

جزوه آموزشی

علوم تجربی پایه هفتم ( فصل اول )

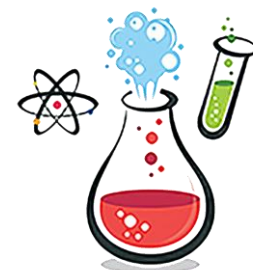
# تجربه و تفکر

شماره پشتیبانی : 0937 635 5025

 Newline18

 Dr\_Chemistry18

 Carbonika.ir



آکادمی شیمی فرزادکندی



## فرزاد گندمی

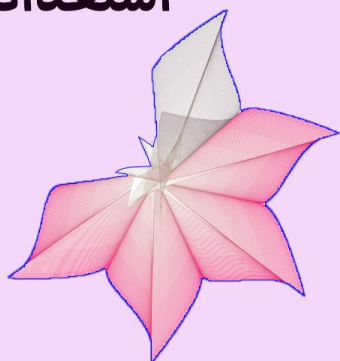
دکتری شیمی ( فردوسی مشهد )

دبیر رسمی با 15 سال تجربه

مدیر مسئول نشریه شیمی پیشرونده

مدرس شیمی کنکور و المپیاد

استعدادیابی ثبت اختراع



گاهی برای یافتن به دنبال چیزی که گم کرده ایم، شروع به زیر و رو کردن اتاقمان می کنیم. به هر جایی سرک می کشیم و طبق عادت موقعیت‌هایی که احتمال یافتن آن را بدهیم بررسی می کنیم.



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



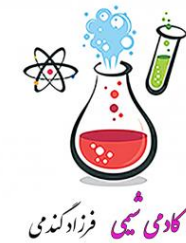
قطعاً برای همه‌ی ما این اتفاق افتاده است و خود من هم یک بار برای یافتن کلید قفل دوچرخه حسابی به گشتن کشو های میز تحریر، روی طاقچه، کتابخانه و حتی زیر تخت پرداختم. متأسفانه یا خوشبختانه آن را پیدا نکردم. با توجه به این که شدیداً دلتنگ دوچرخه سواری بودم و از یافتن کلید قفل آن هم نا امید شده بودم، بر روی مبل نشستم و شروع به فکر کردن کردم.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

ابتدا باز هم احتمالات را بررسی کردم ولی بی نتیجه بود. شروع کردم به فکر کردن. آخرین باری که دوچرخه سواری کردم را به یاد آوردم. بعد از قفل کردن کلید آن را کجا گذاشتم؟

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

یادم آمد که آن روز قرار بود به خانه مادر بزرگم برویم و بلافاصله بعد از قفل کردن دوچرخه همراه پدر و مادرم به آنجا رفتیم.



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

پس از تماس با منزل مادر بزرگم، ایشان به من گفت بله یک کلید که مشابه کلیدهای خودش نبوده پیدا کرده و آن را در گلدان تزئینی آشپزخانه گذاشته است. این تجربه برای من ارزشمند بود.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



و بعد از آن هر وقت یکی از وسایلم گم می شود شروع به فکر کردن میکنم و بیشتر هم به آخرین باری که از آن استفاده کردم توجه می کنم.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



آکادمی شیمی فرزادگندمی

هنر اندیشیدن یک نعمت بزرگ خدادادی است

که انسان ها از آن بهره می برند.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



Dr\_Chemistry18



Carbonika.ir



Newline18



تفکر است که منجر به خلق دانش و تکنولوژی های جدید می شود. چرا که بشر همواره در راستای رفع کردن مشکلات و موانع زندگی گام بر می دارد.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر بیکرد قانونی دارد

برای یادگیری علوم جدید نیازمند مهارت های زیر هستیم:

۱- مشاهده

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

۶- نتیجه گیری

۲- برقراری ارتباط

۷- فرضیه سازی

۳- جمع آوری اطلاعات

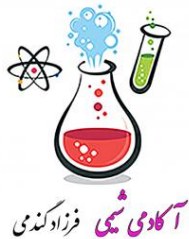
۸- طراحی تحقیق

۴- اندازه گیری

۹- طبقه بندی

۵- کاربرد ابزار

۱۰- تفسیر یافته ها و نتیجه گیری



آکادمی شیمی فرزادگندی

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



مشاهده تنها به معنای دیدن نیست، در علوم تجربی مشاهده به معنای درک علمی توسط تمام حواس پنجگانه است.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر بیکرد قانونی دارد

## روش علمی

برای دستیابی به علم، باید با روشی درست و منطقی به دنبال یافتن پاسخ برای پرسش‌ها باشیم که این روش، به روش علمی معروف بوده و شامل موارد زیر است:

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



آکادمی شیمی فرزادگندی

۱- طرح یک پرسش

۲- مشاهده و جمع آوری اطلاعات

۳- پیش بینی یا فرضیه سازی

۴- آزمایش فرضیه

۵- نتیجه گیری ( طرح نظریه )

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



# فرضیه چیست؟

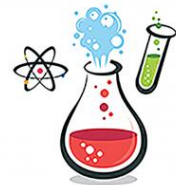
Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir





Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

یکبار جهت تعمیر یکی از وسایل شخصی و قدیمی‌ام اقدام کردم، از آنجا که یک وسیله‌ی الکتریکی بود و مدت‌ها از آن استفاده نشده بود، پیچ‌ها به سختی باز شدند. ضمن اینکه ظاهر قهوه‌ای رنگ و رسوب گرفته‌ای پیدا کرده بودند. من همیشه در هر کاری دقت و نظافت را از واجبات می‌دانم، پس شروع کردم به فکر کردن. این که چگونه می‌توان این پیچ‌های قهوه‌ای را تمیز کرد؟ به ذهنم رسید شاید یک ماده‌ی خورنده برای این کار موثر باشد مانند آبغوره، آبلیمو و ...

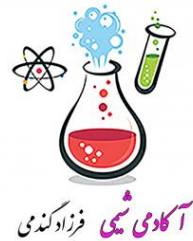


آکادمی شیمی فرزادگندی

**پس برای تأیید این فرضیه به انجام آزمایش پرداختم.**

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

فرضیه هایی که برای جواب سوال خود پیش بینی می کنیم باید قابلیت آزمایش کردن داشته باشند.



آزمایش کردن فرضیه :

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

باید فرضیه های خود یعنی همان پیش بینی هایی که به ذهنتان رسیده را آزمایش کنید.

فقط با کمک آزمایش می توانید درستی یا نادرستی فرضیه های خود را مشخص کنید.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

تجربه و تفکر

فصل ۱

علوم تجربی پایه هفتم

برای انجام آزمایش  
باید نکات ایمنی را  
رعایت نماییم.

باید در اندازه‌گیری  
بسیار دقیق باشیم.

می‌توانیم برای تأیید  
آزمایش آن را چندین  
بار تکرار نماییم.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



Dr\_Chemistry18



Carbonika.ir



Newline18



## در آزمایش فرضیه چه مواردی اهمیت دارد؟

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

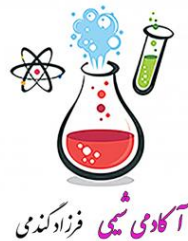
**متغیر: متغیر به چیزی می گوئیم که در هنگام آزمایش، یا ما آن را تغییر می دهیم یا این که خودش تغییر می کند. برای این که مطلب را خوب متوجه شوید ۲ نوع متغیر را توضیح می دهیم.**

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

**(۱) متغیر مستقل: به عاملی که در هنگام آزمایش، قابلیت تغییر دارد، متغیر مستقل می گویند. مثلا برای بررسی حل شدن نبات در آب می توانیم دمای آب را تغییر دهیم. پس در این آزمایش دمای آب متغیر مستقل است.**

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

**متغیر مستقل تحت کنترل آزمایشگر است. و ما می توانیم آن را کم یا زیاد کنیم.**



آکادمی شیمی فزادگندی



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر بیکرد قانونی دارد

۲) متغیر وابسته که تحت تاثیر متغیر مستقل قرار میگیرد.

در آزمایش انحلال نبات وقتی دمای آب را کم یا زیاد کنیم مقدار انحلال نبات هم کم یا زیاد می شود. پس در این آزمایش میزان انحلال نبات را متغیر وابسته می گوئیم چون به دمای آب وابسته است.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



آکادمی شیمی فزادگندی

متغیر مستقل در اختیار ما نیست بلکه حاصل آزمایش ما است یعنی وابسته به نوع آزمایش است.

در هر آزمایش چند متغیر مختلف وجود دارد. ما باید در هر آزمایش فقط یکی از متغیرها را تغییر دهیم و بقیه متغیرها را ثابت در نظر بگیریم. در یک آزمایش نباید بیش از یک متغیر را همزمان تغییر دهیم.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



Dr\_Chemistry18



Carbonika.ir



Newline18

متغیر مستقل

متغیر وابسته

متغیرهای  
کنترل



Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

مثال



در آزمایش دیگر می خواهیم تاثیر نور را بر رشد گیاه بررسی کنیم. برای این منظور دو گلدان انتخاب می کنیم و دو گیاه داخل آن می کاریم یکی از گلدانها را در سایه و دیگری را در آفتاب قرار می دهیم تا تاثیر نور را بر رشد گیاه بررسی کنیم. سایر عوامل تاثیر گذار را یکسان در نظر می گیریم.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

• یعنی باید مقدار و جنس خاک دو گلدان **یکسان** باشد.

• باید نوع گیاه هر دو گلدان **یکسان** باشد.

• باید مقدار آبی که به دو گلدان می دهیم **یکسان** باشد و .....



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

در هر آزمایش ما فقط همان عاملی را تغییر می دهیم که قرار است بررسی کنیم.  
مثلا در آزمایش گیاه می خواهیم تاثیر نور را بر رشد گیاه بررسی کنیم پس فقط باید مقدار نور را کم یا زیاد کنیم و همه شرایط دیگر برای دو گلدان باید یکسان باشد.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

بهترین راه برای بررسی درستی یا نادرستی پیش بینی، طراحی آزمایش، انجام آزمایش و بررسی نتیجه آزمایش است. (دقت کنید هر سه مرحله مهم هستند).



یکی از راه های تایید فرضیه تکرار چندباره آزمایش است.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



# STANDARDS

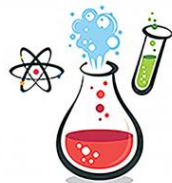
نمونه شاهد: در بسیاری از آزمایش ها برای آن که نتیجه کار ما بهتر مشخص شود از یک نمونه بعنوان شاهد استفاده می کنیم. مثلا می خواهیم ببینیم آیا انحلال نمک در آب شفافیت آب را تغییر می دهد یا نه؟ برای این منظور مقداری نمک در یک لیوان آب ریخته و هم می زنیم ولی تغییر شفافیت آب آنقدر کم است که ممکن است ما متوجه آن نشویم و گزارش اشتباه بدهیم.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

به همین دلیل بهتر است دو لیوان آب مشابه انتخاب کنیم. در داخل یکی نمک بریزیم و لیوان دوم را کنار بگذاریم. بعد از حل شدن نمک در لیوان اول آن را با لیوان دوم مقایسه کنیم. در این آزمایش لیوان دوم که هیچ نمکی به آن اضافه نشده همان نمونه شاهد است. دقت کنید که نمونه شاهد فقط برای مقایسه استفاده می شود.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



آکادمی شیمی فزادگندی



Dr\_Chemistry18



Carbonika.ir



Newline18

مدرس : دکتر فرزاد گندمی

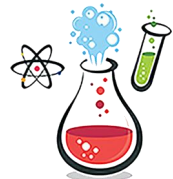
علوم تجربی پایه هفتم ( فصل اول )

جزوه آموزشی

بررسی انحلال پذیری برخی از مواد به کمک روش های علمی:



مواد به دو دسته انحلال پذیر و انحلال ناپذیر در آب تقسیم بندی می شوند.



آکادمی شیمی فرزاد گندمی

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

انحلال پذیر: (اتانول) الکل ، (سدیم کلرید) نمک خوراکی ، (جوهر نمک)

انحلال ناپذیر: گوگرد ، براده آهن و نفت

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



Dr\_Chemistry18



Carbonika.ir



Newline18



آکادمی شیمی فرزادگندی

## نتیجه گیری و ارائه نتایج:

نتایج آزمایشات خود را به صورت جدول، نمودار و ... جمع آوری کنید و ارتباط بین متغیر مستقل و متغیر وابسته را پیدا کنید. ارتباط بین متغیر مستقل و متغیر وابسته نتیجه گیری شما است. مثلاً در آزمایش انحلال نبات در آب، شما دمای آب را افزایش می دهید (متغیر مستقل) و مشاهده می کنید با افزایش دمای آب مقدار نبات بیشتری در آب حل می شود (متغیر وابسته) پس نتیجه می گیرید که افزایش دمای آب انحلال پذیری نبات را افزایش می دهد.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

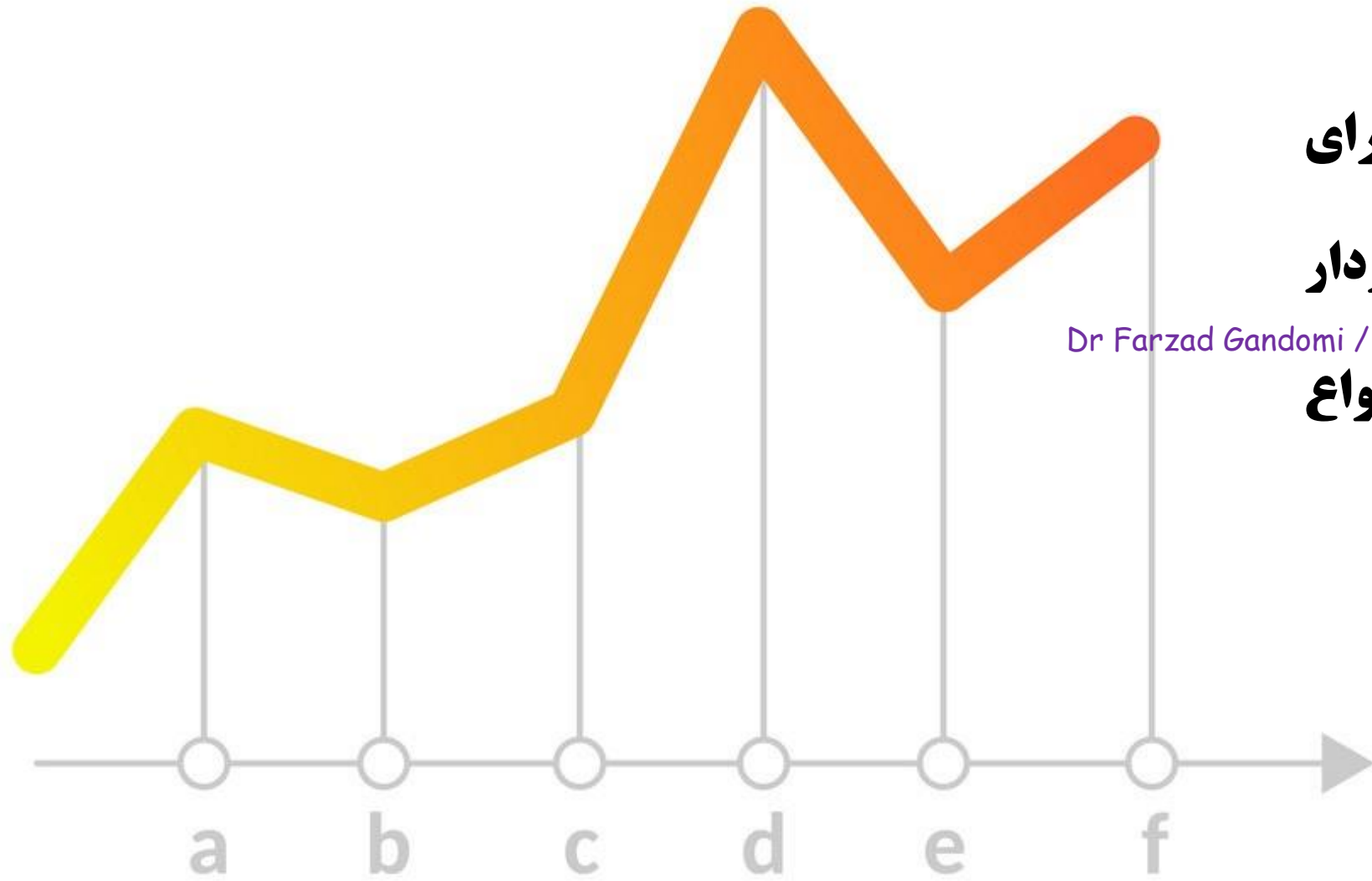
نمودارها و انواع آن: ما برای

ارائه نتایج هر تحقیق از نمودار

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

استفاده می کنیم. نمودارها انواع

مختلفی دارند.



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

# ۱- نمودار ستونی:

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

از این نمودار بیشتر برای مقایسه چند مقدار

استفاده می کنیم. مثلاً می خواهیم مقدار منابع

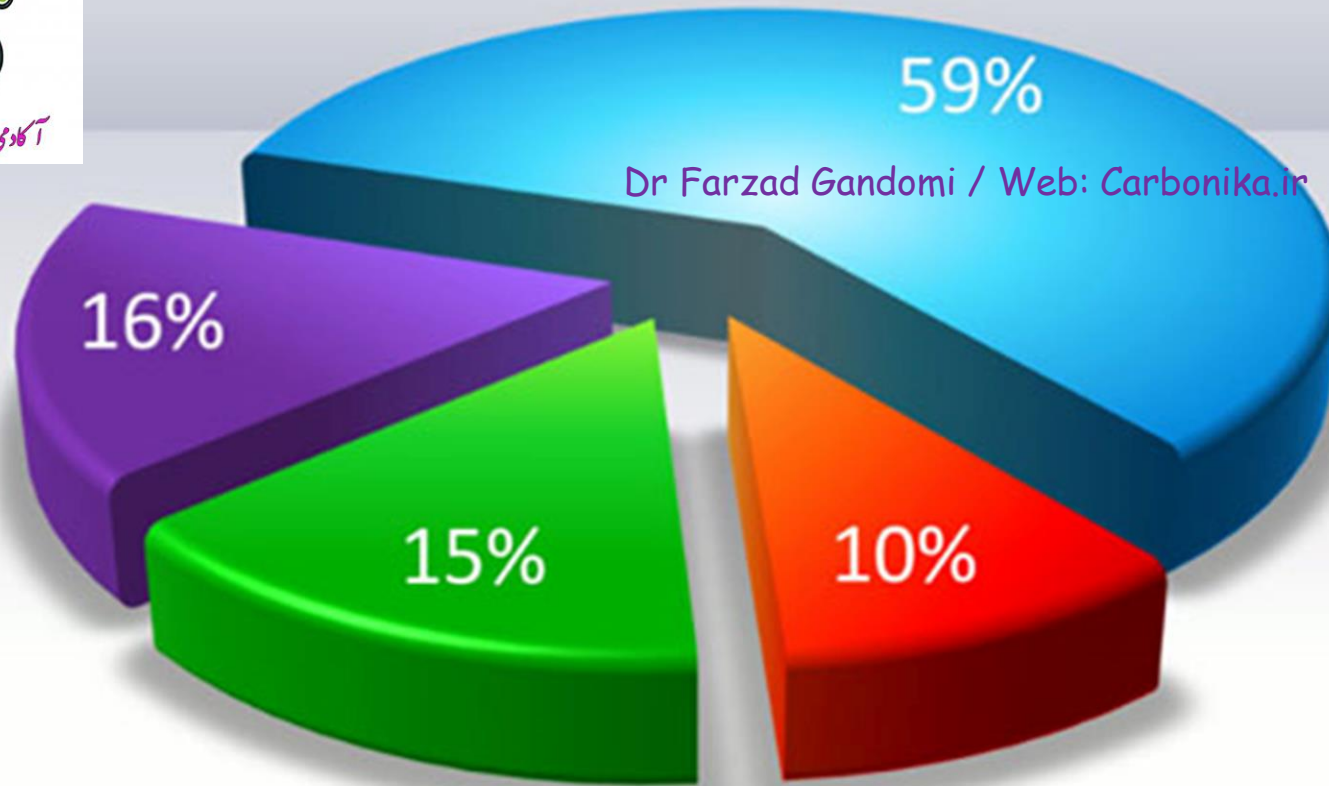
نفتی را در چند کشور را مقایسه کنیم.



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

## ۲- نمودار دایره ای:

1st Qtr 2nd Qtr 3rd Qtr 4th Qtr



Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

اگر بخواهیم اعداد را به صورت درصدی نشان بدهیم از نمودار دایره ای استفاده می کنیم. مثلا بخواهیم درصد آبهای شیرین را نسبت به کل آبهای کره زمین نشان بدهیم.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



## ۳- نمودار خطی:

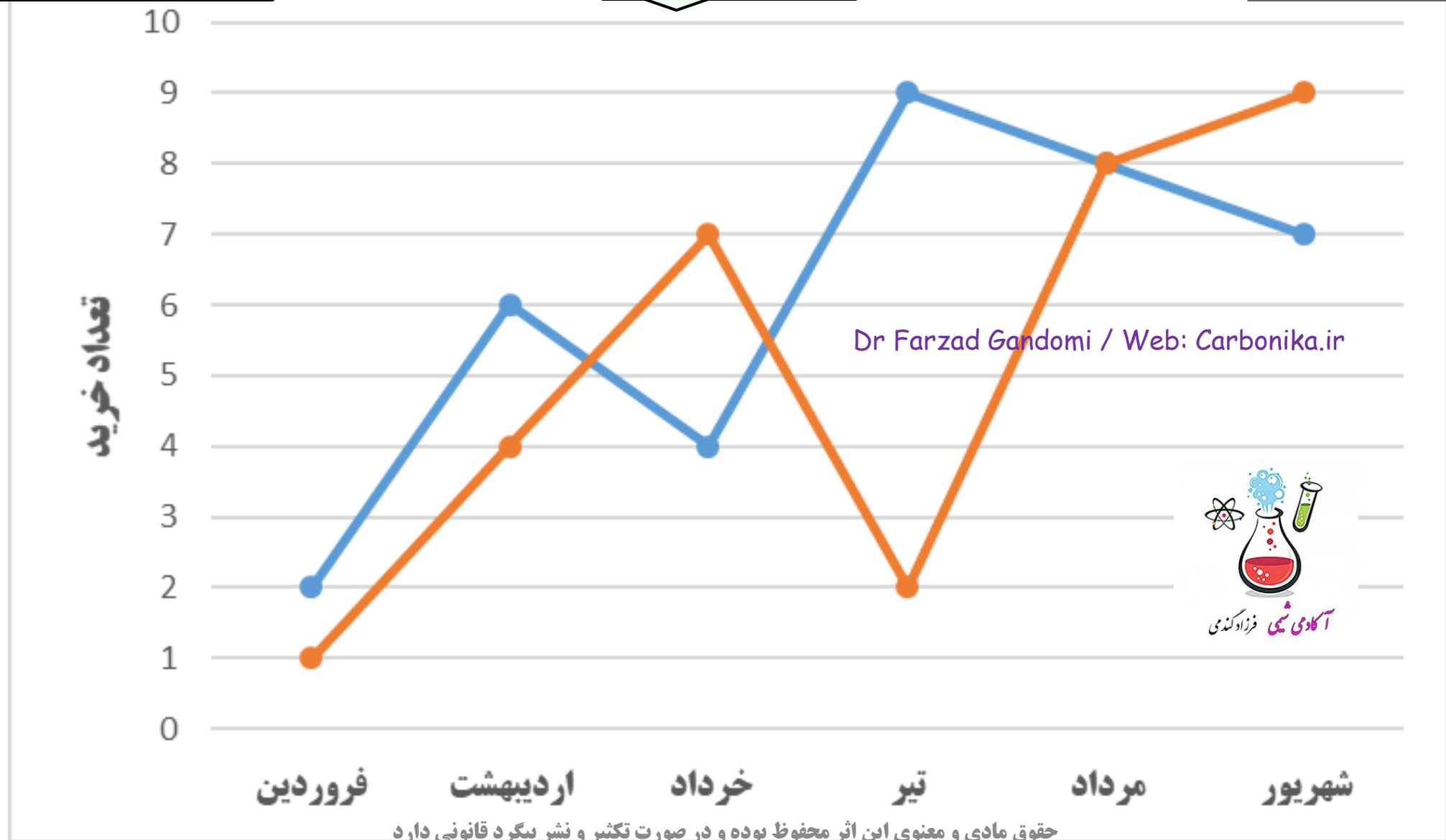
Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

وقتی بخواهیم تاثیر یک متغیر بر متغیر دیگری را نشان بدهیم از نمودار خطی استفاده می کنیم. مثلا اگر بخواهیم میزان خرید انجام شده در ماههای سال را بررسی کنیم، نمودار خطی یک گزینه مناسب است.



آکادمی شیمی فرزادگندی

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر بیکرد قانونی دارد



Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر بیکرد قانونی دارد

**مزایای استفاده از نمودار: استفاده از نمودار دو مزیت خیلی مهم دارد:**

**۱- با نمودار می توان نتیجه کار را خیلی سریع به دیگران نشان داد.**

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



آکادمی شیمی فرزادگندی

**۲- نمودار به ما امکان پیش بینی می دهد.**

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



Dr\_Chemistry18



Carbonika.ir



Newline18



آکادمی شیمی فرزادگندی

## علم و فناوری

تبدیل علم به عمل را فناوری (تکنولوژی)

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

می‌نامیم. ساخت خودرو، تلفن، پهپاد، نیروگاه

هسته ای، هواپیما و داروهای زیست فناوری،

نمونه هایی از فناوری هستند که زندگی بهتر و

راحت تری را برای بشر فراهم آورده اند.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

## کنجکاوی

**سوال کردن و تلاش برای یافتن جواب مهمترین نکته در علم است.** دانش آموزان عزیز دقت کنید که سوال کردن و تلاش برای یافتن جواب را کنجکاوی می گویند. پس نتیجه می گیریم که کنجکاوی مهمترین نکته در علم است.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



## فناوری

یعنی این که سعی کنیم با کمک دانش علمی خود فرآوردهای تولید کنیم تا زندگی ما را راحت تر کند. هدف اصلی فناوری برطرف کردن نیازهای بشر است.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

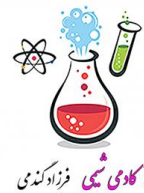
حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر بیکرد قانونی دارد



محصول فناوری تولید یک فراورده است که این فراورده ممکن است یک وسیله (ابزار) یا یک روش باشد.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

فناوری های مختلف با وجود این که کارها و زندگی ما را راحت تر می کنند ولی معایبی هم دارند.



آکادمی شیمی فراوانی

زیست فناوری: به نوعی از فناوری که فراورده های آن به موجودات زنده ارتباط دارد زیست فناوری می

گویند مانند تولید واکسن یا سلول های بنیادی.

حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

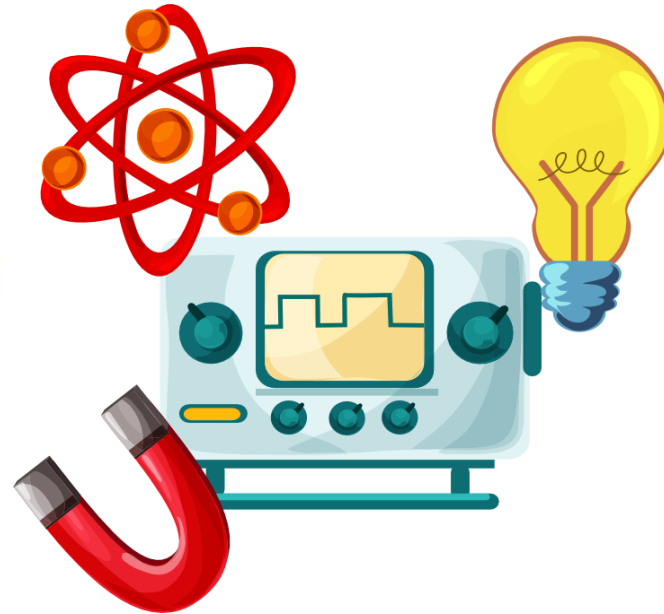
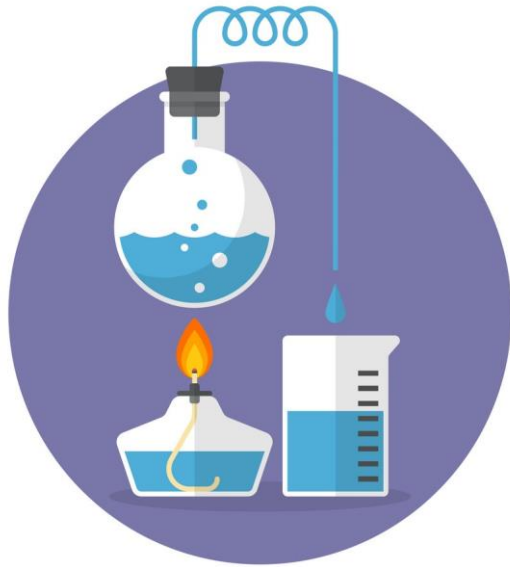


Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

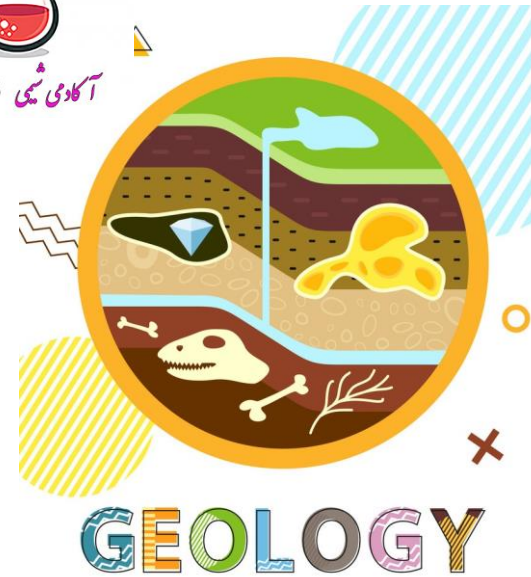
حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



شاخه های علوم تجربی: علوم تجربی دارای شاخه های متنوعی است از جمله زیست شناسی، فیزیک، شیمی و زمین شناسی که هر کدام از این رشته ها خود به چندین شاخه تبدیل می شوند.



Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد

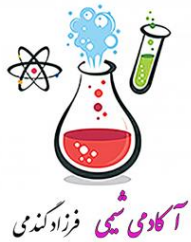
**نکته: همان گونه که وقتی چند دانش آموز با هم به صورت گروهی کار می کنند می توانند از**

**دانش و تجربیات یکدیگر استفاده کرده و کارشان را بهتر انجام دهند دانشمندان شاخه های مختلف**

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir

**علمی هم سعی می کنند با هم کار کنند و از دانش و تجربیات هم استفاده کنند. علوم بین رشته ای**

**پدید آمده نیز همانند بیوشیمی یا بیوفیزیک یا ژئوفیزیک گواه همین موضوع است.**



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



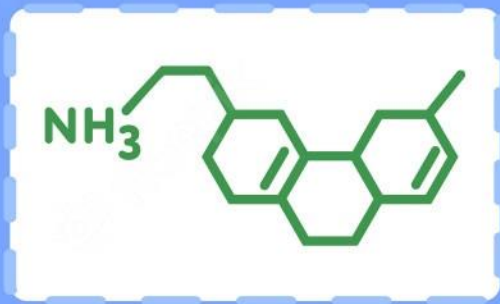
Dr\_Chemistry18



Carbonika.ir



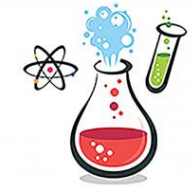
Newline18



Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



آکادمی شیمی فرزادگندی

## معایب تکنولوژی:

اغلب فناوری ها درکنار فوایدی که برای انسان داشته اند، معایبی نیز دارند. مثلا ساخت خودرو باعث جابجایی مسافران با سرعت بیشتر و درزمان کوتاه تر شده است، اما استفاده از سوخت های فسیلی دراین خوردروها باعث آلودگی محیط زیست و گرم شدن کره زمین می شود.

Dr Farzad Gandomi / Web: Carbonika.ir



حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ بوده و در صورت تکثیر و نشر پیگرد قانونی دارد



**ممنونم از نگاه قشنگتون**