



**پروژه های علمی دانش آموزان**

**( طرح جابرین حیان )**

معاونت آموزش ابتدایی اداره کل استان

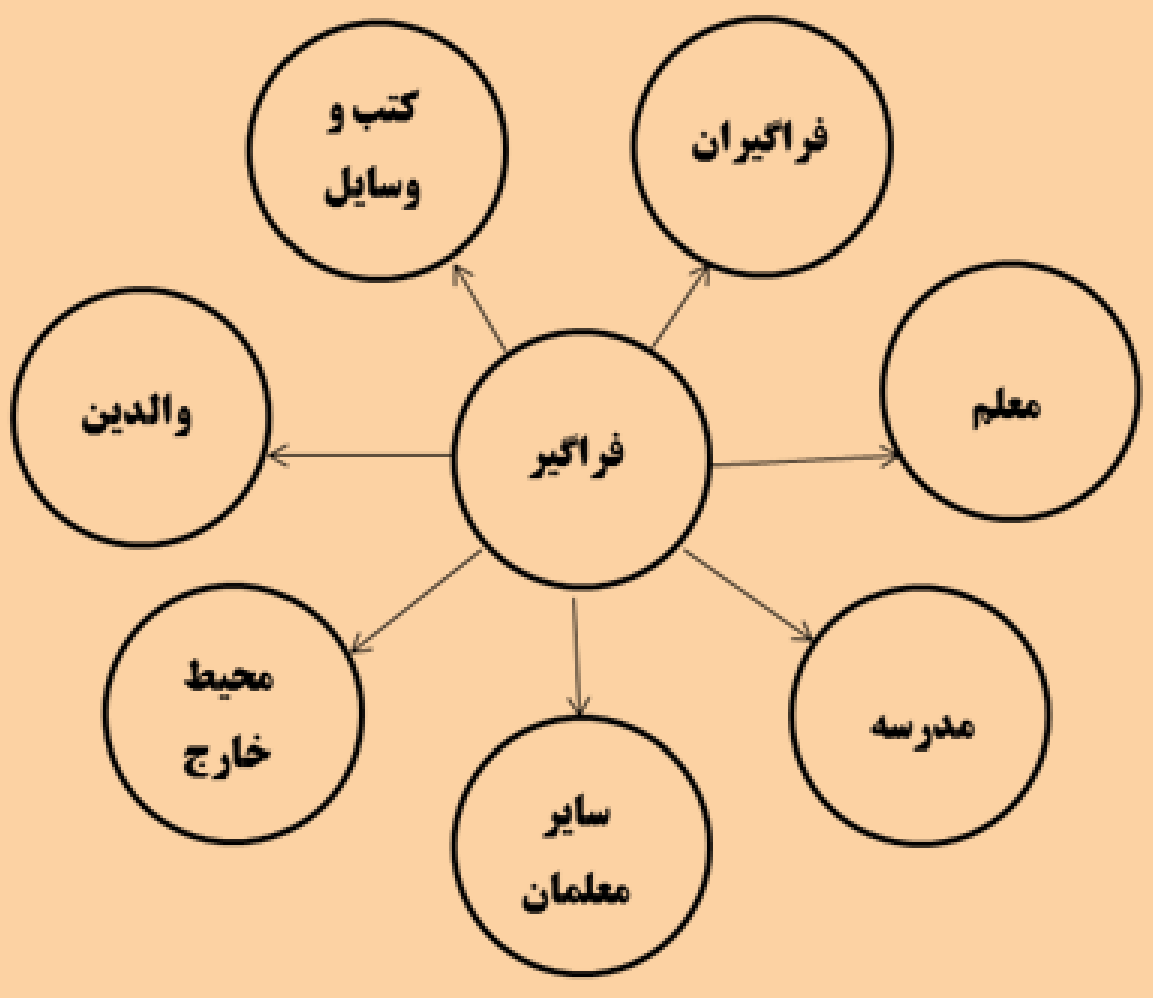
اداره ی تکنولوژی و گروه های آموزشی ابتدایی

# تعریف پروژه ی علمی:

► «پروژه ی علمی عبارت است از کوشش علمی انفرادی یا گروهی دانش آموزان درباره ی یک موضوع معین که آنان ضمن این کوشش هیجان انگیز علمی، کار یک دانشمند را انجام می دهند و نگرش ها و مهارت های علمی او را پیدا می کنند.

► به طور کلی می توان گفت پروژه ی علمی یعنی کاربرد روش علمی برای پاسخ به یک سؤال یا حل یک مسأله یا تبیین یک نظریه یا طراحی و ساخت یک دستگاه. در روش علمی، ابتدا دانش آموز مشاهده می کند و سؤالی در ذهنش شکل می گیرد، سپس به جمع آوری اطلاعات می پردازد، فرضیه می سازد، آزمایش می کند و نهایتاً نتیجه گیری می نماید.

# اهداف یادگیری مبتنی بر پروژه های علمی:



- ▶ ارضای حس کنجکاوی و جستجوگری
- ▶ -افزایش اعتماد به نفس
- ▶ - یادگیری عمیق و پایدار
- ▶ - گسترش فعالیت های گروهی و همیاری
- ▶ - آشنایی با روش های جمع آوری اطلاعات
- ▶ - شرکت در یک فعالیت هیجان انگیز
- ▶ - آشنایی با فعالیت های نمایشگاهی و ارائه ی پروژه

# محدودیت های یادگیری مبتنی بر پروژه های علمی:

- ▶ وقت زیادی باید صرف شود تا یک پروژه ی علمی به نتیجه برسد.
- ▶ دخالت بیش از حد اولیا و معلمان می تواند فرصت یادگیری مطلوب را از دانش آموز بگیرد.
- ▶ روی آوردن به تجمل گرایی و ظاهرسازی و زرق و برق از دیگر مشکلات است.
- ▶ رقابت ناسالم بین مدارس و اولیا و دامن زدن به این موضوع نیز یکی از چالش ها است.

## موضوعات ممنوعه:

- ▶ ۱- موضوعاتی که مستلزم کار با مواد شیمیایی خطرناک، آتش زای، مواد منفجره و ... است.
- ▶ ۲- موضوعاتی که مستلزم کار روی حیوانات مهره دار است زیرا ممکن است در اثر از بین رفتن حیوان مشکل عاطفی برای دانش آموز پدید آید. بدیهی است کار روی حیوانات بدون مهره مثل حشرات، کرم ها و ... بلامانع است.

# روش های جمع آوری اطلاعات:

روش جمع آوری اطلاعات	نحوه ی به کارگیری
مطالعه (کتاب، مجلات، اینترنت و ...)	اجباری (حتماً باید از این روش استفاده شود.)
مشاهده	اختیاری (در صورت نیاز و بسته به نوع پروژه استفاده می شود.)
مصاحبه	اختیاری (در صورت نیاز و بسته به نوع پروژه استفاده می شود.)
پرسشنامه	اختیاری (در صورت نیاز و بسته به نوع پروژه استفاده می شود.)

# انواع پروژه های علمی:

عناصر یک پروژه ی علمی جهت شرکت در نمایشگاه:

- ۱- تابلوی نمایش (یکی از مهم ترین عناصر پروژه)
- ۲- دفتر کار نما
- ۳- مواد نمایشی
- ۴- گزارش کتبی (مخصوص پروژه ی آزمایش و طراحی و ساخت)

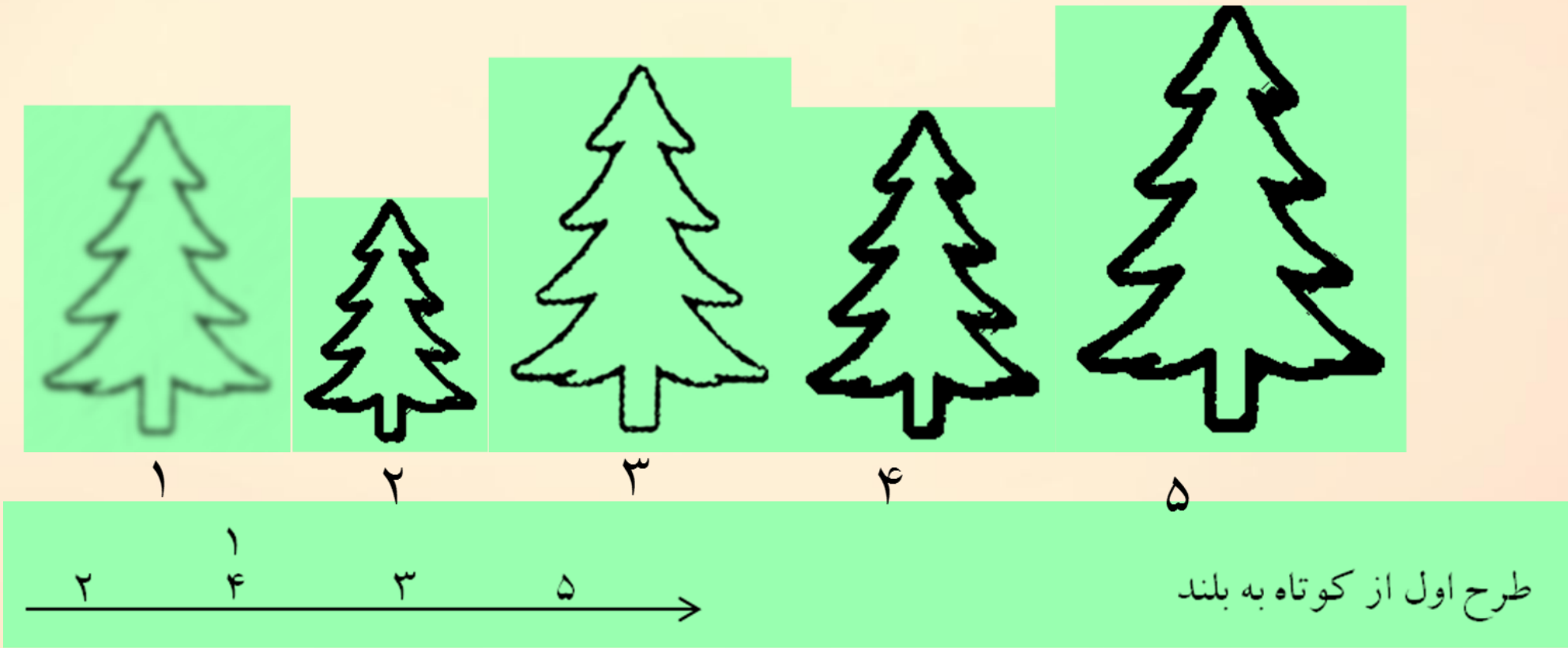


# پروژه های علمی دانش آموزان:

انواع پروژه های علمی	عناصر پروژه
جمع آوری همراه با طبقه بندی	تابلوی نمایش، دفتر کار نما، مواد نمایشی
مدل سازی	تابلوی نمایش، دفتر کار نما، مواد نمایشی
نمایش علمی	تابلوی نمایش، دفتر کار نما، مواد نمایشی
تحقیق زمینه ای	تابلوی نمایش، دفتر کار نما
آزمایش	تابلوی نمایش، دفتر کار نما، مواد نمایشی، گزارش کتبی
طراحی و ساخت (مهندسی)	تابلوی نمایش، دفتر کار نما، مواد نمایشی، گزارش کتبی

# انواع طبقه بندی:

• ۱- طبقه بندی ترتیبی (مرتب کردن)



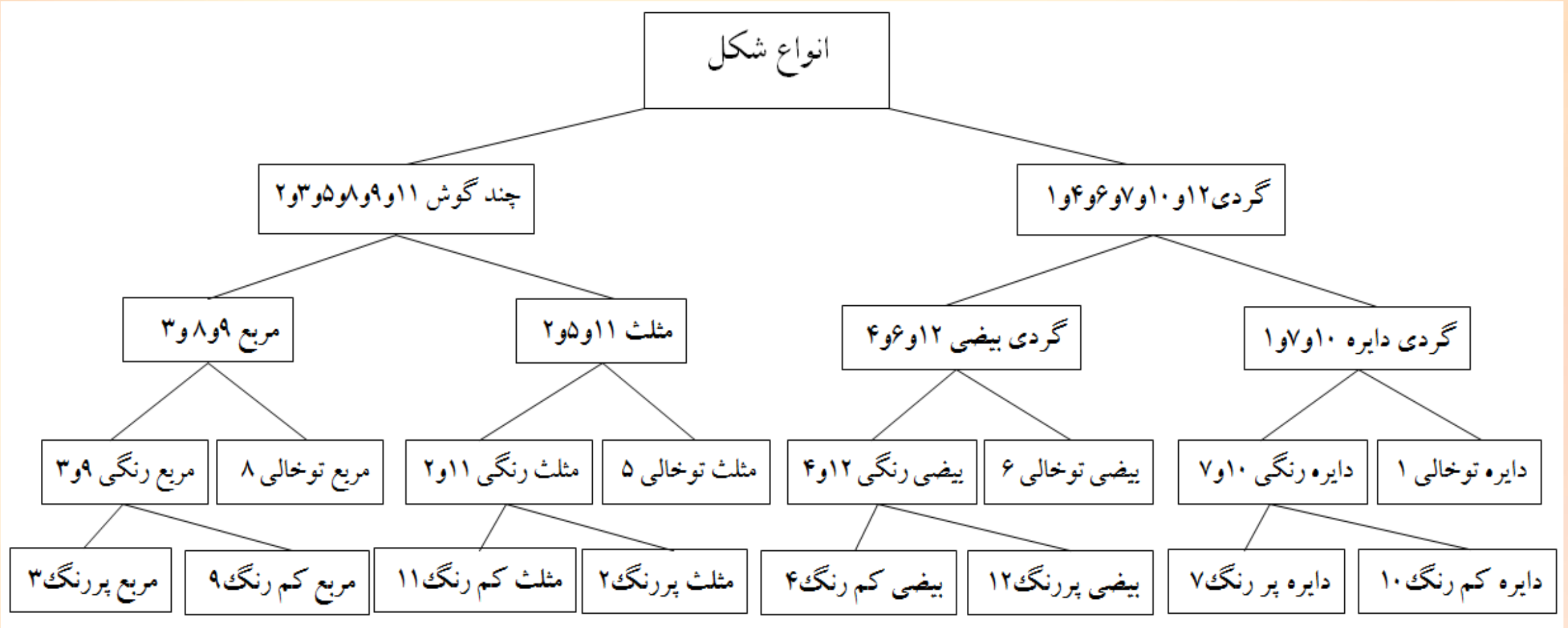
## ۲- طبقه بندی نظام دوتایی یا دوگانه

گردی ۱۲ و ۱۰ و ۷ و ۶ و ۴ و ۱

غیر گردی ۱۱ و ۹ و ۸ و ۵ و ۳ و ۲

انواع شکل

## ۳- طبقه بندی چندمرحله ای یا چندگانه

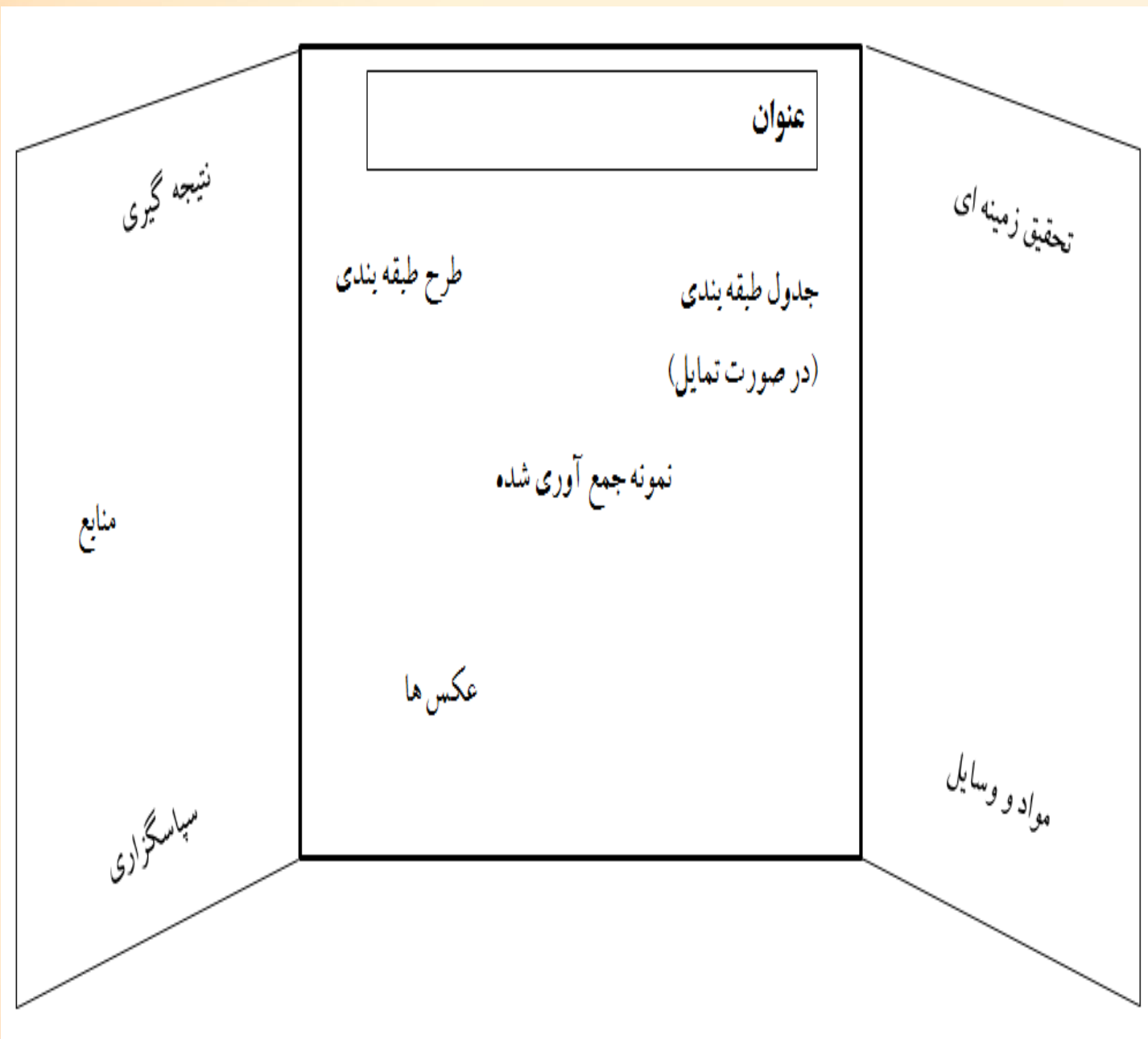


## نمونه ۱ پیشنهادی تابلوی نمایش پروژه جمع آوری همراه با طبقه بندی:

۱- دفتر کار نما که در فصل سوم توضیح داده شد.

۲- مواد نمایشی که همان موجوداتی است که جمع آوری شده، یا در تابلو چسبانده، یا روی میز جلوی تابلو قرار می گیرد.

۳- تابلوی نمایشی که در فصل سوم توضیح داده شد.



# تابلوی نمایش جمع آوری همراه با طبقه بندی:

# مدل سازی:

## ► تعریف :

- **اشیای واقعی تغییر یافته، در حقیقت اشیایی هستند که می توان بوسیله ی آنها چرایی یا چگونگی ساختمان یا مراحل یک فعالیت و ... را نشان داد.**
- **بسیاری از اشیای واقعی در زمان و مکانی که مورد نیازند قابل دسترسی نیستند و اگر هم باشند ممکن است بزرگتر، پیچیده تر، سنگین تر، گران قیمت تر و یا خطرناک تر از آن باشند که ما بتوانیم از آنها نظیر اشیای واقعی تغییر نیافته استفاده کنیم. بنابراین می توانیم با تقلید ماهرانهی واقعیت ها، اشیای واقعی تغییر یافته بسازیم**

# تقسیم بندی اشیای واقعی و اشیای واقعی تغییر یافته به ۴ گروه :

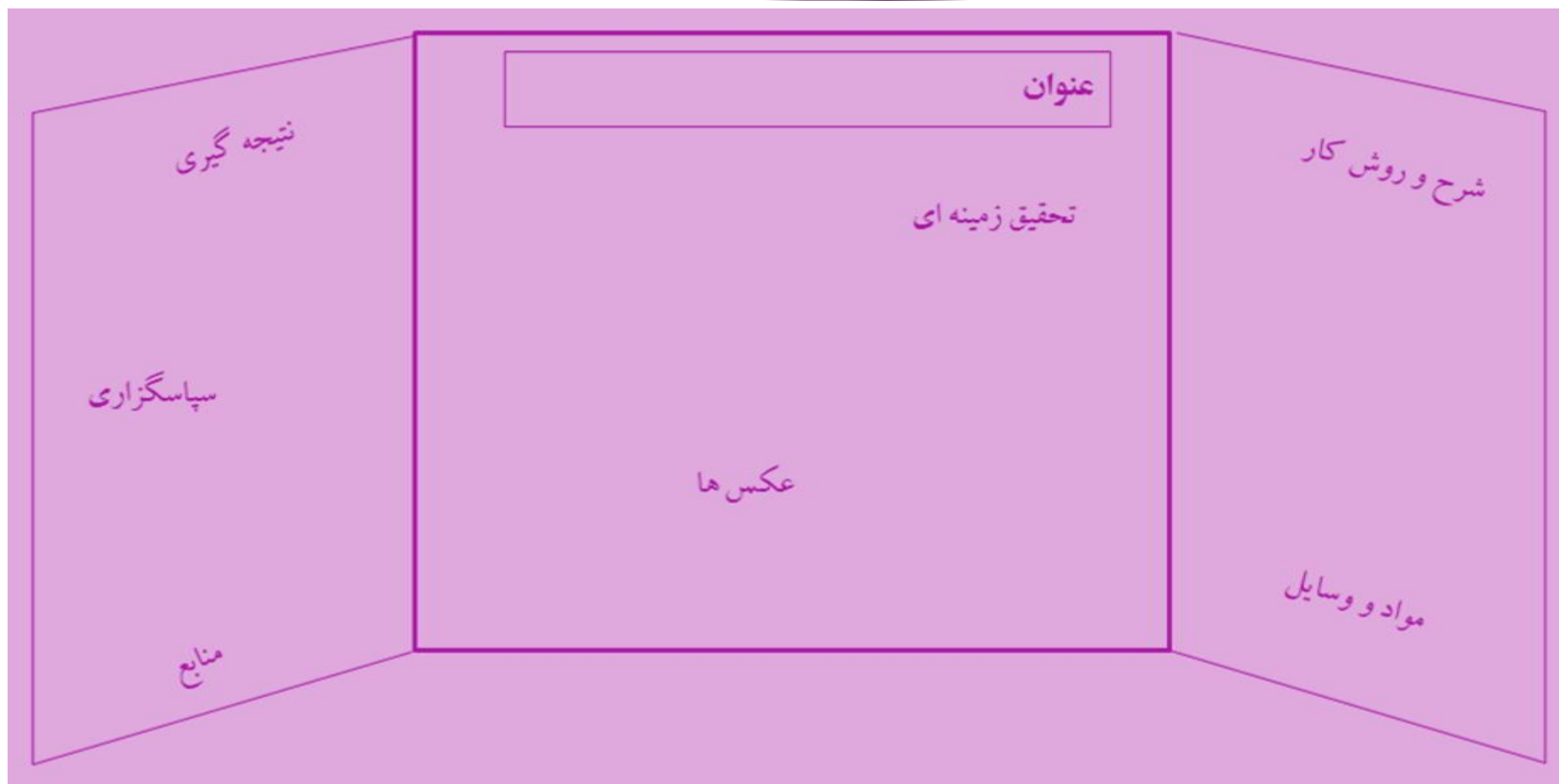
- ▶ **نمونه ها:** نمونه ها اجسام حقیقی و واقعی هستند که همه ی خصوصیات گونه ی خود را دارند.
- ▶ **مدل ها:** مدل ها اجسام واقعی تغییر یافته هستند که در آنها تمام اندازه ها رعایت شده، یا بزرگتر و یا کوچکتر شده اند. مدل های فیزیولوژی (اعضای بدن انسان) به مولاژ هم معروفند.
- ▶ **برش ها:** برش ها همان مدل ها هستند با این تفاوت که مطالعه ی قسمت های درونی و پنهان آنها امکان پذیر شده اند، مثل برش سیلندر ها و یاتاقان های موتور اتومبیل.
- ▶ **ماکت ها:** همان مدل ها هستند با این تفاوت که دارای بخش های متحرک اند و مراحل انجام یک کار را نشان می دهند.



# چرا مدل می سازیم؟

- ▶ ۱- اشیای خیلی بزرگ، مثل رشته کوه
- ▶ ۲- اشیای خیلی کوچک، مثل اتم و مولکول
- ▶ ۳- اشیای خیلی با ارزش، مثل قلب انسان
- ▶ ۴- اشیای خیلی خطرناک، مثل تولید نفت در پالایشگاه
- ▶ ۵- اشیایی که به ندرت شانس دیدن آن را پیدا می کنیم  
مثل ماهواره ی امید

# نمونه‌ی پیشنهادی تابلوی نمایش پروژه‌ی مدل سازی:



# تحقیق چیست؟

► تحقیق یک لغت عربی است به معنی به حقیقت امری رسیدگی کردن، رسیدگی، بازجویی و راست و درست کردن. اما از نظر واژه ای، تعاریف متعددی از تحقیق بیان شده که همه ی آنها علیرغم اختلافاتی که باهم دارند، در جستجوگری، حقیقت یابی و وجود سؤال و مسأله اشتراک دارند. نادری و سیف نراقی تحقیق را این گونه تعریف کرده اند. «تحقیق عبارت است از یک عمل منظم که در نتیجه ی آن پاسخ هایی برای سؤال های مورد نظر و مطرح شده در موضوع تحقیق به دست می آید.»

# در یک تقسیم بندی به لحاظ شیوه ی جمع آوری اطلاعات، تحقیق به دو دسته تقسیم شده است:

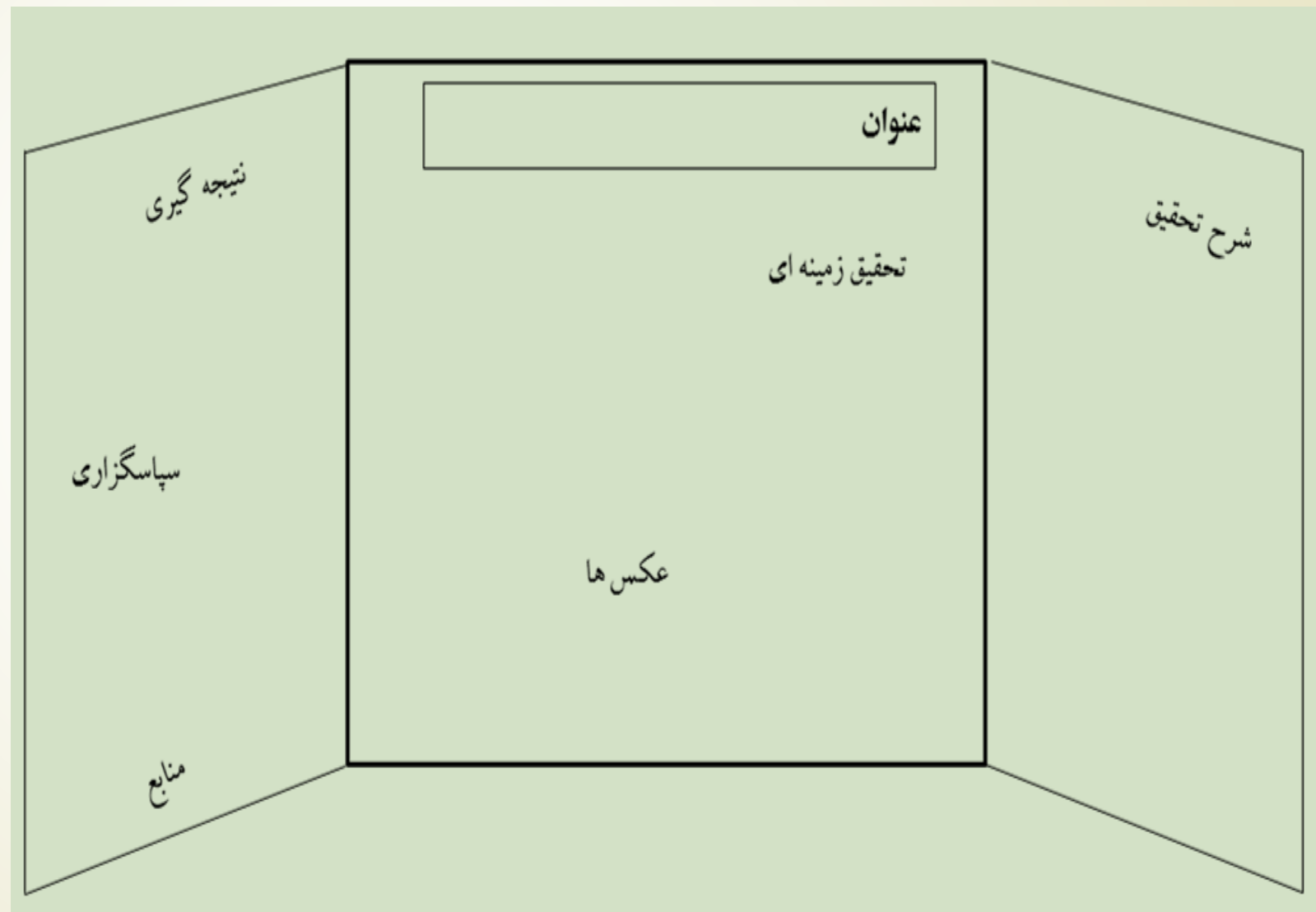
**الف) تحقیق کتابخانه ای یا زمینه ای یا اسنادی یا مطالعه ای:**

در این روش پژوهشگر برای پاسخ به سؤال ها، حل مسأله یا آزمون فرضیه ها، صرفاً از منابع نوشتاری (کتب، مجلات، اینترنت) استفاده می کند.

**ب) تحقیق میدانی:**

این نوع پژوهش دارای جامعه و نمونه بوده و محقق علاوه بر منابع نوشتاری از سایر روش های جمع آوری اطلاعات استفاده نموده و برای تجزیه و تحلیل نتایج از آمار توصیفی و احیاناً آمار استنباطی استفاده می نماید.

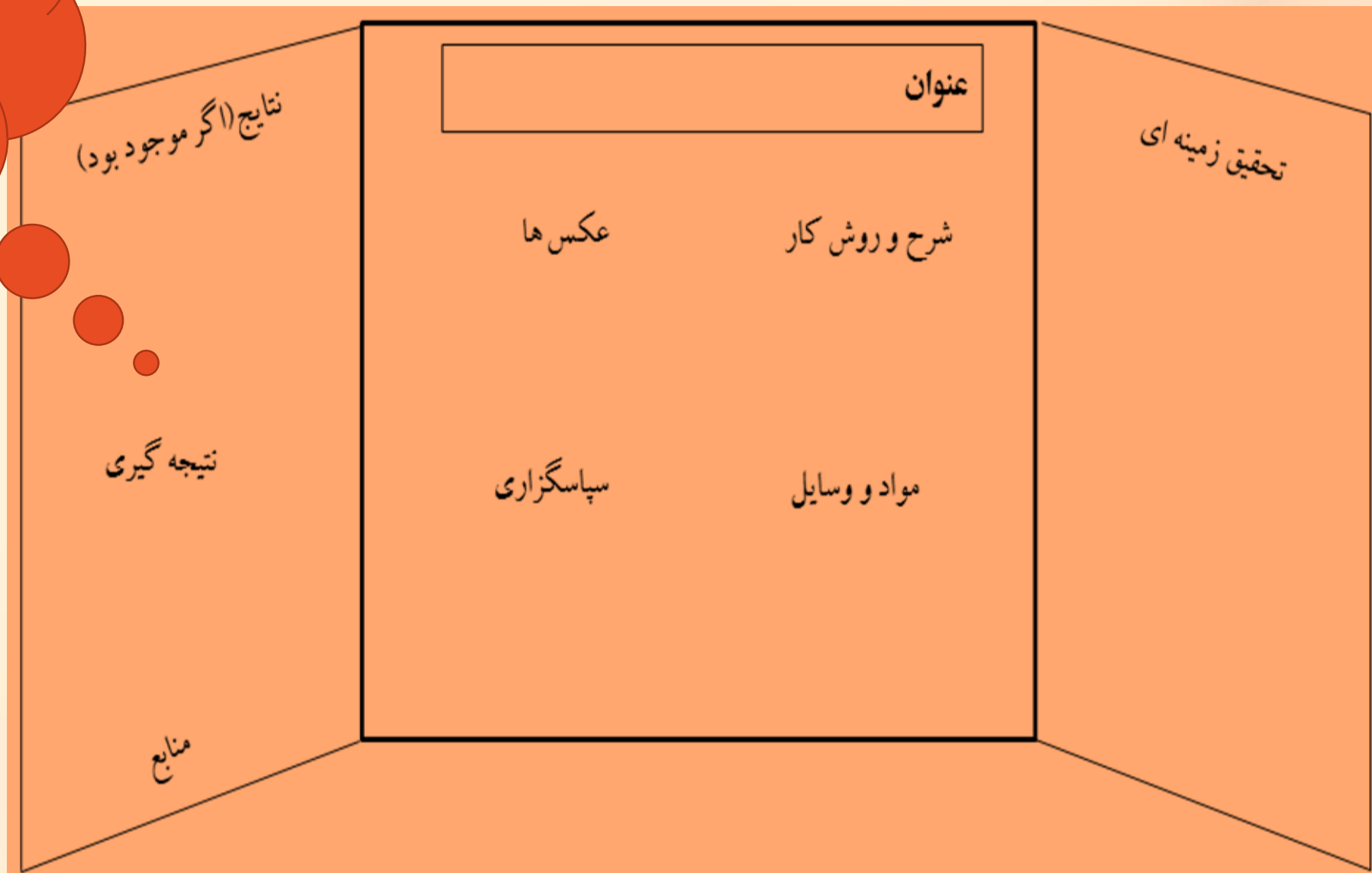
# نمونه ی پیشنهادی **تابلوی نمایش** پروژه ی علمی تحقیق زمینه ای:



نمایش علمی  
(بازسازی واقعیت):

وقتی ما از اشیاء یا وسایلی برای نمایش چگونگی یا چرایی یک واقعیت یا اصل علمی استفاده می‌کنیم، به آن نمایش علمی می‌گویند. در نمایش علمی کارجدیدی انجام نمی‌شود و دانش تازه‌ای تولید نمی‌شود بلکه نوعی بازسازی واقعیت صورت می‌گیرد و یک اصل یا واقعیت علمی که قبلاً کشف شده و بارها و بارها توسط افراد مختلف درستی‌اش نشان داده شده است، بازسازی می‌گردد.

نمونه  
پیشنهادی  
تابلوی نمایش  
پروژه‌ی نمایش  
علمی



# آزمایش (راستی آزمایی):

---

اسفندیار معتمدی آزمایش را این گونه تعریف کرده است:

«آزمایش نوعی تجربه ی آگاهانه است که در شرایط مصنوعی برنامه ریزی می شود تا نقایص نمونه ها را آشکار گرداند.»

به زبان ساده تر وقتی آزمایشگر آگاهانه شرایط مصنوعی به وجود می آورد تا تأثیر متغیر مستقل را روی متغیر وابسته مشاهده و بررسی کند در حقیقت در حال آزمایش است .



# گزارش کتبی پروژه‌ی آزمایش:

صفحه ی عنوان

صفحه ی اول: فهرست محتوا

سؤال

فرضیه

تعاریف

صفحه ی دوم:

آنچه تغییر می دهم.

آنچه مشاهده و اندازه گیری می کنم.

آنچه ثابت نگه می دارم.

سایر موارد (اصطلاحات و مفاهیم علمی آزمایش)

صفحات سوم، چهارم، پنجم تحقیق زمینه ای (می تواند ۱ یا ۲ یا ۳ صفحه باشد)

---

صفحه ی ششم فهرست مواد و روند آزمایش

صفحه ی هفتم و هشتم نتایج و نتیجه گیری

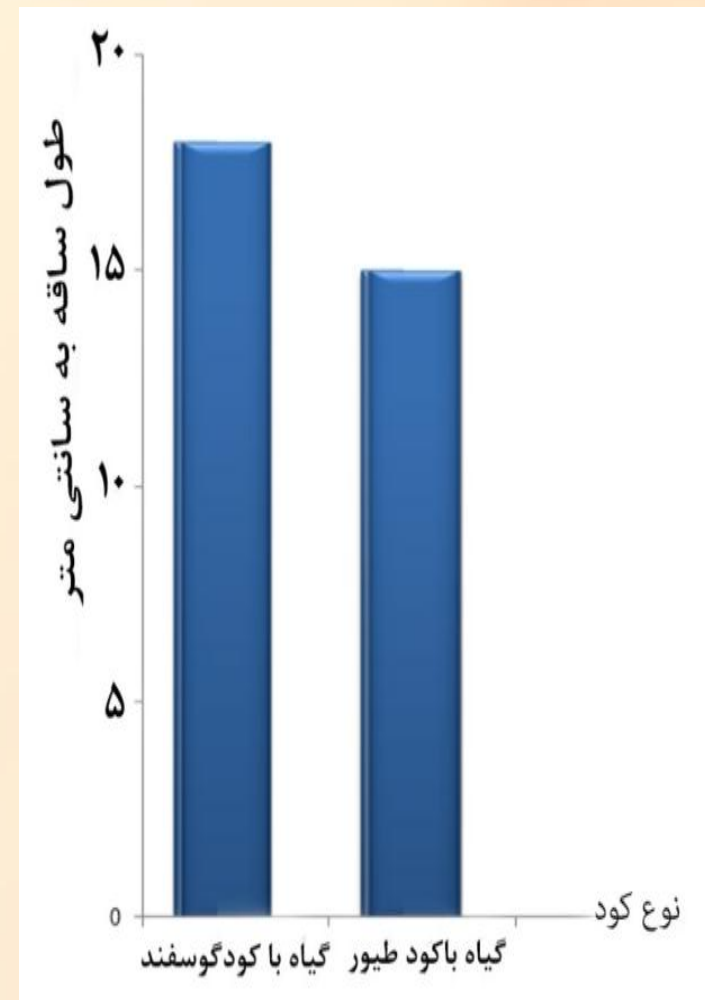
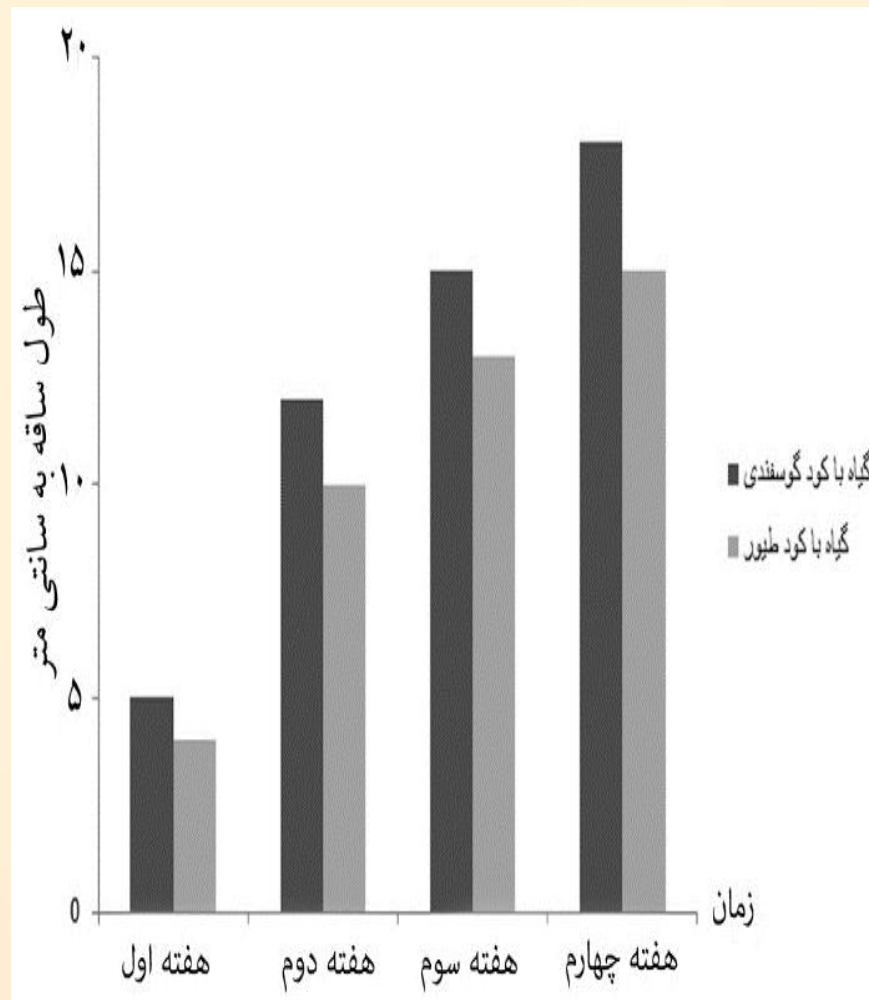
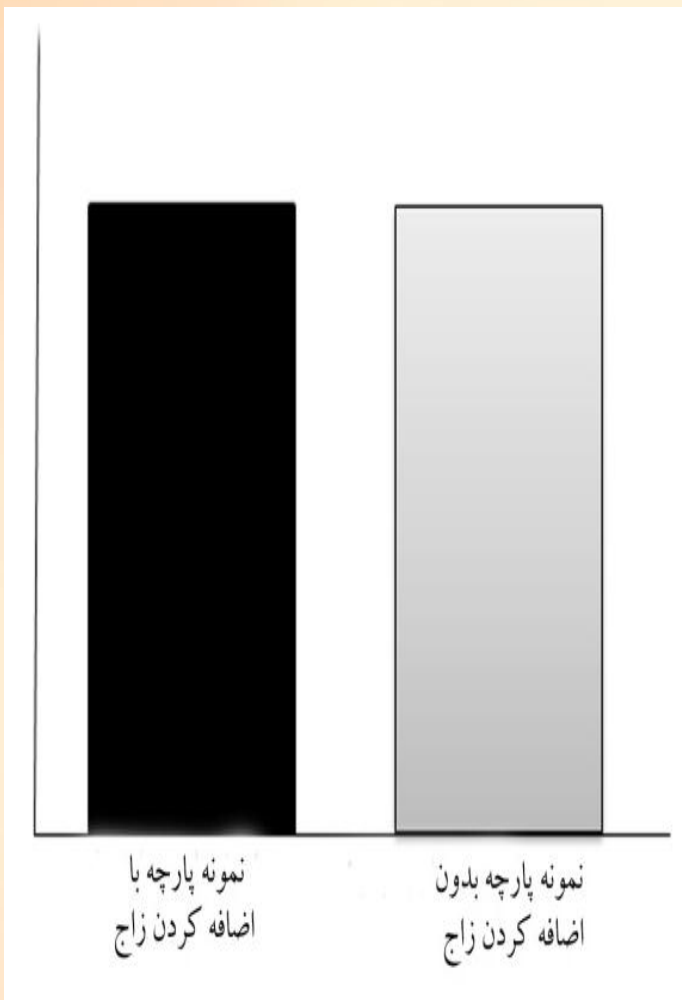
ایده هایی برای تحقیق بیشتر

سپاسگزاری

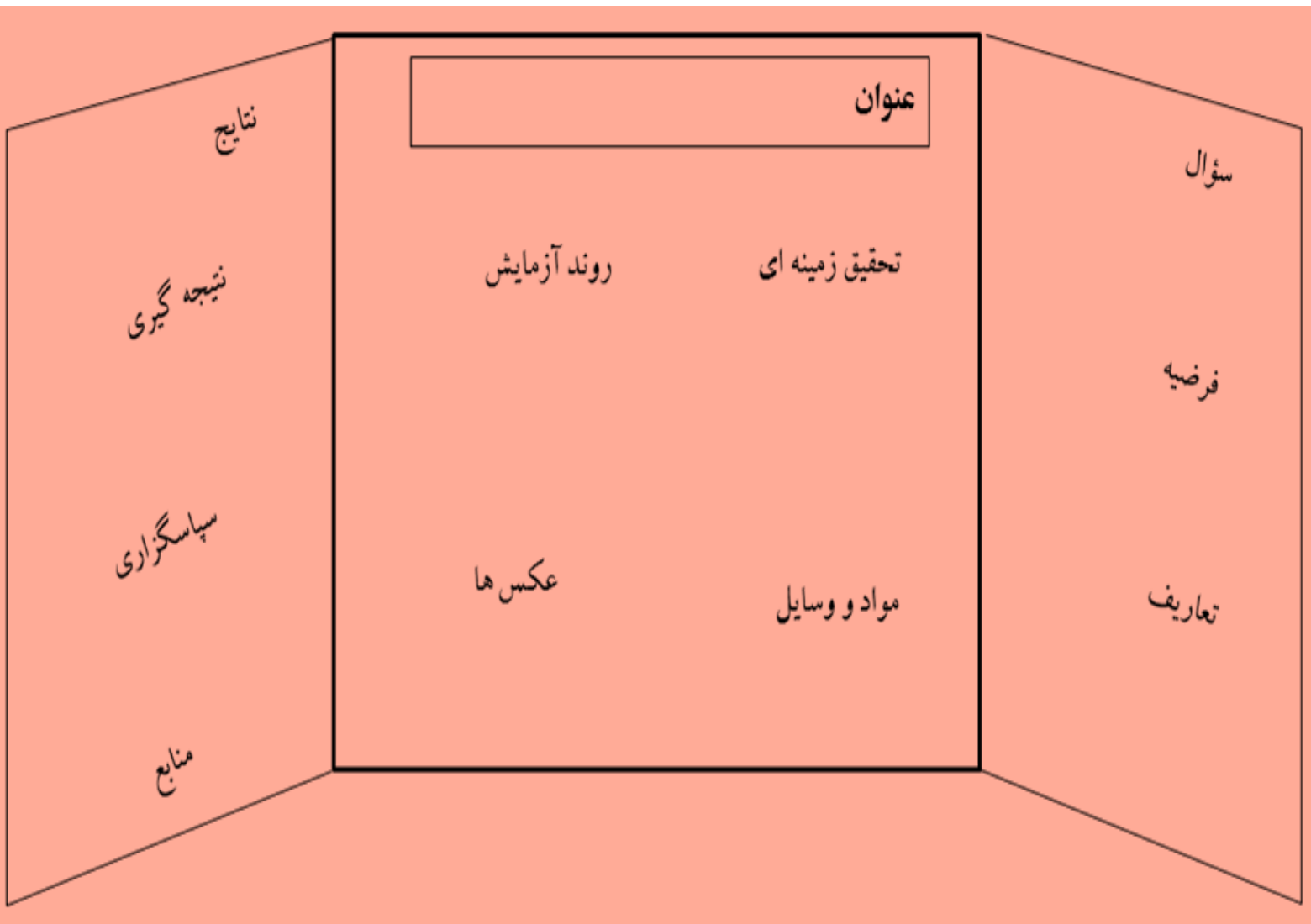
کتابشناسی

صفحه ی نهم:

# نتایج:



# نمونه تابلوی نمایش پروژه ی آزمایش:



# تعریف طراحی و ساخت (مهندسی):

- طراحی و ساخت: یعنی دانش آموز برای پاسخ به یک نیاز مشخص به ابداع یک وسیله، فن و یا برنامه ی کامپیوتری دست می زند و پس از طراحی آن را می سازد، آزمایش می کند و نهایتاً آن را ارائه می نماید. در آمریکا پروژه ی طراحی و ساخت تحت عنوان مهندسی معروف است.

## طراحی و ساخت برای دانش آموزان دوره ی ابتدایی در دو قالب:

---

- **الف) اختراع:**

از آنجا که ممکن است نمونه هایی شبیه دستگاه هایی که دانش آموزان دوره ی ابتدایی می سازند، در بازار وجود داشته باشد با اغماض آن را اختراع می نامیم.

- **ب) تکرار اختراع:**

در پاره ای از موارد، دانش آموزان قادر به ساخت دستگاه جدید نیستند بنابراین اختراعات قبلی را تکرار می کنند.

# آیا پروژه ی طراحی و ساخت فقط منحصر به ساخت دستگاه است؟

---

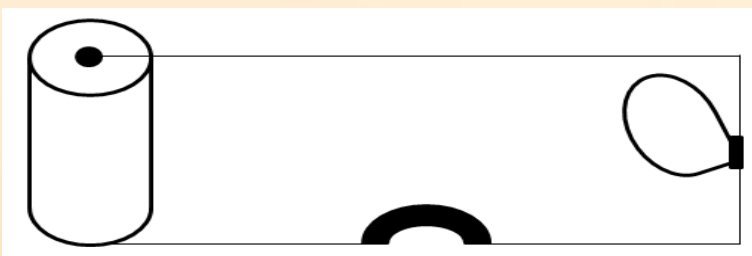
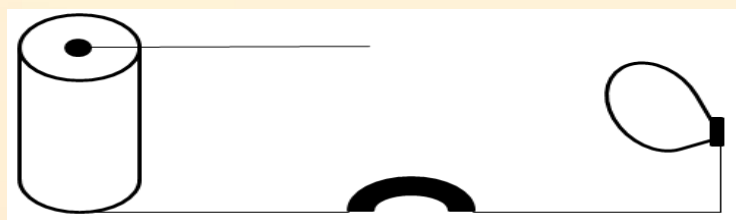
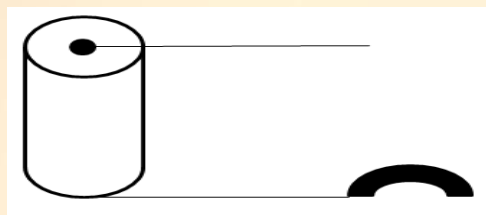
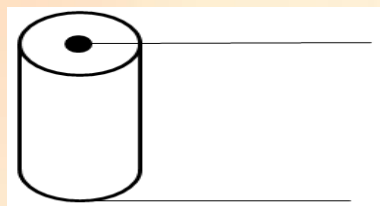
- خیر. برای پروژه ی طراحی و ساخت، سه گروه از وسایل و دستگاه ها را می توان طراحی کرد:
- **الف) ربات هایی که کار خاصی انجام می دهند:** مثل رباتی که دانش آموزی ساخته بود و کار تسطیح (صاف کردن)، بذریاشی و آبیاری را انجام می داد.
- **ب) نرم افزارهای کامپیوتری:** مثل نرم افزاری که از روی روانشناسی رنگ ها علایق و خصوصیات شخصیتی افراد را تشخیص می دهد.
- **ج) دستگاه ها:** عمده ی طراحی و ساخت دانش آموزان در این قسمت طبقه بندی می شوند. ضمناً رنگ ها، چسب ها و... نیز در این گروه قرار می گیرند.

# گزارش کتبی پروژه‌ی طراحی و ساخت:

- صفحه ی عنوان
- صفحه ی اول: فهرست مطالب
- صفحه ی دوم: تعریف نیاز
- صفحات سوم، چهارم، پنجم: تحقیق زمینه ای (می تواند ۱ یا ۲ یا ۳ صفحه باشد).
- صفحه ی ششم: مشخصات طرح
- صفحه ی هفتم و هشتم: طراحی و ساخت (روش و شرح طراحی و ساخت)
- فحه ی نهم: آزمایش، ثبت، و تحلیل نتایج (جداول و نمودارها)
- صفحه ی دهم: در صورت لزوم، طراحی و ساخت مجدد (رفع اشکالات احتمالی)
- صفحه ی یازدهم: آزمایش و تحلیل داده های نمونه ی نهایی (جداول و نمودارها)
- صفحه ی دوازدهم: نتیجه گیری
- صفحه ی سیزدهم: کتابشناسی و سپاسگزاری



# طراحی و ساخت (روش و شرح طراحی و ساخت همراه با رسم طرح و نقشه):



• مرحله یا گام اول:

• ابتدا یک باطری برداشتم و به دو سر آن سیم وصل کردم

• مرحله یا گام دوم:

• سپس یک سر سیم را به کلید وصل نمودم

• مرحله یا گام سوم:

• در این مرحله از کلید یک سیم به لامپ وصل کردم

• مرحله یا گام چهارم:

• در مرحله ی آخر یک سر دیگر سیم را به لامپ وصل کردم

# نمونه ی پیشنهادی تابلوی نمایش پروژه ی طراحی و ساخت:

