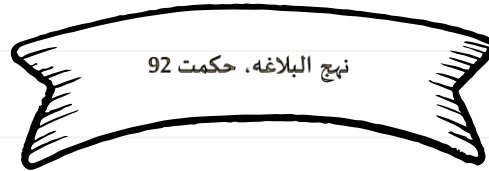


اوضع العلم ما وقف على اللسان و أرفعه
ما ظهر في الجوارح و الاركان .

بی ارزش ترین دانش، دانشی است که بر سر زبان است،
و برترین علم، علمی است که در اعضا و جوارح آشکار است.



نهج البلاغه، حکمت 92



اهمیت و ضرورت طرح

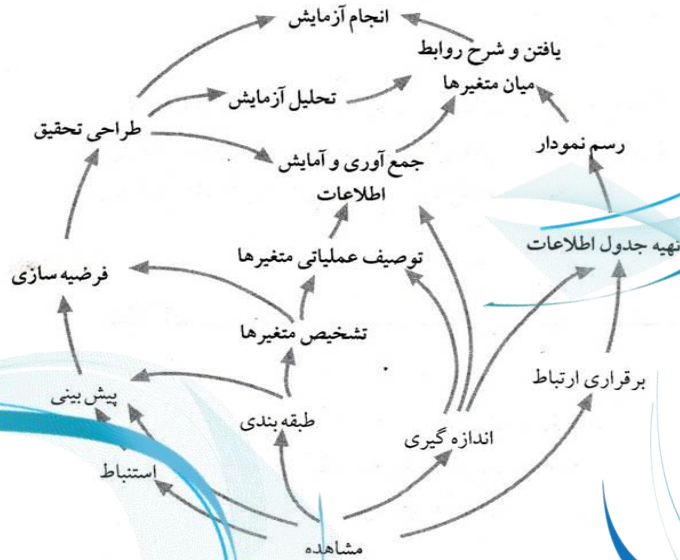
1- زمینه‌ی تحقق اهداف دوره ابتدایی مصوب شورای عالی آموزش و پرورش و افزایش کیفیت فرآیند ها و برون دادهای نظام آموزش و پرورش ابتدایی

2- توسعه یادگیری مشارکتی و روش های نوین و فعال تدریس با تأکید بر حضور فعال دانش آموزان در فرآیند یاددهی- یادگیری و توسعه مهارت ها و نگرش های مورد نیاز برای زندگی در عصر حاضر

4- تقویت میل به یادگیری در دانش آموزان (ماهیت هیجانی و اکتشافی)

5- مرتبط ساختن دانش و فناوری با زندگی و فرهنگ جامعه

اهداف مهارتی علوم تجربی و ارتباط با جابر بن حیان



- مشاهده
- اندازه گیری و استفاده از ابزار
- طبقه بندی
- استنباط
- پیش بینی
- برقراری ارتباط
- طراحی تحقیق
- جمع آوری اطلاعات
- تشخیص متغیرها
- فرضیه سازی
- انجام آزمایش
- تجزیه و تحلیل یافته ها
- نتیجه گیری

چرا جابر بن حیان؟

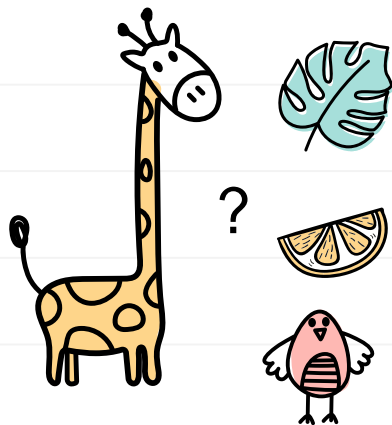
- ❖ ابو عبدالله یا (ابوموسی) جابر، دانشمند سده دوم می باشد .
- ❖ مجموعه بزرگی از آثار در کیمیا، فلسفه، طب، ریاضیات، نجوم، شیمی و موسیقی دارد .
- ❖ بیشتر منابع گفته اند که حدود سال 103 تا 107 هجری قمری متولد شد.
- ❖ بیشتر منابع وی را ایرانی و زادگاهش را در "طوس" از شهرهای خراسان می دانند .
- ❖ جابر سالهای جوانی را در طوس بود و طبق تاریخ (ابن ندیم) به علت مناسب بودن آب و هوای کوفه بعداً در کوفه مشغول به کار شد و به شغل کیمیا گری و "اکسیر" پرداخت .
- ❖ بیشتر مولفان تصریح دارند که او از شاگردان امام جعفر صادق علیه السلام بود

You can delete this slide when you're done editing the presentation.

ضرورت اجرای طرح

هدف های مهم نگرشی: توجه به

- قانونمندی و نظم موجود در پدیده های طبیعت و پی بردن به وجود خالق آنها ،
- قدردانی از مواهب طبیعی به عنوان نعمت های الهی
- تمایل به همکاری گروهی
- صبر و حوصله
- مسئولیت پذیری
- درست کاری و راستگویی
- تصمیم گیری مسئولانه
- احترام گذاشتن به عقاید دیگران
- اعتماد به نفس
- انعطاف پذیری در اندیشیدن
- دوری از تعصب نا به جا
- تمایل به یادگیری
- کنجکاو
- علاقه مندی به کار و تلاش
- حساسیت نسبت به حفظ بهداشت جسم و حفظ محیط زیست
- میل به صرفه جویی در عصر ماده و انرژی



عنوان جشنواره

عنوان جشنواره در سال تحصیلی 98-99

از پروژه های علمی دانش آموزان

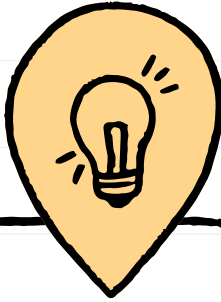
(جشنواره جابر بن حیان) به

"جشنواره جابر بن حیان و فرصت های

متنوع یادگیری"

تغییر پیدا کرده است.

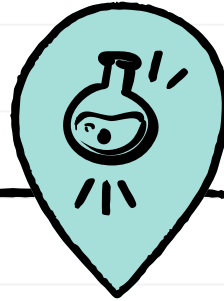
معاون آموزش ابتدایی دکتر رضوان حکیم زاده:



حکیم زاده گفت:

«اگر بخواهیم در آینده انسان‌های شاد و امیدوار و توانمند داشته باشیم لازم است در کودکی اجازه خلاقیت، بازی، کشف کردن و کودکی کردن به آنها داده شود. کودکان

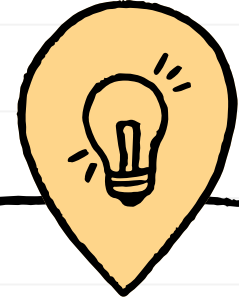
نباید با یکدیگر مقایسه شوند و با تربیت صحیح از طریق بازی و یادگیری، شاهد



او مدرسه را

جایگاه تربیت در همه ابعاد دانست و افزود: «جشنواره جابر بر یادگیری عمیق و پایدار و آشنایی با موقعیت‌های واقعی زندگی دانش‌آموزان نقش

که در ادامه مسر جشنواره



رضوان حکیم زاده گفت:

«یادگیری دانش‌آموزان در این مرحله از رشد، بیشتر از اینکه مبتنی بر فرایندهای ذهنی باشد مبتنی بر کار عملی و

را که در کتاب

محورها و انواع پروژه ها / مهارت ها

این برنامه در دو بخش دانش‌آموزی و معلمان و با توجه به تمام ساحت‌های سند تحول شامل (تعلیم و تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی، اجتماعی و سیاسی، زیستی و بدنی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه‌ای، علمی و فناورانه) علاوه بر حیطه‌های شیوه نامه قبلی برگزار خواهد شد.

4



مهارت های دست
ورزی و بازی

3



مهارت های
فناوری

2



محور علمی
نویسنده گی و سخنوری

1



پروژه علمی

جمع آوری و طبقه بندی

نمایش

علمی (مدل، نمایش، تح

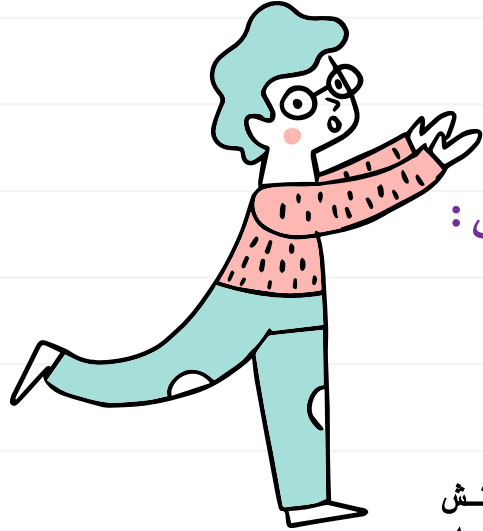
قیق)

آزمایش

طراحی و ساخت



مهارت های نویسندگی و سخنوری



داستان گویی:

شامل

(نقل)

داستان، حکایت

و...)

دانش آموز داستان

را با تخیل خود و یا

از روی متن روایت و

صدای خود را ضبط و

تصویر خود را هنگام

روایت به نمایش و

تصویر درآورد.

زمان ارائه فیلم

حداکثر 5 تا 7 دقیقه

تهیه شود.

داستان

نویسی: شامل

(خاطره، سفرنامه

، داستان...)

دانش آموز

با علاقه و رغبت یک

خاطره، سفرنامه و

داستان را انتخاب

و به صورت نمایش و

یا با دست خط خود

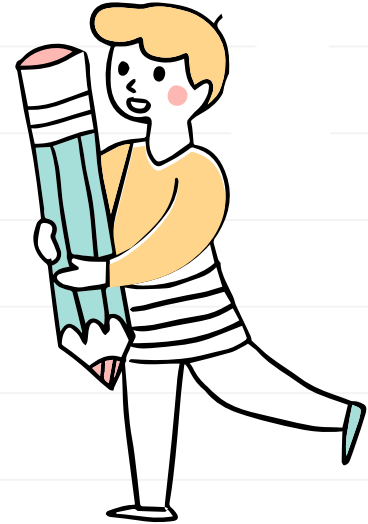
آن را تصویر و یا

چاپ نماید.

تعداد صفحات

کتاب داستان حداقل

7 صفحه باشد و زمان



آموزش داستان نویسی برای کودکان

یکی از راه های پرورش خلاقیت کودکان تقویت قوه تخیل کودکان است. آموزش داستان نویسی برای کودکان روشی برای به هیجانات خیال پردازی است. داستان نویسی کمک می کند تا قدرت تفکر و منطق نظم پیدا کند.

آموزش-داستان-نویسی-برای-کودکان-پنج روش :

1) آشنایی با داستان نویسی با توضیح دادن وقایع : از کودک بخواهیم داستانی را تعریف کند و اجازه بدیم کل کارهایی که در روزمره افتاده است را برایمان تعریف کند. اینگونه از احساساتش در هر موقعیتی آشنا شده ، در این روش کودک با داستان نویسی آشنا می شود.

2) آموزش داستان نویسی با حدس زدن در مورد آینده

3)تخیل پردازی در مورد اتفاقات آینده: به جای اینکه در مورد گذشته حرف بزند بخواهیم در مورد آینده صحبت کند .

4)داستان نویسی با نقاشی: یک روش برای تشویق کودکان ، نقاشی کردن است. از کودک خواسته شود تا تجربه خود را نقاشی کند. هدف از این کار این می باشد که بچه ها فکر کنند و افکارشان را بر روی کاغذ نقاشی کنند.

5)داستان نویسی با خواندن قصه های مورد علاقه : کودکانی که دوست دارند برای آن ها قصه خوانده شود، این روش که از بچه بخواهیم داستان هایی با شخصیت خیال خودشان تعریف کنند و آخر داستان را تغییر دهند این روش خیلی جالب است. هم صحبتی در مورد عناصر مهمی که داستان را ایجاد کرده کمک می کند تا کودکان را با ساختار داستان نویسی آشنا کند

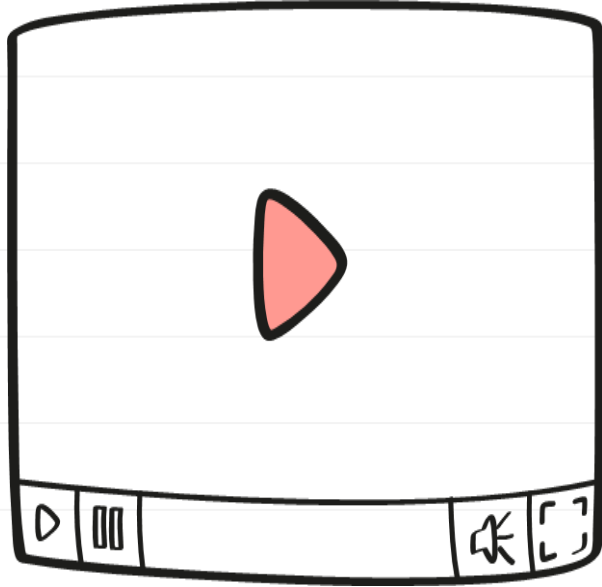
چگونه یک قصه گو شویم؟

- قصه گویی یک بازی است، هنگامی که با عروسک ها بازی می کنید، وانمود می کنید که آن ها سخن می گویند، راه می روند و فعالیت می کنند.
- هنگام بازی کردن، نیازی به آغاز، میانه و پایان ندارید. تنها چیزی که برای این کار نیاز دارید، این است که حرکت کنید و به جای شخصیت های قصه حرف بزنید و خودتان را به جای آن ها قرار دهید.
- اما هنگامی که قصه می گوئید و مخاطبانی دارید، باید از خط داستانی مشخصی پیروی کنید که آغاز، میانه و پایان داشته باشد. هنگام قصه گفتن، از جزئیات رفتارهای شخصیت ها، از دیدن و شنیدن، چشیدن، بوییدن و لمس کردن چشم پوشی نمی کنید. شما باید با ابزار واژه ها، صحنه، زمان و احساسات جاری در قصه را مانند یک تابلو پیش چشمان شنونده ها نقاشی کنید و جان ببخشید شما به عنوان یک قصه گو باید اجازه دهید تا واژه های قصه، بر لحن و شیوه حرکات شما اثر بگذارد. گویی که در آن لحظه در میان ماجرای داستان ایستاده اید و در همان فضا قرار دارید. قصه گو به هیئت تک تک شخصیت های قصه درمی آید و شنونده به تماشای بازی او با واژه ها می نشیند قصه گو یعنی با زبان و شیوه قصه گوئی ویژه خود، در درون قصه قرار بگیرد.

- نخستین گام برای این که قصه تان را تعریف کنید این است که آن را بنویسید. ایده و طرح قصه می تواند از یک قصه قومی قدیمی گرفته شده باشد و یا این که هر منبع دیگری داشته باشد. مهم این است که شما آن را به زبان خودتان بنویسید و سپس آن را به زبان و با شیوه های حرکت و بیان خودتان تعریف کنید.

- برای گفتن یک قصه، روش های بسیاری وجود دارد. می توانید قصه را به عنوان نمایشی در نظر بگیرید که می توانید به جای همه شخصیت های آن قرار بگیرید و واژه ها که ابزار شما هستند، می توانند همزمان که داستان را پیش می برند، صداها را تولید کنند، منظره ها، طعم ها و رایحه ها را بیافرینند و احساساتی را که در قصه جریان دارد بیان کنند. هنگامی که قصه می گوئید باید بتوانید خود را در میان ماجرا و شخصیت های آن تصور کنید، درست مانند بازی در یک تئاتر.

مهارت فناوری



کاربرد
فناوری
در انجام
فعالیت ها و
تکالیف
یادگیری به
بهره گیری از
فناوری نوین.

(محور معلم)

با استفاده
از نرم افزار
های موجود یک
پدیده علمی
و یک مبحث

طراحی نرم افزار:
(محور معلم)

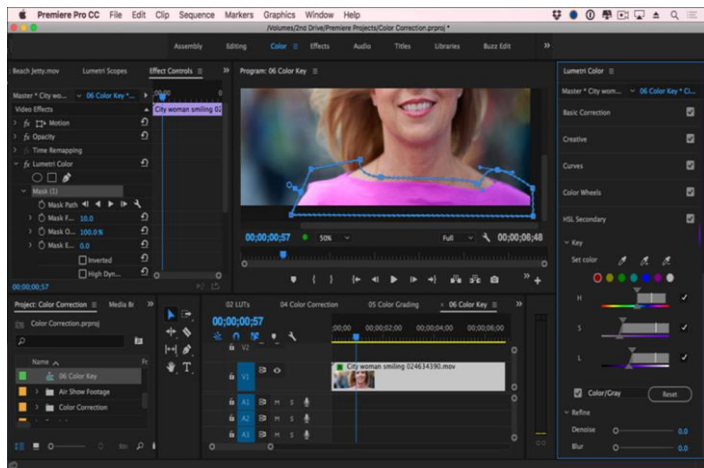
با بهره گیری از
تجارب زیسته و زبان
برنامه نویسی، یک
نرم افزار آموزشی
را تولید و به نمایش

درآورد.

تولید محتوای
آموزشی مناسب دانش
آموزان با استفاده
از نرم افزار:
(محور
معلم)

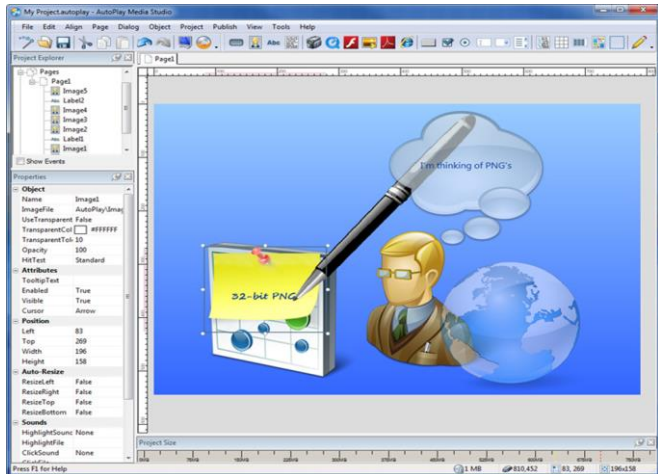
با استفاده از نرم
افزار های موجود
یک محتوای آموزشی
متناسب با اهداف
برنامه درسی تولید
و ارائه
نماید. (محور دانش
آموز)

پریمر پرو Premiere pro



- آیا تا بحال به یک نرم افزار برای ویرایش ویدئو نیاز داشته اید؟ پریمر پرو بهترین گزینه برای ویرایش و تدوین فایل های ویدئویی است. این نرم افزار از فرمت های مختلف ویدئویی پشتیبانی میکند.

آتوپلی مدیا استادیو AutoPlay Media Studio

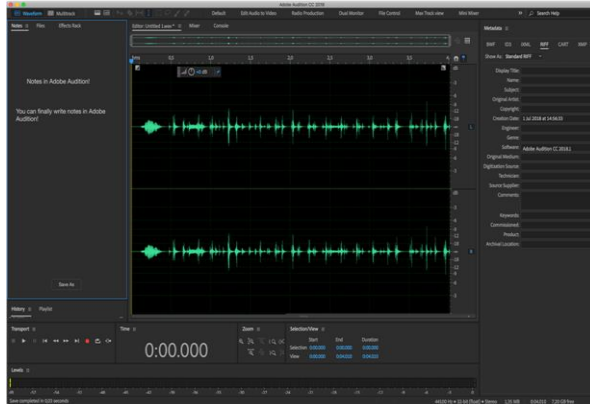


- اتوپلی مدیا استودیو یکی از بهترین و قویترین نرم افزارهای اتوران است، که برای ساخت برنامه های چندرسانه ای آموزشی بسیار مفید است. در واقع این نرم افزار مختص تولید محتوای الکترونیکی است.

- در این زمین نرم افزارهای مختلفی وجود دارند که اتوپلی مدیا استادیو یکی از کامل ترین آنهاست. به کمک این نرم افزار می‌توانید محتوای آموزشی تعاملی آزمون‌ساز طراحی و تولید کنید.

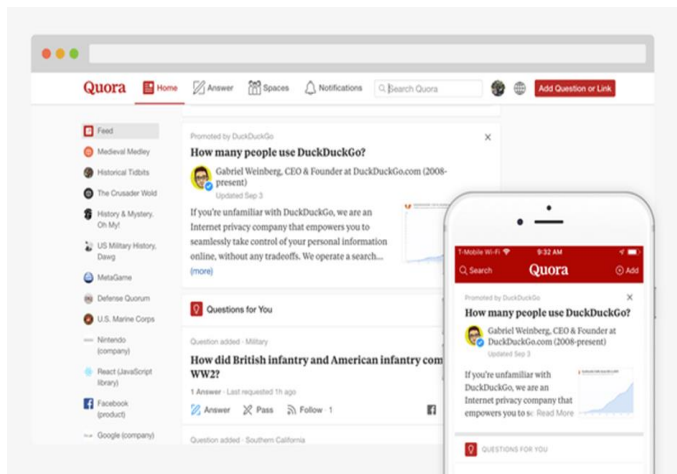
- همچنین می‌توانید از المانهای گوناگونی مانند عکس، متن، صدا، دکمه و غیره در تولید محتوای خود استفاده کنید. این نرم افزار دارای طرح‌های از پیش آماده

آدوبی آودیشن (Adobe Audition)



- این نرم افزار برای ضبط صدا، ویرایش و جلوه‌گذاری روی صداها کاربرد دارد. از این نرم افزار در تولید محتوای صوتی و همچنین محتوای ویدئویی و آموزشی استفاده میشود.

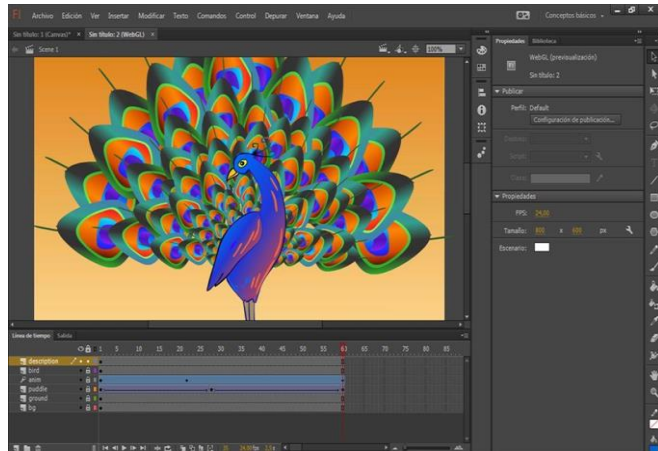
Quora نرم افزار



این نرم افزار یک اپلیکیشن موبایلی است. علت اینکه این نرم افزار را در این لیست قرار دادیم این است که شما برای تولید محتوا همیشه نیاز به ایده های جدید دارید. در واقع Quora جایی برای دریافت ایده های مطالب، اینفوگرافی ها و سوالات جدید است. از Quora استفاده کنید تا از امکانات زیر برخوردار شوید:

از بحث ها و موضوعات روز با خبر شوید
ترندها را در موضوعات مختلف بشناسید

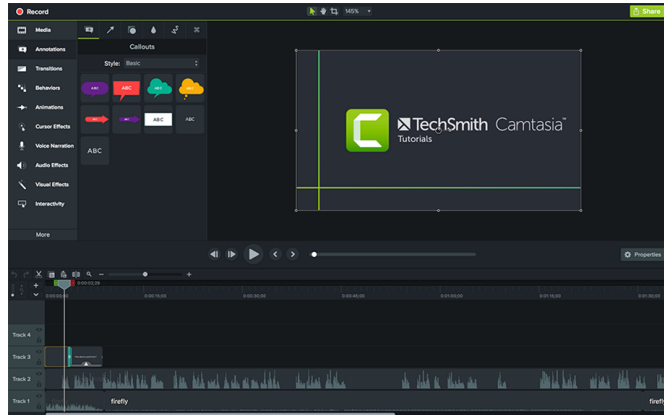
آدوب فلش Adobe Flash Professional



نرم افزار فلش اولین و کاملترین سازنده ی فایل های swf هست! این فایل ها جذابیت و کارایی زیادی دارند. علت این امر دو مسئله است: اولاً توانایی تلفیق صدا و تصویر را در اینترنت دارا هستند.

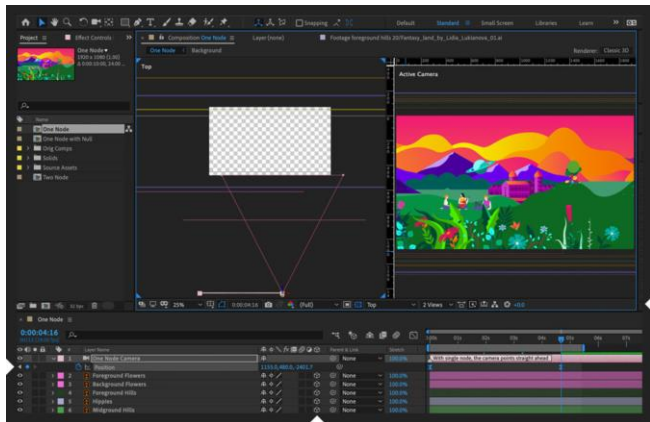
دوماً توانایی برقرای ارتباط با کاربر را به صورت پویا دارند و می توانند نسبت به ورودی های کاربر واکنش نشان دهند. این نرم افزار در جهت تولید محتوای انیمیشن و

Camtasia کامتازیا



شما برای تولید محتوای آموزشی ممکن است نیاز داشته باشید که از صفحه مانیتور خود فیلم بگیرید. نرم افزار کامتازیا یکی از بهترین گزینه ها برای این کار است.

افتر افکت (Adobe After Effects CC)



موشن گرافیکی یکی از محتواهای تصویری است که بسیار مورد توجه است. نرم افزار افتر افکت می‌تواند در این زمینه بسیار کاربردی باشد. هر آنچه که شما در جهت ساختن یک موشن گرافیک نیز دارید در افتر افکت وجود دارد.

استوری لاین (Articulate Storyline)

- این نرم افزار مهم ترین نرم افزار تولید محتوای الکترونیکی است که مزیت های آن به شرح زیر است:
 - محیطی ساده و کاربرپسند
 - سازگاری با زبان فارسی
 - عدم نیاز به دانش کدنویسی
 - تنوع در فایل های خروجی
 - امکان آزمون سازی
 - ضبط مستقیم صدا بر روی اسلایدها
 - امکان گرفتن فیلم از صفحه مانیتور
 - امکان ویرایش صدا و فیلم
 - افکت های پیش فرض
 - کاراکتر های آماده
- نرم افزار استوری لاین (Storyline) یک نرم افزار تولید محتوای الکترونیکی و آموزشی به صورت اسلایدشو است که امکانات بسیاری از نرم افزارها را به صورت یک جا در خود جای داده است.
- این نرم افزار در واقع نسخه توسعه یافته نرم افزار پاورپینت است. شما می توانید بدون نیاز به نرم افزارهای جانبی، محتوای خود را تنها با استفاده از

GEO GEBRA نرم افزار جئوجبرا - ۱۱

- نرم افزار جئوجبرا برای رسم انواع نمودار و اشکال هندسی کاربرد دارد. جئوجبرا محیط کاربری ساده‌ای دارد و معلمان ریاضی می‌توانند در تدریس ریاضی از این نرم افزار کاربردی استفاده کنند. همچنین شما به عنوان تولید کننده محتوای آموزشی می‌توانید از این نرم افزار استفاده کنید

Word

- نرم افزار ورد word که یکی از نرم افزارهای مجموعه آفیس است، مهم ترین نرم افزار برای تولید محتوای متنی است. این نرم افزار در واقع یک ابزار تایپ است که امکانات بسیار زیادی دارد که اکثرا با همه آنها آشنا نیستند.
- شما با استفاده از نرم افزار Word قادر خواهید بود انواع نمودار ها، جدول های و متن های مختلف را ایجاد کنید. همچنین امکاناتی در ورد و نرم افزار ورد پرس وجود دارد که میتوانید محتوای مورد نظر خود را مستقیم از ورد به سایت خود ارسال کنید و محتوای سایت را مدیریت کنید. این قابلیت با پورتکل XML-RPC (پورتکل فراخوان دستور از راه دور) امکان پذیر

Ideaflip

- برای تولید محتوا، داشتن ایده خلاقانه امری مهم است. به جای اینکه با اولین ایده ای که به ذهن شما می رسد مشغول نوشتن محتوا کنید، سعی کنید طوفانی در ذهن خود ایجاد کنید و با ذهنی باز برخی از ایده ها را پیدا کنید که واقعاً بهترین هستند.

- شما به جای نوشتن همه چیز (ایده ها و متن محتوا) بر روی یک کاغذ، می توانید از ابزار Ideaflip استفاده کنید. این ابزار یک نرم افزار موبایلی است و یک محیط تعاملی و بصری در اختیار شما قرار میدهد که می توانید ایده های خود را در آن یادداشت کنید، آنها را مدیریت کنید و توسعه دهید. طراحی رابط کاربری

تقسیم بندی نرم افزارهای تولید محتوا بر اساس نوع کارکرد

نرم افزار برای تولید
محتوای تصویری

• فوتوشاپ Photoshop

• نرم افزار جنو جبرا GEO

GEBRA

• نرم افزار Quora

نرم افزارهای تولید
محتوای متنی

• ورد Word

• Ideafly

• گرامرلی Grammarly

• Quora

نرم افزارهای تولید محتوای
آموزشی-الکترونیکی

نرم افزار تولید
محتوای ویدئویی

استوری لاین (Articulate Storyline)

کامتازیا Camtasia

آتوپلی مدیا استادیو AutoPlay Media Studio

آدوب فلش Adobe Flash Professional

آدوبی آودیشن (Adobe Audition)

تری دی مکس (۳D Max)

افتر افکت (Adobe After Effects)
CC)

کامتازیا Camtasia

آدوب فلش Adobe Flash Professional

پریمیر پرو Premiere pro

فوتوشاپ Photoshop

نرم افزار تولید محتوای صوتی Adobe Audition آدوبی آودیشن

- نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری

فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدت زمان کوتاهی که از پیدایش آن میگذرد توانسته است تغییرات فراوانی را در نحوه زندگی بشر به وجود آورد. یکی از زمینه هایی که سهم عمده ای از این تغییرات را به خود اختصاص داده است، یادگیری است. نقش فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی در چرخه یادگیری بسیار اهمیت دارد. یادگیری به شیوه سنتی، فرد مجبور که به طور مداوم بخواند و بنویسد و ارتباط تقریباً یک طرفه بود. اما با کارگیری فناوری اطلاعاتی و ارتباطی در یادگیری، فرد علاوه بر این مهارتهای پایه نیازمند داشتن مهارت در استفاده از فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی میباشد. یادگیری های مبتنی بر فناوریهای نوین اطلاعاتی، با ایجاد تغییرات بنیادین در مفاهیم آموزش سنتی، توانسته است بسیاری از ناکارآمدیهای نظامهای آموزشی را رفع کرده و دگرگونی های اساسی را در آموزش به وجود آورد. با استفاده از دنیای مجازی در یادگیری، میتوان به روشهای نوین و کارآمدی از یادگیری دست یافت. علت کاربرد فناوری اطلاعاتی و ارتباطی در یادگیری، آن نقش بنیادین است که در یادگیری و آموزش ایفا میکند. این فناوریها با تغییر در روشهای یادگیری و آموزش، امکان میدهند تا یادگیرندگان بتوانند در محیطی یادگیرنده قرار بگیرند و با استفاده از این فناوریها، یادگیری را به صورتی خودمختار و در هر زمان و هر مکانی انجام دهند. این فناوریها با تغییر در روشهای یادگیری و آموزش، امکان میدهند تا یادگیرندگان بتوانند در محیطی یادگیرنده قرار بگیرند و با استفاده از این فناوریها، یادگیری را به صورتی خودمختار و در هر زمان و هر مکانی انجام دهند.

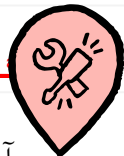
مهارت های دست ورزی و بازی

استفاده از اشیا و وسایل در تولیدگری دست‌پا: (محور دانش آموز)



با استفاده از اشیا موجود به ارائه کاردستی خود اقدام و به نمایش درآورد.

طراحی فردی (محور معلم) بازی گروهی: دانش آموز با استفاده از بازی نسبت به ارائه یک رویداد علمی در بازه زمانی مشخص اثر خود را ارائه می دهد.



تولید یک اثر هنری: اریگامی (محور دانش آموز)



قواعد اصلی هنر شکل سازی با کاغذ (اریگامی)

01

تا کردن کاغذ، باید بر روی یک سطح صاف و سخت انجام شود

02

تمام تاها باید با دقت انجام شود.

03

تاها باید صاف و فشرده باشد و به وسیله ناخن خط انداخته شود

04

انتخاب کاغذ باید از نظر رنگ و میزان استقامت، متناسب با شکل مورد نظر باشد

05

مراحل انجام کار به صورت طرح هایی ارائه شده است. برای انجام هر مرحله به طرح مربوط به آن توجه کنید

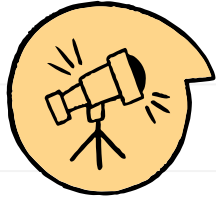
06

پس از انجام هر مرحله، به شکل بعدی نگاه کنید. آنچه را که ساخته اید باید مانند آن شکل باشد

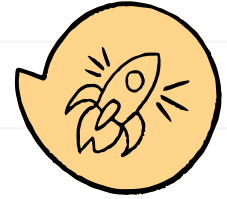
شرکت ایت در جشنواره (اریگامی)

کاغذ مورد مصرف، اندازه مشخصی ندارد ولی بهتر است بطور هماهنگ از کاغذهایی به شکل مربع به ضلع **15 در 15** سانتی متر استفاده شود. تهیه فیلم از مراحل تولید اثر حداکثر در **5 دقیقه** ارائه شود.

بزرگترین تلسکوپ جهان در کالیفرنیا نیز با قوانین اورینگامی ساخته شده است. ساختمان کتابخانه شهر سیاتل نیز با فناوری اورینگامی طراحی شد

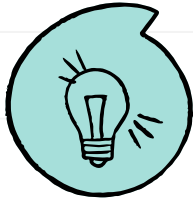


کمک به ساخت الگوهای هنری و صنعتی به دلیل قابلیت آسان شکل گیری و عملی کردن ایده ها



زیاد شدن شوق و علاقه به طبیعت و موجودات زنده

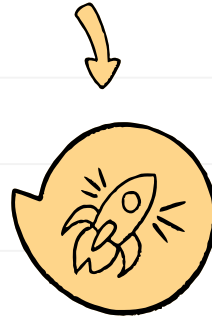
فواید اورینگامی



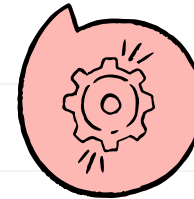
تمرکز حواس و مدیتیشن ذهن بالا بردن صبر و شکیبایی



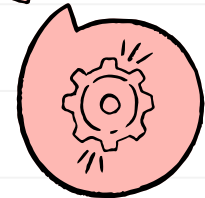
انگیزه ایجاد ساعاتی برای بازی و سرگرمی ارزان و در دسترس بودن



افزایش نتیجه گیری های منطقی و ریاضی



رشد نظم و ترتیب بهتر در کارها پاسخگویی به نیاز خلاقیت و پویایی انسان در جهت حل معما



افزایش مهارت دست ها هماهنگی اندیشه و عمل

شرایط
ساخت کار دستی

در راستای
اقتصاد مقاومتی

استفاده
از مواد
بازریافتی

نو آورا
نه

انواع پروژه علمی و مهارتی

سوم

نمایش علمی
(تحقیق، مدل، نمایش
علمی)

دوم

طبقه بندی

اول

طبقه بندی

ششم

نمایش علمی
(تحقیق، مدل، نمایش
علمی)
آزمایش
طراحی و ساخت

پنجم

نمایش علمی
(تحقیق، مدل، نمایش
علمی)
آزمایش
طراحی و ساخت

چهارم

نمایش علمی
(تحقیق، مدل،
نمایش علمی)
آزمایش

نقش ها و مسنولیت ها در پروژه علمی

جهت تحقق کامل اهداف يك پروژه علمي و براي اينكه دانش آموزان بتوانند از فرصت هاي كسب تجربه در جريان پروژه خود حداكثر استفاده را به عمل آورند هر يك از افرادي كه در انجام پروژه دخالت دارند (دانش آموز، معلم راهنما و والدين) بايد به خوبي مسنولیت هاي خود را شناخته و نقش خود را به موقع و به اندازه ايفا نمایند.

دانش آموز	<ul style="list-style-type: none">• انتخاب موضوع• انجام پروژه
معلم	<ul style="list-style-type: none">• راهنما• تسهیل گر
اولیا	<ul style="list-style-type: none">• پشتیبان• تدارک وسایل

نقش دانش آموزان

- انتخاب يك موضوع براي پروژه، دنبال کردن دستورالعمل‌هاي مربوط به نمايشگاه علمي مدرسه و در نهايت كسب موافقت مدرسه براي انجام پروژه مورد نظر.
- انجام و تكميل پروژه خود
- ساخت يك تابلوي نمايش- متناسب با توانمدي و پايه دانش‌آموز و نوشتن يك گزارش كتبي جهت شرح و توصيف پروژه خود (معمولاً دانش آموزان پايه هاي چهارم و بالاتر قادرند اين مرحله را مستقل انجام دهند و دانش آموزان پايه هاي پايين تر نياز به كمك معلم و والدين دارند.)
- توضيح و تبیین پروژه خود براي ساير دانش‌آموزان و بازدیدکنندگان در جريان نمايشگاه
- پیروى از دستورالعمل‌هاي مربوط به ايمني نمايشگاه علمي

نقش معلمان

- ایجاد انگیزه در دانش آموزان
- ایفای نقش يك مشاور
- پشتیبانی از ایده های دانش آموزان و ارتقای خلاقیت آنها
- نشان دادن اشتیاق نسبت به پروژه دانش آموزان، پی گیری مداوم و تحسین کار آنان
- تماس با افراد متخصص جهت ایفای هر چه بهتر نقش خود به عنوان معلم راهنمای دانش آموز
- جور کردن تجهیزات خاص در صورت نیاز
- کنترل املاء و نگارش نوشته های تابلوی نمایش و گزارش کتبی
- تأیید نهایی کامل بودن پروژه برای ارائه به نمایشگاه
- برقراری يك محیط امن
- فراهم نمودن شرایط استفاده از کتابخانه و پژوهشسرا یا ملاقات افراد متخصص

نقش والدین

- مطالعه دستورالعمل های مربوط به پروژه علمی
- ارائه اطلاعات درباره موضوع پروژه به عنوان یک فرد مطلع
- تدارک وسایل و کمک به استقرار تجهیزات
- بردن دانش آموز به کتابخانه یا ملاقات افراد متخصص
- فراهم کردن فضایی مثل پارکینگ یا اتاق برای کار کردن دانش آموز روی پروژه
- نشان دادن علاقه و تشویق دانش آموز به تکمیل پروژه
- اطمینان از ایمنی دانش آموز و پیروی او از دستورالعمل های ایمنی نمایشگاه
- برنامه ریزی و مدیریت زمان های مربوط به انجام کارهای پروژه و اتمام آنها
- گوش دادن به توضیحات شفاهی فرزندشان درباره پروژه
- درک این مسئله که دانش آموز باید خودش پروژه را انجام دهد. هدف اصلی پروژه علمی این است که دانش آموز مهارت های دانشمندان را بیاموزد، روش علمی را بفهمد و از تجربه کردن لذت ببرد.**
- درک این مسئله که لازم نیست پروژه علمی گران قیمت باشد.

چگونه يك پروژه علمي را انجام دهيد؟

مخاطب دانش آموز

۱- دفتر یادداشت تهیه کنید.

۲- عناوین مختلف علمی را کنشش کنید و با نیروی فکرتان يك موضوع جديد براي پروژه خود بسازید.



۵- ارائه پروژه به نمایشگاه:



الف: دفتر کارنما
(دفترچه یادداشت)

ب: تابلو نمایش

ج: گزارش کتبی
(مختص پروژه آزمایش و طراحی و ساخت)

د: مواد نمایشی

دفتر کارنما

در این دفتر وقایع و اتفاقات مربوط به پروژه را یادداشت خواهید کرد . دفتر کارنما مسیر حرکت شما را از آغاز تا پایان نشان می دهد (موضوعی که به ویژه برای بازدید کنندگان اهمیت دارد).

یادداشت کردن را از زمانی آغاز کنید که جستجوی موضوع پروژه را شروع می کنید . اتفاقات را به صورت روزانه یادداشت کنید و هر مطلبی را که وارد دفتر می کنید تاریخ گذاری نموده و بنویسید که چه قدر وقت صرف آن کرده اید . نتایج آزمایشات ، فهرست مواد مورد استفاده ، یادداشت های مربوط به تحقیق زمینه ای و مشخصات منابع مورد استفاده را به دقت در آن ثبت کنید . هر مشکلی را که در جریان کار با آن مواجه می شوید یادداشت کنید . راه حل هایی را که برای غلبه بر مشکلات به کار گرفته اید یادداشت کنید .



تابلوی نمایش



- برای نمایشگاه پروژه علمی لازم است یک تابلوی نمایش بسازید .
- اطلاعات را مثل صفحه یک روزنامه سازماندهی کنید .
- (یعنی ترکیب مناسبی از نوشته ، تصویر و فضاهای خالی)
- عنوان باید درشت ترین نوشته تابلو باشد .
- به آسانی از فاصله دور و از بیرون غرفه قابل خواندن باشد .
- (فونت متن ها ۱۶ ، -عنوان درشت- تیتر ها متوسط - زمینه سفید مواد و فنون ساخت را طبق دستورالعمل جشنواره رعایت کنید .
- اندازه تابلو از ۷۰ در ۱۰۰ تا ۹۰ در ۱۲۰ cm



مواد نمایشی

شامل نمونه ها، دستگاه ها ، مدل ها و سایر اقلام مجاز مربوط به پروژه می باشد. این اقلام روی میز و در جلوی تابلوی نمایش قرار می گیرند.
همه دانش آموزان موظف به پیروی از شرایط مندرج در دستورالعمل جشنواره جهت نمایش پروژه خود در سالن نمایشگاه پروژه های علمی می باشند (مواد مجاز و غیر مجاز)



روایی نام دارد

پروژه

انتخاب موضوع

علاقه شخصی

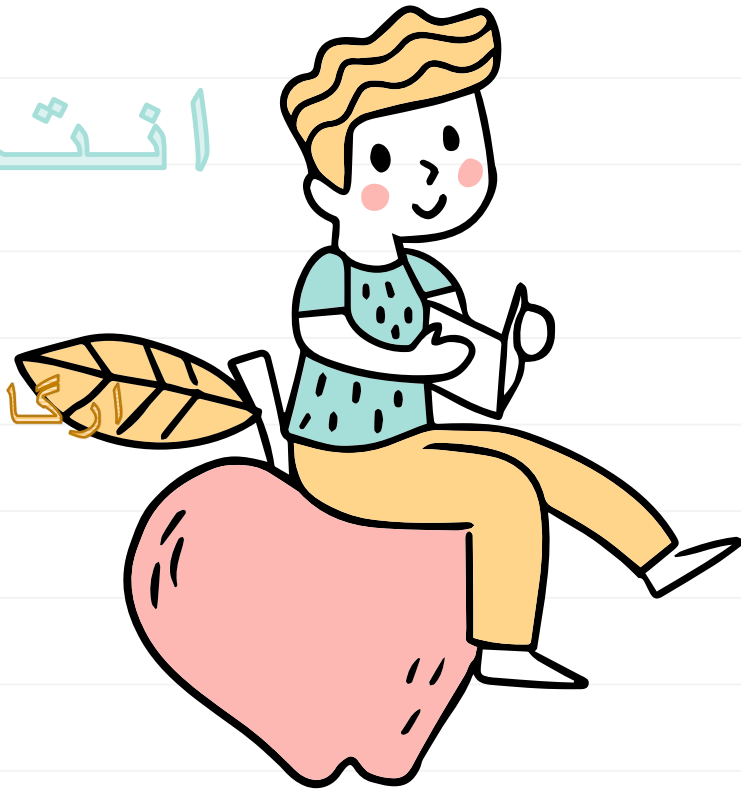
راهنمای معلمان و متخصصان

ارگان ها و صنایع مرتبط با موضوع

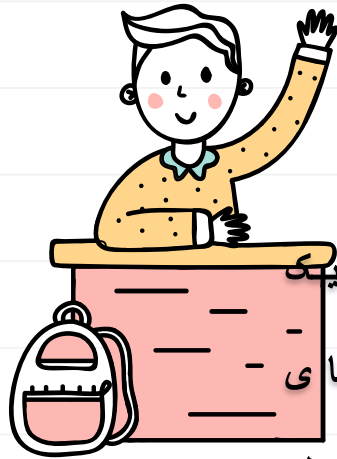
سایت های اینترنتی مرتبط

پژوهش سرای دانش آموزی

کتاب های پروژه علمی



موضوعات نامناسب



موضوعات ساده مثل مقایسه طعم ها
مقایسه تحت عنوان کدام یک بهتر است
هرموضوعی که یادآور کارهای گذشته باشد
موضوعات تکراری و پیچیده

موضوعاتی که نتایج واضح یا مبهم دارند .

هرموضوعی که مستلزم استفاده از وسایل سخت که تکنیک

بکارگیری از آن در دسترس نباشد

هرموضوعی که در تضاد با قوانین محلی، دولتی یا جشنواره های
علمی باشد .

هرموضوعی که مستلزم استفاده از مواد خطرناک، غیرقابل
دسترس، گران یا غیرقانونی باشد .

اقلام غير مجاز

مواد شيميايي

كپك

مواد غذايي

مواد تيز و برنده

دارو

مواد سمّي

شيشه

اسپري

ظروف و مخازن فشرده

هر گونه گل و سنگ

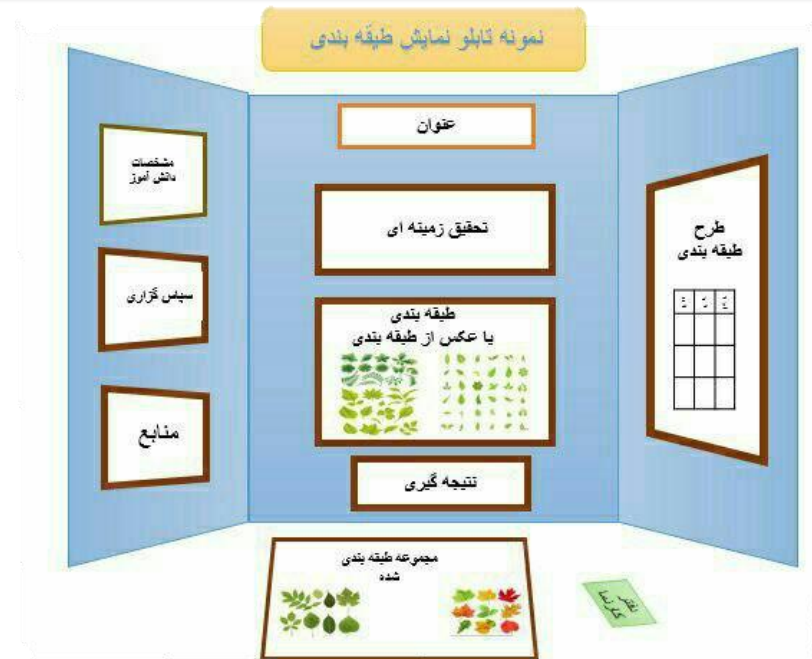
عكس جراحي و كالبدشكافي

صدمه به جانوران (مهره دار)

استثناء: مواد بسته بندي و مهر و موم شده



جمع آوری و طبقه بندی



دفتر کار نما

اقلام مشابه و قابل دسترس (دانه انگوری- پر- فسیل- برگ)


تحقیق زمینه ای (منابع، کتاب، سایتها، افراد مطلع)
سازماندهی تحقیقات زمینه ای




شباهت و تفاوت ها (سنگ صاف ناصاف)
طبقه بندی ← کاربرد (گیاهان دارویی، خوراکی، صنعتی)
عملکرد (عسی ها)

تهیه مجموعه و تابلو نمایش

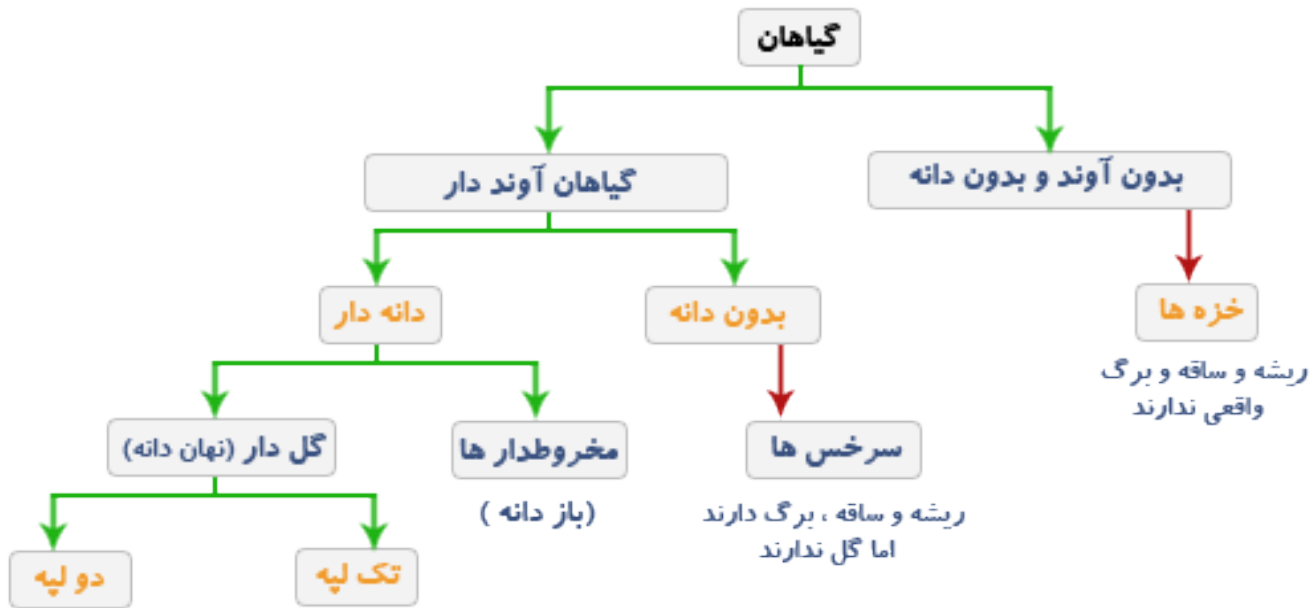
انواع طبقه بندی

دوتایی 

چندتایی 

رتبه ای 

نمونه چند مرحله ای





برگ تنگی

برگ چند تایی

لبه صاف



لبه نامصاف



نمونه رتبه ای



هنگام طبقه بندی باید
حداقل از دو روش فوق
استفاده گردد.

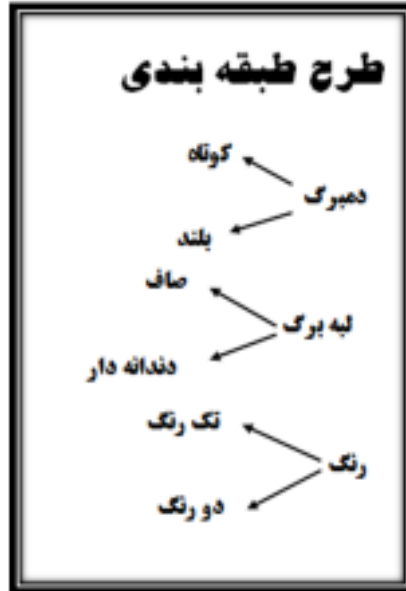
چیدمان تابلوها و پروژه های علمی دانش آموزان در جشنواره جابر ابن حیان



- نوشتن طرح طبقه بندی بر اساس طبقه بندی ساده. دوتایی یا رتبه ای در طبقه بندی دوتایی دانش آموز چند شاخص. در جدول سه ستونه مینویسد و از مجموعه جمع اوری شده می‌شمارد چند تا آن شاخص را دارن درستون آری و چند تا ندارد درستون خیر تعداد را مینویسد و اینکار را با چندین شاخص بررسی میکند مثلا در برگ صفاتی چون باریک بودن رنگی بودن دندانها دار. بو دار بودن. و ... مورد بررسی قرار میدهد و صفاتی که تعداد آنها از نظر آری یا نه بودن بیش از ۲۰ درصد باشد طبقه بندی میکند مثلا اگر در ده برگ ۷ تا باریک بله و ۳ تا خیر باشد قابل. طبقه بندی است اما مثلا رنگی بودن ۱ یا ۲ برگ رنگی است و ۹ یا ۸ تا سبز رنگ طبقه بندی مناسب نیست
- بعد از مشخص شدن طرح طبقه بندی و پیدا کردن صفات مناسب برای طبقه بندی نوبت به خوده طبقه بندی است
- مثلا برگهای باریک را به طرف می چسبانند و غیر باریک را طرف دیگر
- دوباره طبقه بندی بعدی برگهای دندانها دار به طرف و آنها که دندانها ندارد طرف دیگر. همین طور هر تعداد صفت مناسب طبقه بندی را انجام میدهد و ضمنا اگر از هر برگ یک نمونه دارد در هر بار طبقه از آن عکس میگیرد و دوباره با یک صفت جدید طبقه را انجام می دهد و روی تابلو عکس طبقه بندی را قرار میدهد و نمونه آخر را جلو تابلو نمایش در روز نمایشگاه قرار میدهد
- مدل دیگری از طبقه بندی رتبه ای نام دارد که در آن دانش آموز یک صفت را از ضعیف تا قوی نمونه را رتبه بندی میکند مثلا در طبقه بندی دانه ها از کوچک به بزرگ در آهن ربا از ضعیف تا قوی
- در یک پروژه همزمان میشود. چندین طبقه بندی رتبه ای یا طبقه بندی ساده دوتایی داشت

طرح طبقه بندی

طرح طبقه بندی



شماره	آری	خصوصیات قابل مشاهده
۱		جاریک
۲		دندانانه دار
۳		رنگی
۴		حجم برگ کوتاه

طبقه بندی برگ



نمونه ها



ماهی گلی من



ماهی گلی من
 نام و نام خانوادگی: ...
 شماره کلاس: ...
 شماره مدرسه: ...

میراث ما

ماهی گلی من
 نام و نام خانوادگی: ...
 شماره کلاس: ...
 شماره مدرسه: ...

منابع

منابع
 کتاب: ...
 وبسایت: ...
 مجله: ...
 ...

توضیحات آمیخته

این ماهی گلی من نام و نام خانوادگی: ...
 شماره کلاس: ...
 شماره مدرسه: ...



مراجعه کنید

ردیف	نام ماهی	رنگ	شکل	سایز	محل زندگی	تغذیه	تولید مثل
1	ماهی قرمز	قرمز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
2	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
3	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
4	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
5	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
6	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
7	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
8	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
9	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی
10	ماهی کبوتر	سبز	بیضی	کوچک	آب شیرین	غذای گیاهی	تولید مثل آبی



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته

این ماهی گلی من نام و نام خانوادگی: ...
 شماره کلاس: ...
 شماره مدرسه: ...

این ماهی گلی من نام و نام خانوادگی: ...
 شماره کلاس: ...
 شماره مدرسه: ...

این ماهی گلی من نام و نام خانوادگی: ...
 شماره کلاس: ...
 شماره مدرسه: ...

این ماهی گلی من نام و نام خانوادگی: ...
 شماره کلاس: ...
 شماره مدرسه: ...



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته



توضیحات آمیخته

نتیجه

طبقه بندی بر اساس بو
بودار



طبقة الثاني من السلي
مطاطات



انواع نمایش علمی :

- تحقیق ←
- مدل ←
- نمایش ←

۱- تحقیق

جمع آوری اطلاعات در مورد یک موضوع و ارائه گزارش علمی
(تحقیق در باران اسیدی) (تحقیق در مورد طب سوزنی)

انواع روش تحقیق

- ✓ مشاهده مستقیم (تحقیق میدانی)
- ✓ منابع مختلف اطلاعاتی (تحقیق کتابخانه ای)
- ✓ تلفیق دو روش بالا



راه های جمع آوری اطلاعات



- مشاهده
- اندازه گیری
- مصاحبه
- پرسشنامه
- سایتها

www.tebyan.net

www.aparat.com



www.roshd.ir

www.fa.wikipedia.org

www.worldometers.info/fa/

- کتاب و منابع مکتوب



الف: اشیای خیلی کوچک (ملکول)

ب: اشیای خیلی بزرگ (منظومه شمسی)

ج: اشیاء به سادگی در دسترس نیست (اندام و دستگاههای بدن)

د: وسایلی که به ندرت در دسترس است (هواپیما)

(مدل برشی از شیء و یا به صورت کامل ساخته می شود.)



۳- نمایش علمی

- چرایی و چگونگی عملکرد اشیاء (نحوه کار قطب نما)
- نمایش يك واقعیت یا اصل عملی
(بالارفتن رنگ از ساقه گل میخک)
(نمایش رنگین کمان)
(نمایش رشد یک گیاه)



۱. دفتر کارنما
۲. نوع نمایش علمی را مشخص (تحقیق، مدل، نمایش)
۳. وسایل را تهیه کنید.
۴. تحقیق زمینه ای (منابع، کتاب، سایتها، افراد مطلع)
۵. شرح نمایش
۶. نتیجه گیری
۷. تهیه تابلو نمایش تابلو نمایش)
۸. (سپاسگزار و عنوان خلاقانه را فراموش نکنید.)

نمونه تابلوی نمایش علمی (تحقیق، مدل، نمایش علمی)



مدل

ساخت مدل

نتیجه گیری	عنوان	تحقیق زمینه ای
منابع	نمونه کار(عکس و نقاشی)	وسایل مورد نیاز
سپاس گذاری	شرح مدل	روش کار
مشخصات	مقیاس مدل	نتیجه گیری

آزمایش



نحوه کار پروژه آزمایش

- دفتر کارنما
- انتخاب موضوع و تعریف مسئله
- جمع آوری اطلاعات (منابع، کتاب، سایتها، افراد مطلع)
- فرضیه سازی
- من فکر می کنم باعث می شود زیرا
- تعیین متغیرها (متغیر مستقل، متغیر وابسته و تعاریف، کنترل شده)
- ۱- متغیر مستقل: یعنی آنچه را که تغییر می دهیم (چه چیزی را تغییر می دهیم)
- ۲- متغیر وابسته: یعنی آنچه را که مشاهده و اندازه گیری می کنم (چه چیزی را اندازه می گیرم)
- ۳- متغیرهای کنترل شده: یعنی هر آنچه را که ثابت نگه می دارم (چه چیزی را کنترل می کنم)
- ۴- واژگان جدید
- طراحی آزمایش
- فهرست مواد، روش کار، گروه متغیر و گروه کنترل
- اجرای آزمایش (۳ بار تکرار- گام به گام- یادداشت وقایع در دفتر کارنما- توجه به زمان)
- ثبت و سازماندهی نتایج – (جدول و نمودار)
- نتایج و نتیجه گیری
- گزارش کتبی
- مدیریت زمان (توجه به جدول زمان بندی)

گزارش کتبی (9صفحه)

گزارش کتبی

- برای پروژه خود یک گزارش کتبی بنویسید .
- گزارش کتبی به دیگران کمک می کند که در مورد کار علمی شما مطالب بیشتری را بخوانند .
- اطلاعات گزارش کتبی خود را از دفتر کارنما استخراج کنید .
- گزارش کتبی فقط برای پروژه های آزمایش و طراحی و ساخت ضروری است و آماده سازی آن کار دشواری نبوده و فقط مستلزم کنار هم گذاشتن اطلاعاتی است که شما در طول انجام پروژه ، جمع آوری نموده اید .



مسئله

- قابلیت آزمایش را داشته باشد .
- متغیرها در مسئله وجود داشته باشند .
- مسئله تک متغیر باشد .

متغیرها

- متغیر مستقل: آنچه را دانشمند کوچک ماباید تغییر دهد
- متغیر وابسته: در پاسخ به تغییری که دانشمند در متغیر مستقل ایجاد می کند.
- متغیر کنترل: مقادیری هستند که دانشمند می خواهد ثابت بماند.

میین و هم کلاسی‌هایش قرار بود در مسابقه‌ی «فرقره‌های چرخان» شرکت کنند. آن‌ها با راهنمایی آموزگار، چند فرقره‌ی چرخان درست کردند و در حیاط مدرسه به بازی و مسابقه مشغول شدند. در هنگام مسابقه، بچه‌ها متوجه شدند که همه‌ی فرقره‌ها با هم به زمین نمی‌رسند.



آن‌ها می‌خواستند بدانند که: «چرا برخی فرقره‌های چرخان دیرتر به زمین می‌رسند؟ هر یک از گروه‌ها پیش‌بینی خود را مطرح کردند. گروه میمن این چنین پیش‌بینی کرد: **دهر چه پهنا‌ی پال فرقره‌ی چرخان بیشتر باشد، فرقره دیرتر به زمین می‌رسد.** برای بررسی این پیش‌بینی، به صورت زیرکالوش کنید:

۱- مشخص کنید:

• چه چیزی را باید تغییر داد؟

پهنای پال فرقره

• چه چیزی را باید اندازه گرفت؟

زمان رسیدن فرقره به زمین

• چه چیزهایی را نباید تغییر داد؟

ارتفاعی که از آن فرقره‌ها را رها می‌کنیم

طول دم فرقره

پنس کالوش

طول پال فرقره

مثال

با ولتاژ را افزایش دهیم، موتور سریع تر حرکت می کند؟

مواد لازم برای آزمایش

- تابلوی نمایش
- دفترکارنما
- مواد نمایشی
- گزارش کتبی (9صفحه)

آیتم های روی تابلوی نمایش

مسئله
مشخصات دانش آموز
فرضیه
سپاس گذاری
تحقیقات زمینه ای
تعاریف و متغیرها
شرح آزمایش ، مواد و روش کار
عکس
منابع

محتوای گزارش کتبی آزمایش

جلد دفتر محسوب می شود.

عنوان پروژه با سایز درشت

در صفحه ۱: نام و نام خانوادگی، نام مدرسه، پایه، نام معلم راهنما

تاریخ عکس مرتبط با پروژه

سوال پروژہ
صفحہ 2:

تعاریف

فرضیہ

صفحہ 3 تا 5 - تحقیقات زمینہ ای (حد اکثر
3 صفحہ)

صفحہ 6: مواد و روش کار

صفحہ 7: نتایج

دفتر گزارش کتبی برای پروژه ی آزمایش

جلد دفتر محسوب می شود.

در صفحه ی ۱: { عنوان ← پروژه با سایز درشت
نام - نام خانوادگی - نام مدرسه - پایه - نام معلم راهنما
تاریخ - عکس مرتبط با پروژه

در صفحه ی ۲: { سوال پروژه
تعاریف
فرضیه

در صفحه ی ۳ تا ۵ ← تحقیق زمینه ای ← حداکثر ۳ صفحه یعنی می تواند کمتر از ۳ صفحه باشد.

در صفحه ی ۶ ← مواد و روش کار

در صفحه ی ۷ ← نتایج

در صفحه ی ۸ ← نتیجه گیری و ایده ای برای تحقیق بیشتر (اختیاری)

در صفحه ی ۹ ← کتاب شناسی (منابع) ← سپاسگزاری

انواع طراحی و ساخت

- **شبییه سازی** ساختن ماشین لباسشویی با آرمیچر و بطری
- **بهینه سازی** بهینه سازی لامپ ها از پر مصرف به کم مصرف
- **خلاقانه** تولید خمیر دندان دو طرفه
- **تغییر کاربری اضافه کردن کاربری** : دوچرخه با قابلیت ماشین لباس شویی
- **اختراع** : درخت مصنوعی در جاده ها برای تولید اکسیژن
- **روش** استفاده از توپ مشکی ذر روی سد ها برای جلوگیری از تبخیر آب
- **نرم افزار**

مراحل کار در طراحی و ساخت

✓ تعریف نیاز

✓ تحقیق زمینه ای

✓ طراحی مقدماتی و نهایی (کشیدن نقشه دقیق طرح)

✓ ساخت

✓ آزمایش ، ثبت داده ها و تحلیل نتایج نمونه اولیه

✓ تعیین مشخصات طرح (جنس -اندازه -هزینه- قیمت گذاری -کاربرد - میزان مصرف انرژی و

✓ طراحی مجدد ،ساخت، آزمایش،ثبت و تحلیل داده ها مجدد (در صورت نیاز)

✓ نتیجه گیری

✓ تهیه تابلو نمایش و گزارش کتبی

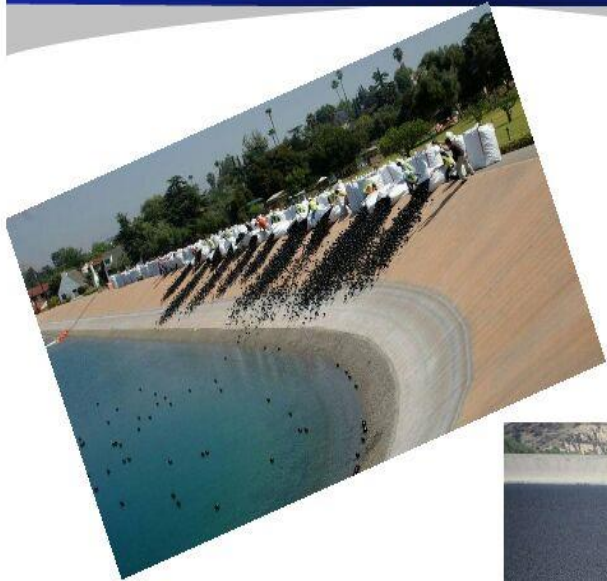
گزارش کتبی طراحی و ساخت

- صفحه ۱ : عنوان
- صفحه ۲ : تعریف نیاز
- صفحه ۳ : تحقیق زمینه ای (حداکثر تا صفحه ۵)
- صفحه ۶ : مشخصات طرح
- صفحات ۷ تا ۱۰ : طراحی :
- صفحه ۷ : طرح مقننی
- صفحه ۸ : طرح نهایی
- صفحه ۹ : فهرست مواد
- صفحه ۱۰ : روش گام به گام
- صفحات ۱۱ تا ۱۳ : ساخت ، آزمایش ، ثبت داده ها و تحلیل نتایج نمونه اولیه
- صفحه ۱۱ : ساخت نمونه اولیه
- صفحه ۱۲ : آزمایش و داده های آن
- صفحه ۱۳ : تحلیل داده ها
- صفحات ۱۴ تا ۱۶ : طراحی و ساخت ، آزمایش مجدد ، ثبت و تحلیل داده ها (در صورت نیاز)
- صفحه ۱۴ : طراحی مجدد
- صفحه ۱۵ : آزمایش مجدد و ثبت داده
- صفحه ۱۶ : تحلیل داده ها
- صفحه ۱۷ : نتیجه گیری

انواع طراحی و ساخت



توپ نگهبان



طراحی و ساخت

طراحی و ساخت :

طراحی و ساخت یک وسیله و یا پیشنهاد یک روش در جهت رفع آن نیاز

مثال : آفت سفید بالک در تهران و مبارزه با آن یک نیاز است و روشهای مبارزه با آن یک طراحی و ساخت



@jaberebnehayyan94



مواد نمایشی



طراحی و ساخت

تابلو نمایشی طراحی و ساخت



دفتر
کارنما

مواد و وسایل نمایشی

گزارش
کتابی

مشایخ راهبر طرح جابر
منطقه دماوند

نمونه خلاقیت



ریختن توب مشکی روی سد آب برای جلوگیری از تبخیر آب



تلفیق پله و تیر سره در مسیرهای طولانی



GET THE SENSATION

Purpose

The problem is figuring out if the menthol in a mint leaf actually cools the temperature in your mouth, or if your mouth is playing tricks on you. When you put a mint in your mouth and drink water, your mouth feels really cool. The purpose of this experiment is to achieve a goal of figuring out if mint actually cools down your mouth or if it is just a "cooling sensation."

Materials

Material	Total Quantity
Drinking Glasses	4
Measuring Cup	1
Tap Water	1
Thermometer	50
Mint Leaves	1
Timer	

Hypothesis

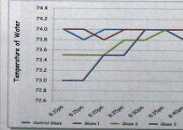
If the number of mint leaves increases, then the temperature will stay the same.

Procedure

1. Fill four drinking glasses with one cup of tap water in each glass. Put the glasses on an open counter for one hour to bring to room temperature.
2. One drinking glass will be the control, so make sure to set it to the side. Nothing will be added to this glass.
3. Add three mint leaves to one of the filled water glasses. Let it stand for five minutes then record the temperature of the water. At the same time record the temperature of the control glass of water.
4. Repeat step three in the same glass every five minutes for 30 minutes until there is a total of 18 leaves in the glass.
5. Repeat the experiment two more times for more accurate results.

Temperature of the Water - Before & After

Time	Control Glass	Glass 1 - 3 Leaves	Glass 2 - 6 Leaves	Glass 3 - 9 Leaves
Before	29.5	29.6	29.5	29.0
5 min	29.5	29.6	29.5	29.0
10 min	29.0	29.8	29.2	29.5
15 min	29.0	29.6	29.1	29.5
20 min	29.0	29.6	29.0	29.0
25 min	29.0	29.6	29.0	29.0
30 min	29.0	29.6	29.0	29.0



Conclusion

There were only very miniscule changes in the temperature of the glasses. The most noticeable difference was half of a degree. These results support the hypothesis. Since there was little change the mint did not affect the temperature in any drastic way. The procedure was a success. It supported the hypothesis and barely anything went wrong. In conclusion, mint does not affect the temperature in your mouth in any way, it just "feels" that way.



Error Analysis

I only had one thermometer for this experiment and if I was able to repeat the procedure I would consider purchasing three more thermometers so that each glass had their own and it was never removed from the table to adjust to the temperature of a different glass and even more accurate results might be achieved.

Other variables of this experiment could be: 1) reducing the mint leaves with more candies or pure mint extract, 2) decreasing the amount of water, or 3) increasing the amount of water. Different results may be achieved if similar experiments could be completed.

Future Applications

Letting an scientist could use this information to make a cooler drink and experiment. They could explore the future more extensively.

The Effect of Type of Sugar on Rock Crystal Growth

PURPOSE

PROBLEM STATEMENT
The purpose of this experiment is to determine the effect of different types of sugar on the growth of rock crystals. The hypothesis is that different sugars will result in different crystal growth patterns and colors.



HYPOTHESIS

REVISIONS
The hypothesis is that different sugars will result in different crystal growth patterns and colors.

BACKGROUND

REVISIONS TO INTRODUCTION
The background information is that rock crystals are formed from a solution of a substance in a liquid. The process of crystal growth is affected by the type of sugar used in the solution.



MATERIALS

MATERIALS
Sugar, Water, String, Beaker, Stirrer



DATA

DATA SUMMARY
The data shows that different sugars result in different crystal growth patterns and colors.

PROCEDURE

PROCEDURE
1. Prepare a solution of sugar in water.
2. Add a string to the solution.
3. Allow the solution to sit for 24 hours.
4. Observe the growth of rock crystals.

GRAPH



RESULTS



CONCLUSION

CONCLUSION
The experiment shows that different sugars result in different crystal growth patterns and colors. The hypothesis was supported by the results.



THE SCIENCE OF
ROCK CANDY



منابع جهت مطالعه

