



# بیت‌العارفین الرضیہ



مجموعه کتاب‌های درنا و برنا علوی

## علوم ششم دبستان

مؤلف: مہناز غفاری

ناظر علمی و محتوایی: نکیسا رحمانی



# سفر ناشر

به نام آن که جان را فکرت آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت

در سری جدید کتاب‌های دبستانی مؤسسه فرهنگی آموزشی علوی تغییراتی در جهت بهبود روند آموزش صورت گرفته که امید است این اصلاحات مسیر دسترسی نوآموزان را به اهداف مورد نظر آموزشی تسریع ببخشد. همچنین مد نظر است مریبان عزیز بتوانند با استفاده از این کتاب به عنوان ابزار کمک آموزشی مفیدی، کودکان را برای ورود به دبستان آماده نمایند.

سپاس بی کران یگانه‌ی هستی بخش را که به انسان توانایی اندیشیدن عطا کرد، تا به یاری این دهنش راه پیشرفت و ترقی را بپیماید و به امید اینکه عنایات الهی شامل حال ما باشد تا با بضاعت ناچیز علمی خود در خدمت دانش آموزان و آینده‌سازان کشور عزیزمان باشیم.

واحد انتشارات مؤسسه علمی آموزشی علوی برای ارتقای سطح علمی دانش آموزان و دانش پژوهان با استفاده از دانش و تجربه‌ی مؤلفان، مدرسان مدارس و آموزشگاه‌های خود به تدوین و چاپ کتاب‌های کمک آموزشی اقدام کرده است.

کتابی که در اختیار دارید، مجموعه‌ی برگزیده‌ای از تمرین‌ها و پرسش‌ها به همراه یک درس‌نامه‌ی جامع و تخصصی است.

در هر درس برای تسلط کامل دانش آموز به مبحث از سوالات عینی، ذهنی و خلاقیتی بهره برده‌ایم. در فصل آخر ارزشیابی از تمام دروس با قابلیت آزمون‌گیری به همراه جدول خودارزیابی در اختیار دانش آموزان قرار می‌گیرد. در این کتاب سعی بر این بوده تا با سود جستن از گفتار بسیار شیوا و متناسب با پایه‌ی تحصیلی و با در نظر گرفتن اهداف کتاب درسی، عمق یادگیری را افزایش دهیم.

تمام رنگی بودن صفحات کتاب، رعایت الگوی استاندارد برای تعداد سطور، اندازه‌ی قلم، تعداد صفحات، قطع کتاب، طراحی و رنگ‌بندی منحصر به فرد بر اساس الگوی روانشناسی، از ویژگی‌های بارز این مجموعه‌ی کتاب‌ها است.



۰۲۱-۲۲۸۹۲۵۵۰



www.alavi.ir



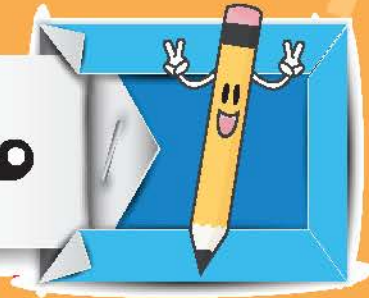
pub@alavi.ir

۰۲۱-۶۴۰۲۷۲۷۰

دریافت سفارشات



# مقدمه



کتابی که پیش رو دارید بر اساس اهداف کتاب علوم ششم دبستان و جهت تقویت قوه‌ی تخیل و خلاقیت، درگیر کردن دانش‌آموزان در فعالیت‌های متنوع یاددهی - یادگیری، پرورش حس مسؤلیت‌پذیری، فراهم نمودن موقعیت‌های مناسب جهت تعامل دانش‌آموزان با اولیای خود همراه با تقویت مهارت و افزایش سرعت عمل در انجام کار تدوین و طراحی گردیده است.

ساختار کتاب علوم به شرح زیر است:

درسنامه: خلاصه‌ی درس همراه با اهداف آن جهت آشنایی اولیا و دانش‌آموزان با مفاهیم اصلی و کلیدی.



کار در کلاس: سؤالاتی هم‌سطح با مفاهیم و مطالب کتاب درسی جهت تعمیق مطالب



تمرین: استفاده از انواع سؤالات درست - نادرست، کامل‌کردنی، وصل‌کردنی، کوتاه پاسخ، چندگزینه‌ای، جمله‌نویسی به شکل‌های متنوع، جذاب و خلاق جهت تثبیت آموخته‌ها



کارگاه خلاق: شامل تجربه‌ای عملی و لذت‌بخش در ارتباط با مباحث مربوطه جهت ماندگاری مفاهیم علوم



آیا می‌دانید: شامل مطالبی به منظور گسترش آگاهی نسبت به اشیاء و پدیده‌ها جهت دستیابی به درک عمیق و معنا دار



ارزشیابی: ارزشیابی پایانی درس‌ها و ۴ ارزشیابی پایان دوره جهت سنجش یادگیری فراگیران در بخش پایانی کتاب ارائه شده است.

به امید آنکه درس علوم برای تمام دانش‌آموزان ایران زمین شادی آور و لذت‌بخش باشد.



تقریم به تمامی  
بچه‌های ایران زمین





درس ۱	زنگ علوم	۷
درس ۲	سرگذشت دفتر من	۱۶
درس ۳	کارخانه‌ی کاغذسازی	۳۱
درس ۴	سفر به اعماق زمین	۴۵
درس ۵	زمین پویا	۵۶
درس ۶ و ۷	ورزش و نیرو (۱) و (۲)	۷۵
درس ۸	طراحی کنیم و بسازیم	۱۰۲
درس ۹	سفر انرژی	۱۱۳
درس ۱۰	خیلی کوچک، خیلی بزرگ	۱۲۸
درس ۱۱	شگفتی‌های برگ	۱۴۱
درس ۱۲	جنگل برای کیست؟	۱۵۵
درس ۱۳	سالم بمانیم	۱۷۱
درس ۱۴	از گذشته تا آینده	۱۸۵
بخش پایانی	ارزشیابی	۱۹۴





## درس اول

## زنگ علوم

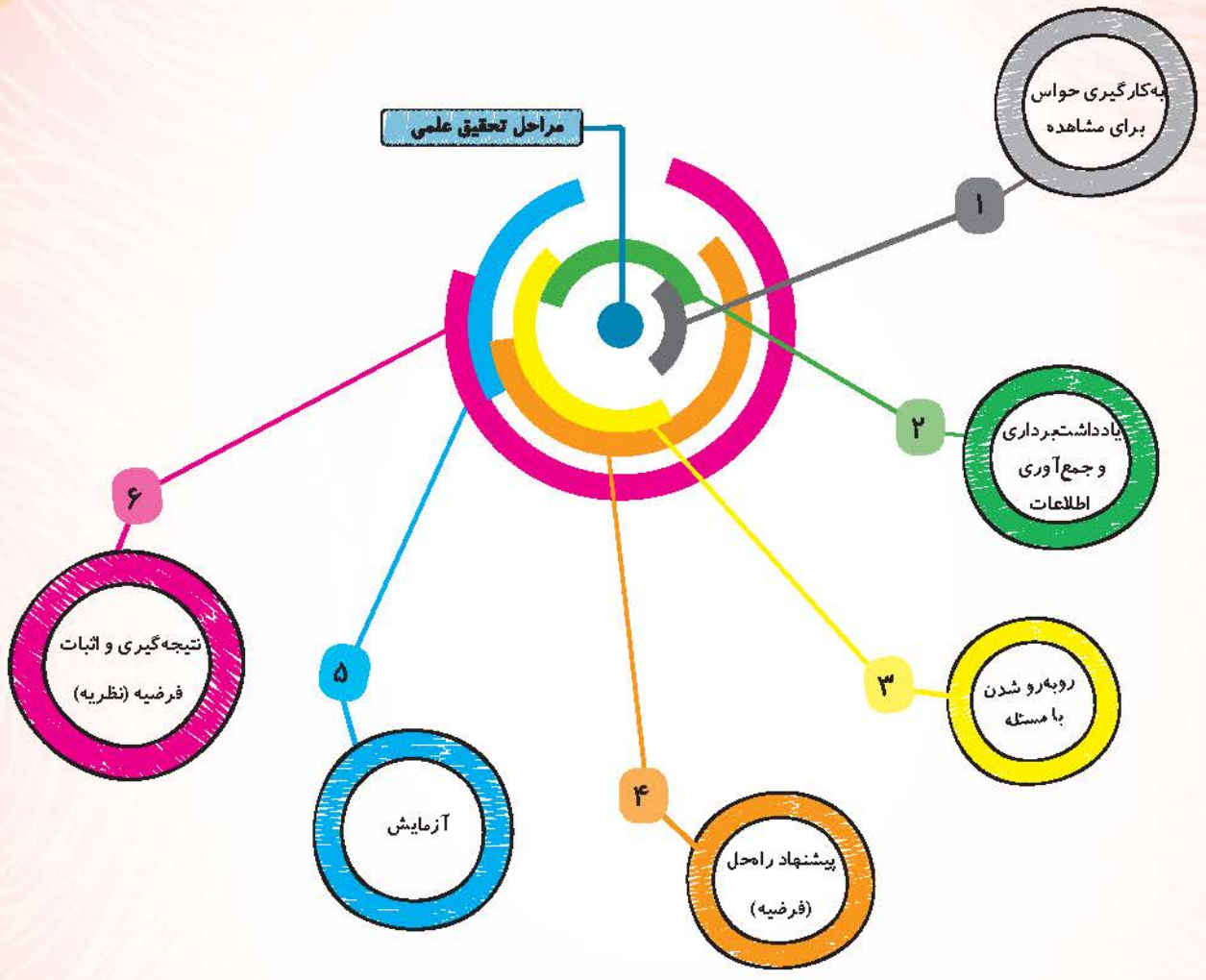
من در این درس مفاهیم زیر را می‌آموزم:

۱ پرداختن به طرح مسئله با مشاهده‌ی دقیق

۲ ارائه‌ی پیشنهادهایی برای حل مسئله

۳ انجام آزمایش و اثبات فرضیه (نظریه)

# نقشه مفهومی







شما در سال‌های گذشته با روش تحقیق علمی آشنا شده‌اید، همیشه تحقیق‌های علمی با **مشاهده‌ی دقیق** که با حواس پنجگانه‌مان می‌باشد، شروع می‌شود. وقتی علت اتفاقی را نمی‌دانیم، برایمان سؤال پیش می‌آید. سپس برای رسیدن به جواب سؤالمان باید شروع به جمع‌آوری اطلاعات کنیم بنابراین دومین مرحله‌ی تحقیق علمی، **طرح سؤال و پرسش و جمع‌آوری اطلاعات** است که بر اساس اطلاعاتی که به‌دست آوردیم، می‌توانیم فرضیه‌ای بسازیم که علمی منطقی و قابل آزمایش باشد.

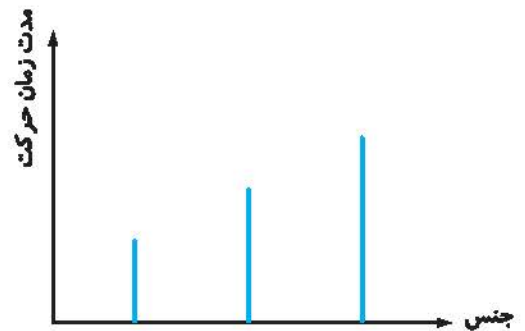
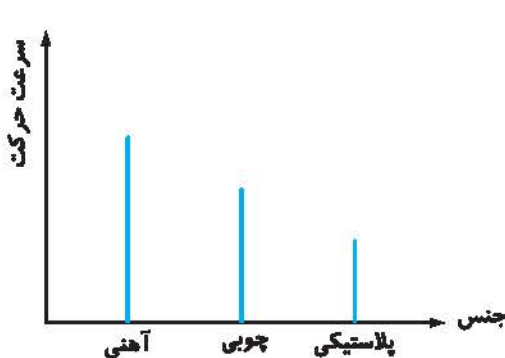
**فرضیه** پاسخ احتمالی به سؤال پیش آمده است که حتماً باید با انجام آزمایشات دقیق اثبات شود تا مورد قبول باشد. همیشه با تکرار آزمایش‌ها می‌توان به نتیجه‌ی آزمایشات و جواب فرضیه اطمینان پیدا کرد.

تمام شرایط آزمایش‌ها باید مثل هم و یکسان باشند تا بتوان نتایج آزمایش‌ها را با هم مقایسه کرد. (به جز مورد فرضیه) هنگام آزمایش باید تمام نتایج آزمایش نوشته شده و به‌صورت جدول و نمودار ثبت شود تا نتیجه‌گیری کلی سریع و درست صورت بگیرد.

**نکته:** در آزمایشات عاملی را که تغییر می‌دهیم، متغیر مستقل و نتایج به‌دست آمده از آزمایش را متغیر وابسته می‌گوییم.

**مثال:** وقتی ۳ گلوله با جنس‌های آهنی - چوبی - پلاستیکی که یک اندازه‌اند را از روی یک سطح شیب‌دار رها کنیم، می‌بینیم که گلوله آهنی سریع‌تر به زمین می‌رسد.

تفاوت جنس گلوله‌ها، متغیر مستقل، مدت زمان و سرعت حرکت گلوله‌ها متغیر وابسته‌اند، مدت زمان رسیدن گلوله‌ها به زمین و سرعت حرکت گلوله‌ها را با واحد مناسب خودشان اندازه‌گیری می‌شوند. در این آزمایش طول سطح شیب‌دار، جنس سطح و ارتفاع سطح شیب‌دار ثابت انتخاب می‌شوند. با این آزمایش مشخص شد **سرعت حرکت و مدت زمان حرکت رابطه‌ای معکوس** دارند.



وقتی چندین بار آزمایشات مقایسه‌ای را انجام دادیم و نتایج‌شان فرضیه را تأیید کرد، فرضیه به‌صورت **نظریه** پذیرفته می‌شود.



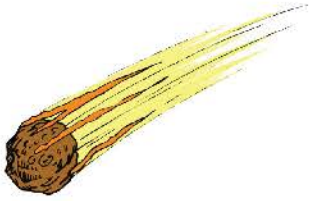




**نظریه:** به فرضیه‌ای که با آزمایشات مکرر درستی‌اش ثابت شده نظریه می‌گویند.

احتمالاً شما در شب‌هایی که آسمان صاف است، شهاب و نوری را دیده‌اید که برای چند لحظه در آسمان حرکت کرده و سپس ناپدید می‌شود.

شهاب‌سنگ‌ها اجرام بزرگی‌اند که بیشتر از سنگ و فلز تشکیل شده‌اند و وقتی وارد جو زمین می‌شوند، به دلیل جرم و قطر زیادشان از جو می‌گذرند. گاهی این سنگ‌های آسمانی به قدری کوچکند که مقاومت هوا می‌تواند سرعتشان را آهسته کند که بر اثر اصطکاک با جو نسوزند و به آرامی به زمین بیفتند یا اگر خیلی کوچک باشند، در اثر اصطکاک با هوا در جو متلاشی شده و نکه‌نکه و منفجر می‌شوند.



در سقوط و برخورد آتشین، شهاب‌سنگ‌ها مقدار زیادی از جرمشان را از دست می‌دهند و بیشترشان در حال حرکت در فضا یا پس از برخورد به جو زمین می‌سوزند و از آن‌ها تنها ذراتی گرد و غبار باقی می‌ماند.

### نکته



هر روز حدود ۳۰۰۰ تن گرد و غبار شهاب‌سنگی به زمین می‌ریزد. در اثر برخورد شهاب‌سنگ‌ها به زمین چاله و گودال‌هایی عمیق در زمین ایجاد می‌شود. ولی عمق و اندازه‌ی چاله‌ها و گودال‌های ایجاد شده یکی نمی‌شود، چون قطر و وزن شهاب‌سنگ‌ها یکی نیست.

هر چه اندازه‌ی شهاب‌سنگ بزرگ‌تر باشد، گودال و چاله ایجاد شده نیز بزرگ‌تر می‌شود. هر چه سرعت شهاب‌سنگ بیشتر باشد، قطر گودال ایجاد شده بزرگ‌تر می‌شود. البته اگر شهاب‌سنگ به اقیانوس بیافتد گودالی ایجاد نمی‌کند. در اثر برخورد شهاب‌سنگ اثر مواد داغ و گداخته درون گودال و چاله دیده می‌شود و همین‌طور اطراف چاله مواد پرتابی و ریز شده از شهاب‌سنگ را تا چندین کیلومتر می‌توان پیدا کرد. به همین خاطر یکی از نظرات دانشمندان برای ایجاد عصر یخبندان و انقراض دایناسورها برخورد شهاب‌سنگ است که گرد و خاک ناشی از آن برخورد، وارد جو شده و جلوی برخورد نور خورشید را گرفته و سرما گسترش یافته و با نابودی گیاهان به خاطر سرما و نور کم، حیوانات بزرگ هم از گرسنگی و سرما نابود شدند.

### آیا می‌دانید؟



بزرگ‌ترین شهاب‌سنگی که تاکنون پیدا شده، حدوداً ۶۰ تن وزن داشته و در مزرعه‌ای در کشور نامیبیای آفریقا به زمین برخورد کرده است.



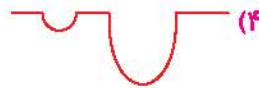


## کار در کلاس ۱

۱. گفته‌ی زیر کدام بخش روش تحقیق علمی است؟

«این دونده خیلی سریع می‌دود، احتمالاً داروی انرژی‌زا خورده است.»

۲. دو توپ کاملاً مشابه را هم‌زمان بر روی خاک رسی نرم رها می‌کنیم، طوری که توپ‌ها درون خاک فرو می‌روند. به نظر شما اگر توپ‌ها را از روی خاک برداریم، آثارشان چطوری باقی می‌ماند؟



۵ هیچ کدام درست نیست.

۳. دو مورد که بر عمق گودال حاصل از شهاب‌سنگ تأثیر دارد را نام ببر.

۴. به نظر مادر بزرگ برنا، قارچ‌ها بعد از رعد و برق در جنگل می‌رویند. برنا چطور می‌تواند این فرضیه‌ی مادر بزرگش را ثابت کند؟

۵. گزینه‌ی نادرست را تشخیص و سپس آن را به صورت درست بنویس.

(۱) بعضی از حوادث را می‌توانیم از قبل پیش‌بینی کنیم.

(۲) فرضیه‌ها حتماً باید بر اساس مشاهده دقیق و اطلاعات جمع‌آوری شده باشد.

(۳) نظریه با کلماتی مثل به نظر من، احتمالاً شروع می‌شود.

(۴) آزمایشات برای اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه انجام می‌شود.







۶. کدام جمله درست است؟

(۱) مشاهده یعنی فقط استفاده از حس بینایی.

(۲) اگر یک بار جواب آزمایش درست بود، نیازی به تکرار آزمایش نیست.

(۳) همیشه نتایج آزمایشات دقیق، درستی فرضیه را ثابت می‌کند.

(۴) فرضیه می‌تواند غلط باشد.

۷. هر گاه به‌وسیله‌ی مشاهده به سؤال و پرسشی رسیدیم، در واقع.....

(۱) فرضیه‌سازی می‌کنیم.

(۲) تحقیق علمی را شروع کرده‌ایم.

(۳) به نتیجه‌گیری دقیق رسیده‌ایم.

(۴) هر سه گزینه صورت گرفته است.

۸. اگر بخواهیم اثر سرعت برخورد شهاب‌سنگ‌ها را به زمین بررسی کنیم، باید کدام مورد زیر را اندازه بگیریم؟

(۱) جنس شهاب‌سنگ

(۲) قطر دهانه گودال

(۳) مدت زمان سقوط شهاب‌سنگ

(۴) ارتفاع از سطح زمین

۹. دانشمندان معتقدند: «ممکن است در کره‌ی ماه حیات وجود داشته باشد» این جمله در کدام مرحله‌ی روش تحقیق

علمی قرار می‌گیرد؟

(۱) طرح سؤال و پرسش

(۲) فرضیه‌سازی

(۳) نظریه‌پردازی

(۴) پیش‌بینی

۱۰. «تب علی به ۳۸ درجه سانتی‌گراد رسیده است» این جمله بیانگر..... است.

(۱) فرضیه

(۲) مشاهده

(۳) نظریه

(۴) طرح پرسش

۱۱. در انجام آزمایش‌ها به چه مواردی باید دقت شود؟

(۱) توجه و دقت آزمایشگر

(۲) دقت لوازم آزمایش

(۳) مدت زمان آزمایش

(۴) گزینه «۱» و «۲»

۱۲. در هنگام آزمایشات مقایسه‌ای با تغییر، فقط یک مورد و تشابه موارد دیگر، درستی..... را می‌توانیم ثابت کنیم.

(۱) سؤال علمی

(۲) پیش‌بینی علمی

(۳) نظریه

(۴) مشاهده دقیق

۱۳. کدام جمله درست است؟

(۱) تمام فرضیه‌ها به نظریه تبدیل می‌شوند.

(۲) حتماً تمام فرضیه‌ها درست هستند.

(۳) فرضیه ثابت شده، نظریه می‌شود.

(۴) نظریه ثابت شده، فرضیه می‌شود.

۱۴. کدام جمله مشاهده نمی‌باشد؟

(۱) امروز هوا سرد است.

(۲) عطر غذا در اتاق پیچیده است.

(۳) همیشه خورشید از شرق طلوع می‌کند.

(۴) دمای آب به صفر درجه رسیده است.





## تمرین

۱. جملات نادرست را مشخص کرده و درست آن‌ها را بنویس.

- (۱) همه‌ی فرضیه‌های ارائه شده درست است.
- (۲) برای اثبات فرضیه یک بار آزمایش کردن کافی به نظر می‌آید.
- (۳) هنگام آزمایش، باید دقت فراوان وجود داشته باشد.
- (۴) هر چه شهاب‌سنگ جرم بیشتری داشته باشد، سرعتش کمتر می‌شود.
- (۵) بزرگی دهانه گودال ایجاد شده از شهاب‌سنگ ربطی به جرم شهاب‌سنگ ندارد.

۲. جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کن.

- (۱) به فرضیه ثابت شده ..... می‌گویند.
- (۲) فرضیه‌ها حتماً باید ..... و ..... باشند.
- (۳) احتمالاً تمام شهاب‌سنگ‌ها جرمی ..... دارند.
- (۴) اولین مرحله‌ی تحقیق علمی ..... است.
- (۵) با تکرار آزمایش به نتیجه ..... می‌رسیم.

۳. اگر بخواهی ثابت کنی که اندازه‌ی چتر نجات در مدت زمان سقوطش مؤثر است، چه آزمایشی را طراحی می‌کنی؟

---



---

۴. اگر ۴ گلوله هم‌اندازه با جنس‌های مختلف را از یک ارتفاع به لگن پُر آبی رها کنید، مقدار آبی که به بیرون لگن

پرتاب می‌شود، به چه عاملی بستگی دارد؟

---



---







۵. دُرنا و بُرنامی خواهند تأثیر رنگ (سفید، طوسی و سیاه) در گرم شدن لباس‌هایشان را بدانند، چه آزمایشی باید طراحی

کنند؟

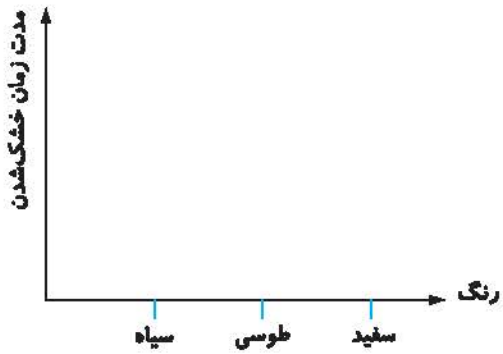
۱۴

---



---

۶. با توجه به سؤال قبل نمودار روبه‌رو را تکمیل کن.





## کارگاه خلاق

**نام:** آتش بدون کبریت

**هدف:** آشنایی با مراحل تحقیق علمی

**وسایل مورد نیاز:**

(۱) مقداری پتاسیم پرمنگنات

(۲) گلیسرین

(۳) ظرف نسوز یا قوطی کنسرو

**روش کار:** ظرف نسوز یا درون حلبی کنسرو را حدود ۳ قاشق غذاخوری پودر پتاسیم پرمنگنات را ریخته و کمی وسطش را گود می‌کنیم سپس حدود ۱ قاشق مربا خوری گلیسرین وسط گودی ریخته و کناری می‌ایستیم و مشاهده می‌کنیم واکنش تند و گرمایی همراه با تولید نور صورت می‌گیرد.

**روش کار:** بهتر است این آزمایش در فضای باز انجام شود.

**سؤال:** چه نظریه‌ای می‌توان برای این آزمایش مطرح کنیم؟







## درس دوم

## سرگذشت دفتر من

من در این درس مفاهیم زیر را می‌آموزم:

- ۱ آشنایی با روش‌های ثبت اطلاعات در گذشته و حال
- ۲ شناخت مواد طبیعی و مصنوعی
- ۳ آموختن موارد استفاده از کاغذ در مشاغل مختلف
- ۴ آموزش مراحل کاغذسازی
- ۵ آشنایی با مواد افزودنی به خمیر چوب برای تولید کاغذ
- ۶ مراحل و دلایل بازیافت کاغذ