با وارد کردن اسامی علمی آنها در وب سایت
www.insectimages.org می‌توانید مشاهده کنید.

ردیف	آفت	دشمنان طبیعی (شکارگر، پارازیتوئید، قارچ بیماری‌زا و...)
۱	سوسک‌ها (لاروها و بالغ‌ها) مثل: سوسک برگ‌خوار سیب‌زمینی (سوسک کلرادو)	۱- سوسک زمینی کارابیده Carabidae ۲- سن شکارگر Podisus spp. ۳- قارچ‌های بیماری‌زا (گوناگون)
۲	مینوز	۱- سن شکارگر Macrolophus spp. ۲- زنبور پارازیتوئید Dacnusa spp. ۳- زنبور پارازیتوئید Diglyphus spp.
۳	سفید بالک	۱- سن شکارگر Macrolophus spp. ۲- کفشدوزک Delphastus spp. ۳- زنبور پارازیتوئید Encarsia formosa ۴- زنبور پارازیتوئید Eretmocerus spp. ۵- قارچ‌های بیماری‌زا (گوناگون)
۴	شته‌ها و پسپیل‌ها (شته سبز، شته سیاه و مکنده‌های گیاهی)	۱- کفشدوزک Coccinellidae ۲- سوسک سرگردان Tachyporus spp. ۳- دوپال امپید Empidae ۴- لارو دوبالان شکارگر Aphidoletes spp. ۵- سن شکارگر Anthocoridae ۶- مگس گل سیرفید Syrphidae ۷- سوسک خاکزی کارابیده Carabidae ۸- بال توری کریزوپا Chrysopidae ۹- زنبورهای پارازیتوئید (گوناگون) ۱۰- قارچ‌های بیماری‌زا (گوناگون)
۵	زنجرف‌ها	۱- سن شکارگر Macrolophus spp. ۲- زنبورهای پارازیتوئید Anagrus spp.
۶	شپشک‌های آردآلود	۱- کفشدوزک کرپیت Cryptolaemus spp. ۲- بال توری کریزوپا Chrysopidae ۳- زنبور پارازیتوئید Leptomastix spp.
۷	شپشک‌های سپردار	۱- کفشدوزک Chilocorus spp. ۲- زنبورهای پارازیتوئید Metaphycus spp.
۸	لاروهای بال پولک‌داران (لارو پروانه‌ها و شب پره‌ها)	۱- سن شکارگر Podisus spp. ۲- زنبور پارازیتوئید کوتسیا Cotesia ۳- زنبور پارازیتوئید تریکوگرامما Trichogramma spp. ۴- عامل بیماری‌زای حشرات (باکتری باسیلوس) Bacillus thuringiensis ۵- عامل بیماری‌زای حشرات (ویروس باکولوویروس) Baculoviruses

۱- کنه‌های شکارگر (گونگون) ۲- سن شکارگر اوریوس. <i>Orius</i> spp. ۳- بال توری کریزوپا <i>Chrysopidae</i>	تریپس‌ها (سن‌های تندر)	۹
۱- کفشدوزک کوچک سیاه استتوروس. <i>Stethorus</i> spp. ۲- لارو دوبال شکارگر. <i>Feltiella</i> spp. ۳- کنه شکاری فیتوزئید و سایر کنه‌های شکاری	کنه‌های تارتن (کنه‌های قرمز یا تارتن دو نقطه‌ای)	۱۰
۱- سوسک زمینی کارابیده <i>Carabidae</i> ۲- صدپای خیلوپودا <i>Chilopoda</i> ۳- نماتد پارازیتوئید. <i>Phasmarhabditis</i> spp.	حلزون‌ها و لیسک‌ها (نرم‌تنان)	۱۱
۱- سوسک زمینی کارابیده <i>Carabidae</i> ۲- صدپای خیلوپودا <i>Chilopoda</i> ۳- عنکبوت آراکنیده <i>Arachnidae</i>	خرخاکی‌ها	۱۲

جدول اسامی علمی آفات

توجه: تصاویر حشرات و کنه‌های مفید را با وارد کردن اسامی علمی آنها در وب سایت www.insectimages.org می‌توانید مشاهده کنید.

ردیف	نام فارسی آفت	نام علمی (جنس و گونه)	خانواده	راسته
۱	کفشدوزک خربزه	<i>Epilachna chrysomelina</i>	Coccinellidae	سخت بالپوشان Coleoptera
۲	سوسک مکزیکی لوبیا	<i>Acanthoscelides obtectus</i>	Bruchidae	سخت بالپوشان Coleoptera
۳	شپشک استرالیایی	<i>Icerya purchasi</i>	Monophlebidae	نیم بالان Hemiptera
۴	سفید بالک یا مگس سفید	<i>Bemisia tabaci</i>	Aleyrodidae	نیم بالان Hemiptera
۵	پسیل گلابی	<i>Cacopsylla pyricola</i>	Psyllidae	نیم بالان Hemiptera
۶	شپشک آردآلود	<i>Pseudococcus maritimus</i>	Pseudococcidae	نیم بالان Hemiptera
۷	بالشک مرکبات	<i>Pulvinaria auranti</i>	Coccidae	نیم بالان Hemiptera
۸	شته جالیز	<i>Aphis gossypii</i>	Aphididae	نیم بالان Hemiptera
۹	شته معمولی گندم	<i>Schizaphis graminum</i>	Aphididae	نیم بالان Hemiptera
۱۱	شته سمی گندم	<i>Toxoptera graminum</i>	Aphididae	نیم بالان Hemiptera
۱۲	شته سبز هلو	<i>Myzus persicae</i>	Aphididae	نیم بالان Hemiptera
۱۳	شته رز	<i>Macrosiphum rosae</i>	Aphididae	نیم بالان Hemiptera

Hemiptera نیم بالان	Aphididae	Aulacorthum solani	شته آلاکورتوم	۱۴
Hemiptera نیم بالان	Aphididae	Rhodobium porosum	شته رودوبیوم	۱۵
Hemiptera نیم بالان	Aphididae	Macrosiphum euphorbiae	شته سیب زمینی	۱۶
Thysanoptera بال ریشک داران	Phlaeothripidae	Haplothrips tritici	تریپس گندم	۱۷
Thysanoptera بال ریشک داران	Thripidae	Thrips tabaci	تریپس توتون	۱۸
Lepidoptera بال پولک داران	Gelechiidae	Sitotroga cerealla	پروانه بید غلات یا سیتوتروگا	۱۹
Lepidoptera بال پولک داران	Pyralidae	Ephestia kuehniella	پروانه آرد یا افستیا	۲۰
Lepidoptera بال پولک داران	Noctuidae	Helicoverpa armigera	کرم قوزه پنبه	۲۱
Lepidoptera بال پولک داران	Crambidae	Ostrinia nubilalis	کرم ساقه خوار اروپایی ذرت	۲۲
Lepidoptera بال پولک داران	Pyralidae	Galleria mellonella	بید موم خوار بزرگ	۲۳
Lepidoptera بال پولک داران	Noctuidae	Sesamia cretica	کرم ساقه خوار ذرت	۲۴
Lepidoptera بال پولک داران	Crambidae	Chilo partellus	کرم ساقه خوار نواری برنج	۲۵
Lepidoptera بال پولک داران	Cosmopterigidae	Batrachedra amydraula	کرم میوه خوار خرما	۲۶
Lepidoptera بال پولک داران	Pyralidae	Corcyra cephalonica	پروانه آرد برنج یا بید برنج	۲۶
Lepidoptera بال پولک داران	Noctuidae	Spodoptera littoralis	کرم برگ خوار پنبه یا پرودنیا	۲۷
Lepidoptera بال پولک داران	Crambidae	Chilo suppressalis	کرم ساقه خوار برنج	۲۸
Lepidoptera بال پولک داران	Tortricidae	Cydia pomonella	کرم سیب	۲۹
Lepidoptera بال پولک داران	Pyralidae	Plodia interpunctella	شب پره هندی	۳۰
Lepidoptera بال پولک داران	Pyralidae	Apomyelois ceratoniae	کرم گلوگاه انار	۳۱
Acarı عنکبوتیان	Tetranychidae	Tetranychus urticae	کنه تار عنکبوتی یا دو نقطه ای	۳۲

جدول اسامی علمی حشرات و کنه‌های مفید

توجه: تصاویر حشرات و کنه‌های مفید را با وارد کردن اسامی علمی آنها در وب سایت www.insectimages.org می‌توانید مشاهده کنید.

ردیف	نام فارسی	نام علمی (جنس و گونه)	خانواده	راسته
۱	کفشدوزک هفت نقطه‌ای	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinellidae	سخت‌بالپوشان Coleoptera
۲	کفشدوزک یازده نقطه‌ای	<i>Coccinella undecimpunctata</i>	Coccinellidae	سخت‌بالپوشان Coleoptera
۳	کفشدوزک هیپودامیا	<i>Hippodamia variegata</i>	Coccinellidae	سخت‌بالپوشان Coleoptera
۴	کفشدوزک استرالیایی	<i>Rodalia cardinalis</i>	Coccinellidae	سخت‌بالپوشان Coleoptera
۵	کفشدوزک کریپتولوموس	<i>Cryptolaemus montrauzierei</i>	Coccinellidae	سخت‌بالپوشان Coleoptera
۶	کفشدوزک آدلیا	<i>Adalia bipunctata</i>	Coccinellidae	سخت‌بالپوشان Coleoptera
۷	کفشدوزک کنه خوار	<i>Stethorus spp.</i>	Coccinellidae	سخت‌بالپوشان Coleoptera
۸	بالتوری سبز	<i>Chrysoperla carnea</i>	Chrysopidae	بال توری‌سانان Neuroptera
۹	شیخک یا آخوندک	<i>Mantis religiosa</i>	Mantidae	Mantodea
۱۰	مگس گل یا سیرفید	<i>Syrphus ribesii</i>	Syrphidae	دوبالان Diptera
۱۱	مگس پارازیتوئید فازی	<i>Phasia subcoleoprata</i>	Tachinidae	دوبالان Diptera
۱۲	پشه شته خوار	<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	Cecidomyiidae	دوبالان Diptera
۱۳	سن گل یا اوربوس	<i>Orius albidipennis</i>	Anthoridae	نیم‌بالان Hemiptera
۱۴	زنبور ایکنومونید	<i>Ichneumon caloscelis</i>	Ichneumonidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۱۵	زنبور براکون	<i>Bracon hebetor</i>	Braconidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۱۶	زنبور براکون	<i>Bracon brevicornis</i>	Braconidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۱۷	زنبور براکون	<i>Bracon greeni</i>	Braconidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۱۸	زنبور آپانتلس	<i>Apanteles</i>	Braconidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۱۹	زنبور اوپیوس	<i>Opius spp.</i>	Braconidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۲۰	زنبور آفیدیوس کولمانی	<i>Aphidius colemani</i>	Braconidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۲۱	زنبور آفیدیوس اروی	<i>Aphidius ervi</i>	Braconidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۲۲	زنبور تریکوگراما	<i>Trichogramma spp.</i>	Trichogrammatidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۲۳	زنبور انکارسیا	<i>Encarsia formosa</i>	Aphelinidae	بال‌غشائیان Hymenoptera
۲۴	کنه شکارگر یا فیتوزئید	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Phytoseiidae	عنکبوتیان Acari

گلايفوزيت ۴۱٪ مايع (SL) GLYPHOSATE

علف کش سیستمیک برای از بین بردن علف‌های هرز یکساله و چندساله
درجه سمیت: ۵۰۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم
مواد همراه: ۵۹ درصد
محتوی یک لیتر (۱۰۰۰ سی سی)
پادزهر اختصاصی ندارد.
مقدار و روش مصرف:

نوع علف هرز	میزان مصرف
مَرغ (چایر)	۱۰ لیتر در هکتار
پیچک صحرائی	۶ لیتر در هکتار
کنگر صحرائی	۶ لیتر در هکتار
قیاق	۵ لیتر در هکتار

نمونه برچسب علف کش گلايفوزيت (رانداپ)

پاراکوات ۲۰٪ مايع (SL) PARAQUAT

علف کشی تماسی، پس رویشی از گروه بی پیریدیل ها است.
درجه سمیت: ۱۵۷ میلی گرم بر کیلوگرم
مواد همراه: ۸۰ درصد
محتوی یک لیتر (۱۰۰۰ سی سی)
پادزهر: خاک فولر
مقدار و روش مصرف:

نوع محصول	میزان مصرف
درختان میوه و مرکبات	۳ تا ۵ لیتر در هکتار (ارتفاع علف هرز ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر)
نیشکر	۳ تا ۵ لیتر در هکتار (پس از سوزاندن)
سیب زمینی	۳ لیتر در هکتار (بعد از رویش علف هرز، قبل از رویش سیب زمینی)

نمونه برچسب علف کش پاراکوات (گراماکسون)

روش محاسبه مقدار سم جهت عملیات سم پاشی توسط علف کش ها

علاوه بر فرمولی که در کتاب جهت محاسبه میزان محلول مصرفی در هکتار به منظور واسنجی (کالیبراسیون) سم پاش ارائه شده، می توان حجم محلول برای واحد سطح (مثلاً یک هکتار) را با توجه به دبی افشانک، عرض کار (عرض پاشش) سم پاش و سرعت حرکت پیشروی از رابطه زیر به دست آورد:

$$H = \frac{q \times n}{V \times b} \times 600$$

H - حجم محلول در واحد سطح (لیتر در هکتار)

q - دبی هر افشانک (لیتر در دقیقه)

n - تعداد افشانک

V - سرعت پیشروی (کیلومتر در ساعت)

b - عرض کار (متر)

فصل ۳

ایمنی، بهداشت و ارگونومی

جدول مقادیر مجاز حد تماس شغلی صدا W

تراز فشار صوت به dBA	مدت مواجهه در روز	
۸۰	ساعت	۲۴
۸۲	ساعت	۱۶
۸۵	ساعت	۸
۸۸	ساعت	۴
۹۱	ساعت	۲
۹۴	ساعت	۱
۹۷	دقیقه	۳۰
۱۰۰	دقیقه	۱۵

حدود مجاز مواجهه سرب

مبنای تعیین حد مجاز مواجهه	نمادها	حد مجاز مواجهه شغلی		وزن مولکولی	نام علمی ماده شیمیایی	ردیف
		STEL/C	TWA			
اختلالات سیستم اعصاب محیطی و مرکزی؛ اثرات خونی	BEL؛ A ₃	-	۵۰ mg/m ^۳	۲۰۷/۲۰ متفاوت	سرب و ترکیبات معدنی آن Lead and inorganic compounds as Pb	۳۸۸
آسیب سیستم تولیدمثل در مردان و اثرات ناقص زایی؛ انقباض عروق	BEL؛ A ₂ A ₂	- -	۳/۵۰ mg/m ۳/۲۱۰ mg/m	۳۲۳/۲۲	کرومات سرب؛ Lead chromate as Pb	۳۸۹
آسیب کبدی؛ اختلال سیستم اعصاب مرکزی	پوست؛ A ₃	-	۳/۵ mg/m	۲۹۰/۸۵	لیندان Lindane	۳۹۰
تحریک قسمت فوقانی تنفسی؛ پوست و چشم	-	-	۳/۵۲۰ mg/m	۷/۹۵	هیدرید لیتیم Lithium hydride	۳۹۱
-	-	۱ mg/m ^۳	-	۲۳/۹۵	هیدروکسید لیتیم Lithium hydroxide	۳۹۲

تجهیزات حفاظت از گوش

مشخصات و ویژگی	نوع گوشی
 <p>این نوع گوشی‌ها کاملاً لاله گوش را می‌پوشانند.</p>	<p>حفاظ روگوشی (Ear muff)</p>
 <p>این نوع گوشی‌های حفاظتی در داخل کانال گوش قرار می‌گیرند، آنها به صورت یکبار مصرف و چندبار مصرف در بازار عرضه می‌شوند.</p>	<p>حفاظ توگوشی (Ear plugs)</p>
 <p>ترکیبی از حفاظ روگوشی و توگوشی است. این نوع گوشی‌ها مانند حفاظ توگوشی در داخل کانال گوش قرار می‌گیرند، با این تفاوت که انتهای هر یک از توگوشی‌های چپ و راست، با استفاده از یک پیشانی بند سفت و سخت، به یکدیگر اتصال دارند.</p>	<p>حفاظ‌های توأم یا ترکیبی (Semi-insert)</p>
 <p>برای برخی مشاغل که ممکن است به سر نیز صدمات مکانیکی وارد کند و همچنین برای کنترل انتقال صوت از طریق جمجمه به گوش داخلی و حفاظت بافت مغز در برابر صدمات موج صوتی، گروهی از حفاظ‌های شنوایی را به صورت کلاه محافظ عرضه نموده‌اند.</p>	<p>کلاه محافظ (Helmet ear muffs)</p>

جدول شاخص هوای پاک

رنگ ها	سطح اهمیت بهداشتی	شاخص کیفیت هوا
و با رنگ زیر نمایش می دهیم:	کیفیت هوا را این گونه توصیف می کنیم:	وقتی که شاخص کیفیت هوا در گستره زیر است:
سبز	خوب	۰-۵۰
زرد	متوسط	۵۱-۱۰۰
نارنجی	ناسالم برای گروه های حساس	۱۰۱-۱۵۰
قرمز	ناسالم	۱۵۱-۲۰۰
بنفش	خیلی ناسالم	۲۰۱-۳۰۰
خرمایی	خطرناک	بالاتر از ۳۰۰

آلاینده ها	دوره ارزیابی	استاندارد کیفیت هوا (ثانویه)		استاندارد کیفیت هوا (اولیه)	
Co	Max غلظت میانگین ۸ ساعته	۹	ppm	۹	ppm
SO _۲	میانگین ۲۴ ساعته	۰/۱۴	ppm	۱/۰	ppm
HC (NMHC)	میانگین ۳ ساعته (صبح ۹-۶)	۰/۲۴	ppm	۰/۲۴	ppm
No _۲	میانگین سالانه	۰/۰۵	ppm	۰/۰۵	ppm
SPM	میانگین ۲۴ ساعته	۲۶۰	gr/m ^۳ μ	۱۵۰	gr/m ^۳ μ

فصل ۴

شایستگی‌های غیر فنی و توسعه حرفه‌ای

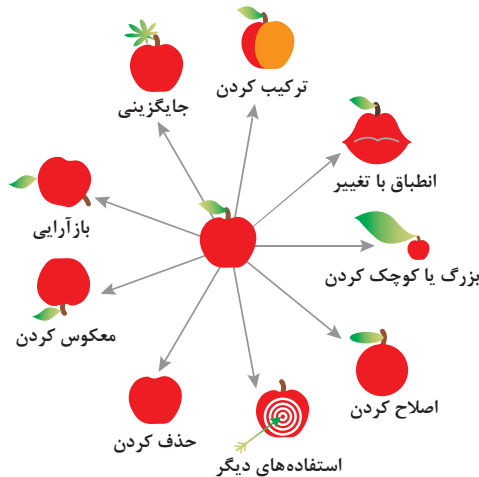
اصول حل مسئله ابداعی (TRIZ)

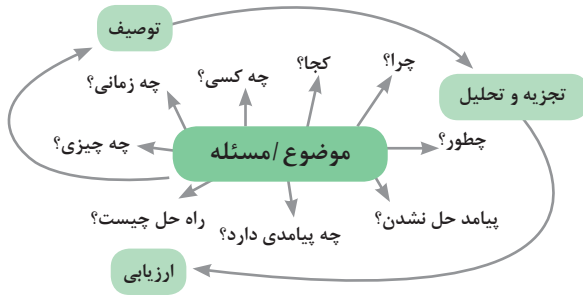
۱- جداسازی 	۲- استخراج 	۳- کیفیت موضعی 	۴- نامتقارن سازی 	۵- ترکیب و ادغام 
۶- چند کاربردی 	۷- تودرتو بودن 	۸- جبران وزن 	۹- مقابله پیشاپیش 	۱۰- اقدام پیشاپیش 
۱۱- حفاظت پیشاپیش 	۱۲- هم سطح سازی 	۱۳- تغییر جهت 	۱۴- انحنای دادن 	۱۵- پویایی 
۱۶- کمی کمتر، کمی بیشتر 	۱۷- حرکت به بعدی جدید 	۱۸- لرزش و نوسان 	۱۹- عمل دوره‌ای 	۲۰- تداوم کار مفید 
۲۱- حمله سریع 	۲۲- تبدیل ضرر به سود 	۲۳- باز خورد 	۲۴- واسطه تراشی 	۲۵- خدمت‌دهی به خود 
۲۶- کپی کردن 	۲۷- یکبار مصرفی 	۲۸- تعویض سیستم 	۲۹- ساختار بادی یا مایع 	۳۰- پوسته و پرده نازک 
۳۱- مواد متخلخل 	۳۲- تعویض رنگ 	۳۳- همجنس و همگن سازی 	۳۴- رد کردن و بازسازی 	۳۵- تغییر ویژگی 
۳۶- تغییر حالت 	۳۷- انبساط حرارتی 	۳۸- اکسید کننده قوی 	۳۹- محیط بی اثر 	۴۰- مواد مرکب 

متغیرها در حل مسئله ابداعی

۱	وزن جسم متحرک	۲۱	قدرت یا توان
۲	وزن جسم ساکن	۲۲	تلفات انرژی
۳	طول جسم متحرک	۲۳	ضایعات مواد
۴	طول جسم ساکن	۲۴	انلاف اطلاعات
۵	مساحت جسم متحرک	۲۵	تلفات زمان
۶	مساحت جسم ساکن	۲۶	مقدار مواد
۷	اندازه و حجم جسم متحرک	۲۷	قابلیت اطمینان
۸	اندازه و حجم جسم ساکن	۲۸	دقت اندازه‌گیری
۹	سرعت	۲۹	دقت ساخت
۱۰	نیرو	۳۰	عوامل زیان‌بار خارجی مؤثر بر جسم
۱۱	تنش / فشار	۳۱	اثرات داخلی زیان‌بار
۱۲	شکل	۳۲	سهولت ساخت یا تولید
۱۳	ثبات و پایداری جسم	۳۳	سهولت استفاده
۱۴	استحکام	۳۴	سهولت تعمیر
۱۵	دوام جسم متحرک	۳۵	قابلیت سازگاری
۱۶	دوام جسم غیرمتحرک	۳۶	پیچیدگی وسیله یا ابزار
۱۷	دما	۳۷	پیچیدگی کنترل یا دشواری عیب‌یابی
۱۸	روشنایی	۳۸	سطح خودکار بودن (اتوماسیون)
۱۹	انرژی مصرفی جسم متحرک	۳۹	بهره‌وری
۲۰	انرژی مصرفی جسم ساکن		

تکنیک خلاقیت اسکمپر

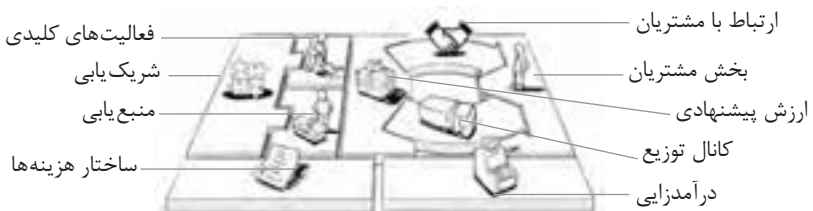




فعالیت‌های پیشبرد، ترویج و توسعه فروش



الف) مدل کسب و کار



ب) بوم کسب و کار

 <p>کانال توزیع</p> <p>از طریق چه کانال‌هایی می‌توانیم به بخش مشتریان دسترسی پیدا کنیم؟ در حال حاضر چگونه به آنها دسترسی داریم؟ کانال‌های ما چطور یکپارچه شده‌اند؟ عملکرد کدام یک بهتر است؟ پرهزینه‌ترین کانال‌ها کدام‌اند؟ چطور آنها را با نیازهای مشتریان هماهنگ می‌کنیم؟</p>  <p>شریک یابی</p> <p>شرکای کلیدی و تأمین‌کنندگان کلیدی ما چه کسانی هستند؟ منابع اصلی به دست آمده از شرکای ما کدام‌اند؟ فعالیت‌های اصلی انجام شده توسط شرکای ما کدام‌اند؟</p>	 <p>ارزش پیشنهادی</p> <p>چه ارزشی به مشتریانمان ارائه می‌دهیم؟ کدام یک از مسائل مشتریانمان را حل می‌کنیم؟ بسته پیشنهادی ما (محصولات و خدمات) به مشتریان مختلف چیست؟ کدام یک از نیازهای مشتریان را برطرف می‌کنیم؟</p>	 <p>درآمدزایی</p> <p>مشتریان ما به چه بهایی واقعاً پول می‌دهند؟ آنها در حال حاضر چه بهایی می‌پردازند؟ آنها در حال حاضر چگونه بها را می‌پردازند؟ آنها ترجیح می‌دهند که چگونه بپردازند؟ هر جریان درآمد چگونه به درآمد کل کمک می‌کند؟</p>  <p>منبع یابی</p> <p>منابع اصلی برای ارزش پیشنهادی، کانال توزیع، ارتباط با مشتری و درآمدزایی چه هستند؟</p>	 <p>بخش مشتریان</p> <p>برای چه افرادی ارزش آفرینی می‌کنیم؟ مهم‌ترین مشتریان ما چه افرادی هستند؟</p>  <p>ارتباط با مشتریان</p> <p>مشتریان مختلف انتظار برقراری و حفظ چه نوع رابطه‌ای را از ما دارند؟ کدام یک از آنها برقرار شده است؟ این روابط چگونه با کل اجزای مدل کسب و کار ما تلفیق می‌شوند؟ هزینه آنها چقدر است؟</p>
<p>ساختار هزینه‌ها</p> <p>مهم‌ترین هزینه‌های اصلی ما در مدل کسب و کار کدام‌اند؟ گران‌ترین منابع اصلی ما کدام‌اند؟ گران‌ترین فعالیت‌های اصلی ما کدام‌اند؟</p>	 <p>فعالیت‌های کلیدی</p> <p>فعالیت‌های اصلی برای ارزش پیشنهادی، کانال توزیع، ارتباط با مشتری و درآمدزایی چه هستند؟</p>		

ویژگی‌های کار آفرین

مهارت‌های کار آفرینی:

- نظم درونی (خودنظمی)
- توانایی پذیرش خطر
- خلاقیت و نوآوری
- گرایش به تغییر
- پشتکار

مهارت‌های مدیریتی:

- برنامه‌ریزی
- تصمیم‌گیری
- انگیزش
- بازاریابی
- مدیریت مالی

مهارت‌های فنی:

- توانایی انجام عملیات (اجرایی)
- ارتباط اثربخش
- طراحی
- تحقیق و توسعه
- مشاهده فعالانه محیط

انواع معاملات رقابتی

روش مناقصه

روشی است که در آن سازمان‌های عمومی، خرید کالا یا خدمت موردنیاز خود را به رقابت و مسابقه می‌گذارند و با اشخاص حقوقی یا حقیقی که کمترین قیمت یا مناسب‌ترین شرایط را پیشنهاد می‌کنند، معامله می‌نمایند.

روش مزایده

یکی دیگر از روش‌های پیش‌بینی شده در قانون محاسبات عمومی، روش مزایده است که برای انعقاد پیمان‌های عمومی می‌باشد.

مزایده ترتیبی است که در آن اداره و سازمان، فروش کالاها و خدمات یا هر دو را از طریق درج آگهی در روزنامه کثیرالانتشار و یا روزنامه رسمی کشور به رقابت عمومی می‌گذارد و قرارداد را با شخصی که بیشترین بها را پیشنهاد می‌کند، منعقد می‌سازد.

مراحل دریافت پروانه کسب



اسناد تجاری

■ تعریف سفته

سفته یا سند طلب از نظر لغوی چیزی است که کسی برحسب آن از دیگری به رسم عاریت یا قرض بگیرد و در شهری دیگر یا مدتی بعد، آن را مسترد دارد. قانون تجارت ایران، سفته را به طریق زیر تعریف نموده است: «سفته سندی است که به موجب آن امضاکننده تعهد می کند مبلغی در موعد معین یا عندالمطالبه در وجه حامل یا شخص معینی و یا به حواله کرد آن شخص کارسازی نماید». (مفاد ماده ۳۰۷)

شماره حواله داری گلی	شماره	جای پرداخت	سر رسید
۰۱۲۶۰۶۲ (اسری/ال)			

مبلغ به عدد: _____
تاریخ صدور: _____
مبلغ به حواله کرد: _____
مبلغ: _____
نام بانک: _____
محل انعام: _____
محل پرداخت: _____
نام صادره: _____
محل انعام: _____
محل پرداخت: _____
تاریخ: _____
سر رسید: _____
نام بانک: _____
محل انعام: _____
محل پرداخت: _____

شماره حواله داری گلی	شماره	جای پرداخت	سر رسید
۱۲-۹۰۶۲/۲۳۶۳۷۹			

مبلغ به عدد: _____
تاریخ صدور: _____
مبلغ به حواله کرد: _____
مبلغ: _____
نام بانک: _____
محل انعام: _____
محل پرداخت: _____
نام صادره: _____
محل انعام: _____
محل پرداخت: _____
تاریخ: _____
سر رسید: _____
نام بانک: _____
محل انعام: _____
محل پرداخت: _____

■ چک

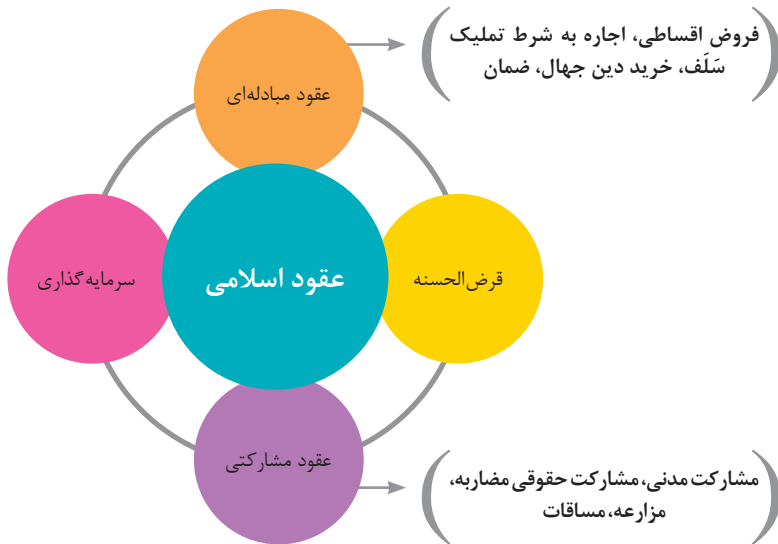
چک نوشته‌ای است که به موجب آن صادرکننده وجوهی را که نزد محال‌علیه دارد کلاً یا بعضاً مسترد یا به دیگری واگذار نماید. در چک باید محل و تاریخ صدور قید شده و به امضای صادرکننده برسد چک نباید وعده داشته باشد. چک ممکن است در وجه حامل یا شخص معین یا به حواله کرد باشد - ممکن است به دیگری منتقل شود. وجه چک باید به محض ارائه کارسازی شود. اگر چک در وجه حامل باشد کسی که وجه چک را دریافت می کند باید ظهر (پشت) آن را امضا یا مهر نماید.

عقود اسلامی

اسلام برای همه وجوه زندگی قوانینی دارد. وجود اقتصاد اسلامی مؤید این مطلب است که در حوزه اقتصاد معیشت و تأمین رفاه هم روش‌های خاصی موجود است که باید به آنها پرداخت، بانکداری اسلامی و عقود اسلامی از آن دسته هستند.

در بینش اسلامی، دریافت و پرداخت بهره تحریم شده است بنابراین عملیات بانکداری باید بدون بهره انجام شود و اسلام روش‌هایی را برای جایگزین کردن بهره پیشنهاد می‌کند که از آن جمله می‌توان از عقود اسلامی نام برد.

به‌طور کلی عقود اسلامی در نظام بانکی به چهار گروه تقسیم می‌شوند که عبارت‌اند از:



مدیریت تولید

مدیریت تولید



علائم مورد استفاده در نمودار جریان جریان فرایند



سیستم‌های تولید



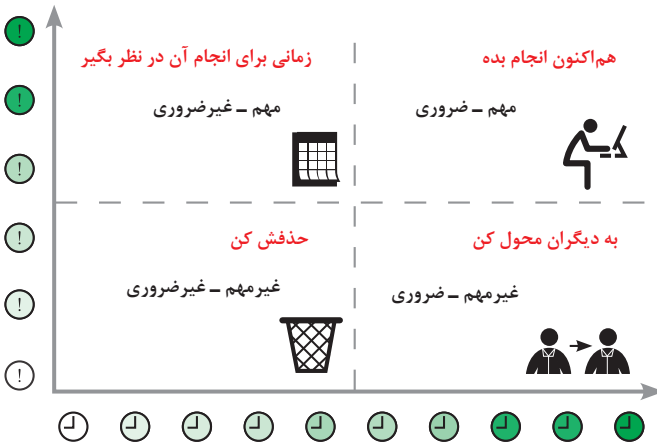
منابع تولید



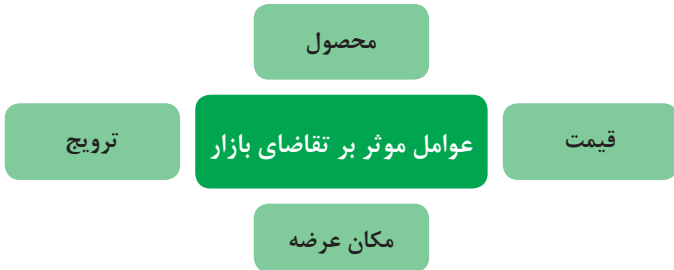
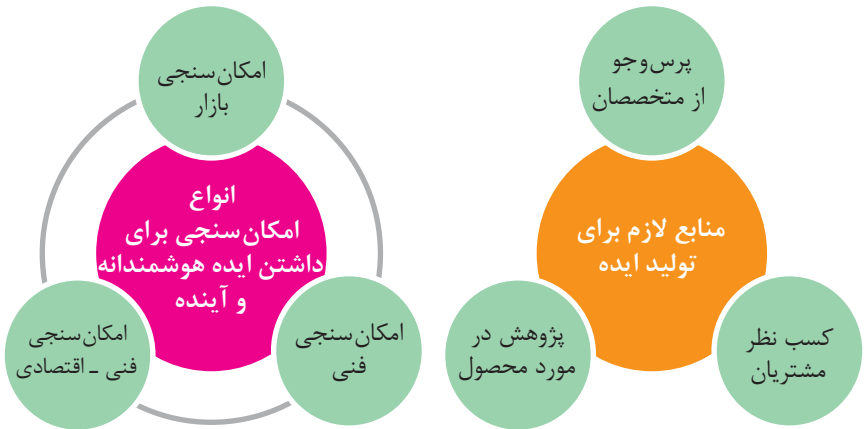
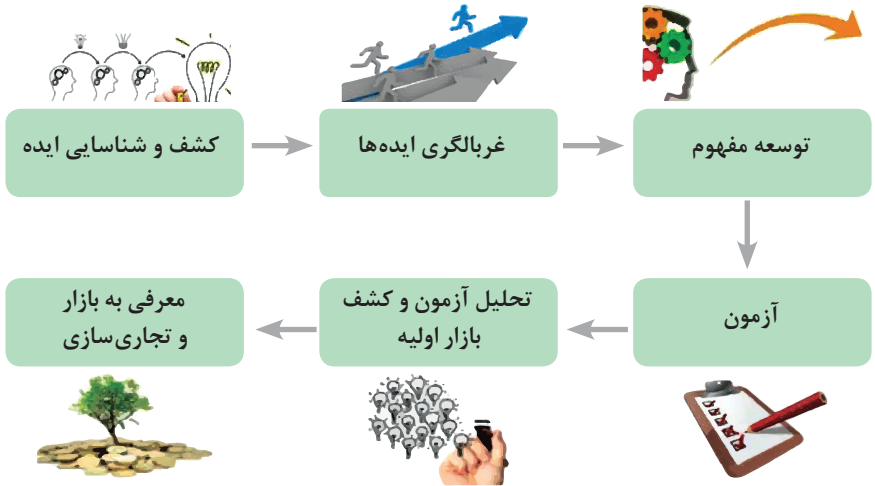
انواع مدیریت در تولید



مدیریت زمان با ماتریس «فوری - مهم»



مراحل توسعه محصول جدید



مفهوم کیفیت از دو دیدگاه

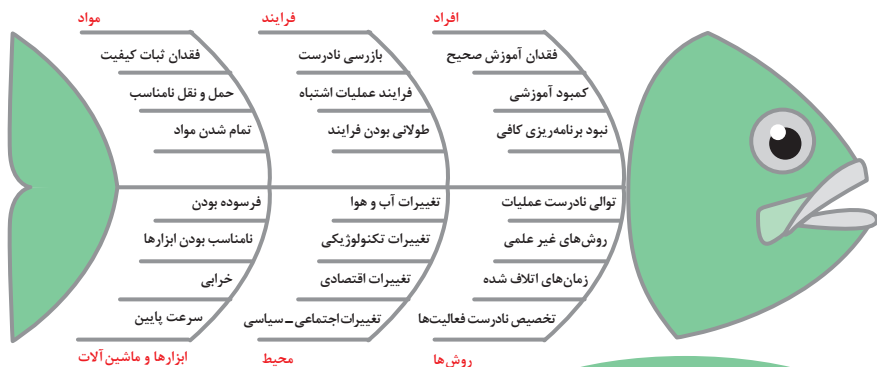
دیدگاه مشتری

مشخصه‌های کیفیت کالا
مشخصه‌های کیفیت خدمات

دیدگاه تولیدکننده

کیفیت نوع طراحی فرایند تولید، سطح عملکرد تجهیزات و فناوری ماشین‌آلات، آموزش و نظارت کارکنان و روش‌های کنترل کیفی

ساختار کلی نمودار علت و معلول یا استخوان ماهی



هزینه‌های کیفیت

هزینه‌های به‌دست‌آوردن کیفیت خوب

هزینه‌های ناشی از ارائه محصول بی‌کیفیت

مشخصه‌های کمی که قابل اندازه‌گیری باشند نظیر قطر، وزن یا حجم

اندازه‌گیری کیفیت کالاها

مشخصه‌های کیفی یا وصفی نظیر رنگ، بو، طعم، سطح صاف، ارگونومیک بودن و...

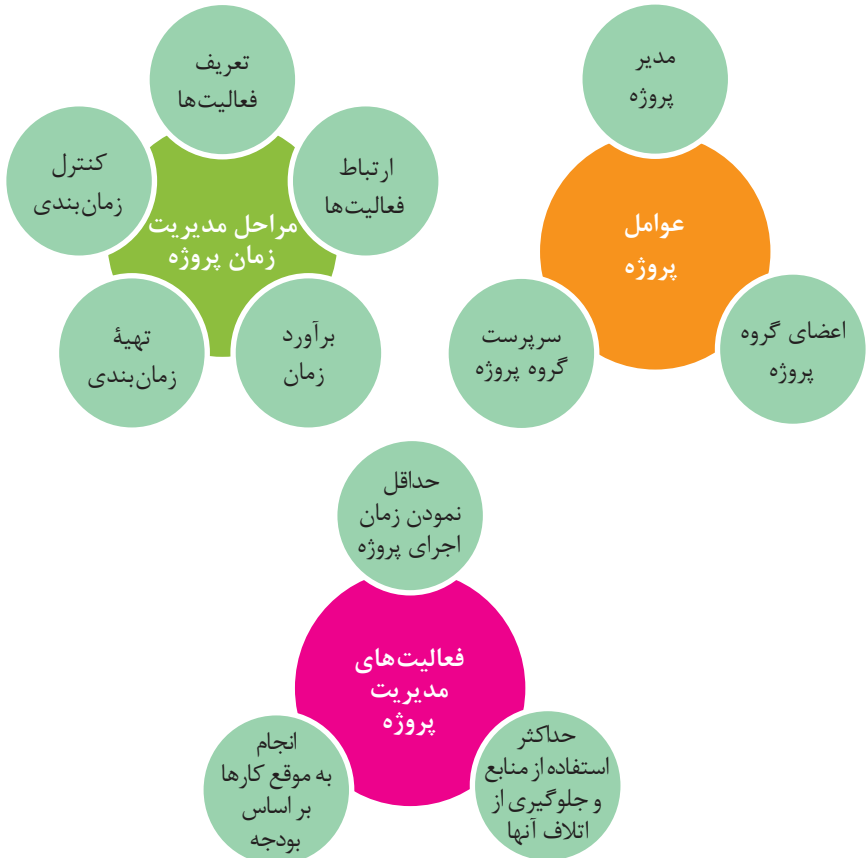
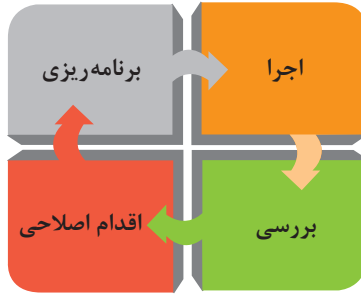
مراحل انجام فرایند مدیریت پروژه

پایان پروژه

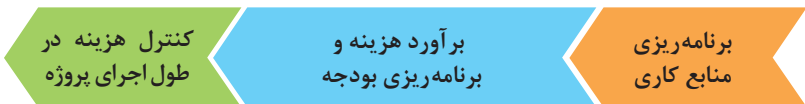
کنترل پروژه

سازماندهی پروژه

تعریف سیستم برنامه‌ریزی پروژه



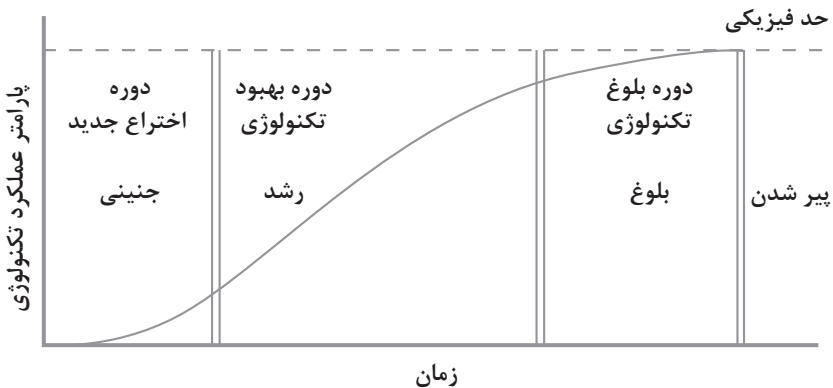
مراحل مدیریت هزینه پروژه



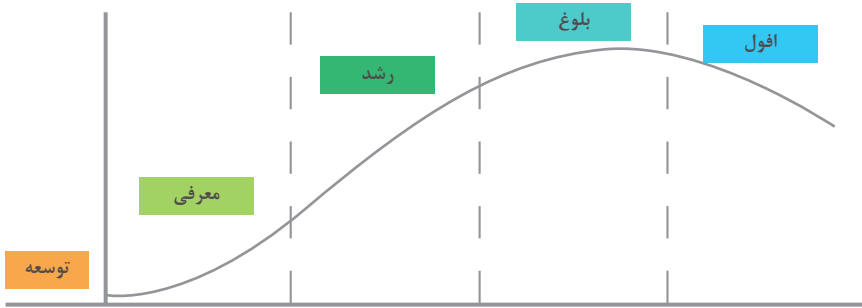
اولویت‌های علم و فناوری براساس سند جامع علمی کشور

- **اولویت‌های الف در فناوری:** فناوری هوافضا، فناوری ارتباطات و اطلاعات، فناوری هسته‌ای، فناوری نانو و میکرو، فناوری‌های نفت و گاز، فناوری زیستی، فناوری زیست‌محیطی، فناوری فرهنگی و نرم
- **اولویت‌های ب در فناوری:** لیزر، فوتونیک، زیست‌حسگرها، حسگرهای شیمیایی، مکترونیک، خودکارسازی و رباتیک، نیم‌رساناها، کشتی‌سازی، مواد نوترکیب، بسپارها (پلیمرها)، حفظ و ذخایر ژنی، اکتشاف و استخراج مواد معدنی، پیش‌بینی و مقابله با زلزله و سیل و پدافند غیرعامل
- **اولویت‌های ج در فناوری:** اپتوالکترونیک، کاتالیست‌ها، مهندسی پزشکی، آلیاژهای فلزی، مواد مغناطیسی، سازه‌های دریایی، حمل و نقل ریلی، ترافیک و شهرسازی، مصالح ساختمانی سبک و مقاوم، احیای مراتع و جنگل‌ها و بهره‌برداری از آنها، فناوری بومی

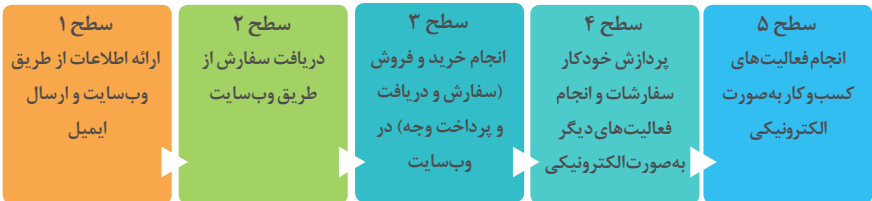
منحنی پیشرفت فناوری از شروع تا پایان



چرخه عمر محصول



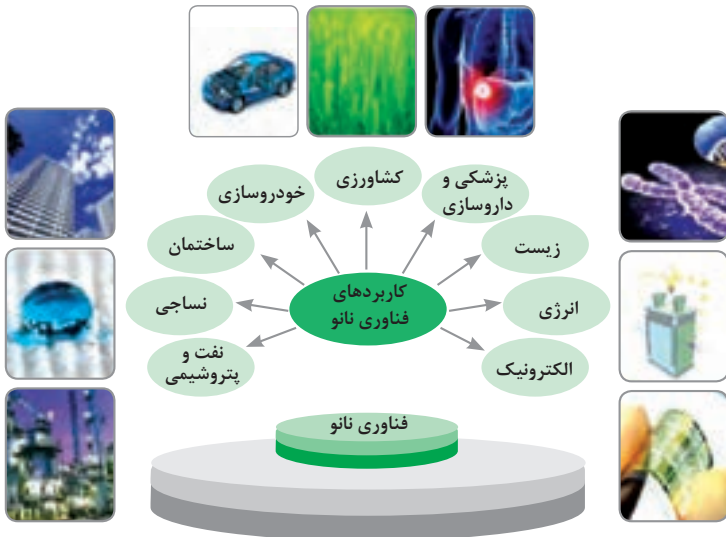
سطوح مختلف کسب و کار در دنیای دیجیتالی



ویژگی‌های کلان داده‌ها

● وجود حجم انبوهی از داده‌های تولید شده و ذخیره شده	اندازه
● گوناگونی و تنوع زیاد داده‌های موجود	تنوع
● سرعت تولید کلان داده‌ها بسیار بالاست	سرعت تولید
● بسیاری از داده‌های کلان در لحظه ایجاد شده و از بین می‌روند که مشکلات ذخیره‌سازی را به همراه دارد	ناپایداری
● کیفیت و کامل بودن کلان داده می‌تواند بر نوع تحلیل‌ها تأثیرگذار باشد	درستی

کاربرد فناوری نانو



کارنامه دروس شایستگی های فنی و غیر فنی پایه یازدهم - شاخه فنی و حرفه ای رشته:

نمره نهایی	واحد / ساعت	نام درس (شایستگی فنی و غیر فنی)	کد درس
	۸	کارگاه ۱-۱۱
	۸	کارگاه ۲-۱۱
	۳	کارگاه نوآوری و کارآفرینی	۸۸۲۲۰
	۲	مدیریت تولید کاربرد فناوری های نوین	۸۸۲۳۰ ۸۸۲۴۰

ملاحظه	نتیجه	نمره سالانه	پودمان				
			۵	۴	۳	۲	۱

ریز نمرات دروس شایستگی‌های فنی و غیرفنی پایه یازدهم – رشته:

نوع درس	کد و نام درس	شماره	نام پودمان	مستمر	شایستگی	نمره کل پودمان	نتیجه
شایستگی فنی	کارگاه ۱-۱۱ -.....	۱					
		۲					
		۳					
		۴					
		۵					
شایستگی فنی	کارگاه ۲-۱۱ -.....	۱					
		۲					
		۳					
		۴					
		۵					
شایستگی غیرفنی	۸۸۲۲۰- کارگاه نوآوری و کارآفرینی	۱	حل خلاقانه مسائل				
		۲	نوآوری و تجاری‌سازی محصول				
		۳	طراحی کسب و کار				
		۴	بازاریابی و فروش				
		۵	ایجاد کسب و کار نوآورانه				
شایستگی غیرفنی	۸۸۲۳۰- مدیریت تولید	۱	تولید و مدیریت تولید				
		۲	مدیریت منابع				
		۳	توسعه محصول جدید				
		۴	مدیریت کیفیت				
		۵	مدیریت پروژه				
شایستگی غیرفنی	۸۸۲۴۰- کاربرد فناوری‌های نوین	۱	سواد فناورانه				
		۲	فناوری ارتباطات و اطلاعات				
		۳	به‌کارگیری چرخه ایده تا محصول				
		۴	کاربرد انرژی‌های نو				
		۵	فناوری‌های همگرا- به‌کارگیری مواد نوترکیب				



هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظریه‌های اصلاحی خود را درباره‌ی مطالب این کتاب از طریق نامه به‌نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام‌نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وبگاه : www.tvoccd.medu.ir

دقت‌تایف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کارداش

