

# گَراد

جامع علوم

پنجم ابتدایی



الحمد لله رب العالمين

# گراد

[گروه آموزشی] [GRAD]

## کتاب جامع علوم گراد پایه ی پنجم ابتدایی

مؤلفان: فاطمه رجب زاده، فرشته حق پرست

ناظر علمی: فاطمه رجب زاده

منطبق بر آخرین تغییرات سیستم آموزشی کشور

منطبق بر سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه ی درسی ملی وزارت آموزش و پرورش



[انتشارات گراد]

[www.gradpress.ir](http://www.gradpress.ir)



سرشناسه	: رجب زاده، فاطمه، ۱۳۵۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: کتاب جامع علوم گراد پایه ی پنجم ابتدایی
مشخصات نشر	: انتشارات گراد، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۰ ص.: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی). ۲۲ × ۲۹ س.م.
فروست	: علوم با طعم گراد
شابک	: ۱۷-۵-۷۹۲۷-۶۰۰-۹۷۸ : ۱۳۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبای مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <a href="http://opac.nlai.ir">http://opac.nlai.ir</a> قابل دسترسی است.
شناسه افزوده	: حق پرست، فرشته، ۱۳۴۲ -
شناسه افزوده	: محمد شاهی، اعظم، ۱۳۴۸ -، ویراستار علمی.
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۳۵۴۹۳۵

## کتاب جامع علوم گراد پایه ی پنجم ابتدایی ۵



مؤلفان	: فاطمه رجب زاده، فرشته حق پرست
ناظر علمی	: فاطمه رجب زاده
گروه برنامه ریزی و تألیف	: فاطمه رجب زاده، فاطمه ایوبی، رباب کریمی، زهرا قادری، فرشته حق پرست
ویراستار علمی	: اعظم محمد شاهی
گرافیک و صفحه آرایی	: گروه گرافیک گراد (ماهرخ طبسی)
طرح جلد	: گروه گرافیک گراد (سمانه کیوانلو)
نوبت چاپ	: اول ۱۳۹۵
شمارگان	: ۵۰۰۰ جلد
شابک	: ۱۷-۵-۷۹۲۷-۶۰۰-۹۷۸
قیمت	: ۱۳۰۰۰ تومان
چاپ و صحافی	: دقت
مرکز پخش	: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، خیابان اعتماد زاده، کوچه حسینی
مدیر فروش	: دفتر مرکزی انتشارات گراد
سامانه پیامکی	: ۰۹۱۹۰۲۰۴۱۵۱ : ۵۰۰۰۱۰۴۰۸۵ :

هرگونه کپی برداری کلی و جزئی از این مجموعه شرعاً و قانوناً ممنوع می باشد.

## مقدمه مؤلفان

خداوند متعال را شاکریم که به ما توفیق داد با تدوین و تألیف کتاب، زمینه ساز رشد و موفقیت دانش آموزان عزیز کشورمان باشیم. کتابی که در اختیار شماست منطبق بر ساختار کتاب درسی علوم تجربی و با توجه به آخرین تغییرات و در راستای آن تألیف شده و سعی شده است تا با به کارگیری دانش های متنوع و با توجه به حیطه ی دانشی ، مهارتی و نگرشی راه رسیدن به پرورش دانش آموزان کاوشگر را تسهیل نماییم.

**این کتاب شامل بخش های زیر است :**

**درسنامه :** توضیح مختصر و مفید به همراه نکات علمی اضافه تحت عنوان بیشتر بدانید .

**سنجش دانستنی ها :** طراحی انواع سؤالات صحیح و غلط ، جاخالی و پرسش های چهار گزینه ای و تشریحی .

**سنجش عملکردی :** ارائه ی چندین فعالیت ، موزی با مفاهیم درسنامه .

**سنجش تکمیلی :** طراحی سؤالات چالش برانگیز و کمی دشوارتر از بخش سنجش دانستنی ها .

**ارزشیابی اول و دوم :** ارائه ی نمونه سؤال جهت آماده سازی دانش آموزان برای امتحانات .

در پایان از تمامی معلمان ، اولیاء و دانش آموزان عزیز خواهشمندیم نظرات و پیشنهادات خود را با مراجعه به وبسایت گروه آموزشی گراد به نشانی [www.gradpress.ir](http://www.gradpress.ir) با ما در میان بگذارید.

هیات علمی گروه آموزشی گراد

فاطمه رجب زاده ، فرشته حق پرست



[ انتشارات گراد ]

۵	.....	زنگ علوم
۱۲	.....	ماده تغییر می کند
۲۱	.....	رنگین کمان
۳۱	.....	برگی از تاریخ زمین
۳۹	.....	حرکت بدن
۴۸	.....	چه خبر؟ (۱)
۵۷	.....	ارزشیابی ۱
۶۰	.....	چه خبر؟ (۲)
۶۷	.....	کارها آسان می شود (۱)
۷۷	.....	کارها آسان می شود (۲)
۸۶	.....	خاک با ارزش
۹۶	.....	بکارید ، بخورید و ...
۱۰۵	.....	از ریشه تا برگ
۱۱۲	.....	ارزشیابی ۲
۱۱۵	.....	ارزشیابی جامع
۱۱۸	.....	سوالات تستی



# درس

## زنگ علوم (کاوشگری هدایت شده)

تفکر بزرگ ترین عبادتی است که برای آشکار شدن حقایق مخفی به جای می آوریم.

امام علی (ع)

### کاوشگری

کاوشگری یکی از روش های یادگیری فعال است . دانشمندان برای کشف بسیاری از مسائل علمی ، کاوش و جست و جو می کنند . شما هم می توانید مانند دانشمندان یک کاوشگر باشید و پاسخ پرسش هایی را که در زندگی روزانه با آن رو به رو می شوید، بیابید . به کمک این روش ها می توانید برای حل بسیاری از مشکلات که در آینده با آن رو به رو می شوید راه حل مناسب ارائه دهید .

### مراحل کاوشگری (تحقیق علمی)

**۱ مشاهده:** یعنی استفاده از حواس پنجگانه (لمس کردن یک جسم و بوئیدن یک گل نوعی مشاهده است).

مثال : در مسابقه ی فرفره های چرخان ، متوجه شدیم که همه ی فرفره ها با هم به زمین نمی رسند.

**۲ ارائه مسئله و پرسش :** سوالی است که تحقیق با آن شروع می شود.

مثال : چرا بعضی از فرفره ها دیرتر به زمین می رسند؟

**۳ فرضیه سازی:** پاسخ احتمالی است که به پرسش مورد نظر داده می شود.

(ممکن است درست یا نادرست باشد).

\* فرضیه باید قابل آزمایش کردن باشد در غیر این صورت باید عوض شود.

مثال : ممکن است فرفره هایی که بال های بلندتر دارند ، دیرتر به زمین برسند.

**۴ آزمایش:** برای اثبات درستی یا نادرستی یک فرضیه، آزمایش هایی را طراحی و اجرا می کنیم.

\* در آزمایش مقایسه ای معمولاً همه چیز را مشابه انتخاب می کنند و فقط یک چیز را تغییر می دهند.

\* برای اطمینان از درستی یک آزمایش، باید آزمایش را چند بار تکرار کرد.

مثال: برای آزمایش اثر طول بال فرفره ، چند فرفره می سازیم که فقط طول بالشان متفاوت باشد و عوامل دیگر مانند: پهنای بال، طول دم فرفره، جنس کاغذ، تعداد گیره ها و ... همه یکسان باشد و از ارتفاع مساوی و یکسان رها شوند.

**۵ نتیجه گیری:** بعد از مطالعه ی اطلاعات به دست آمده از آن چه آموخته ایم نتیجه گیری می کنیم.

\* وقتی درستی فرضیه ای با آزمایش زیاد به اثبات می رسد آن فرضیه تبدیل به نظریه می شود.

مثال : فرفره ای که طول بال بلندتری دارد دیرتر به زمین می رسد .



- ۱- تحقیق زیر را به دقت خوانده و مراحل کاوشگری را در آن مشخص کنید.
- (الف) مدتی است تعداد بسیار زیادی از جانداران آبی در رودخانه می میرند. (.....)
- (ب) علت مرگ این جانداران چیست؟ (.....)
- (ج) ممکن است ورود سموم کشاورزی به رودخانه موجب مرگ جانداران شده باشد. (.....)
- (د) ممکن است شیوع نوعی بیماری خاص در میان آبزیان موجب مرگ آنها شده باشد. (.....)
- (س) ممکن است ورود فاضلاب شهری و روستایی باعث مرگ جانداران شده باشد. (.....)
- (ش) نمونه های آب و مواد موجود در آن و همچنین مواد بدن آبزیان مرده بررسی شد. (.....)
- (ص) عامل اصلی مرگ و میر آبزیان ورود سموم کشاورزی به رودخانه شناخته شد. (.....)



پاسخ: (الف) مشاهده (ب) پرسش (ج) فرضیه سازی (د) فرضیه سازی  
(س) فرضیه سازی (ش) آزمایش (ص) نتیجه گیری

۲- هر یک از جملات زیر نشان دهنده ی کدام مرحله ی کاوشگری است؟

- (الف) آن ستاره خیلی درخشان است. (.....)
- (ب) من فکر می کنم فاصله ی آن ستاره تا زمین کم است. (.....)
- (ج) هر چه فاصله ی ستاره ای تا زمین کمتر باشد، نور ستاره بیشتر است. (.....)
- (د) به نظر من آن ستاره بزرگتر است. (.....)



پاسخ: (الف) مشاهده (ب) فرضیه سازی  
(ج) نتیجه گیری (د) فرضیه سازی

## سنجش دانستنی ها

جملات صحیح و غلط را مشخص کنید.

غلط صحیح



- ۱ فقط دانشمندان برای حل مسائل علمی کاوشگری می کنند.
- ۲ هرچه بال فرفره پهن تر باشد، دیرتر به زمین می رسد.
- ۳ فرضیه، حتماً باید درست باشد.
- ۴ در آزمایش اثر طول بال، فرفره هایی با جنس متفاوت می سازیم.
- ۵ در آزمایش های مقایسه ای باید همیشه یک چیز تغییر کند.

با کلمات داده شده جملات زیر را کامل کنید.

زمان - آزمایش - کاوش - زودتر - فرضیه - دیرتر - نتیجه گیری



- ۱ دانشمندان برای یافتن پرسش های خود ..... می کنند.
- ۲ پاسخ احتمالی به پرسش مورد نظر را ..... گویند.
- ۳ بهترین راه اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه ، ..... است.
- ۴ وقتی چتر باز ، چتر خود را در آسمان باز می کند ..... به زمین می رسد.
- ۵ هرچه ..... را دقیق تر اندازه گیری کنید ، مشاهده ی شما دقیق تر خواهد بود.
- ۶ اگر طول بال فرره کوتاه باشد ، فرره ..... به زمین می رسد.
- ۷ مرحله ی پایانی یک کاوشگری ..... است.

گزینه ی درست را انتخاب کرده و علامت بزنید .

۱ جمله ی (( آیا سرما خوردگی در تشخیص مزه ی غذا تاثیر دارد؟ )) نشان دهنده ی ..... است .

الف) فرضیه (ب) پرسش (ج) شروع تحقیق (د) مورد ب و ج

۲ کدام دو عمل زیر می تواند با هم در یک مرحله از کاوشگری انجام بگیرد ؟

الف) فرضیه سازی و نتیجه گیری (ب) جمع آوری اطلاعات و یادداشت برداری

ج) تکرار آزمایش و پرسش (د) مشاهده و نظریه

۳ مریم می خواهد فرضیه ی زیر را آزمایش کند .

(( هرچه آب گرم تر باشد ، مایع دماسنج بیشتر بالا می رود . ))

او برای آزمایش فرضیه اش کدام مورد را باید تغییر دهد ؟

الف) نوع دماسنج (ب) مقدار آب (ج) دمای آب (د) جنس ظرف

۴ محمد می گوید : (( به نظر من هر چه ذرات خاک گلدان درشت تر باشد آب با سرعت بیشتری از ته گلدان

خارج می شود. )) این جمله بیانگر کدام گزینه است ؟

الف) مشاهده (ب) فرضیه (ج) آزمایش (د) نتیجه گیری

۵ پرسش کاوشگری گروه جابربن حیان این است که :

(( رنگ پارچه چه تاثیری روی میزان جذب نور خورشید دارد ؟ ))

این گروه برای رسیدن به پاسخ این پرسش آزمایشی را طراحی کردند . آن ها چند تکه پارچه با رنگ های

مختلف را در معرض تابش نور خورشید قرار دادند و نتایج را بررسی کردند . به نظر شما برای اطمینان از

درستی نتایج چه چیزهایی را در این آزمایش باید ثابت نگه دارند؟

الف) رنگ پارچه ، جنس پارچه ، میزان تابش نور (ب) ضخامت پارچه ، رنگ پارچه ، میزان تابش نور

ج) جنس پارچه ، ضخامت پارچه ، میزان تابش نور (د) جنس پارچه ، رنگ پارچه ، ضخامت پارچه



۶ اعضای گروه ابو علی سینا می خواهند اثر مواد معدنی را بر حاصلخیزی خاک آزمایش کنند. آن ها گلدانی

مانند شکل مقابل را انتخاب کرده و جلو نور خورشید قرار دادند. برای گلدان دوم چند چیز را ثابت نگه می دارند و فقط یک چیز را تغییر می دهند. به نظر شما گلدان دوم آن ها کدام است؟



۷ گروهی از دانش آموزان کلاس می خواهند اثر تعداد گیره را در سرعت سقوط فرفره آزمایش کنند.

آن ها باید کدام عامل را تغییر دهند؟

الف) پهنای بال (ب) طول دم (ج) ارتفاع (د) تعداد گیره

۸ بهترین راه درستی فرضیه ی ((اگر پهنای بال فرفره بیشتر باشد مدت زمان بیشتری در هوا می چرخد)) چیست؟

الف) پرسیدن از معلم (ب) مطالعه ی کتاب علوم

ج) فکر کردن درباره فرضیه (د) آزمایش کردن فرضیه

۹ مهم ترین نتیجه ای که از درس اول (کتاب درسی) گرفتید چیست؟

الف) مانند دانشمندان مشکلاتمان را حل کنیم.

ب) مانند مبین و هم کلاسی هایش مسابقه برگزار کنیم.

ج) مانند مبین و هم کلاسی هایش از وسایل دورریختنی و ارزان، فرفره بسازیم.

د) انواع فرفره را ساخته و سرعت سقوط آن ها را اندازه بگیریم.

به سوالات زیر پاسخ دهید.

۱ هر جمله بیانگر کدام مرحله از مراحل کاوشگری است؟

-چرا فرفره ها هنگام رها شدن به طرف پایین می آیند؟ (.....)

-رطوبت باعث زنگ زدن آهن می شود. (.....)

-هنگام باز کردن در نوشابه، حباب هایی از آن خارج شد. (.....)

-به نظر من عقاب بیشتر از کیوتر می تواند در هوا پرواز کند. (.....)

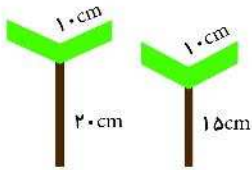
-برف های گل آلود سریع تر از برف های تمیز ذوب می شوند. (.....)

-چرا نان در سفره کپک می زند؟ (.....)

-بنزین، سریع تر از آب تبخیر می شود. (.....)

-فکر می کنم چای در لیوان کاغذی زودتر سرد می شود. (.....)

۲ مبین و معین دو فرفره زیر را ساختند . به نظر شما فرفره ی کدام مدت زمان بیشتری در هوا می چرخد؟ چرا؟



۳ فرض کنید به عنوان یک کارشناس وارد منطقه ای شده اید که در آن منطقه تمامی باغ ها خشک شده است. برای حل این مشکل دو فرضیه ارائه دهید.

۴ مراحل کاوشگری را به ترتیب بنویسید.

۵ لباس سعید هنگام رفتن به مهمانی کثیف شد . مادر سعید لباس را شست . سه راه به مادر پیشنهاد کنید تا سریع تر لباس را خشک کند.

- (۱)
- (۲)
- (۳)

۶ گروه ابوریحان می خواهند آزمایش کنند؛ در کدام لیوان ، آب داغ زودتر سرد می شود؟  
الف) اعضای گروه در این آزمایش چه چیزی را می خواهند اندازه بگیرند؟



ب) اعضای گروه چه چیزی را تغییر داده اند؟

ج) اعضای گروه چه چیزهایی را تغییر نداده اند؟

۷ گاهی اوقات پزشکان ، چندین بار فشار خون بیماران را در ساعت های مختلف شبانه روز اندازه گیری و ثبت می کنند. به نظر شما علت این کار چیست؟

۸ در زنگ علوم معلم از گروه رازی خواست تا طول میز را اندازه بگیرند . ۵ نفر اعضای گروه هر کدام طول میز را اندازه گرفتند.

سعید	علی	شایان	سپهر	محمد
۴۹س	۴۲س	۴۹س	۵۰س	۴۸س

الف) به نظر شما چرا اعضای گروه ۵ بار طول میز را اندازه گرفتند؟

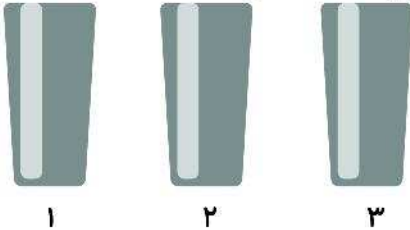
ب) به نظر شما خطای کدام فرد بیشتر است و باید عدد اندازه گرفته شده حذف شود؟

سنجش عملکردی

آزمایش زیر را در منزل انجام دهید و گزارش کار خود را به کلاس ارائه دهید.

**عنوان آزمایش:** تاثیر ناخالصی بر نقطه ی انجماد آب

- ۱- در سه لیوان فلزی مشابه، مقدار مساوی آب هم دمما بریزید و لیوان ها را شماره گذاری کنید .
  - ۲- در لیوان دوم یک قاشق غذا خوری نمک و در لیوان سوم ، دو قاشق غذا خوری نمک اضافه کرده و حل کنید.
  - ۳- لیوان ها را هم زمان در جا یخی یخچال یا فریزر گذاشته و هر پنج دقیقه یک بار آنها را برداشته و مشاهدات خود را یادداشت نمایید. مشاهدات خود را تا زمانی که آب سه لیوان یخ ببندد ادامه دهید.
- الف)** در این آزمایش، شما چه چیزی را اندازه می گیرید؟



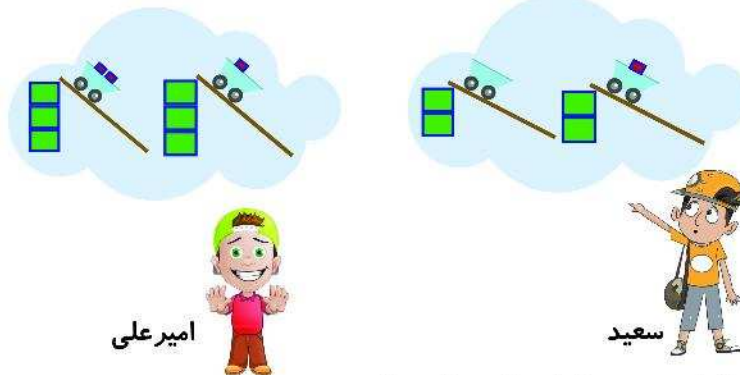
**ب)** چه چیزی را تغییر داده اید؟

**ج)** چه چیزهایی را تغییر نداده اید؟

**د)** از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

سنجش تکمیلی

- ۱ امیرعلی و سعید می خواهند فرضیه ی زیر را آزمایش کنند .  
((اگر چهار چرخه سنگین باشد سرعت آن در انتهای سطح شیبدار بیشتر است.))  
آن ها هر کدام آزمایشی را طراحی کرده و انجام می دهند .



امیرعلی

سعید

**الف)** به نظر شما کدام یک آزمایش درستی طراحی کرده است ؟

- سعید  امیرعلی  هر دو نفر

**ب)** آن ها در این آزمایش چه چیزی را می خواهند اندازه بگیرند ؟

**ج)** آن ها چه چیزی را تغییر داده اند ؟

**د)** آن ها چه چیزهایی را تغییر نداده اند ؟