

اختراع و نوآوری

هنگامی که به وسایل پیرامون خود نگاه می‌کنم، پیش خود می‌اندیشم آنها چرا و چگونه به وجود آمده‌اند و چه کسی آنها را برای اولین بار اختراع کرده است. من باور دارم اگر من هم مانند مخترع این وسایل، ایده‌نو، خلاقیت، همت و تلاش داشته باشم، یک مخترع خواهم شد.

اختراع یا آفرینش: نتیجه فکر و ایده افراد است که روش یا چیزی را برای اولین بار بوجود می‌آورد یا می‌آفریند، تا دشواری را آسان یا مساله‌ای را حل کند.

نوآوری: اختراع اگر برآورده کردن نیاز مردم باشد و بتوان آن را به تولید رساند، نوآوری انجام شده است.

پاسخ کار کلاسی - بررسی چند اختراع و نوآوری (صفحه ۲ جدول ۱-۱)

نام اختراع و نوآوری	هدف از اختراع و نوآوری
ماشین لباس شویی	شستشو و خشک کردن لباس‌ها
سشوار	خشک کردن و حالت دادن مو
تلفن	گفت و گو از راه دور

روش های گوناگونی وجود دارد تا بتوان مخترع و نوآور خوبی بود: ایده گرفتن از آفرینش، بررسی روش کار وسایل پیرامون خود، بررسی زندگی مخترعان، افزایش قدرت خلاقیت، یادگرفتن روش طراحی و ساخت.

ایده گرفتن از آفرینش: هنگامیکه در بین راه خانه و مدرسه با دقت به پیرامون خود نگاه می‌کنید با خود بیندیشید چگونه می‌توان از موجودات، آفرینش، درختان، کوهها، آسمان و خیلی چیزهای دیگر، ایده و فکر جدید گرفت.

پاسخ کار کلاسی - بررسی چند اختراع الهام گرفته شده از طبیعت (صفحه ۳ کتاب درسی)

نام موجود در طبیعت	اختراع الهام گرفته از آن	نام موجود در طبیعت	اختراع الهام گرفته از آن
چشم	دوربین عکاسی	تار عنکبوت	لباس ضد گلوله، تور ماهی گیری
دندان	چاقو	سنجاقک	ریز روبات پرنده
کلیه	دستگاه دیالیز	پای مارمولک	چسب قوی

بررسی چگونگی کار وسایل پیرامون: مخترعان و نوآوران در ساخت وسایل و محصولات خود، روش‌ها و ایده‌های نو را به کار می‌برند. بررسی چگونگی کار وسایل می‌تواند موجب پدید آمدن یک ایده جدید و نو باشد و کمک کند تا بتوان وسیله دلخواه و مورد نیاز خود را اختراع کرد.

برای نمونه در هنگام بررسی یک دوچرخه می‌توان به این موضوع پی برد که چه بخشها و قطعاتی در دوچرخه وجود دارد، می‌توان برای اختراع دوچرخه‌ای که با باد کار کند از آن استفاده کرد. یا با باز و بسته کردن یک اسباب بازی میتوان از روش کار آن آگاه شد.

کار کلاسی - باز و بستن و شناسایی اجزای یک وسیله (صفحه ۳ جدول ۳-۱)

نام وسیله: دوچرخه			
بخش‌های مهم وسیله	وظیفه بخش	اجزای ثابت بخش	اجزای متحرک بخش
چرخ	حرکت دورانی به انتقالی	میله	لاستیک، ساچمه، پره
هدایت و فرمان	کنترل حرکت دوچرخه	ترمزها،	فرمان، ساچمه‌ها، دوشاخه
سیستم انتقال قدرت	انتقال و تبدیل حرکت رفت و برگشتی پا به دورانی برای چرخ‌ها	پیچ‌ها و مهره‌ها	زنجیر، چرخ زنجیر، رکاب و دنده‌ها
بدنه دوچرخه	تحمل وزن انسان و اتصال اجزاء	زین، بدنه، فنر	-

بررسی زندگی مخترعان و نوآوران: شاه عباس صفوی برای رفاه مردم و لشکریان خود، که در هنگام سفر از شهری به شهر دیگر میرفتند و احتیاج به نان داشتند، از شیخ بهایی که یکی از دانشمندان آن زمان بود، خواست چاره ای بیابد. شیخ بهایی برای نیاز به وجود آمده، با امکانات موجود در شهرها، اختراع و نوآوری جالبی را ارائه کرد. اختراع و نوآوری او تنور نان سنگک بود و پیشبینی شد نانوایان شهرها، برای مصرف مردم و نیاز سربازان نان بپزند. نان سنگک از نظر مزه و بهداشتی بودن یکی از بهترین نانهای ایرانی است.

بررسی (صفحه ۴ جدول ۴-۱)

مخترعین و نوآوران	اختراع و نوآوری	هدف از اختراع و نوآوری
شیخ بهایی	حمامی که با یک شمع گرم می‌شد	کاربرد بهینه از گازهای فاضلاب و گرم کردن دائمی حمام
جابر بن حیان	ظروف سفالی براق	کاربرد لعاب برای دوام بیشتر
بنو موسی	وسیله مکانیکی برای جدا کردن روغن از آب	جدا کردن خودکار روغن از آب با استفاده از وزن مخصوص
خوارزمی	زیج خوارزمی	جداولی برای ستاره‌شناسی

نکته: دانش آموزان برای پر کردن این جدول میتوانند از اختراع مخترعین جوان جشنواره ها و مسابقات استفاده کنند.

پرورش خلاقیت: برای اینکه مخترع و نوآور خوبی باشید باید خلاقیت خود را پرورش دهید. چندین روش برای پرورش خلاقیت وجود دارد.

سه شیوه زیر را بررسی و آنها را تمرین کنید.

الف) ارتباط اجباری: در این روش شما بین دو یا چند چیز ارتباط اجباری به وجود می‌آورید. این ارتباط باعث می‌شود ایده‌های جدیدی برای حل مسائل به وجود آید.

پاسخ کار کلاسی - ارتباط اجباری برای پرورش خلاقیت (صفحه ۵ جدول ۵-۱)

پرنده	بال	خوشمزه	چرخ	
صندلی پرنده - پرندهای به شکل صندلی - صندلی به شکل پرنده	صندلی بالدار - بالی به شکل صندلی - صندلی به نرمی بال قو	شیرینی خوشمزه به شکل صندلی	صندلی چرخ دار - ویلچر - چرخ فلک - صندلی به شکل چرخ - صندلی چرخ دار	صندلی
کتابی به شکل پرنده - کتابی در مورد پرنده - پرنده کتابخوان	کتاب در مورد بال - کتابی به شکل بال -	کتابی در مورد خوشمزه بودن غذاها، شیرینی خوشمزه به شکل کتاب	کتابی به شکل چرخ - قفسه کتاب چرخان - کتابی در مورد چرخ -	کتاب
کفش پرنده - کفش با بالهای یک پرنده - کفش به شکل پرنده	کفش بالدار - کفشی به رنگ بال طاووس - بالی پوشیدنی همانند کفش	شکلاتی خوشمزه به شکل کفش - کفش خوشمزه	کفش چرخ دار - اسکیت - کفشی با رنگ آمیزی یک چرخ	کفش
گلی پرنده - پرنده به شکل گل - پرندهای برای گل - پرندهای با بوی گل	بالی به شکل گل - گلی به شکل بال - بالی با بوی گل - بالی به جنس گل	شیرینی به شکل گل - شیرینی خوشمزه به رنگ گل - گل خوشمزه	گل آفتابگردان - چرخی به شکل گل - چرخی با بوی گلها - چرخی با رنگ آمیزی گلها	گل
نیمکت پرنده - نیمکتی به شکل پرنده - پرندهای به اندازه نیمکت	نیمکتی به شکل گل - نیمکتی با بوی گل - گلی به شکل نیمکت - نیمکتی به اندازه گل	شیرینی خوشمزه به شکل نیمکت - نیمکتی خوشمزه	نیمکت چرخ دار - نیمکت دایره‌ای -	نیمکت

ب) هم اندیشی (بارش فکری) : در این روش یک گروه در باره مسئله ای ایده ها و فکرهای جدیدی پیشنهاد میکنند. افراد گروه نباید از همدیگر ایراد بگیرند. آنها باید کمک کنند تا ایده ها و فکرهای بیشتر، هرچند عجیب و متفاوت، ایجاد شود.



شکل ۶-۱ - دو ظرف ۳ و ۱۰ لیتری



اگر تنها دو ظرف ۳ و ۱۰ لیتری داشته باشید چگونه می‌توانید با این دو ظرف، ۸ لیتر آب از رودخانه بردارید؟

راه حل اول:

برای ساخت یک ظرف دو لیتری ابتدا ظرف ۱۰ لیتری را پر کرده و با ظرف ۳ لیتری خالی سه بار از آب آن را خالی می‌کنیم. در نهایت یک لیتر آب در ظرف ۱۰ لیتری باقی می‌ماند. آن یک لیتر را در ظرف ۳ لیتری خالی می‌ریزیم یک ظرف با گنجایش ۲ لیتر بوجود می‌آید. ظرف ۱۰ لیتری خالی شده را کاملاً پر می‌کنیم و سپس مقداری از آن را در ظرف ۲ لیتری می‌ریزیم تا پر شود حجم آب باقی ماند ۸ لیتر می‌باشد.

راه حل دوم:

ابتدا چهار بار با ظرف ۳ لیتری آب در ظرف ۱۰ لیتری می ریزیم دفعه چهارم دو لیتر آب در ظرف ۳ لیتری باقی می ماند. سپس ظرف ۱۰ لیتری را خالی می کنیم بعد دو لیتر آب باقی مانده را داخل ظرف ۱۰ لیتری می ریزیم و سپس دو مرتبه ی دیگر با ظرف ۳ لیتری آب در ظرف ۱۰ لیتری می ریزیم که نهایتاً ۸ لیتر آب جدا می شود.

کار کلاسی: روش پرورش خلاقیت

روش سومی را که دبیر سر کلاس آموزش می دهد در گروه اجرا کنید، سپس آن را در برگه زیر بنویسید.

روشها و فنون زیادی برای افزایش خلاقیت وجود دارد که می توانید یک یا دو مورد از آنها با توجه به زمان آموزش را انتخاب کنید برای این کار می توانید برخی از کتابهای پرورش خلاقیت بخوانید یا هر کدام از روشهای زیر را در اینترنت جستجو کنید.

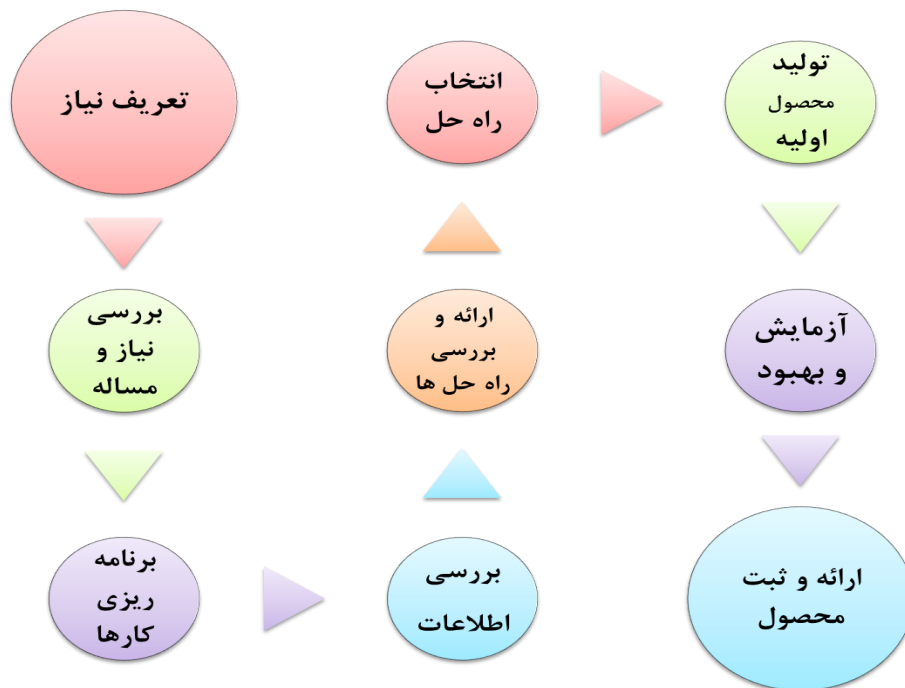
برخی از فنون و روش های مورد استفاده برای افزایش خلاقیت عبارتاند از:

تجسم کردن، ، ارتباط برقرار کردن، معاشرت با افراد خلاق ، داستانهای ناتمام، ، خود را بجای دیگران گذاشتن و

...

روش طراحی و ساخت: یکی دیگر از روشهایی که برای اختراع و تولید محصول جدید به کار میرود، کاربرد مراحل طراحی و ساخت است.

فرایند طراحی و ساخت در شکل زیر نشان داده شده است.



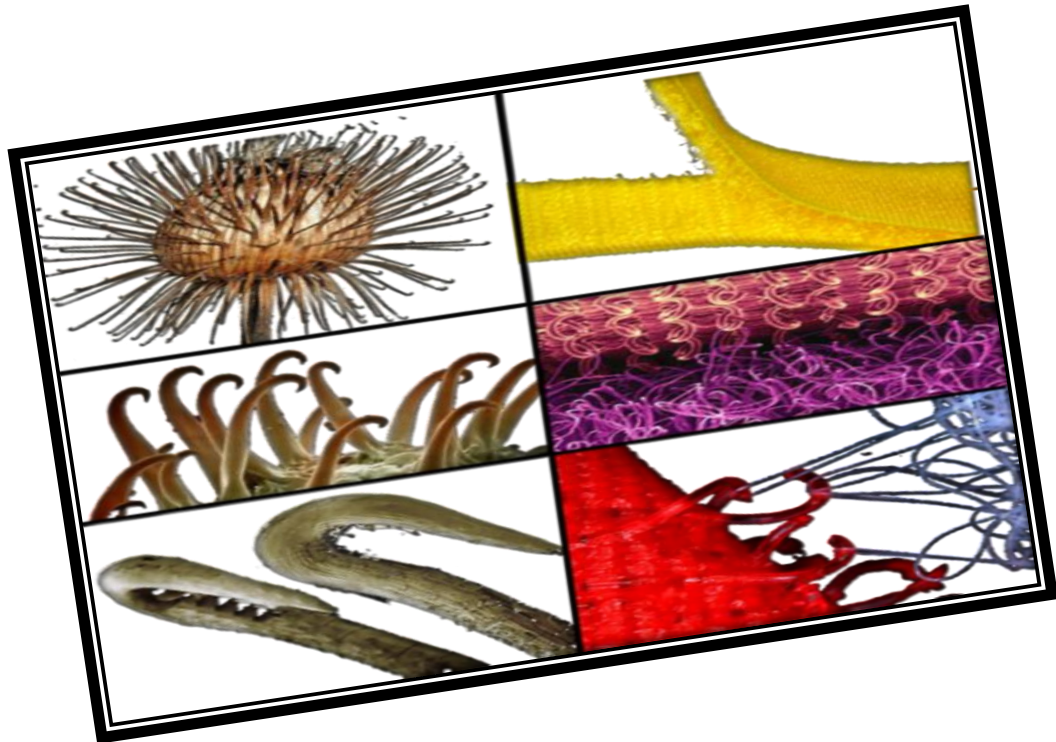
نمونه طراحی و ساخت ساک دستی:

علیرضا برای طراحی و ساخت ساک دستی برای خانواده خود روش زیر را به کار برده است:

- 1 - **تعریف نیاز:** چرا ساک دستی را می خواهد و ...
 - 2 - **بررسی نیاز و مسئله:** ساک دستی باید چقدر جا داشته باشد و چه وزنی را تحمل کند و ...
 - 3 - **برنامه ریزی اجرای کار:** برای ساخت، نخست به مطالعه می پردازد، بعد جنس ساک را انتخاب میکند و ...
 - 4 - **بررسی اطلاعات:** نمونه های ساک دستی را از نظر اندازه، شکل و جنس بررسی می کند.
 - 5 - **بررسی و ارائه راه حل ها:** چند پیشنهاد جدید برای شکل، اندازه و جنس ساک می دهد.
 - 6 - **انتخاب راه حل:** براساس اندازه موردنیاز، قیمت و قدرت تحمل، یک شکل و جنس نمونه مناسب را انتخاب می کند و نقشه آن را می کشد.
 - 7 - **تولید:** فراهم کردن مواد و ابزار لازم و ساخت یک نمونه، ساخت ساک دستی را شروع می کند.
 - 8 - **آزمایش و بهبود:** آزمایش و بررسی کار ساخته شده و اینکه آیا نیاز خانواده را برآورده است؟ ساک دستی ساخته شده را آزمایش می کند که ببیند آیا قدرت تحمل بار را دارد و ...
 - 9 - **ارائه و ثبت محصول:** ارائه نمونه در صورت نیاز و تحویل ساک دستی به خانواده
- کار کلاسی:** اختراع و تولید یک وسیله دلخواه و نوشتن گزارش کار.

فناوری و سیستم:

روزی مخترعی توانست با ایده گرفتن و دقت در طبیعت، فناوری ساده ای را اختراع کند. او هنگامیکه دید دانه های خاردار گیاهانی مانند بابا آدم (زردان) به شلوار و جوراب هایش چسبیده است، آنها را زیر ذره بین گذاشت و قلاب هایی در سر خارهای روی دانه دید. این قلاب ها با گیرکردن به حلقه های پارچه لباس به آن می چسبند و دانه ها با این روش از جایی به جای دیگر منتقل میشوند. آن مخترع توانست، با بررسی این روش و به کمک ایده خود، فناوری جدیدی که خیلی کاربرد دارد، اختراع کند.



فناوری چیست؟ کاربرد عملی دانش در یک موضوع را فناوری میگویند. هنگامی که شما دانش و ابزاری را برای زندگی بهتر به کار میبرید در حال تولید فناوری هستید.

- 1- طراحی و ساخت شکل بال هواپیما (برای بالا رفتن هواپیما)
- 2- طراحی و ساخت پیستوله برای پاشش رنگ
- 3- طراحی و ساخت کاربراتور خودرو برای ترکیب سوخت و هوا
- 4- طراحی و ساخت فشار سنج برای اندازه گیری فشار
- 5- طراحی و ساخت بادبان ها برای حرکت قایق ها
- 6- طراحی و ساخت بادگیرهای (بزد ، کرمان و ...) برای تهویه مطبوع

کار کلاسی - تعیین چند فناوری برای یادسپاری (صفحه ۹)

شماره فناوری	توضیح آن
۱	استفاده از فناوری سر واژه نویسی: واژه زندگی ز: زنبور ن: نوآوری د: دانه گ: گیاه ی: یک
۲	نوشتن یک جمله یا داستان کوتاه: یک زنبور با نوآوری دانه یک گیاه را به شکل کندو در آورد.
۳	استفاده از یک نقاشی و تصویر

انواع فناوری: فناوری از نظر پیچیدگی به سه سطح ساده، متوسط و پیشرفته تقسیم بندی می شود. برخی از فناوری ها عبارت اند از فناوری ارتباطات و اطلاعات، فناوری نانو، فناوری فضایی و زیست فناوری. با شناخت و کاربرد درست فناوری ها، می توان آنها را برای زندگی سودمند تر کرد.

1- فناوری اطلاعات و ارتباطات (به اختصار فاوا) (به انگلیسی: ، به اختصار ICT) عبارتی کلی در برگیرنده تمام فناوری های پیشرفته نحوه ارتباط و انتقال داده ها در سامانه های ارتباطی است. این سامانه می تواند یک شبکه مخابراتی، چندین کامپیوتر مرتبط با هم و متصل به شبکه مخابراتی، اینترنت و همچنین برنامه های استفاده شده در آنها باشد.

2- فناوری نانو یا نانو تکنولوژی رشته ای از دانش کاربردی و فناوری است که جستارهای گسترده ای را پوشش می دهد. موضوع اصلی آن نیز مهار ماده یا دستگاه های در ابعاد کمتر از یک میکرومتر، معمولاً حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است. در واقع نانو تکنولوژی فهم و به کارگیری خواص جدیدی از مواد و سیستم هایی در این ابعاد است که اثرات فیزیکی جدیدی از خود نشان می دهند .

فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی، پدیده ای عظیم است که در تمامی گرایش های علمی راه یافته و از فناوری های نوینی است که با سرعت هرچه تمام تر در حال توسعه می باشد. از ابتدای دهه ۱۹۸۰ میلادی گستره طراحی و ساخت ساختمانها هر روزه شاهد نوآوری های جدیدی در زمینه مصالح کارآرتر و پربازده ترمقاومت، شکل پذیری، دوام و توانایی بیشتر نسبت به مصالح سنتی است .

نانوفناوری یک دانش به شدت میان رشته ای است و به رشته هایی چون مهندسی مواد، پزشکی، داروسازی و طراحی دارو، دامپزشکی، زیست شناسی، فیزیک کاربردی، ابزارهای نیم رسانا، شیمی ابرمولکول و حتی مهندسی مکانیک، مهندسی برق و مهندسی شیمی نیز مربوط می شود.

3- فناوری فضایی به مجموعه دانش ها و فناوری های مرتبط با بررسی فضای اطراف کره زمین گفته می شود. شناخت فضای پیرامون، موشک، ماهواره، اعزام انسان به فضا، شاتل، ایستگاه های فضایی و غیره از شاخه های فناوری فضایی محسوب می شوند.

کار کلاسی – بیان راه حل برای پیشرفت کشور (صفحه ۱۰)

راه حل	نمونه
۱	فناوری هوا و فضا
۲	فناوری هسته ای
۳	زیست فناوری

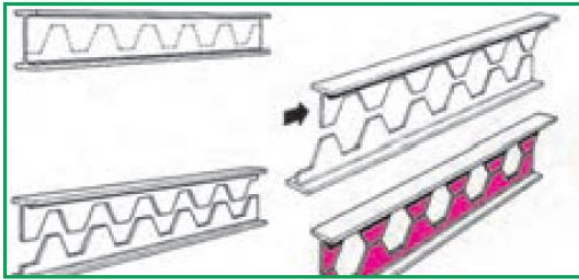
کار کلاسی فناوری طبیعی و فناوری مصنوعی (صفحه 11)

با بررسی شکل و راهنمایی دبیر در گروه به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

دانه چه گیاهی در شکل نشان داده شده است؟ گیاه بابا آدم (البته میتوان از گیاههای زردان، طوق ، خارخاسک، فیلگوش نیز استفاده نمود)

چه محصول فناوری مصنوعی از روی این دانه ساخته شده است؟ چسب خودچسب یا چسب نر و ماده کاربرد محصول فناوری نشان داده شده چیست؟ در لباسها و وسایل مختلف ورزشی پزشکی، کفشها و...

نمونه ای از فناوری طبیعت: فناوری مصنوعی آجرها و تیرهای کم وزن از فناوری کندوهای عسل الهام گرفته است. یکی از رازهای آفرینش این است که خانه زنبور عسل شش ضلعی است. محاسبات دانشمندان نشان داده است که شش ضلعی مناسب ترین شکل هندسی برای داشتن بیشترین فضای ممکن برای جم عاوری شیره و داشتن بیشترین استحکام با کمترین مصالح است.



ب- تیر آهن

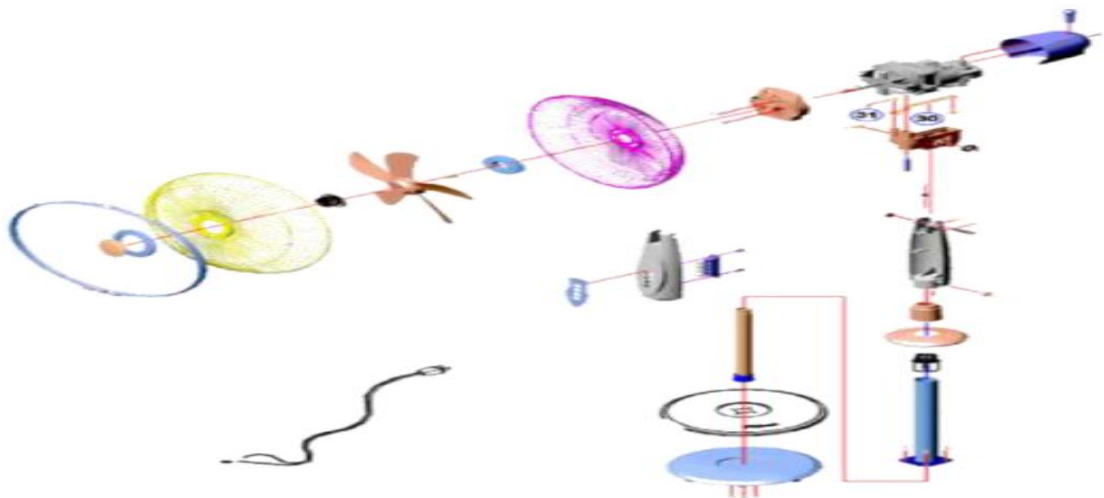


الف- کندوی عسل

شکل ۱۱-۱- الهام از طبیعت

دستاوردهای انسان، نشان می دهد که وی از پدیده ها و محصول فناوری های طبیعی بسیار بهره برده است. امروزه ساختار کندوی عسل الگوی ساخت آجرهای کم وزن و در عین حال با استحکام شده است. همچنین، این ساختار برای سبک کردن تیرآنها ساختمان به کار می رود.

سیستم: سیستم مجموعه ای است که اجزای آن باهم در ارتباط اند. این اجزاء با فرایندهایی، ورودیها را به خروجیها تبدیل میکنند. برای نمونه، پنکه یک سیستم است که از اجزای مختلف تشکیل شده است. برق در واقع ورودی پنکه است و به وسیله موتور و پره ها سبب می شود که خروجی آن، یعنی وزش باد تولید گردد. اجزای پنکه اگر باهم ارتباط درستی نداشته باشند سیستم پنکه را به وجود نمی آورند و خروجی(وزش باد) تولید نمی شود.



کار در کلاس (صفحه 11)

اگر اجزای یک سیستم (این وسیله) با هم ارتباط نداشته باشند این وسیله کار میکند؟

خیر- اگر یک اجزاء یک سیستم با هم ارتباط نداشته باشند اصلاً آن مجموعه سیستم نیست و این وسیله کار نمیکند.

چرا نمیتوان پروانه این وسیله را، بدون تغییر دادن دیگر اجزاء، بزرگتر ساخت؟

چون اندازه یک پروانه به اندازه دیگر اجزاء و قدرت تولید باد توسط پنکه بستگی دارد. اگر پروانه بزرگتر باشد باید دیگر قسمت‌های نیز به تغییر کنند.

فرایندهایی را که در این وسیله میتوانید شناسایی کنید در زیر بنویسید.

تبدیل انرژی الکتریکی به انرژی دورانی - تبدیل انرژی دورانی به انرژی حرکت باد.

پرسش (صفحه 12)

آیا در کارهایی که به صورت گروهی انجام میدهید باید با دیگران هماهنگ باشید؟

بله. در یک کار گروهی هماهنگی بین اعضای یک گروه بسیار مهم می باشد. در غیر اینصورت گروه به هدف خود نمی رسد.

آیا کارهایتان را باید در زمان معینی تمام کنید؟

بله. یکی از اصول کار گروهی توجه به زمانبندی کارها می باشد. اگر در زمان مشخص کار توسط اعضای گروه انجام نشود مشکلات فراوانی در گروه بوجود می آید.

اگر شما کارتان را درست و خوب انجام ندهید آیا کار دیگران خراب میشود؟

بله. همانند یک تیم ورزشی اگر من نقش خود را درست انجام ندهم کل گروه ضرر خواهد کرد.

چگونه میتوانید با کمک دیگران به اهداف مشترک برسید؟

به آنها در انجام کار گروه کمک کنم و سعی کنم خودم کاری که به من داده شده درست و سر وقت انجام دهم.

کار کلاسی - بررسی چند سیستم در بدن انسان (صفحه ۱۳)

دستگاه‌های بدن	کاربرد دستگاه	اجزا	ورودی	خروجی	شگفتی‌های آفرینش
بینایی	رساندن پیام‌های تصویری به مغز	عصب‌های بینایی - شبکیه - مردمک - ماهیچه‌های چشم - عنبیه...	نور اجسام - دریافت پیام از مغز - مواد غذایی و اکسیژن	ارسال اطلاعات و پیام‌ها به مغز	چشم انسان قادر به تشخیص ۱۰ میلیون رنگ است چشم انسان به طور خودکار خود را برای عکس‌برداری از صحنه‌های مختلف آماده می‌کند اگر خون به همان شکلی که وارد اعضا می‌شود وارد چشم بشود همه جا در نظر ما تاریک می‌گردد. چشم انسان دائماً به وسیله چشمه‌های بسیار کوچک اشک و حرکت پلک‌ها نرم و مرطوب نگهداری می‌شود که اگر نباشد چشم می‌خشکد و کارایی خود را از دست می‌دهد. دقت چشم انسان بیش از ۱۰۰ مگا پیکسل است؛ و...
خون‌رسانی	رساندن اکسیژن و مواد غذایی به بخش‌های مختلف بدن	سرخ رگ - سیاه رگ - قلب - خون - مویرگ..	اکسیژن، مواد غذایی - مواد زائد...	انتقال مواد زائد از سلول‌ها - انتقال اکسیژن و مواد غذایی به سلول‌ها...	در هر دقیقه دو بار به هر کدام از ده میلیون میلیارد سلول بدن غذا برده می‌شود. در هر شبانه‌روز بیش از ۱۴ هزار لیتر از قلب خواهد گذشت. طول رگ‌های خونی حدود ۶۴ کیلومتر است؛ و با مویرگ‌ها حدود ۱۰۰ هزار کیلومتر (دو دور کره زمین) یک دور گردش کامل خون در بدن با ۳۰ مرتبه ضریان قلب، یعنی تقریباً در نیم دقیقه صورت می‌گیرد. قلب انسان در طول عمر ۲٫۵ میلیارد بار (حدود ۳۶ میلیون بار در سال) ضریان دارد؛ و...
شنوایی	رساندن پیام صوتی به مغز	گوش خارجی - پرده گوش - عصب - حلزون...	اکسیژن، مواد غذایی - امواج صوتی	ارسال پیام‌های الکتریکی صدا به مغز	یکی از وظایف سیستم شنوایی کمک به حفظ تعادل بدن است. گوش انسان انواع مختلف صداها نمونه‌های مختلفی از ارتعاشات می‌سازد. فشار هوا در هر دو طرف پرده گوش متعادل می‌شود. گوش انسان قادر است بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز را درک کند.

کار کلاسی - بررسی سیستم در تیم ورزشی (صفحه ۱۳)

اعضای سیستم (تیم)	وظیفه
کاپیتان	دادن روحیه به تیم - هماهنگ کننده بازیکنان - کمک به اجرای دستورات مربی و...
مربی	هدایت و کنترل تیم
تماشاگران	ایجاد انگیزه در تیم فوتبال
دروازه بان	محافظت از دروازه
مهاجم	زدن گل به تیم مقابل
مدافع	دفاع از دروازه
هافبک	انتقال توپ از مدافعان به مهاجمان

1- چرا اگر بهترین بازیکنهای تیمها نیز جمع شوند، نمیتوان گفت بهترین تیم ورزشی تشکیل میشود؟

چون ممکن است در ارتباط بین اعضاء مناسب نباشند و با هم هماهنگ نباشند.

2 - آیا بازیکنهای یک تیم میتوانند مستقل از هم کار کنند؟ چرا؟

خیر- زیرا هدف تیم و هدف یک سیستم از هدف بازیکنان و اجزاء مهمتر است.

3 - آیا میتوان گفت سیستم، یک هدف مشخص دارد و همه اجزا باید برای رسیدن به آن هدف کمک کنند؟

بله- سیستم یک یا چند هدف مشخص دارد و همه اجزاء باید به آن کمک نمایند.

4 - آیا اگر یکی از اعضا یا اجزا وظیفه خود را به خوبی انجام ندهد تیم به هدف خود میرسد؟ چرا؟

خیر - همانند یک تیم ورزشی اگر یک بازیکن کار خود را درست انجام ندهد تیم یا گروه به هدف خود نمی رسد.