



فصلی ۱

راهبردهای حل مسئله

راهبردهای حل مسئله

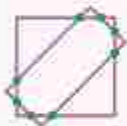
راهبرد رسم شکل



اگر شما ساعت‌ها در مورد یک منظره زیبا در طبیعت صحبت کنید و سعی کنید تمامی جزئیات آن را بیان کنید، باز هم نمی‌توانید به اندازه یک تصویر از آن محل، شنوندگان را با زیبایی‌های آن منظره آشنا کنید.

در حل مسائل ریاضی هم، رسم شکل (در صورت امکان) می‌تواند به حل مسئله کمک زیادی کند. **گاهی فقط با رسم شکل، مسئله به‌طور کامل حل می‌شود.**

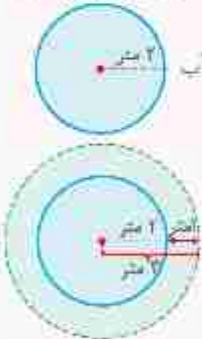
مثال: یک مربع و یک مستطیل، حداکثر در چند نقطه می‌توانند یکدیگر را قطع کنند؟



پاسخ: ۸ نقطه

شکل رسم‌شده، **نیازی نیست حتماً دقیق باشد**، بلکه معمولاً رسم شکل تقریبی هم برای حل مسئله کافی است. پس از رسم شکل، بهتر است اطلاعات مسئله را نیز روی شکل پیاده کنیم.

مثال: می‌خواهیم تا فاصله یک متر دور یک حوض آب دایره‌ای شکل به شعاع ۲ متر را چمن بکاریم. مساحت زمینی را که باید چمن‌کاری شود، محاسبه کنید. (۳ - π = عدد بی)



$$\pi \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = \text{مساحت دایره حوض آب}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{مساحت دایره بزرگ} &= 3 \times 3 \times \pi = 27 \\ \text{مساحت حوض} &= 2 \times 2 \times \pi = 12 \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{متر مربع } 15 = 27 - 12 = \text{مساحت قسمت چمن‌کاری شده}$$

راهبرد الگوسازی

به مسئله زیر دقت کنید:

به چند حالت می‌توان خانه‌های جدول $\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$ را با حروف A، B، C و D پر کرد؟

برای حل این نوع مسائل، نیاز داریم تا تمام حالت‌ها را محاسبه کنیم. برای اینکه هیچ حالتی را از قلم بیندازیم یا حالتی را تکراری ننویسیم، بهتر است حالت‌ها را با یک **نظم و ترتیب** یا با یک **الگوی مشخص** بنویسیم. به این کار **الگوسازی** گفته می‌شود.

خانه سمت چپ A باشد:

AA
AB
AC
AD

خانه سمت چپ B باشد:

BA
BB
BC
BD

خانه سمت چپ C باشد:

CA
CB
CC
CD

خانه سمت چپ D باشد:

DA
DB
DC
DD

در راهبرد الگوسازی، برای نوشتن راحت‌تر همه حالت‌ها، می‌توانیم از **جدول نظام‌دار** نیز استفاده کنیم. از آنجایی که در این راهبرد یا استفاده از نظم و ترتیب در نوشتن حالت‌ها، به مسئله پاسخ می‌دهیم، به این راهبرد، **تفکر نظام‌دار** نیز گفته می‌شود.



مثال تعداد زیادی سکه ۱۰۰ و ۲۰۰ تومانی در اختیار داریم. به چند حالت می‌توانیم هزینه یک کالای ۱۰۰۰ تومانی

را پرداخت کنیم؟

پاسخ

مبلغ	تعداد سکه ۱۰۰ تومانی	تعداد سکه ۲۰۰ تومانی
$10 \times 100 = 10 \times 100 = 1000$	۱۰	۰
$3 \times 200 + 4 \times 100 = 1000$	۴	۳
$2 \times 200 + 6 \times 100 = 1000$	۶	۲
$1 \times 200 + 8 \times 100 = 1000$	۸	۱
$5 \times 200 + 0 \times 100 = 1000$	۰	۵

راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب

در راهبرد الگوسازی، آموختیم که چگونه همه حالت‌های ممکن را برای یک رویداد بنویسیم. در برخی مسائل، همه حالت‌ها مورد نظر ما نیستند و باید یا توجه به شرایط مسئله، **حالت‌های نامطلوب را حذف کنیم** تا پاسخ مسئله را به دست آوریم.

مثال مجموع دو عدد طبیعی ۱۵ و حاصل ضرب آنها ۳۶ است. آن دو عدد طبیعی را بیابید. (اعداد طبیعی: ۱، ۲، ۳، ۴، ...)

پاسخ برای حل این مسئله، ابتدا ناممکن الگوسازی، همه حالت‌هایی را که مجموع دو عدد طبیعی ۱۵ است پیدا می‌کنیم و سپس حالت‌هایی را که ضرب آنها ۳۶ نمی‌شود، حذف می‌کنیم.

عدد اول	عدد دوم
۱	۱۴
۲	۱۳
۳	۱۲
۴	۱۱
۵	۱۰
۶	۹
۷	۸

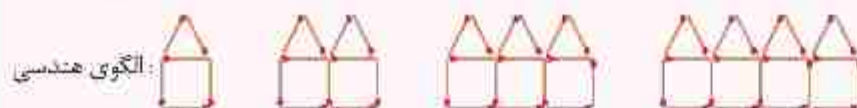
حاصل ضرب	عدد اول	عدد دوم
۱۴	۱	۱۴
۲۶	۲	۱۳
۳۶	۳	۱۲
۴۴	۴	۱۱
۵۰	۵	۱۰
۵۴	۶	۹
۵۶	۷	۸

(حذف حالت‌های نامطلوب)

راهبرد الگویابی

گاهی در مسائل ریاضی به دنباله‌های (رشته‌های) عددی یا هندسی (شکلی) برخورد می‌کنیم که به آنها، **الگوهای عددی و هندسی** (شکلی) می‌گویم. اگر بین این اعداد یا شکل‌ها، **رابطه خاصی وجود داشته** باشد، می‌توانیم یا پیدا کردن آنها، پاسخ مسئله را بیابیم.

نمونه‌هایی از الگوهای عددی و هندسی:



🌟 **الگوهایی که با یک مقدار ثابت، افزایش یا کاهش می‌یابند:** در برخی الگوهای عددی و هندسی، اعداد با یک مقدار ثابت افزایش یا کاهش می‌یابند (فاصله بین اعداد ثابت است). در این الگوها می‌توانیم رابطه را با کمک شماره عدد یا شکل و فاصله بین اعداد پیدا کنیم.

به عنوان مثال، می‌خواهیم صدمین عدد الگوی زیر را بیابیم:



در این الگو، اعداد ۲ واحد ۲ واحد افزایش می‌یابند (فاصله بین اعداد برابر ۲ است):

شماره عدد	۱	۲	۳	۴	...
عدد	۵	۷	۹	۱۱	...
رابطه	$3 \times 2 + 1$	$3 \times 2 + 1$	$4 \times 2 + 1$	$5 \times 2 + 1$	...

مشاهده می‌کنید که رابطه محاسبه هر عدد، به صورت زیر است:

$$(1 + \text{شماره عدد}) \times 2 + 1$$

$$\text{صدمین عدد} = \underbrace{(100 + 1)}_{101} \times 2 + 1 = 202 + 1 = 203$$

🌟 **الگوهایی که با یک مقدار ثابت، افزایش یا کاهش نمی‌یابند:** در این الگوها روش خاصی برای یافتن الگو وجود ندارد. معمولاً بین عدد و شماره آن، یک رابطه خاص وجود دارد. این موضوع همیشه برقرار نیست. مثلاً در الگوی ...، ۱، ۱، ۲، ۳، ۵، ۸، ۱۳، ... نمی‌توان بین عددها و شماره‌های آنها رابطه‌ای یافت. به عنوان مثال، عدد بیستم الگوی مقابل به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$9, 16, 25, 36, \dots$$

شماره عدد	۱	۲	۳	۴	...
عدد	۹	۱۶	۲۵	۳۶	...
رابطه	$(1+3) \times (1+3)$	$(2+3) \times (2+3)$	$(3+3) \times (3+3)$	$(4+3) \times (4+3)$	...

مشاهده می‌کنید که رابطه هر عدد با شماره آن، به صورت زیر است:

$$(2 + \text{شماره عدد}) \times (2 + \text{شماره عدد}) - \text{عدد مورد نظر}$$

$$484 - 22 \times 22 = (20 + 2) \times (20 + 2) - \text{عدد بیستم}$$

📍 راهبرد حدس و آزمایش

برخی مواقع به دلایلی مانند نبودن راه حل مستقیم برای حل مسئله، یا کم بودن اطلاعات ما برای حل مسئله و یا پیچیده و طولانی بودن راه حل مسئله، امکان پاسخ دادن به مسئله وجود ندارد. در این حالت می‌توانیم مراحل زیر را طی کنیم.

مرحله اول: پاسخ احتمالی مسئله را حدس می‌زنیم.

مرحله دوم: با توجه به شرایطی که مسئله به آنها اشاره کرده است، پاسخی را که حدس زده‌ایم بررسی می‌کنیم.

مرحله سوم: با توجه به بررسی‌های انجام شده، حدس خود را اصلاح می‌کنیم و حدس بعدی را آزمایش می‌کنیم و به همین صورت ادامه می‌دهیم تا به پاسخ نهایی برسیم.

📌 **مثال:** در یک توقفگاه ۲۰ خودروی سواری و دوچرخه وجود دارد. اگر تعداد چرخ‌های آنها روی هم ۶۶ چرخ باشد، در این توقفگاه چند دوچرخه

وجود دارد؟



مرحله اول:

مرحله دوم:

مرحله سوم:

۱۰ خودرو و ۱۰ دوچرخه: حدس اولیه

$$60 - 10 \times 2 - 10 \times 4 = 60 - 20 - 40 = 0$$

با بررسی حدس اولیه دیدیم، تعداد چرخ‌ها کمتر از ۶۶ شد، بنابراین باید تعداد خودروها بیشتر از ۱۰ تا باشد.

$$11 \text{ خودرو و } 9 \text{ دوچرخه: حدس (۲)} \rightarrow 11 \times 4 - 9 \times 2 = 44 - 18 = 26$$

$$12 \text{ خودرو و } 8 \text{ دوچرخه: حدس (۳)} \rightarrow 12 \times 4 - 8 \times 2 = 48 - 16 = 32$$

$$13 \text{ خودرو و } 7 \text{ دوچرخه: حدس (۴)} \rightarrow 13 \times 4 - 7 \times 2 = 52 - 14 = 38$$

پاسخ نهایی مسئله: ۱۳ خودرو و ۷ دوچرخه

این مراحل را می‌توانیم در یک جدول نظام‌دار بنویسیم.

قیمت	انرژی	حسین‌ها	
		تعداد دوچرخه‌ها	تعداد خودروها
×	$10 \times 4 + 10 \times 2 = 60$	۱۰	۱۰
×	$11 \times 4 + 9 \times 2 = 62$	۹	۱۱
×	$12 \times 4 + 8 \times 2 = 64$	۸	۱۲
✓	$13 \times 4 + 7 \times 2 = 66$	۷	۱۳

راهبرد زیرمسئله

در مسئله‌های پیچیده که از قسمت‌ها یا مراحل مختلفی تشکیل شده‌اند، بهتر است مسئله را به چند مسئله کوچک‌تر و ساده‌تر تبدیل کنیم. با حل این مسئله‌های کوچک، می‌توانیم به پاسخ مسئله اصلی برسیم.

مثال یک میوه‌فروش ۶۰ کیلوگرم سیب خریداری کرد و برای هر کیلوگرم ۴۰۰۰ تومان پرداخت نمود. او هر کیلوگرم از $\frac{1}{3}$ سیب‌ها را با ۳۰۰۰ تومان سود و هر کیلوگرم از بقیه سیب‌ها را با ۱۰۰۰ تومان ضرر فروخت. او در کل چند تومان سود یا ضرر کرده است؟

پاسخ ابتدا مسئله را به چندین مسئله کوچک تقسیم می‌کنیم و سپس آنها را حل می‌کنیم:

الف او در کل چند تومان برای خرید سیب‌ها هزینه کرده است؟

$$60 \times 4000 = 240000 \text{ تومان}$$

$$\frac{1}{3} \times 60 = 20 \text{ کیلوگرم}$$

ب $\frac{1}{3}$ سیب‌ها برابر با چند کیلوگرم سیب می‌شود؟

ج او ۲۰ کیلوگرم سیب را به چه قیمتی فروخته است و چقدر از آن درآمد به دست آورده است؟

$$20 \times 3000 = 60000 \text{ تومان} \quad \text{درآمد} = 20 \times 7000 = 140000$$

$$60 - 20 = 40 \text{ کیلوگرم}$$

د بقیه سیب‌ها شامل چند کیلوگرم می‌شود؟

ه هر کیلوگرم از بقیه سیب‌ها را به چه قیمتی فروخته است و از فروش آنها چقدر درآمد به دست آورده است؟

$$40 \times 1000 = 40000 \text{ تومان} \quad \text{درآمد} = 40 \times 3000 = 120000$$

$$120000 + 140000 - 240000 = 100000 \text{ تومان}$$

و او در کل چقدر از فروش سیب‌ها درآمد به دست آورده است؟

ز او در کل سود کرده است یا ضرر؟ چقدر؟

$$260000 - 240000 = 20000 \text{ تومان}$$

چون درآمدش از هزینه‌اش بیشتر بوده است، پس سود کرده است.

راهبرد حل مسئله ساده‌تر

در بعضی از مسائل، مسئله اصلی دارای قسمت‌های زیادی است و امکان حل آن وجود ندارد (یا حل آن بسیار طولانی و سخت است). در برخورد با این مسائل، می‌توانیم با حل مسئله ساده‌تری که یا مسئله اصلی در ارتباط باشد، مثلاً حل قسمت‌های اولیه مسئله، و با کمک الگوییابی، پاسخ مسئله اصلی را به دست آوریم.

مثال حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \dots \times \frac{99}{100} = ?$$

$$\frac{2}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{4} = \frac{2}{4} \quad \frac{2}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{5} \times \frac{\cancel{5}}{6} = \frac{2}{6} \quad \rightarrow \quad \frac{2}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{6}}{\cancel{7}} \times \frac{\cancel{7}}{8} \times \frac{\cancel{8}}{9} = \frac{2}{9}$$

پاسخ

مشاهده می‌کنید که در هر مرحله، پس از ساده کردن کسرها، صورت کسر اول و مخرج کسر آخر باقی می‌ماند. بنابراین:

$$\frac{2}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{6}} \times \dots \times \frac{\cancel{99}}{100} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1-2^4} = ?$$

مثال حاصل عبارت مقابل را محاسبه کنید.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1-2^4} = \frac{15}{16}$$

پاسخ

مشاهده می‌کنید که پاسخ هر مرحله، کسری است که مخرج آن برابر با مخرج آخرین کسر و صورت آن یک واحد از مخرجش کوچک‌تر است. پس:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1-2^4} = \frac{1-2^4}{1-2^4} = \frac{1-16}{1-16}$$



فصل اول

تفکر و تجربه

علوم تجربی

متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به‌کار بستن مهارت‌های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیدند. برای علم تجربی تعریف‌های مختلفی را می‌توان ارائه داد که عبارت‌اند از:

- 1 به‌کارگیری حواس پنجگانه، برای آشنایی با چیزهای اطراف
- 2 کارهایی که در آزمایشگاه انجام داده می‌شود و اطلاعاتی که از آنها به دست می‌آید.
- 3 آگاهی و دانش درباره محیط اطراف

روش علمی

برای دستیابی به علم، باید به کمک روشی درست و منطقی، به دنبال یافتن پاسخ برای یک پرسش باشیم که این روش، به روش علمی معروف است. روش علمی، روش منظمی است که شامل مراحل زیر است:

- 1 مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات
- 2 طرح یک پرسش
- 3 آزمایش فرضیه
- 4 نتیجه‌گیری: طرح نظریه

برای به‌کارگیری روش علمی در حل مسائلی که با آنها روبه‌رو می‌شویم، باید از مهارت‌هایی که به آنها مهارت‌های یادگیری گفته می‌شود، برخوردار باشیم. مهارت‌های یادگیری در واقع مهارت‌های مشاهده، اندازه‌گیری و آزمایش می‌باشند که هنگام مطالعه و تحقیق باید آنها را به‌کار ببریم.

1 **مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات:** منظور از مشاهده، دریافت اطلاعات با حواس پنجگانه است. معمولاً مشاهده برای انجام مقایسه، طبقه‌بندی و یا جمع‌آوری اطلاعات انجام می‌شود. البته محقق در این مرحله، می‌تواند با انجام آزمایش نیز اطلاعاتی را جمع‌آوری کند.

2 **طرح یک پرسش:** علم همراه با گنجگویی به دست می‌آید. هنگامی که با پدیده‌های جدیدی روبه‌رو می‌شویم و آنها را مشاهده می‌کنیم، ممکن است در ذهنمان پرسش‌هایی ایجاد شود که به توضیح آن مشاهدات اشاره کند. در روش علمی طرح یک پرسش خوب می‌تواند بر نتایج تحقیقات تأثیرگذار باشد. به عنوان مثال با بوی گل یک گل ممکن است در ذهن گنجگاویمان این پرسش پیش بیاید که «چرا گل‌ها بوی دهند؟» یا «چگونه می‌توانیم بوی گل‌ها را حس کنیم؟» و ...

منشأ تمام این پرسش‌ها یک مشاهده مشترک است اما پاسخی که به آنها می‌دهیم ممکن است بسیار با هم متفاوت باشد.

نکته

پرسش کردن و تلاش برای یافتن پاسخ، مهمترین فعالیت در یادگیری علم است.

1 **فرضیه‌سازی:** فرضیه‌سازی (پیش‌بینی)، بیان پاسخ‌های احتمالی و قابل آزمایش به پرسش‌های طرح‌شده است. این پیش‌بینی براساس اطلاعات جمع‌آوری‌شده و مشاهدات انجام‌شده می‌باشد که ممکن است درست یا نادرست باشد.

2 **آزمایش فرضیه:** بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی فرضیه، طراحی و انجام آزمایش و بررسی نتایج آن است.

3 **نتیجه‌گیری (طرح نظریه):** براساس یافته‌های به دست آمده از آزمایش‌ها می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم و فرضیه ساخته شده را تأیید، رد و یا اصلاح کنیم.

نکته

وقتی بعد از آزمایش‌های نتوانی، متوجه شویم که پودر سفید، اتانول و نمک در آب حل می‌شوند و نفت، گوگرد و پرآرد آهن در آب حل نمی‌شوند، ما در مرحله نتیجه‌گیری و طرح نظریه هستیم.

علم و فناوری

فناوری تبدیل علم به عمل است. ساخت تلفن، خودرو، هواپیما، نیروگاه هسته‌ای، دُرُو و ... از نمونه فناوری‌هایی هستند که باعث شده‌اند شرایط بهتر و راحت‌تری برای زندگی بشر پدید آید.

از فناوری‌های جدید دانشمندان ایرانی، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ساخت پیه‌باد (پرندۀ هدایت‌پذیر از راه دور)
- ساخت سد گرچه (بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه)
- ساخت داروهای زیست‌فناوری
- اولین گوساله شیشه‌سازی شده در خاورمیانه (بنیانا)



توجه: اغلب فناوری‌ها در کنار فوایدی که برای انسان داشته‌اند، معایبی نیز دارند. مثلاً ساخت خودرو، باعث جایه‌جایی مسافران با سرعت بیشتر، در زمان کوتاه‌تر شد، اما استفاده از سوخت‌های فسیلی در این خودروها به خصوص در شهرهای پرجمعیت باعث آلودگی محیط زیست و گرم شدن کره زمین می‌شود.



همکاری مشترک

علوم تجربی شامل چهار شاخهٔ **فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی** و **زمین‌شناسی** است. هرچند مرز بین این رشته‌ها دقیقاً مشخص نیست، اما موفقیت و پیشرفت سریع علم نتیجهٔ فعالیت مشترک دانشمندان این چهار شاخه با یکدیگر است.

به‌طور مثال تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن، نمونه‌ای از این همکاری مشترک دانشمندان چهار شاخهٔ علوم تجربی و سایر رشته‌ها است.

برسش‌های فصل اول: تفکر و تجربه

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱ سه مورد از فناوری‌هایی را که در داخل ایران تولید شده‌اند، نام ببرید.
- ۲ مراحل حل مسئله به روش علمی را به ترتیب بنویسید.
- ۳ از معایب و محاسن تولید خودرو، به یک مورد اشاره کنید.
- ۴ فناوری را تعریف کنید.
- ۵ کدام یک از مواد زیر در آب حل می‌شود؟ بژیند.

- نفت ● گوگرد ● جوهر نمک ● براده آهن ● اتانول ● نمک

گزینه درست را انتخاب کنید.

۱ کدام گزینه زیر نسبت به سایر گزینه‌ها در مرحلهٔ مقدم‌تری از یک کاوش علمی است؟

- ۱) چرا هواپیما، بدون سرنشین شمارهٔ ۱۳ سقوط کرد؟
- ۲) به نظر من ممکن است موتور آن آسیب دیده باشد.
- ۳) نتیجهٔ آزمایش‌ها روی هواپیما، این‌تگر این است که سوخت هواپیما تمام شده بود.
- ۴) شخصی در حال بررسی و آزمایش روی بزوانهٔ هواپیما است.



- ۷ کدام یک از مراحل روش علمی می‌تواند درست یا نادرست باشد و بیش از یک مورد بیان شود؟
 (۱) مشاهده (۲) پرسش (۳) فرضیه (۴) نظریه
- ۸ سد کوخه بزرگ‌ترین سد در است.
 (۱) بتنی - جهان (۲) خاکی رسی - خاورمیانه (۳) بتنی - خاورمیانه (۴) خاکی رسی - جهان
- ۹ فناوری یعنی تبدیل به
 (۱) علم - دانش علمی (۲) علم - عمل (۳) دانش علمی - علم (۴) دانش علمی - علم
- ۱۰ «به نظرم این دستگاه نمی‌تواند از انرژی شیمیایی بنزین، برق تولید کند.» این جمله، کدام یک از مراحل تحقیق علمی را نشان می‌دهد؟
 (۱) فرضیه (۲) نظریه (۳) مشاهده (۴) پرسش
- ۱۱ هرگاه برای حل یک مشکل چندین راه حل مطرح شود، راه حل‌ها مربوط به کدام مرحله کاوش علمی است؟
 (۱) مشاهده (۲) نظریه (۳) بیان پیش‌بینی (۴) طرح مسئله

عبارت‌های درست را با علامت ✓ و عبارت‌های نادرست را با علامت ✗ مشخص کنید.

- ۱۲ پاسخ احتمالی و اولیه به پرسش، فرضیه است.
- ۱۳ اولین مرحله یک کاوش علمی بعد از مشاهدات دقیق، فرضیه‌سازی است.
- ۱۴ یک فرضیه می‌تواند نادرست باشد.
- ۱۵ ساخت ماهواره، پیهاد و داروهای زیست‌فناوری، نمونه‌هایی از فناوری هستند.
- ۱۶ فناوری همیشه مفید است و باعث افزایش رفاه ما انسان‌ها می‌شود.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱۷ منظور از به کار بستن و دریافت اطلاعات با حواس پنجگانه است.
- ۱۸ تبدیل علم به عمل را می‌نامند.
- ۱۹ فرضیه‌ای است که با آزمایش‌های متعدد به اثبات رسیده باشد.
- ۲۰ مهمترین فعالیت در یادگیری علم و تلاش برای یافتن پاسخ است.
- ۲۱ بعد از فرضیه‌سازی، بهترین روش برای اثبات درستی یا نادرستی آن است.

فصل ۲

اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن



در زندگی روزمره، اغلب با اندازه‌گیری‌های مختلف سروکار داریم.

برای اندازه‌گیری‌های مختلف، ابزارهای گوناگون و مناسب هر اندازه‌گیری لازم است.

اندازه‌گیری یک مرحله مهم برای جمع‌آوری اطلاعات است.

فیزیک مجموعه‌ای از اندازه‌گیری‌ها و یافتن رابطه بین نتایج آنها است که نظریه‌ها و قوانین فیزیک را می‌سازند. بسیاری معتقدند که فیزیک علم اندازه‌گیری است.

در تمام اندازه‌گیری‌ها وجوه مشترکی وجود دارد:

۱) وجود یک کمیت ۲) وسیله اندازه‌گیری ۳) مقدار اندازه‌گیری شده ۴) داشتن یکای (واحد) اندازه‌گیری

کمیت: هر چیز قابل اندازه‌گیری که بتوان اندازه آن را با یک عدد و یکایان کرد و قابل افزایش یا کاهش باشد. کمیت نامیده می‌شود، مثل: جرم، طول، زمان و... دانشمندان برای آنکه عددهای حاصل از اندازه‌گیری‌های مختلف یک کمیت، به هم قابل مقایسه باشند، در نشست‌های بین‌المللی توافق کردند برای هر کمیتی یکای معینی را تعریف کنند.

نکته

یکای هر کمیت باید به گونه‌ای انتخاب شود که در شرایط فیزیکی تعیین‌شده، تغییر نکند. در دسترس باشد یا دارای قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف باشد.



مجموعه یکاهای مورد توافق بین‌المللی را دستگاه بین‌المللی یکاها و یا به اختصار یکاهای SI مخفف عبارت فرانسوی (Système International) می‌نامند.

استاندارد: میزان، معیار و شاخصی برای سنجش و اندازه‌گیری است.

اولین استانداردهای پایه‌گذاری شده در جهان، مربوط به یکسان شدن نیکاهای اندازه‌گیری طول، جرم و زمان است. به طوری که یکای متر برای طول، یکای کیلوگرم برای جرم و یکای ثانیه برای زمان در بین کشورهای پذیرفته شده است.

جرم و حجم دارد

جرم (m): به مقدار ماده تشکیل دهنده هر جسم، جرم آن جسم می‌گویند.

برای اندازه‌گیری جرم از وسیله‌ای به نام ترازو استفاده می‌شود.

یکای استاندارد اندازه‌گیری جرم، کیلوگرم (kg) است اما برای بیان جرم اجسام کوچک از یکای گرم (g) نیز استفاده می‌شود.
 $1 \text{ kg} \equiv 1000 \text{ g}$ (هر کیلوگرم معادل ۱۰۰۰ گرم است.)

نیروی وزن (W): وزن یک جسم، همان نیروی جاذبه‌ای (گرانشی) است که از طرف مرکز کره‌ای که بر روی آن قرار دارد، بر جسم وارد می‌شود و آن جسم را به طرف مرکز خود می‌کشد.

وزن یک جسم را با وسیله‌ای به نام نیروسنج اندازه‌گیری می‌کنند.

یکای استاندارد وزن، نیوتون است.

نیروسنج: نیروسنج از یک لوله مدرج و یک فنر درون آن تشکیل شده است به طوری که فنر نیروسنج می‌تواند تحت تأثیر نیرویی که به آن وارد می‌شود، کشیده شود. مقدار کشیدگی فنر به اندازه نیرویی بستگی دارد که به آن وارد می‌شود.

یادآوری

اگر جسمی به جرم m را در نزدیکی سطح زمین رها کنیم، تحت تأثیر نیروی وزن خود، به سمت زمین شتاب می‌گیرد و سقوط می‌کند. معمولاً شتاب سقوط اجسام را با g نشان می‌دهند و به آن شتاب جاذبه (شتاب گرانش) می‌گویند.





فروغ

ستایش (یاد تو) / زنگ آفرینش

الف ج د ه

و ز ح ط ی ک

واژه‌نامه

واژه‌نامه کتاب

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> فروغ: روشنی، نور کارگشا: حل‌کننده مشکلات، آسان‌کننده کارها کلام: روز، میر، خواسته گل‌نمته: همواره‌هی، مسجده منتهی: شکرگزار، عبادت‌کننده نصیحت: کتاب، کتب آسمانی، قرآن کریم سونس: همدرد، یار لایموده: آشکارشده، پنهان | <ul style="list-style-type: none"> زاتو: زیارت‌کننده زجوه: نوعی خشخاش که از خود صدا تولید می‌کند. سیرسیرک (چیرچیرک) نقلولت: کودکی، خردسالی نشایت: پختن‌پیش، لطف، توجه، احسان تغذات: بی‌خبری، ناآگاهی غوغا: آشوب و فریاد، همهمه فارغ: آسوده، راحت | <ul style="list-style-type: none"> ایف: زمانی کیدان ز بیعت باشد، جاودان، همیشگی اساس: پایه، بنیاد اندر: بعد، نصحت توفیق: عفویت، بستگاری مرازمشی: بستگاری، بزرگوئی دریوسین: طلق‌النشان: کنایه از غیبت کردن دید: چشم روان: بویخ، حال |
|---|--|--|

فراواژه

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> تلمت: تاریکی کوتک: کوتاه (مخفف) گیر: بگیر، فعل امر نامه: کتاب (امر این عشق) نگاه دار: مراقب باش (فعل امر) هستگن: بیدار، جالب | <ul style="list-style-type: none"> ده: نده (فعل امر) دل: تنگ، اندوهگین دوکانف: نمرز، دورگعی، نماز صبح رحمة الله علیه: خداوند او را رحمت کند رها: آرزو رهسپارگی: که زاهی شده است، روانه شپ: حیو: شب زنده دار، کسی که نرسب برای عبادت بیدار بماند | <ul style="list-style-type: none"> استوار: محکم، قوی انکار: مثل اینکه، گوئی ایام: روزها، جمع سوم برخاسته: بلند شدن بینایی: دیدن همراه با آگاهی، بصیرت پریشان: نگران و مضطرب خفته: خوابیده دستاویز: چیزی که از آن کمک بگیرند |
|---|--|---|

بررسی ستایش (یاد تو)



ای نام تو بهترین سرآغاز / بی نام تو نامه گنی گمش بازگ

معنی: ای خدایی که نام تو بهترین آغاز برای هر کاری است. بدون یاد نام تو، هرگز این کتاب (هر کاری) را آغاز نمی‌کنم.
 نکته: قالب شعر: مثنوی / سرآغاز و یاز: قافیه **گفته یاز**. بیت سه جمله دارد / ای: حرف ندا (منادا: خدا؛ حذف شده است.) / فعل «است» از مصراع اول حذف شده است.

ای یاد تو سونس روانم / جز نام تو نیست بر زبانم

معنی: ای خدایی که یاد تو همدم جان و روح و روان من است. جز نام تو هیچ نامی بر زبانم جاری نمی‌شود.
 نکته: قالب شعر: مثنوی / قافیه: **گفته یاز**. بیت سه جمله دارد / ای: حرف ندا (منادا: خدا؛ حذف شده است.) / فعل «است» از مصراع اول حذف شده است.

ای کارگشای هر چه هستند / نام تو کلید هر چه بستند

معنی: ای پروردگاری که آسان‌کننده مشکلات همه هستی، نام تو مانند کلیدی است که همه درهائی بسته را باز می‌کند.
 نکته: قالب شعر: مثنوی / تشبیه: نام خداوند به کلید **گفته یاز**. بیت چهار جمله دارد / ای: حرف ندا (منادا: خدا؛ حذف شده است.) / فعل «است» از مصراع دوم حذف شده است.

﴿ ای هست کن اساس هستی / کوه ز درت، درازدستی ﴾

معنی ای خدایی که اصل و اساس این جهان را به وجود آوردی؛ هرگونه ظلم و ستمی از درگاه تو دور است (دور باد).
نکته ادبی هستی و درازدستی: قافیه / درازدستی: کنایه از بی حرمتی و اهانت **نکته زبانی** بیت سه جمله دارد: / فعل «است» یا «باشد» از مصراع دوم حذف شده است.

﴿ هم قسه ناموده، دانی هم نامه نانوشته، خوانی ﴾

معنی تو از تمامی ماجراهای پنهان با خبر هستی و از تمامی کتاب‌ها و نامه‌هایی که نوشته نشده است، آگاهی.
نکته ادبی دانی و خوانی: قافیه **نکته زبانی** بیت دو جمله دارد: / قصه ناموده و نامه نانوشته: مفعول **نکته ادبی** منظور از قصه ناموده و نامه نانوشته، اتفاقات پنهان و سرنوشت آدمی است.

﴿ هم تو، به عنایت الهی / آنچه قدم رسان که خواهی ﴾

معنی برو، دیگر! با لطف و توجه خودت، مرا به جایگاهی که شایسته من می‌دانی، برسان.
نکته ادبی الهی و خواهی: قافیه **نکته زبانی** بیت دو جمله دارد: / رسان: فعل امر (برسان) / قدم: مفعول / «م» در قدم: مضاف الیه

﴿ از ظلمت خود، رهایی ام ده / با نور خود آشنایی ام ده ﴾

معنی مرا از تاریکی و گمراهی وجودم رها کن و با نور حقیقت خودت، آشنا کن.
نکته ادبی رهایی ام و آشنایی ام: قافیه / ده: رذیف / ظلمت و نور: تضاد **نکته زبانی** بیت دو جمله دارد: / ده: فعل امر (ده) / «م» در رهایی ام: مفعول

﴿ الهی، دلی ده که در کار تو جان بازیم؛ جانی ده که کار آن جهان سازیم ﴾

معنی برو، دیگر! به ما دلی شجاع بده که آن را برای تو فدا کنیم؛ و جانی بده که برای آخرت خود نوشته جمع کنیم.

نکته ادبی جان باختن: کنایه از ابتلای و فدا کردن جان / کار چبری را ساختن: کنایه از آمادگی برای چیزی

﴿ دانی ده که از راه نیفتیم، بیانی ده تا در جاه نیفتیم ﴾

معنی به ما دانشی بده که از راه راست و مستقیم منحرف نشویم؛ و بیانی عطا کن تا جاه و موانع را بشناسیم و در آن نیفتیم.

نکته ادبی از راه افتادن: کنایه از گمراه شدن / در جاه افتادن: کنایه از گرفتار شدن

﴿ دست گیر که دستاویز نداریم / دستمان را بگیر که به جز تو پناهی نداریم ﴾

معنی دست گرفتن: کنایه از کمک کردن **نکته زبانی** گیر: فعل امر (بگیر)

﴿ توفیق ده، تا در دین استوار شویم / به ما توفیق و امکان آن را بده که در پیروی از دین پایدار باشیم ﴾

معنی مراقب ما باش، تا اشغله و بدحال نشویم.

نکته ادبی نگه داشتن: کنایه از مراقبت کردن

بررسی درس زنگ آفرینش



﴿ صبح یک روز نوپاری بود / روزی از روزهای اول سال ﴾
 ﴿ بچه‌ها در کلاس جنگل سبز / جمع بودند دور هم، خوش حال ﴾

معنی صبح یکی از روزهای اول بهار (فروردین) بود و بچه‌ها در کلاس جنگل سبز، با خوش حالی دور هم جمع شده بودند.
نکته ادبی قالب شعر: چهارپاره / سال و خوش حال: قافیه / تشبیه: جنگل سبز به کلاس **نکته زبانی** بند سه جمله دارد: / در مصراع دوم بیت اول، فعل «بود» حذف شده است. **نکته ادبی** منظور از بچه‌ها، موجودات طبیعت است که در ادایه شعر از آنها سخن گفته می‌شود.

بچه‌ها گرم گفت‌وگو بودند باز هم در کلاس، غوغا بود
 هر یکی برگ کوچکی در دست باز انگار، رنگ انشا بود

معنی بچه‌ها مشغول گفت‌وگو بودند و در کلاس درسی سروصدا بود. هر کسی برگ کوچکی در دست داشت، مثل اینکه رنگ انشا بود.

نکته ادبی غوغا و انشا: قافیه / بود: ردیف / گرم کاری بودن: کنایه از مشغول کاری بودن **نکته زبانی** بند چهار جمله دارد. / در مصراع سوم، فعل «داشت» حذف شده است. **نکته فکری** منظور از غوغا بودن در کلاس، همان سروصدای طبیعت است.

تا معلم ز گرد راه رسید گفت با چهره‌ای پر از خنده:
 باز موضوع تازه‌ای داریم «آزروی شما در آینده»

معنی وقتی معلم از راه رسید، با چهره‌ای که لبخند به لب داشت، زود گفت: باز هم موضوع تازه‌ای داریم که این بار این است: «آزروی شما در آینده».

نکته ادبی خنده و آینده: قافیه / از گرد راه رسیدن: کنایه از لحظه رسیدن **نکته زبانی** بند چهار جمله دارد. / «از» شکل کوتاه‌شده (مخفف) از / موضوع تازه: مفعول

سینم از روی برگ گل برخاست دانه آرام بر زمین غلتید
 درّه‌دژ به آسمان بروم ایر باشم، دوباره آب شوم

معنی سینم، از روی برگ گل بلند شد و گفت: می‌خواهم آفتاب بشوم، قطره قطره به آسمان بروم، تبدیل به ابر بشوم و دوباره باران شوم (و به زمین برگردم).

نکته ادبی آفتاب و آب: قافیه / شوم: ردیف / جان بخشی: در صحبت کردن شبلم / تناسب: آسمان، ابر، آب **نکته زبانی** بند هفت جمله دارد. **نکته فکری** این بند اشاره به کمال و رشد دارد.

دانه آرام بر زمین غلتید رفت و انشای کوچکش را خواند
 گفت: باغی بزرگ خواهم شد تا ابد سبز سبز خواهم ماند

معنی دانه روی زمین غلتید؛ رفت تا انشای کوچکش را بخواند. گفت: من دوست دارم به باغی بزرگ تبدیل شوم و تا همیشه سبز بمانم.

نکته ادبی خواند و ماند: قافیه / جان بخشی: انشا خواندن و حرف زدن دانه / تناسب: دانه، باغ، زمین، سبز **نکته زبانی** بند شش جمله دارد. / باغی بزرگ: مستند / خواهم شد: فعل استادی **نکته فکری** این بند نیز اشاره به کمال و رشد دارد.

غنچه هم گفت: گرچه دل تنگم غنچه هم گفت: گرچه الان نمگیم، شکفته نشده‌ام، اما بالاخره باز می‌شوم و به گل زیبایی تبدیل خواهم شد، و با نسیم بهاری و بلبل در باغ، مشغول راز و نیاز با خدا، خواهم شد.

معنی غنچه گفت: اگرچه الان نمگیم، شکفته نشده‌ام، اما بالاخره باز می‌شوم و به گل زیبایی تبدیل خواهم شد، و با نسیم بهاری و بلبل در باغ، مشغول راز و نیاز با خدا، خواهم شد.

نکته ادبی باز و نیاز: قافیه / خواهم شد: ردیف / جان بخشی: در صحبت کردن غنچه / تناسب: غنچه، باغ، نسیم، بلبل، بهار / دل تنگ بودن غنچه: کنایه از تشکفتن / تشبیه: باز شدن غنچه به لیختن / گرم کاری شدن: کنایه از مشغول انجام کاری شدن **نکته زبانی** بند چهار جمله دارد. **نکته فکری** شخصیت این بند نیز مانند بندهای قبلی، در پی رشد کردن و بزرگ شدن است.

جوجه گنجشک گفت: می‌خواهم فارغ از سنگ بچه‌ها باشم
 روی هر شاخه جیک جیک کنم در دل آسمان، رها باشم

معنی جوجه گنجشک گفت: آرزو دارم از دست سنگ‌زدن بچه‌ها (به خودم) راحت بشوم، بتوانم (به راحتی) جیک جیک‌کنان روی شاخه‌ها بنشینم و در دل آسمان پرواز کنم.

نکته ادبی بچه‌ها و رها: قافیه / باشم: ردیف / جان بخشی: صحبت کردن گنجشک / تناسب: جوجه، شاخه، آسمان / جان بخشی: دل داشتن آسمان **نکته زبانی** بند پنج جمله دارد. / فارغ، مستند / باشم: فعل استادی **نکته فکری** بند، اشاره به مهربانی و آزادی دارد.

جوجه کوچک پرستو گفت: کاش با باد رهسپار شوم
تا افق‌های دور، کوچ گم باز پیغمبر بهار شوم

معنی جوجه پرستوی کوچک گفت: ای کاش همراه با باد راهی بشوم تا کرانه‌های دور آسمان پرواز کنم و پیام‌آور خبر آمدن بهار بشوم.
نکته ادبی رهسپار: روبه‌ار قافیه / شوم: ردیف / جن بخشی: حرف زدن پرستو **نکته زبانی** بند پنج جمله دارد. / کاش: شبه جمله / پیغمبر بهار: مسند / جمله اول، خبری و جمله دوم، عاطفی است. **نکته فکرت** پرستوها، پرندگانی هستند که در بهار کوچ می‌کنند و به گونه‌ای تمام آمدن بهار هستند.

خوجه‌های کبوتران گفتند: کاش می‌شد کنار هم باشیم
توی گلدسته‌های یک گنبد روز و شب زائر حرم باشیم

معنی بچه‌کبوترها گفتند: ای کاش می‌شد که همه ما در کنار هم باشیم و شب و روز، روی گنبد و گلدسته‌ها بنشینیم و (حرم را) زیارت کنیم.
نکته ادبی هم و حرم: قافیه / باشیم: ردیف / جن بخشی: صحبت کردن و زائر شدن کبوتران / تضاد: روز و شب / تناسب: گلدسته، گنبد، حرم، زائر **نکته زبانی** بند پنج جمله دارد. / جمله اول، خبری و جمله دوم، عاطفی است.

زنگ تفریح را که زنگه زد باز هم در کلاس غوغا شد
هر یک از بچه‌ها به سویی رفت و معلم دوباره تنها شد

معنی با صدای جیرجیرک، زنگ تفریح به صدا درآمد و دوباره کلاس درس پر از سروصدا شده بچه‌ها هر یک به سویی رفتند (و پراکنده شدند) و دوباره معلم در کلاس تنها ماند.
نکته ادبی غوغا و تنها: قافیه / شد: ردیف / جن بخشی: زدن زنگ تفریح به وسیله زنگه / تناسب: کلاس، زنگ تفریح، معلم، بچه‌ها **نکته زبانی** بند چهار جمله دارد. / غوغا و تنها: مسند / شد: فعل استادی **نکته فکرت** منطوق از بچه‌ها، تمام شخصیت‌های شعر، یعنی تمام موجودات هستند. / شاید منظور از معلم، خداوند باشد.

با خودش زیر لبه چنین می‌گفت: آرزوهایتان چه رنگین است
کاش روزی به گام خود برسید بچه‌ها، آرزوی من این است

معنی معلم با خودش آرام گفت: چه آرزوهای زیبا و جویبارگونی دارند! آرزوی من هم این است که شما به آرزوهایتان برسید.
نکته ادبی رنگین و این: قافیه / است: ردیف **نکته زبانی** بند شش جمله دارد. / نهاد جمله اول: معلم / جمله اول، خبری و جمله دوم، عاطفی است.

بررسی حکایت اندرز پدر



باز یاد دارم که در ایام طفولیت، منتعد و شب خیز بودم.

معنی یادم می‌آید که در زمان کودکی بسیار عبادت می‌کردم و شب‌ها برای عبادت و نماز بیدار می‌ماندم.

شبی در خدمت پدر -رحمة الله علیه- نشسته بودم و همه شب، دیده بر هم نیسته و مضمحف عزیز بر کنار گرفته و طایقه‌ای گرد ما خفته.

معنی شبی نزد پدرم -رحمت خدا بر او باد- نشسته بودم و تمام شب بیدار بودم و قرآن می‌خواندم و گروهی هم اصراف ما خواب بودند.

پدر را گفتم: از اینان، یکی سر برنمی‌دارد که دوگانه‌ای بگیرد.

معنی به پدرم گفتم: یکی از اینها بیدار نمی‌شود که نماز صبح بخواند.

نکته ادبی سر برداشتن: کنایه از بیدار شدن / دوگانه گردن: نماز دو رکعتی (نماز صبح) خواندن **نکته زبانی** «را» به معنای «به» یا «کار رفته است» (پدر را گفتم) به پدر گفتم.

چنان خواب غفلت برده‌اند که گویی نخفته‌اند که مرده‌اند.

معنی آن چنان در خواب غفلت فرو رفته‌اند که انگار خواب نیستند، بلکه مرده‌اند!

نکته ادبی تشبیه: خفتگان به مردگان / میالغه: (در خوابیدن خفتگان)

Lesson 1

My Name



New vocabularies کلمه های جدید درس اول

photo dictionary فرهنگ لغت تصویری



class



teacher



student



sit down



stand up



English

New words and phrases کلمه ها و عبارات های جدید

Hi	سلام	fine	خوبم
Hello	سلام	and	و
Thank you	متشکرم	thanks	متشکرم
Please	لطفاً	today	امروز
I	من	Good morning	صبح بخیر
am	هستم	Good afternoon	بعد از ظهر بخیر
My name	نام من، اسم من	Mrs.	خانم...
My	... من	Mr.	آقای...
name	نام، اسم	Miss	دانشیره... خانم...
your	... ت، ... تو	first name	نام کوچک
your English teacher	معلم انگلیسی تو	last name	نام خانوادگی
Now	حالا	say	گفتن
you	تو - شما	one by one	یک، یکی
tell	گفتن	spell	حروف را تک به تک گفتن، هجی کردن
your name	اسم تو، اسم شما		



Key Points

نکات کلیدی درس اول

1 هنگام سلام دادن به کسی از کلمه‌های (Hello) و (Hi) استفاده می‌کنیم:

Hi, Ali

سلام، علی

Hi, Amin

سلام، امین

Hello, Mina

سلام، مینا

Hello, Maryam

سلام، مریم

2 هنگام احوال‌پرسی از جمله‌ها و اصطلاحات زیر استفاده می‌کنیم:

How are you?

حال شما چطور است؟

Fine, thanks / thank you.

خوبم، متشکرم

How are you today?

امروز چطوری؟

Great, thanks.

عالی، متشکرم

3 قبل از نام فامیلی آقایان از کلمه (آقای)، Mr و قبل از نام فامیلی خانم‌ها از کلمه (خانم)، Mrs استفاده می‌کنیم. اگر خانمی ازدواج نکرده باشد، قبل از نام فامیلی از کلمه (دوشیزه) Miss استفاده می‌کنیم.

Mr. Mardani

آقای مردانی

Mrs. Azari

خانم آذری

Miss Karimi

دوشیزه کریمی

4 به عبارت‌های زیر دقت کنید:

Good morning

صبح بخیر

(از ساعت ۱۲ شب تا ۱۲ ظهر)

Good afternoon

بعد از ظهر بخیر

(از ساعت ۱۲ ظهر تا ۱۸ بعد از ظهر)

Good evening

عصر بخیر

(از ساعت ۱۸ الی ۲۴ شب)

5 برای پرسیدن نام کوچک و نام خانوادگی افراد از روش‌های زیر استفاده می‌کنیم:

What's your first name?

اسم کوچک شما چیست؟

My first name is Ali.

اسم کوچک من علی است.

What's your last name?

نام خانوادگی شما چیست؟

My last name is Karimi.

نام خانوادگی من کریمی است.

What's your name?

اسم شما چیست؟

My name is Mahdi. I'm Mahdi.

اسم من مهدی است. من مهدی هستم.

6 کلمه (spell) به معنی (هجی کردن) است؛ یعنی حروف یک کلمه را از تک به تک گفتن.

برای پرسیدن اینکه چگونه یک اسم هجی می‌شود، از عبارت زیر استفاده می‌کنیم:

How do you spell your first name / last name?

چطوری نام کوچک / نام خانوادگی خودتان را هجی می‌کنید؟

Kermani → K, E, R, M, A, N, I

کرمانی → کی، ای، آر، ام، ای، ان، کی

7 به خاطر داشته باشید همیشه اولین حرف اسامی افراد و مکان‌های خاص، باید با حرف بزرگ شروع شود.

Ali, Azadi, Tehran

علی، آزادی، تهران

Letters and sounds

حروف و صداها

از حروف بزرگ و کوچک زیر با رعایت رسم الخط درست، یک خط بنویسید.

A

a

K

k

M

m

Conversation

مکالمه

Teacher: Hi, class!

Students: Hello, teacher.

Teacher: Thank you, sit down, please.

I'm your English teacher.

My name is Ahmad Karimi.

Now, you tell me your names.

What's your name?

Student1: My name is Ali Mohammadi.

Teacher: How are you, Ali?

Student1: Fine, thank you.

Teacher: And what's your name?

Student2: My name is

معلم: سلام (بچه‌های) کلاس!

دانش آموزان: سلام، معلم.

معلم: متشکرم، لطفاً بنشینید.

من معلم انگلیسی شما هستم.

اسم من احمد کریمی است.

حالا، شما اسم هایتان را به من بگویید.

نام شما چیست؟

دانش آموز ۱: نام من علی محمدی است.

معلم: علی، حال شما چگونه است؟

دانش آموز ۱: خوبم، متشکرم.

معلم: نام شما چیست؟

دانش آموز ۲: اسم من ...

Exam Questions سوال های امتحانی

1 Kamr...n

2 Marya...

1 اسمی زیر را با حروف a, k و m کامل کنید.

3 A...bar

4 Kari...l

5 Mon...

6 A...ram

2 اسمی داده شده را در جدول زیر طبقه بندی کنید.

First name	Last name

Names in clouds: Mahdi, Mina, Mrs. Azari, Mr. Karimi, Sima, Amir, Arman, Miss Ahmadi, Kimia.

3 هر سؤال را به پاسخ مربوط به خودش وصل کنید.

Question

Answer

- 1 A: How are you today? 4
- 2 A: What's your first name? 5
- 3 How do you spell your name? 3
- 4 Hi, class! 2

- a) I'm Mohammad.
- b) M-I-N-A
- c) Hello, teacher.
- d) Great, thanks.

4 هر کدام از شهرهای زیر با کدام حرف انگلیسی شروع می شوند؟

1 کرج

2 مشهد

3 آستارا

4 اراک

5 مرند

6 کرمان

5 نام کوچک افراد ورزشکار زیر را بنویسید.



اللغة العربية الأثرية

فيمة العلم ونور الكلام و كثر الكبور



بخش اول: قیمة العلم (ارزش دانش)

المفجم: واژه نامه

فاجع: موفق، برروز
شبان: فرموش
ولد: سر، فرزند «جمع: اولاد»
هذك: بن «مذكر»
هذو: ابن «مؤنث»
يلت: ولد
رخل: امرأة
ذلك: ذلك

فریمة: واجب دینی
فی: در: در حل
فیمة: ارزش، قیمت
ك: مانند
كالمشجر: مانند درخت
كیر: بزرگ «جمع: كیار»
أوخة: نابو
المرأة (المرأة): زن
تجالة: همجنس

تجالة العلماء: همجنسین یا دانشمندان

بنت: دختر «جمع: بنات»
تلك: آن «مؤنث»
جیل: گروه
جیل: زیبا
ذلك: آن «مذكر»
رخل: مرد «جمع: رجال»
شجرة: درخت «جمع: أشجار»
كف: كلاس «جمع: كفوف»
صورة: عكس
طالب: دانش آموز، دانشجو «جمع: طلاب»

فيمة العلم

٥ آفة / العلم / الشبان

آفت: دانش، دانش (فرموش کردن)
شبان: فرموش است

٣ تجالة / العلماء / عبادة

همجنس (شبان) / عبادة
همجنس کردن یا دانشمندان / عبادة است

٤ طلت / العلم / فریمة

فرموش / واجب دینی
خواستن / طلب: دانش واجب است

١ العالیه / بلا / كالمشجر / بلا / كثر

بالشجر: (زیر) درخت، مانند (درخت) / بلا / كثر
بالشجر: بدون عمل، مانند (خوب) بدون میوه است

٢ عشی / الشوان / یصف / العلم

عش: بیک، پریشان / یصف: دانش
خورد: یصفین (یعنی از دانش است)

هذا / هذه / ذلك / تلك



تلك المرأة، شاعرة.
آن زن، شاعر است.
تلك الشاعرة، بیروین.
آن شاعر، بیروین است.



ذلك الرجل، شاعر.
آن مرد، شاعر است.
ذلك الشاعر، سعدي.
آن شاعر، سعدي است.



هذه المرأة، عطیبة.
این زن، بیژنک است.
هذه العتیبة، تاجچه.
این بیژنک، موفق است.



هذا الرجل، عطیبة.
این مرد، بیژنک است.
هذا العتیبة، تاجچه.
این بیژنک، موفق است.



تلك الأوحة جميلة.
إن تابلو زیباست.



ذلك الجبل مرتفع.
آن کوه بلند است.



هذه الشجرة عجيبة.
این درخت شگفت‌انگیز است.



هذا الصف كبير.
این کلاس بزرگ است.

قواعد درس اول: بخش اول

کلمه در زبان عربی به سه دسته تقسیم می‌شود: ۱) اسم (۲)، فعل (۳)، حرف

- ۱) اسم: کلمه‌ای است که برای نامیدن انسان، حیوان یا اشیاء به‌کار می‌رود و زمان ندارد. مانند: سعید، خوشبخت / ثمرة: میوه
 - ۲) فعل: کلمه‌ای است که برای انجام دادن کاری یا روی دادن حالتی به‌کار می‌رود و زمان دارد. مانند: ذهب: رفت
 - ۳) حرف: کلمه‌ای است که معنا ندارد و فقط کلمات را به هم ربط می‌دهد و جمله را کامل تر می‌کند. مانند: من / از / إلى: به سوی
- مهم‌ترین نشانه‌های اسم: ال: کتاب / و: ورقة / ح: تئوین: قلم
- اسم‌ها از نظر تعداد به سه دسته (مفرد - مثلی - جمع) و از نظر جنس به دو دسته (مذکر و مؤنث) تقسیم می‌شوند.

اسم از نظر جنس

فتا: مذکر: اسمی است که «ة» ندارد و جنس «تر» هم جزء آن محسوب می‌شود. مانند: کتاب - محمد - معلم

تذکر

اسم‌هایی مانند: «مذکر» یا «مؤنث» (با دارن و اون هون) اسم بی‌جنس است، مذکر محسوب می‌شوند.

اب: مؤنث: اسمی است که «ة» دارد و جنس «عاده» هم جزء آن محسوب می‌شود. مانند: شجرة - فاطمة - بنت

راه‌های تشخیص اسم مؤنث

- ۱) مهم‌ترین نشانه اسم مؤنث است. مانند: فاطمة - شجرة - اوحة
 - ۲) اسم‌هایی که مخصوص مؤنث‌ها هستند و ممکن است «ة» هم در آخر آنها نیامده باشد. مانند: زینب - مریم - بنت (دختر) - أم (مادر)
- اسم از نظر تعداد

مفرد

اسمی که بر یک انسان، حیوان یا شیء دلالت دارد. (توضیح مثلی و جمع در درس‌های آینده)

اسم اشاره

در زبان عربی به دو دسته تقسیم می‌شوند: فتا: اسم اشاره نزدیک اب: اسم اشاره دور

اسم اشاره نزدیک

- مفرد مذکر ← هذا (این) / هذا فله، این فلو است. / هذا علی، این علی است.
- مفرد مؤنث ← هذه (این) / هذه فاطمة، این فاطمه است. / هذه شجرة، این درخت است.

اسم اشاره دور

- مفرد مذکر ← ذلك (آن) / ذلك قلم، آن قلم است. / ذلك جملی، آن جملی است.
- مفرد مؤنث ← تلك (آن) / تلك فاطمة، آن فاطمه است. / تلك شجرة، آن درخت است.

نکته

اسم اشاره برای هر اسم، مطابق با جنس آن به‌کار می‌رود. مثلاً: هذه الفاتحة (اشاره به مؤنث است) چون هذه مؤنث است و الفاتحة مذکر است. درست این جمله (هذه الفاتحة) است.

بیشتر بدانیم

- ۱) اسم‌های حروف الفبا در عربی به ترتیب: الف (همزه) - باء - تاء - جیم - حاء - خاء - دال - ذال - زاء - سین - ضاد - ضاد - طاء - ظاء - عین - غین - فاء - قاف - کاف - لام - میم - نون - هاء - واء - یاء
- ۲) حروف «گ، چ، پ، ژ» در عربی نوشتاری (فصحی) وجود ندارند، ولی در عربی گفتاری (محاوره) گاهی استفاده می‌شوند.
- ۳) به تلفظ «القمر» دقت کنید: تلفظ لام «ل» در «القمر» خوانده می‌شود، اکنون به «الشمس» دقت کنید: تلفظ لام «ل» در آن سخت است؛ لذا خوانده نمی‌شود. چهارده حرف زح - و - ف - ح - قی - ک - ج - ی - ب - ا - ش - ع - م - ه = خوف حق کجی باغ عمه) را حروف قمری می‌نامند. در تلفظ کلمات دارای «ال» که با حرف قمری شروع می‌شوند، سختی تلفظ وجود ندارد و لام به راحتی تلفظ می‌شود. **مانند** الولد، العلم و المدرسة چهارده حرف مانده (ش - ن - ل - ز - ر - د - د - س - ت - ط - ص - ط - ث - ح) را نیز حروف شمسی می‌نامند. در تلفظ کلمات دارای «ال» که با حرف شمسی شروع می‌شوند، لام خوانده نمی‌شود و حرف شمسی تشدید می‌گیرد. **مانند** الشجر، التاج و الرجل که اشجار، تاج و ارجل خوانده می‌شوند.

پرسش‌های درس اول : بخش اول

۱) لغت‌های داده‌شده برای کدام تصویر مناسب هستند؟ بزنید.

ع	ب	فت
		
الطَّيْبَةُ	الْمَوْجَةُ	الضَّف

۲) اسم‌ها را از بین کلمات مقابل جدا کنید.

العالم - الضف - و - كسيرة - في - أم

۳) اسم‌های مذکر و مؤنث را در جدول داده‌شده بنویسید.

شجرة - ولد - هدية - كذبة - بنت - مؤمن - مؤمنة - امرأة - سعيد - ذلك

مذکر	.....	.....	.....	.....
مؤنث	.....	.....	.....	.....

۴) به فارسی ترجمه کنید.

ب هذا الطَّيْبَةُ

د ذلك الخيل، مرتفع

ب هذا الطَّيْبَةُ، تاجح

ع تلك الشجرة، عجبة

هر جمله را به ترجمه درست آن وصل کنید.

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| ☐ آفة العلم، النسيان. | ☐ خواستن دانش، واجب دینی است. |
| ☐ تلك اللوحة، جميلة. | ☐ این مرد، پزشک است. |
| ☐ هذا الرجل، طبيب. | ☐ آسب دانش، فراموشی است. |
| ☐ حلت العلم، قریحة. | ☐ آن تابلو، زیباست. |

برای اسم های زیر، اسم اشاره مناسب قرار دهید.

- | | |
|-------------------|----------------|
| ☐ الفطالبة (زریک) | ☐ الولد (زریک) |
| ☐ الشجرة (زریک) | ☐ الرجل (زریک) |

جاهای خالی را با کلمات داده شده کامل کرده. سپس جملات را ترجمه کنید. (یک کلمه اضافی است.)

هنا - الوالدين - يصف - تلك - مجالسة

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| ☐ حسن السؤال _____ العلم. | ☐ الولد _____ جميلة. |
| ☐ الشاعر، سعيد. | ☐ رضا الله في رضا _____. |
| ☐ جمع كلمات داده شده را بنویسید. | ☐ شجر _____ |
| ☐ صف _____ | ☐ ولد _____ |
| ☐ طالب _____ | |

با توجه به هر شکل، جمله درست را انتخاب کنید.

☐



☐ (۱) هذا الصف، كبير.

☐ (۲) هذا الولد، ناجح.

☐



☐ (۱) ذلك الجنبل، مرتفع.

☐ (۲) تلك الشجرة، عجیبة.

☐



☐ (۱) تلك الطیبة، ناجحة.

☐ (۲) ذلك الطیب، ناجح.

☐



☐ (۱) هذه البنت، جميلة.

☐ (۲) هذا الولد، جميل.

ترجمه درست را انتخاب کنید.

- | | |
|--|---|
| ☐ ذلك الطالب الناجح، في الصف الأول. | ☐ (۱) آن دانش آموز، در کلاس اول است. |
| ☐ هذه المرأة، كالجنبل. | ☐ (۲) آن زن، مانند کوه است. |
| ☐ مريم، بنت ناجحة وسعيدة، ولد شاعر. | ☐ (۱) مریم دختر موفقی است و سعید پسری شاعر است. |
| ☐ (۲) مریم دختر باارزشی است و سعید شاعر است. | |

