

۱۷ / ۷ / ۱۳۷۹

بروزہ برنامہ درسی علوم در مدرسہ ناشنوا بیان کلارک

مدیر: دکتیس بن جریٹنگن

سرپرست: بیل جن بلونیز ادوارد

مترجم: سہیلا رضا

## پروژه برنامه درسی علوم در مدرسه ناشنویان کلارک

(Dennis B. Gjerdingen)

مدیر: دنیس بی جردینگن

(Bill G. Blevines, Ed.D.)

سرپرست: بیل جی بلونیز ادوارد

### کمیته برنامه‌ریزی درسی علوم

رؤسا:

(Robert D. Srotm)

رُبرت دی استورم

(Peter De Villiers, Ph. D., Smith College)

پیتر دو ویلیرز در کالج "اسمیت"

(Linda Larkin)

الی نورجونز (Eleanor Hones) / لیندا لارکین

(Markate Sawyer)

دورتی فلیپز (Dorothy Phelps) مارکت ساویر

دبیران ناظر

(Julia Sheldon)

میکائیل اکنل (Michecel O'connell) / جولیا شیلدن

مشاوران:

(Muriel Crochett)

لین بای بیو (Lynne Bibeau) / موریل کراکت

(Fred Morrison, Northampton Public Schools)

فرد مورسون، مدارس ملی نورتامپ تون

دانشگاه می‌شی‌گان مرکزی، فردریک ایم فی لپیس آی، فرد

(Frederick M. Phelps III, Ph. D., Central Michigan Uiversity)

(John di Orio, Greenfiled Public Schools)

مدارس ملی گرین فیلد، جان دی اری اُ

امور بناسازی (فونداسیون)

هزینه پروژه برنامه درسی علوم توسط، بنیانگذار ثرادی وی کی کی لگ، شرکت‌های: ایکس رُکس، مؤسس:

ریچارد لانس بری، انجمن مکانیک کاری تیل، ماساچوسیت، ولویس پی فی فر.

۱۹۸۰

راهنمای برنامه درسی حاضر خلاصه‌ای از برنامه علوم کلارک می‌باشد. این برنامه از مقطع پیش دبستانی تا دوم ابتدایی *Lower School* شروع شده و با سوم تا پنجم دبستان *Upper School* تکمیل می‌شود که عموماً از کودکان دبستان تا کلاس نهم را در برمی‌گیرد. روش اتخاذ شده تدریس دروس در دبستان و راهنمایی *upper school, middle* همان دانش آموز محوری است که بر مبنای راهنمایی و کشف استوار است. در مقطع پیش دبستان تا دوم ابتدایی *lower school* مفاهیم علمی از طریق فعالیتهای تکمیلی آموزش داده می‌شوند. بدون آنکه تأکید خاصی روی روشهای علمی وجود داشته باشد. با اجرای این برنامه تحصیلی نه تنها یک دوره دروس علمی آموخته شده و مقطع پیش دبستان تا دوم ابتدایی *lower school* تکمیل می‌گردد. بلکه تأکید نوینی بر استفاده از وسایل کمک آموزشی موجود در مدرسه و مقالات چاپ شده جهت انجام روشهای علمی می‌باشد. برای راهنمایی بیشتر در انتهای هر بخش لیستی از منابع مختلف مربوطه آورده شده است.

### مقطع پیش دبستان تا دوم ابتدایی (*Lower School*)

مقطع پیش دبستان تا دوم ابتدایی "*lower school*" در مدرسه کلارک شامل یک برنامه پنج ساله است. کلاس‌ها بی‌نیاز از بیرون بوده و سهم هر معلم حداکثر ۸ دانش آموز خواهد بود. دوره تحصیلی عمومی تنها روی زبان انگلیسی (زبان مادری) تأکید دارد. و شامل یک برنامه کلاس‌بندی شده است که از کودکان دبستان تا حدود کلاس دوم بوده و دانش آموزان بین ۵ تا ۹ سال را پوشش می‌دهد. بخش ۱ مقطع پیش دبستان تا دوم ابتدایی *lower school* قصد دارد برنامه‌ای به عنوان برنامه دروس علمی ارائه دهد. هر بخش دارای یک یا دو "مفهوم" اصلی در کادری مشخص می‌باشد که مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس در هر بخش "روشهای علمی" مشخص ارائه و تأکید می‌گردد. در ادامه اهداف "فعالیت‌های پیشنهادی" و "منابع" و "ادبیات" مربوط به کودکان را خواهیم داشت.

توجه: منابع مورد استفاده در قسمت منابع هر فصل کتاب لیست شده و در خلال راهنمایی‌های کتاب و داخل پراگم نیز ذکر شده‌اند. تمامی منابع بر طبق حروف الفبا مرتب شده‌اند. اگر در خلال متن نامی از منابع آن برده نشده به علت یکسان بودن ارزش آن منبع در بسط آن فصل خاص کتاب بوده است.

از دبیران خواسته شده تا سر فصلهای زیر را به عنوان علوم پایه به کار ببرند. هر یک از چهار رکن کتاب

علم زیست (محیط زنده) علم محیط (محیط غیر زنده) زمین و فضا، علم فیزیک باید در یک سال تحصیلی در مقطع پیش دبستان تا دوم ابتدایی *lower school* تدریس می شود. و این در حالی است که ترتیب تدریس آنها و نیز نحوه توضیح و بسط آن به عهده معلم می باشد. آموزگاران موظف به تهیه گزارش در خاتمه هر فصل هستند که هم بازخوردی در مورد هر بخش بدست می دهد و هم خلاصه ای از آنچه هر کلاس در خلال درس با آن روبرو شده اند را ارائه می نماید. (به ضمیمه کتاب قسمت گزارش نمونه "فرم علمی بازخورد *since feed back from*" رجوع شود).

فعالیت های علمی اغلب با فنون زبان تلفیق می شود و باید عمده تاً بر روش های علمی تأکید شود. مانند: مشاهده مقایسه و پیش بینی. اهداف زبانی و واژگانی را می توان به آسانی در واحدهای درس علوم گنجاند. استفاده از ادبیات کودکان روش بسیار مناسبی برای سوق دان آنها به سوی علم است خصوصاً اگر ادبیات علمی (داستان های علمی) ابزاری برای معرفی بسیاری از مفاهیم و روندهای ابتدایی علمی به کار گرفته شود. (*lower school*) برای هر بخش آن "منابع اسباب کاری" تدارک دیده که از آن جمله اند؛ هوا و آب، اکتشافات فضایی و آلودگی و بازیافت. هر کدام از این اسباب عمده تاً مجموعه مطالبی هستند که در انتهای هر بخش علمی در کتاب قابل استفاده هستند. تعداد این اسباب مرتباً در حال افزایش بوده و در جعبه های بزرگ و سرپوشیده نگهداری می شوند. (کیت *K.T*) علاوه اتاقی برای نگهداری اسباب و ابزارهای علمی در نظر گرفته شده که همواره در دسترس معلم و دانش آموز مقطع پیش دبستان تا دوم دبستان (*lower school*) خواهد بود.

### دوم تا پنجم دبستان (*Middle School*)

"*Middle school*" (دوم تا پنجم ابتدایی) شامل یک برنامه ۴ ساله است که مشخصاً از عناصری بهره برداری می شود که از سطوح دوم تا پنجم را در برمی گیرد. برای دانش آموزان کلاس ها و آموزگاران، عوض می شود؛ در اینجا بچه ها سنینی بین ۹ تا ۱۳ سال خواهند داشت. دانش آموزان بر حسب توانایی ها و نیازهای زبانی، مهارت های تحصیلی و رشد اجتماعی - هیجانی شان طبقه بندی می شوند. هر کلاس دارای حداکثر هشت دانش آموز است.

بخش های این دوره تحصیلی نیز محدود به ۴ سال می باشد. بخش های مطالعاتی این دوره به چهار گروه در چهار پایه اصلی یعنی علم زیست، علم زمین و علم و فضا، علم محیط و علم فیزیک تقسیم می شوند. بخش های

خاص به تفصیل هر یک از این حوزه‌های علمی آورده شده است. اولین سال این دوره، مرحله انتقال از مقطع پیش‌دبستان تا دوم ابتدایی *lower school* به دوره بعدی است که همچنان بر روشهای علمی مخصوص تأکید می‌شود. در همین سال اول لیستی از مفاهیم اصلی و روشهای علمی، اهداف، فعالیت‌های پیشنهادی و منابع موجود می‌باشد. (بخشهای باقیمانده در دوم ابتدایی تا دوره راهنمایی *upper, middle* جزء لیست روشهای خاص علمی نخواهند بود چون طیف وسیعی از این روشها همواره در هر بخش در مورد مطالعه گنجانده شده است) بخش‌های علمی از سال دوم تا پنجم این مقطع تحصیلی (M.S)<sup>۱</sup> تحت عنوان "مفاهیم، اهداف، فعالیت‌های پیشنهادی" و "منابع" ارائه خواهد شد.

### دوره راهنمایی *Upper School*

این دوره تحصیلی (U.S)<sup>۲</sup> نیز یک برنامه چهار ساله است. دانش‌آموزانی که برنامه آموزشی مدرسه کلارک را به اتمام برسانند با دانش‌آموزان دارای شنوایی عادی کلاس دهم تلفیق می‌شوند. در ۳ سال اول این دوره دانش‌آموزان مطالب جامعی در مورد رشته‌های: زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک، زمین‌شناسی، علوم فضایی خواهند آموخت. در خلال سال آخر تحصیل در دوره راهنمایی "*upper school*" دانش‌آموزان یک برنامه زیست‌شناسی پایه را خواهند گذراند به نحوی که هنگام ورود به کلاس دهم قادر خواهند بود سطح بالاتری از علم زیست را دنبال کنند.

هر بخش دوره راهنمایی "*upper school*" این کتاب به چهار بخش زیر تقسیم می‌گردد: "مفاهیم، اهداف، منابع" و "فعالیت‌های پیشنهادی". گرچه در آخر هر بخش منابعی که از آنها جهت تنظیم کتاب استفاده شده معرفی گردیده اما به طور عمده و همگام با منابع ذکر شده از سری کتابهای "*The concepts and challenges*" (۱۹۹۱) متعلق به کمپانی "*Globe Book*" بهره برداری لازم صورت گرفته است.

---

1) Middle Scholl (M.S)

2) Upper School (U.S)

## "ارائه برخی پیشنهادات برای معلمان"

- در مطالب هر بخش این کتاب پیشنهادات متعددی ارائه شده تا معلمان را در رسیدن به موضوعات سر فصل یاری رساند. تمهیدات زیر قابلیت اجرایی مسئله را وسعت می بخشد.
- Δ از دانش آموزان بخواهید دفترچه و یا کلاسور داشته باشند تا آنچه ملاحظه می کنند یا گزارش آزمایشات یا گزارش فعالیت های ویژه روزانه را در آن به صورت مکتوب یا نقاشی ثبت کنند.
- Δ دانش آموزان را ترغیب کنید که خود فرضیه ارائه دهند و هنگام طراحی و انجام آزمایشهایشان تغییرات را دریابند. هنگام حل یک مسئله موقعیتهای مناسبی ایجاد کنید تا آنها خود بتوانند روشهای علمی مناسب را به کار بندند.
- Δ در آزمایشات و یا بحثها سعی کنید رابطه ای منطقی میان مفاهیم و تجربیات دانش آموزان برقرار کرده و آنها را تشویق به شرکت در فعالیتهای علمی نمائید.
- Δ برای دانش آموزان مرتباً فرصتهایی ایجاد کنید تا از وسایل مختلف علمی استفاده کرده و ضمن کار با کاربرد تجهیزات فوق آشنا شوند.
- Δ دانش آموزان را به سؤال کردن ترغیب کنید. کنجکاوی و میل به دانستن نه تنها در روند تحصیلی بلکه در تمام مراحل زندگی ارزشمند است.
- Δ دانش آموزان را به تمرین و استفاده از سیستم متری و ادار کنید زیرا جهان علمی، ریاضیات و فن آوری نوین به گونه ای ویژه بر آن تکیه دارد.
- Δ پیوسته هر کجا موقعیت را مناسب تشخیص دادید بکوشید بین تجارب دانش آموزان و مفاهیم رابطه ای قابل درک برقرار کنید. مثلاً: "نور در هر ثانیه ۳۰۰,۰۰۰ کیلومتر می پیماید." بدین معناست که نور در هر ثانیه می تواند ۶۲ مرتبه سراسر قاره آمریکا را پیموده، باز گردد.
- Δ بتدریج دانش آموزان را مشتاق به یادگیری کنید. زیباییها و پیچیدگیهای ذاتی را ارج نهید تا الگویی خوبی برای آنها گردد.
- Δ به منظور آشنا کردن دانش آموزان با خطرات و مشکلات احتمالی قابل پیش بینی، از قبل آزمایشاتی انجام دهید.

Δ روح مسئولیت‌پذیری علمی را در دانش‌آموزان تقویت کنید. از قبیل: حفاظت از زمین و تمامی ساکنانش؛  
داوری کردن بر پایه اطلاعات کافی و مشاهدات (شتاب‌زده): کاوش برای یافتن دلایل منطقی در خصوص  
علت و معلول؛ و به اشتراک گذاشتن دانش خود برای کمک به دیگران.

Δ نه منظور گسترش رویکردهای علمی دانش‌آموزان هنگام بررسی و تفسیر موضوعات مطروحه، طرح‌ها و  
نقشه‌های علمی مناسب را مورد ملاحظه قرار دهید.

## \*اهداف دوره تحصیلی\*

طرز برخورد	روش های علمی
- علاقه و کنجکاوی در جهان اطراف آنها	- توجه به جزئیات و الگوها
- اهمیت دادن به محیط	- شباهتها / مغایرتها
- اشتیاق به کشف کردن	- طبقه بندی کردن / گروه بندی کردن
- بی طرفانه دیدن و فکر کردن	- سنجش / کمتی کردن
- اهمیت دادن به شواهد	- سنوآل کردن / ایجاد تفکر در پدیدهها
- اهمیت دادن به راه حل های نو و تغییرات دائمی در	- فرضیه سازی / پیش بینی کردن
علم تجربی	
- انعطاف پذیری / تمایل به عوض کردن عقیده خود	- یافتن "پاسخ": برنامه ریزی و انجام تحقیقات
- اهمیت قایل شدن برای ایمنی	- استفاده از ابزارهای علمی
- داشتن حس خودباوری یا اعتقاد به نفس در کار علمی	- انجام آزمایشات و پژوهش میدانی
- ثبات قدم	- گردآوری و ثبت دادهها (ادلهات)
علم، فن آوری و اجتماع	
- تاریخ و آینده علم	- سازماندهی و تجزیه دادهها
- کاربردهای علم در زندگی شخصی	- بدست آوردن نتایج مناسب
- تأثیر کلی علم بر زندگی روزمره	- تهیه گزارش / برقراری ارتباط
- نقش علم در وقایع جاری	- خلاقیت یافتهها / ابتکار، نوآوری
- آگاهی از ارتباط جهان به علم	- همکاری / یادگیری گروهی
- دسترسی به منابع / عناصر مربوط به علم	- هدفهای علمی تجربی
- موفقیتها / دوره نادر علم	- ایده های اصلی و مذاکره
	- قوانین و اصول حوزه های مختلف علم
	- زبان و واژگان علم
	- ارتباط حوزه های مختلف علم



## فهرست مطالب دبستان علم زیست (زیست شناسی)

### زندگی حیوانات

- طبقه‌بندی
- زیستگاهها
- مواظبت و احتیاجات
- رشد و دگرگونی

### زندگی گیاهان

- بخشهای گیاه و احتیاجات
- فواید گیاهان

### علم محیط

### اکولوژی

- زیستگاهها
- آلودگی و بازیافت
- گونه‌های رو به زوال / در حال انقراض

### زمین و علوم فضایی

### آب و هوا و فصول

- تغییرات
- سازگاری‌ها

### فضا

- آسمان
- اکتشافات فضایی

### علم فیزیک

### مواد

- خصوصیات مواد
- هوا و آب

### انرژی

- صدا
- مغناطیس
- الکتریسته
- ماشینهای ساده

## مدرسه ابتدایی

### علم زیست

#### زندگی جانوران

○ طبقه بندی

○ زیستگاهها

#### بدن انسان

○ مراقبت و احتیاجات

○ رشد و دگرگونی

#### زندگی گیاهان

○ قسمتها و احتیاجات

○ فواید گیاهان

دبستان  
زیست شناسی  
زندگی جانوران

### طبقه‌بندی

گروه‌های جانوری دارای خاصه‌های متفاوتی می‌باشند  
جانوران یک نمونه از موجودات زنده‌اند.

مفاهیم

### روشهای علمی

- مشاهده
- بررسی تفاوتها و شباهتها
- گروه‌بندی

### اهداف

- دانش آموزان پس از درس می‌توانند:
- جانوران را بر اساس ویژگی‌های جسمی گروه‌بندی کنند.
  - تفاوت‌های حیوانات اهلی و وحشی را پیدا کنند.
  - صداهای حیوانات مختلف را از یکدیگر تمیز دهند.
  - جانورانی که به طور دسته جمعی زندگی می‌کنند را از جانوران "تک‌زی" تشخیص دهند.

### فعالیت‌های پیشنهادی

- Δ به کمک تصاویر جانوران مهره‌دار و بی‌مهره راجع به شباهتها و تفاوتها در کلاس بحث کنید.
- Δ زندگی یک پروانه را مورد مطالعه قرار دهید. برای این منظور پيله کرم ابریشم و شفیره آن را به کلاس بیاورید.
- Δ یک پیاده روی از میان جنگل و یا کنار رودخانه ترتیبی داده و ردپای حیوانات گوناگون در فصول مختلف را مشاهده کنید و آنها را از لحاظ شباهتها و تفاوتها مورد بررسی قرار دهید.

Δ در مورد حیوانات مزرعه‌ای آگاهی کافی بیابید. در مورد نحوه نگهداری آنها و فواید آنها برای انسان در کلاس بحث کنید. برای اینکه بدانیم این حیوانات چه کاری انجام می‌دهند. از یک مزرعه بازدید کرده و از نزدیک جانوران مختلف را مشاهده کنید.

Δ حیوانات را می‌توان به گروه‌هایی تقسیم کرد. یک گروه از حیوانات را انتخاب کرده و هر چه بیشتر در مورد آن چیزهایی یاد بگیرید مانند: گربه‌سان‌ها، حشرات، پرندگان و غیره.

Δ به منظور یادگیری در مورد حیوانات وحشی از غرفه حیوانات وحشی دیدن کرده زندگی آنها را مورد ملاحظه قرار دهید.

Δ از یک سیرک سیار دعوت کنید تا به مدرسه بیایند.

Δ در مورد تواناییهای مخصوص برخی از حیوانات بحث کنید مثل قدرت شنوایی برخی سگها و یا سگهای راهنما و غیره.

Δ برخی جانوران در مزارع، باغ وحش، در جنگل و غیره زندگی می‌کنند. یک گروه از آنها را انتخاب کرده و در مورد حیواناتی که در آنجا زندگی می‌کنند از طریق تصویر، کتاب چیزهایی یاد بگیرید. برخی از حیوانات دست‌آموز و خانگی هستند. برخی دانش‌آموزان صاحب چنین حیواناتی هستند و می‌توانند تجارب خود را در ارتباط با نگهداری این حیوانات ارائه دهند. یک حیوان دست‌آموز به مدرسه بیاورید.

Δ از برخی گربه‌سانان (مانند یوزپلنگ وحشی آمریکایی) و یا گربه‌های اهلی تصاویری جمع‌آوری کنید. در پی یافتن شباهتهای و تفاوتهای آنها برآیید.

Δ هنگام پیاده‌روی تا آنجا که می‌توانید حشره‌های مختلف جمع‌آوری کنید. بکوشید آنها را گروه‌بندی کنید. از

چه جنبه‌هایی شبیه هستند؟ از چه جنبه‌هایی متفاوت؟

منابع و ادبیات مربوط به کودکان صفحه ۱۳ مراجعه شود.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

- Carle, Eric, *A House for Hermit Crab*.  
Eastman, P.D., *The Best Nest*.  
Eastman, P.D., *Are You My Mother?*  
Guiberson, Brenda Z., *Cactus Hotel*.  
Hazen, Barbara Shook, *A Visit to the Children's Zoo*.  
Heine, Helme, *Friends*.  
Hoban, Russell, *Harvey's Hideout*.  
Hoban, Russell, *Charlie the Tramp*.  
Lionni, Leo, *The Biggest House in the World*.  
Paladino, Catherine, *Pomona: The Birth of a Penguin*.  
Well, Frances Ward, *I Wonder If I'll See a Whale*.  
Yolen, Jane, *Owl Moon*.

## RESOURCES

- Fowler, Allan, *Please Don't Feed the Bears*, 1991.  
Lingelbach, Jenepher, *Hands-On Nature*, 1986.  
Mayes, Susan, *How Do Animals Talk?*, 1991.  
**Your Big Backyard**  
**Zoo Books**  
Audubon Society  
*The Children's Giant World Atlas*, 1989.  
Coldrey, Jennifer, *The Owl in the Tree*, 1989.  
*Foolproof, Failsafe Seasonal Science*, Instructor Books, 1982.  
Scott, Jim, *The Eagle in the Mountains*, 1988.  
Shapp, Charles & Martha Shapp, *Let's Find Out about Animal Homes*, 1962.  
Watts, Barrie, *Bird's Nest*, 1987.

## زیستگاهها

حیوانات با محیطی که در آن زندگی می‌کنند سازگار می‌شوند.

حیوانات برای بقا به چیزهایی معینی نیاز مندند.

حیوانات مثالی از موجودات زنده‌اند.

مفاهیم

### روشهای علمی

- مشاهده

- مقایسه شباهتها

- مقایسه تفاوتها

- پیش‌بینی کردن

### اهداف

دانش آموزان خواهند توانست:

- لانه‌های حیوانات را از یکدیگر تمیز دهند.

- کشف کنند چگونه حیوانات خود را با تغییرات فصلی سازگار می‌کنند.

- دریابند که حیوانات به شیوه متفاوت از بچه‌های خود نگه‌داری می‌کنند.

- انواع صداهای حیوانات مختلف را تشخیص دهند.

### فعالتهای پیشنهادی

Δ راجع به حیوانات دست‌آموزی که دانش‌آموزان در منزل دارند بحث کنید. به تفاوتها و شباهتهای آنها توجه کنید.

Δ تصاویر حیوانات و لانه‌های حیوانات را جدا کنید، ملاحظه کنید که آیا دانش‌آموزان می‌توانند تصاویر این حیوانات را با لانه‌هایشان مطابقت دهند.

Δ تصاویر زیستگاههای مختلف حیوانات (از قبیل: درختها، تالابها، مزارع، جنگلها، دشتها و ...) را به دانش‌آموزان نشان دهید. یک زیستگاه انتخاب کرده و راجع به حیواناتی که در آنجا زندگی می‌کنند اطلاعاتی کسب کنید و از یک تصویر طبیعی یا نشریه "your bigback yard" استفاده نمائید.

Δ یک حیوان دست‌آموز را سر کلاس برده و به دانش‌آموزان یاد بدهید چگونه از آن نگهداری کنند و نیز کارهایی که انجام می‌دهد را از نزدیک مشاهده کنید.

Δ راجع به حیوانات مادر و بچه‌های آن کتاب بخوانید. یک حیوان را انتخاب کرده و از نحوه مراقبت بچه توسط مادر اطلاعاتی کسب کنید. به تغییرات فیزیکی توجه کنید. در مورد حیوانات یک کتاب کلاس بسازید.

Δ یا بگیرند چگونه حیوانات با محیط خود سازگار می‌شوند دو جانور متفاوت انتخاب کرده و از چگونگی سازگار ساختن آنها در فصول مختلف به کمک یافتن تصاویر گوناگون در مجله‌های علمی یا کتابهای کتابخانه اطلاع حاصل کنید. ببینید در سازگار ساختن خود چه شباهتها و یا تفاوتهایی با یکدیگر دارند. چه اتفاقی می‌افتاد اگر این حیوانات در محیط دیگری قرار می‌گرفتند؟ (به صفحه ۹۰ تحت عنوان Hands-on-Nature رجوع شود).

Δ برخی از حیوانات به خواب زمستانی فرو می‌روند. یک حیوان این گونه بیابید. در مورد چرخه زندگی آن حیوان بیاموزید. با دیدن تصاویر و یا تماشای فیلمهای علمی سازگاری این حیوانات را با محیط و تغییرات فصلی را مورد مطالعه قرار دهید.

Δ اشخاصی که دارای حیوانات دست‌آموز هستند را به مدرسه دعوت کرده تا نحوه نگهداری از آنها را نشان دهند.

Δ از یک تیره جانوری پوستر بزرگی تهیه کرده، لانه و غذای مصرفی آن را در تصویر نشان دهید.

Δ در مورد شباهتها و تفاوتها زندگی انسانی با حیواناتی نظیر سگ، خرس یا پرندگان صحبت کنید.

Δ یک پیاده‌روی آزاد ترتیب دهید. چند گونه حیوان می‌توانید ببینید؟ آیا می‌توانید آنها را در لانه‌های خودشان مستقر کنید؟

Δ به دانش‌آموزان بگویید صداهای مختلف حیوانات را تقلید کنند و از بقیه همکلاسی‌ها بخواهید حدس بزنند. صدای کدام حیوان است (این کار را با احتیاط انجام دهید!)

Δ یک مورچه به کلاس بیاورید. پس از مشاهده آن راجع به زندگی روزانه مورچه‌ها بحث کنید. کتاب

"دو مورچه ناقلان" را برای خطور در ذهن خود مطالعه کنید.

- برای یافتن منابع و ادبیات کودکان استفاده شده به صفحه ۱۷ مراجعه شود.



# RESOURCES

## Audubon Society

Bronson, Clark, *Album of North American Animals*, 1966.

Dorros, Arthur, *Animal Tracks*, 1991.

Kuklin, Susan, *Taking My Cat to the Vet*, 1988.

## Your Big Backyard

## Zoo Books

*Foolproof, Failsafe Seasonal Science*, Instructor Books, 1982.

Fowler, Allan, *It Could Still Be a Bird*, 1990.

Fowler, Allan, *It Could Still Be a Fish*, 1990.

Lawson, Jennifer, *Hands-On Science*, 1991.

Jeunesse, Gallimard and Pascale de Bourgoing, *The Egg*, 1989.

Mound, Lawrence, *Eyewitness Books: Insect*, 1990.

*The Butterfly Curriculum: Using the Butterfly Garden School Kit*, Los Angeles City Schools.

Westley, Joan, *Windows on Science: Insects and Other Crawlers*, 1988.

# RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Carle, Eric, *The Very Hungry Caterpillar*.

Carle, Eric, *The Grouchy Ladybug*.

Carle, Eric, *The Very Busy Spider*.

Carle, Eric, *The Very Quiet Cricket*.

Coxe, Molly, *Whose Footprints?*

Eastman, P.D., *Are You My Mother?*

La Fontaine, *The Lion and the Rat*.

Lobel, Arnold, *Grasshopper On the Road*.

Martin, Bill Jr., *Polar Bear, Polar Bear, What Do You Hear?*

McClintock, Mike, *A Fly Went By*.

McCloskey, Robert, *Make Way For Ducklings*.

Michel, Anna, *Little Wild Lion Cub*.

Selsam, Millicent, *Plenty of Fish*.

Van Woerkem, *Sea Frog, City Frog*.

## مراقبت و احتیاجات بدن ما

مفهوم کلی

هر بدن سالم نیازمند به غذای خوب، ورزش و استراحت کافی است

روش‌های علمی

- مقایسه تفاوت‌ها و شباهت‌ها

- پیش‌بینی کردن

- اندازه‌گیری

- جمع‌آوری داده‌ها (اطلاعات)

- مشاهده

اهداف

دانش‌آموزان باید:

- دریابند که افراد برای داشتن بدن سالم به ورزش، غذای خوب و استراحت کافی و مناسب نیازمندند.

- اقدامات ایمنی را درک کرده از آن پیروی کنند.

فعالیت‌های پیشنهادی

Δ تصاویر گوناگون از اقلام مختلف مانند غذا، پوشاک و اسباب بازی داشته باشید. از بچه‌ها بخواهید

مشخص کنند کدامیک به رشد آنها کمک می‌کند.

Δ از بچه‌ها بخواهید تصاویر و نگاره‌هایی تحت عنوان "غذاهای گیاهی" و "غذاهای حیوانی" تهیه کنند.

Δ یک نگاره با نام "من غذاها را دوست دارم" درست کنید که شامل غذای شور، غذای شیرین، تند و نیز

بخش‌های "مزه‌ای که من بیشتر دوست دارم" باشد.

Δ به بچه‌ها کمک کنید در مورد چهار گروه اصلی غذا چیزهایی یاد بگیرند. برای تسهیل در یادگیری از نگاره

کمک بگیرید. غذایی در نظر گرفته از بچه بخواهید بگویند آنها چه غذایی خورده و غذای فوق جزء کدام

گروه غذا بوده است.

△ برای درک این مطلب که غذا در بدن ما انرژی و نیرو می‌دهد چند حرکت ساده ورزشی انجام دهید. در مورد اینکه اگر غذا نخوریم چه اتفاقی می‌افتد در کلاس بحث کنید. از دانش‌آموزان بخواهید تصاویری که در آن افراد مشغول انجام فعالیت‌های خاصی هستند و نیز تصاویر غذاهای مختلف را از مجله و غیره جدا کرده و با خود بیاورند. به آنها بگویید تا تصاویری از فعالیتهایی که انرژی مصرف می‌کنند و تصاویر غذاهایی که به ما انرژی می‌دهند تهیه کنند.

△ به بچه‌ها تصاویر تلویزیونی یا عکس افراد سلامت و افرادی که دچار سوء تغذیه‌اند (که شامل افراد بسیار چاق هم هست) متعلق به جاهای مختلف دنیا نشان دهید. از بچه پرسید کدام‌ها سالمند و چرا؟

△ بچه‌ها می‌توانند بین وعده‌های اصلی غذا خوراکی‌هایی مختصر سالم مانند ماست و غیره مصرف کنند. [*Food Makes us Grow*] (غذا باعث رشد می‌شود) صفحه ۲۷ رجوع شود.

△ از یک زمین بازی دیدن کنید. بچه‌ها را به استفاده از تمام وسایلی که برای آنها مناسب است ترغیب کنید. در مورد ایمنی در زمین بازی صحبت کنید. از بچه‌ها بخواهید بگویند در صورت عدم رعایت نکات ایمنی چه اتفاقی ممکن است روی دهد.

△ از مسئول بهداشت مدرسه بخواهید تا روشهای ساده کمک‌های اولیه در مورد بریدگیها، خراشیدگی‌ها و غیره را به بچه‌ها نشان دهد.

△ بچه‌ها را وادارید تا قبل از آماده ساختن یا خوردن هر غذا دستهای خود را بشویند.

△ یک پیاده‌روی ترتیب داده و روشهای ایمنی عبور از عرض خیابان مانند عبور از خط‌کشی عابر پیاده و عبور طبق راهنمایی چراغ مخصوص عابر پیاده را به آنها بیاموزید.

△ روشهای ساده رعایت ایمنی دوچرخه را بازگو کنید مانند به سر گذاشتن کلاه ایمنی و راندن دوچرخه در خیابان بدون ویراژ دادن (صفحه ۱۷۹ "*See Happy, Healthy and Fit*" رجوع شود)

△ به تمرین روشهای ایمنی جا به جایی در شهر و سوار شدن در خودرو با کودکان بپردازید. همیشه از کمربند ایمنی استفاده کنید.

△ با بچه‌ها روشهای ایمنی از آتش را تمرین کنید مانند: توقف، آب پاشیدن، غلت خوردن. حداقل دو راه برای رهایی از ساختمانی که در آن قرار دارید بدانید مجله "*Fire Safety Week*" را مطالعه کنید.

Δ به کودکان کمک کنید تا علامت سَم را تشخیص داده و معنی آن را بدانند. از علامت سَم یک پازل جورچین

بسازید. (به کتاب "See Happy, Healthy and Fit" صفحه ۱۵۵ و ۱۷۴ مراجعه کنید)

Δ به بچه‌ها کمک کنید تا در مورد داروهای "خوب" که به سلامتی آنها کمک می‌کند و داروهای "بد" که برای

آنها مضر هستند چیزهایی بدانند. (به کتاب "See Happy, Healthy and Fit" صفحه‌های ۲۴۲ و ۲۴۳

مراجعه شود).

منابع و ادبیات کودکان به صفحه ۲۱ مراجعه شود.

## RESOURCES

*Food Gives Me Energy*, 1988.

*Food Makes Us Grow*, 1988.

Lief, Patricia, *Fun with Fruits and Vegetables*, 1991.

Luetje, Carolyn & Carol Quin, *Happy, Healthy and Fit*, 1992.

Chlad, Dorothy, *Bicycles are Fun to Ride*, 1984.

Chlad, Dorothy, *Playing on the Playground*, 1987.

Chlad, Dorothy, *Poisons Make You Sick*, 1984.

Chlad, Dorothy, *Riding on a Bus*, 1985.

Chlad, Dorothy, *Stop, Look, and Listen*, 1983.

Chlad, Dorothy, *Strangers*, 1982.

Chlad, Dorothy, *When I Cross the Street*, 1982.

Chlad, Dorothy, *When I Ride in a Car*, 1983.

Chlad, Dorothy, *When There is a Fire, Go Outside*, 1982.

Cole, Joanna, *The Magic School Bus Inside the Human Body*, 1989.

Ross, Catherine & Susan Wallace, *The Amazing Milk Book*, 1991.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Behren, Jane, *How I Feel*.

Berenstain, Stan, and Janice Berenstain, *Berenstain Bears and Too Much Junk Food*.

Berenstain, Stan, and Janice Berenstain, *Berenstain Bears Go to the Doctor*.

Brown, Marc, *Arthur's Eyes*.

Burton, Marilee Robin, *Tail Toes Eyes Ears Nose*.

Oxenbury, Helen, *The Checkup*.

Perkins, Al, *Ear Book*.

Scarry, Richard, *Nicky Goes to the Doctor*.

Dr. Seuss, *The Foot Book*.

Sharmat, Mitchell, *Gregory the Terrible Eater*.

Yektai, Niki, *Crazy Clothes*.

Zemach, Margot, *Little Red Hen*.

## رشد و دگرگونی

افراد بشر جزء موجودات زنده‌اند.  
افراد در خلال رشد تغییر می‌کنند.  
هر کس دارای ویژگی‌هایی است.

مفاهیم

### روشهای علمی

- مقایسه شباهتها و تفاوتها
- پیش‌بینی کردن
- اندازه‌گیری کردن
- جمع‌آوری اطلاعات
- مشاهده کردن

### اهداف

دانش‌آموز باید:

- شباهتهای میان افراد بشر و دیگر موجودات زنده را مشخص کنند.
- در پی یافتن تغییرات فیزیکی خود در خلال رشد باشد.
- به این نکته توجه داشته باشید که تمام افراد منحصر به فرد و دارای خصوصیات ویژه هستند.
- یاد بگیرند برای خود و دیگران ارزش قائل شوند.

### فعالیت‌های پیشنهادی

Δ یک نگاره رشد از دانش‌آموزان تهیه کنید. اندازه تمامی دانش‌آموزان را در نگاره ثبت کنید. آیا مثلاً در ماه

دسامبر بلندی قد هر کدام به یک اندازه خواهد بود؟ در ژوئن چه؟ چرا نه؟

Δ آیا قد همگی به یک اندازه است؟ از دانش آموزان بخواهید راههایی بیابند که بتوانند قد یکدیگر را اندازه گرفته

و آنها را با یکدیگر مقایسه کنند. چه کسی از همه بلند قدر است؟ چه کسی از همه کوتاهتر است؟

(..... بلند قدر از ..... است و ..... کوتاه قدر از ..... است.)

Δ از دانش آموزان بخواهید تصاویری از نوزادی خود به مدرسه بیاورند. بررسی کنند کدام صفات فیزیکی

آنها تغییر کرده و چه صفاتی تا به حال به همان صورت باقی مانده است.

Δ به یک دانش آموز بگویید روی زمین دراز بکشد و از دانش آموز دیگر بخواهید روی زمین دور تا دور او را

خط بکشد قسمتهای مختلف شکل بدن روی زمین را رنگ کرده در مواقع مناسب از آن استفاده کنید.

Δ راجع به عمل بخشهای مختلف بدن بحث کنید. (مثلاً بینی ما بوییدن، دهان ما چشیدن، گوشهای ما شنیدن،

پاهای ما راه رفتن و دویدن و ششهای ما نفس کشیدن را میسازند.) نمونه‌هایی مختلفی از

خوراکی‌ها را به بچه‌ها داده تا مزه و بوی آنها را از هم تمیز دهند. گیاهان گوناگون را در اختیار کودکان

قرار داده تا به آن نگاه کرده بوییند و لمس کنند. به شباهتها و تفاوت‌های آنها توجه کنید.

Δ از بچه‌ها بخواهید تمرینات ورزشی انجام دهند. روی اینکه کدام قسمت بدن فعال است بحث کنید. به هر

گونه تغییر در ظاهر، نفس کشیدن و غیره دقت کنید.

Δ روی این نکته تأکید کنید که قسمتهای معینی از بدن حتی هنگامی که شخصی خواب است به کار خود ادامه

می‌دهند مانند قلب که می‌تپد و شش‌ها که کار تنفس را انجام می‌دهند.

Δ به فعالیت‌هایی بپردازید که از فشار عصبی می‌کاهند. برخی قسمتهای بدن را منقبض ساخته و پس از یک

ثانیه آنها را از انقباض رها کنید. از بچه‌ها بپرسید چه احساسی دارند.

Δ با کودکان به بازی‌هایی بپردازید که در آن به قسمتهای مختلف بدن اشاره داشته باشد. (مانند بازی به نام

"Simon Says" در آمریکا مرسوم است)

Δ بچه‌ها را به استفاده از حواس پنجگانه برای تحقیق بر روی محیط اطراف خود ترغیب کنید. "جعبه جادو"

درست کنید (برای ساختن آن به "Since on a Shoestring" صفحه ۶ مراجعه کنید)

Δ با بچه‌ها بازی "به پشتش بزن" را انجام دهید تا بچه‌ها درک کنند که ما مردم را با وجود شباهتها و

تفاوت‌هایشان با ما، دوست داریم. (به صفحه ۱۰۱ "Hands-on Science" رجوع شود.)

Δ از بچه‌ها بخواهید بگویند دوست دارند چگونه لمس شوند. با آنها راجع به "بد لمس کردن" که باعث آزار شخص مفعول و "خوب لمس کردن" که احساس خوبی به همراه دارد بحث کنید. بچه‌ها را وادارید در قبال "بد لمس شدن" توسط بزرگسالان بگویند این رفتار را دوست ندارم.

Δ بچه را وادارید تا تصاویری از خود تحت عنوان "من ویژه هستم" را رسم کنند روی شباهتها و تفاوت‌های بچه‌ها از قبیل رنگ مو - رنگ چشم - بلندی قد و غیره بحث کنید).  
منابع و ادبیات کودکان در صفحه ۲۵ است.



## RESOURCES

- Lawson, Jennifer, *Hands-On Science: Level One*, 1991.  
Luetje, Carolyn & Carol Quin, *Happy, Healthy, and Fit*, 1992.  
Royston, Angela, *What's Inside My Body?* 1991.  
Cole, Joanna, *The Magic School Bus Inside the Human Body*, 1989.  
Strongin, Herb, *Science on a Shoestring*, 1985.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

- Brown, Marc, *Arthur's Eyes*.  
Brown, Marc, *Arthur's Tooth*.  
Corey, Dorothy, *Will There be a Lap for Me?*  
Goennel, Heidi, *When I Grow Up*.  
Perkins, Al, *Hand, Hand, Fingers, Thumb*.  
Silverstein, Shel, *The Giving Tree*.

## بخش‌های مختلف گیاه و نیازها

گیاهان موجودات زنده‌اند.  
گیاهان دارای صفات متفاوت‌اند.  
گیاهان برای رشد به چیزهای معینی نیازمندند.

مفاهیم

### روشهای علمی

- پیش‌بینی کردن
- اندازه‌گیری
- جمع‌آوری نمونه‌ها
- مشاهده
- انجام آزمایشات
- طبقه‌بندی

### اهداف

دانش‌آموزان خواهند توانست:

- دریابند چه تفاوت‌هایی میان موجودات زنده و غیر زنده وجود دارد.
- به نیازهای فیزیکی گیاهان (مانند هوا، آب، نور خورشید، خاک، گرما) اهمیت ویژه‌ای قائل شوند.
- چرخه زندگی یک گیاه معین را دنبال کنند.
- چگونگی انتقال دانه‌ها را مشاهده کنند.
- برای گیاهان اهمیت قائل شوند.
- برخی گلها و درختان مشابه را از هم تمیز دهند.

## فعالیت‌های پیشنهادی

▲ چگونه جوانه زدن و سبز شدن دانه‌ها را مورد مطالعه قرار بدهید. برای اینکار به ۱۲ عدد دانه لوبیا، ۲ صفحه کاغذ خشک کن ۲ عدد نوار رزین و آب نیاز داریم. ۶ عدد از دانه‌های لوبیا را در یک کاغذ خشک کن و ۶ تای دیگر را در کاغذ خشک کن دیگری که هر دو لوله کرده‌اید قرار داده به کمک نوارهای رزینی آنها را ببندید تا باز نشوند. یکی از لوله‌ها را در فریزر و دیگری را در جای گرم قرار دهید. هر روز لوله‌ها را باز کرده و تا یک هفته روزانه تغییراتی که در هر دو گروه لوبیا صورت گرفته را ثبت کنید.

▲ احتیاج گیاهان به نور را تجربه کنید. نخود یا لوبیا بکارید. ۲ عدد گلدان با یک نوع و یک مقدار خاک آماده کنید. در هر گلدان مقداری دانه بکارید. یک گلدان را پشت یک پنجره نورگیر و دیگری را نزدیک اولی در جای تاریک قرار دهید. به هر دو گلدان به مقدار مساوی آب دهید و مشاهده کنید چه روی می‌دهد.

▲ نیاز گیاهان به آب را تجربه کنید از یک ساقه کاهو یا ۲ عدد هویج که سر آن بریده نشده باشد استفاده کنید جوهر یا رنگ خوراکی (سبز برای هویج‌ها و قرمز برای کاهو) به کار ببرید. انتهای کاهو و یا سر هویج را ببرید. چند ساعت آنها را در آب ساده به طور عمودی قرار دهید. سپس ماده رنگی را به نصف لیوان آب افزوده کاهو یا هویج را در آن گذاشته و به مدت ۲ ساعت در روشنایی آفتاب قرار دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟ ("Foolproof Failsafe Seasonal Science" صفحه ۴۰ مراجعه کنید.)

▲ تصویر واقعی یا نقاشی قسمتهای مختلف یک گیاه را تهیه کنید. این تصویر باید شامل: گلپا، برگها و ساقه، ریشه، دانه، میوه باشد.

▲ بذر چند گیاه یک ساله را بکارید. داخل یک سینی ابتدا از همین بذرها ریخته روی آن را با خاک گلدان پر کنید. روی بذرها را کمی آب بپوشانید سپس روی آنها را با کمی خاک سبک بپوشانید. به کمک یک آب افشانه روی دانه‌ها آب بپاشید. روی سینی را با یک کیسه نایلونی بپوشانید. و آن را در جای گرم و آفتابی قرار دهید. نشاءها را پس از جوانه زدن در جای دیگر بکارید. (به "Growing Things" صفحه ۴ رجوع کنید.)

▲ هنگام پاییز به دنبال دانه‌هایی که بیرون به صورت پراکنده وجود دارد. به هر یک از بچه‌ها یک دانه سبک بدهید و از آنها بخواهید بدون استفاده از دست و با دمیدن آن را هر چه دورتر بفرستند و اجازه ندهند آن دانه به زمین بیفتد. (قاصدک می‌تواند بسیار مناسب باشد) صفحه ۲۷ رجوع شود. (Hands-on Nature)

Δ به یک گردش آزاد در طبیعت رفته و انواع مختلف دانه‌ها را که روی زمین پراکنده‌اند مشاهده کنید. نمونه‌هایی از آنها را انتخاب کرده و یک نگاره (نمودار) از دانه‌ها تهیه کنید.

Δ به هر یک از دانش‌آموزان یک جفت جوراب سفید و بلند بدهید. از آنها بخواهید روی زمین باغ یا مزرعه بدون کفش و با همان جورابها راه بروند چند دقیقه در جهات مختلف باغ قدم بزنند. پس تمامی جورابها را در آورده و همه را در یک کیسه پلاستیکی گذاشته به کلاس بیاورند. هر جوراب را به یک دانش‌آموز داده تا چیزهای روی آن جمع‌آوری و آزمایش کند. (استفاده از نردبیم می‌تواند موثر باشد) تمام چیزهای مشابه را در یک گروه جمع‌آوری کرده و شرح بدهند چه یافته‌اند.

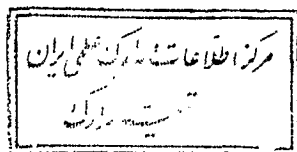
Δ به یک پیاده‌روی بروید و به جستجوی ریشه‌های درختان، بوته‌ها و غیره بپردازید. به اندازه و شکل آنها توجه کنید.

Δ از بچه‌ها بخواهید خودشان کشاورز خود باشند (به صفحه ۲۱۲ "Our Enviroment" رجوع شود)

Δ یک درخت در کلاس به وجود آورید. بدین ترتیب که یک پیاده‌روی در طبیعت ترتیب داده و در آن قسمتهایی از یک درخت را انتخاب کرده با خود به کلاس بیاورید. در کلاس قسمتهای مختلف درخت را روی هم سوار کنید. با سیریش قسمت‌ها را روی نگاره بچسبانید. سپس آن را روی دیوار یا بُرد نصب کنید (به صفحه ۲ Super Science Red رجوع شود).

Δ به کمک عکسها و نقاشی‌های مختلف به بچه‌ها کمک کنید تا نام برخی گلها و درختانی که در منطقه آنها به نور یافت می‌شود را یاد بگیرند.

Δ از بچه‌ها بخواهید تا انواع مختلف خاک را برای پرورش گیاهان تجربه کنند. چند نوع خاک جمع‌آوری کنید. به کمک یک نردبیم یا میکروسکوپ اجزای خاک را مشاهده کنید. یک بذر معین را در چند نوع خاک کشت کنید و سپس نتایج آن را با یکدیگر مقایسه کنید. منابع و ادبیات کودکان صفحه ۲۹ مراجعه شود.



## RESOURCES

- Burnie, David, *Eyewitness Books: Plant*, 1989.
- Lingelbach, Jenepher, *Hands-On Nature*, 1986.
- Plants, Posters and Reproducible Pages*, 1986.
- Taylor, Barbara, *Green Thumbs Up! The Science of Growing Plants*, 1992.
- Westley, Joan, *Windows on Science: Seeds and Weeds*, 1988.
- Wilkes, Angela, *Growing Things*, 1984.
- Foolproof, Failsafe Seasonal Science*, Instructor Books, 1982.
- Harlow, Rosie & Gareth, Morgan, *175 Amazing Nature Experiments*, 1991.
- Jeunesse, Gallimard, & Pascale de Bourgoing, *Fruit: A First Discovery Book*, 1989.
- Jeunesse, Gallimard, & Pascale de Bourgoing, *The Tree: A First Discovery Book*, 1989.
- Roberts, Allene, *The Curiosity Club: Kid's Nature Activity Books*, 1992.
- "What is a Tree," *Super Science Red*, Vol. 2, No. 1.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

- Carle, Eric, *The Tiny Seed*.
- Chevalier, Christa, *Little Green Pumpkins*.
- Gerstein, Mordicai, *Anytime Mapleson and the Hungry Bears*.
- Gibbons, Gail, *The Seasons of Arnold's Apple Trees*.
- Jacobs, Joseph, *Jack and the Beanstalk*.
- Lerner, Sharon. *I Found a Leaf*.
- Rotner, Shelley, *Nature Spy*.
- Selsam, Millicent E., *Seeds and More Seeds*.
- Titherington, Jeanne, *Pumpkin, Pumpkin*.

## فواید گیاهان

گیاهان موجودات زنده‌اند.

گیاهان غیر از تأمین غذای ما فواید بسیاری دارند.

مفاهیم

### روشهای علمی

- پیش‌بینی کردن
- اندازه‌گیری کردن
- جمع‌آوری نمونه‌ها
- انجام آزمایشات
- طبقه‌بندی کردن

### اهداف

دانش آموزان باید:

- گیاهان را منبع تأمین غذای انسانها و حیوانها بدانند.
- فواید گیاهان خصوصاً درختان را بشناسند.
- برای گیاهان اهمیت ویژه‌ای قائل شوند.

### فعالیت‌های پیشنهادی

- Δ به بچه‌ها تصاویر و یا نمونه‌های واقعی میوه‌ها و سبزیجات مختلف را نشان دهید. در مورد گروهی که روی خاک و آنهایی که زیر خاک رشد می‌کنند صحبت کنید. نظیر سبزیجات و میوه‌جاتی چون هویج، نخود فرنگی، سیب‌زمینی، گوجه فرنگی، کاهو، ذرت، شاه‌توت، سیب و موز.
- Δ نمونه‌هایی از میوه‌های مختلف دانه‌دار مانند: هندوانه، پرتقال، سیب، آلبالو، گیلاس و انگور به کلاس بیاورید. هر یک از میوه‌ها را بررسی کنید که در چه نواحی عمل می‌آیند و نیز آنها را بر اساس اندازه، شکل و رنگ طبقه‌بندی کنید. می‌توانید سالاد میوه درست کنید!

- Δ از بچه‌ها بخواهید تصاویر مختلفی از سبزیجات و میوه‌جات یافته و آنها را طبقه‌بندی کنند.
- Δ راجع به اینکه سبزیجات و میوه‌جات مختلف در چه مکانهایی به عمل می‌آیند و یا در چه شرایطی بهتر رشد می‌کنند در کلاس بحث و گفتگو کنید.
- Δ برای نشان دادن مکانهای اصلی میوه‌جات و سبزیجات از یک نقشه استفاده کنید.
- Δ در اوایل بهار به جنگل‌های "افرئ قندی" رفته و از نزدیک مشاهده تهیه شربت افرا و غیره قرار گیرید.
- Δ به کمک تصاویر چگونگی تهیه کاغذ از برخی درختان و تایلر از تایلر از درخت کائوچو و غیره را بیاموزید. از یک کارخانه کاغذسازی دیدن کنید.
- Δ سالاد میوه درست کنید. برای این منظور از انواع مختلف کاهو استفاده کرده و سبزیجات دیگری چون هویج، خیار، ترب، فلفل و غیره به آن بیفزایید.
- Δ یک گیاه سیب‌زمینی شیرین پرورش دهید. چند عدد خلال دندان را یک در میان به طرفین یک سیب‌زمینی شیرین به حالت افقی فرو کنید. یک عدد سیب‌زمینی شیرین را در یک تنگ شیشه‌ای قرار داده درون آن به حدی که فقط قسمت انتهایی سیب زمینی مرطوب شود آب بریزید. تنگ شیشه‌ای را در جایی در نور غیر مستقیم خورشید (پشت پرده توری) قرار دهید. ظرف دو هفته سیب‌زمینی شیرین شروع به رشد خواهد کرد. (صفحه ۸۹ را ببینید "Fun with fruits and Vegetable")
- Δ تصویری از میوه‌هایی که یک ساقه کوچک چوبی دارند نشان داده و در مورد آن گفتگو کنید. میوه‌هایی مانند: سیب، هندوانه، شاه‌توت، توت‌فرنگی و غیره.
- Δ از یک گرمخانه محلی، جالیز یا باغ میوه دیدن کنید.
- Δ مجموعه‌ای از تصاویر درختان گوناگون درست کنید (مانند: نخل، سرو، آفرا، بید و غیره) راجع به اینکه هر یک از آنها چه فوایدی (مانند: غذا، سایه، زیبایی، تخته و الوار) برای ما دارند گفتگو کنید.
- Δ یک گردش تفریحی ترتیب داده و از انواع گوناگون درختان جمع‌آوری کرده و در کلاس به نمایش بگذارید. برای منابع و ادبیات کودکان به صفحه ۳۲ مراجعه شود.

## RESOURCES

DePoala, Tomie, *The Popcorn Book*, 1978.

Ehlert, Lois, *Red Leaf, Yellow Leaf*, 1991.

Harlow, Rosie & Gareth Morgan, *175 Amazing Nature Experiments*, 1991.

Lawson, Jennifer, *Hands-On Science*, 1991.

Lief, Patricia, *Fun with Fruits and Vegetables*, 1991.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Florian, Douglas, *Vegetable Garden*.

Gibbons, Gail, *The Seasons of Arnold's Apple Trees*.

Parkinson, Kathy, *The Enormous Turnip*.

Patent, Dorothy Hinshaw, *Where Food Comes From*.

Selsam, Millicent E., *More Potatoes!*



# مدرسه ابتدایی

## علم محیط

اکولوژی

• زیستگاهها

• آلودگی و بازیافت

• گونه‌های در حال انقراض

## زیستگاهها

گیاهان و حیوانات دارای زیستگاههای مختلفی چون: تلابها:

دریاچهها، اقیانوسها، نهرها، رودها، مردابها، جنگل‌های

انبوه و پر باران، بیشه‌ها و جنگل‌ها می‌باشند.

مفاهیم

### روشهای علمی

- مشاهده کردن

- مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌ها

- گروه‌بندی / طبقه‌بندی

- انجام آزمایشات و پژوهش میدانی (تحقیق مصاحبه و ...)

### اهداف

دانش آموز باید:

- مسکن و ساکنان مناطق مختلف را از یکدیگر تمیز دهند.

- دریابند که در یک زیستگاه مناسب باید غذا، آب، امکان مصونیت در برابر آسیب دمای نامناسب و دشمن

فراهم بوده و تولید مثل در آن امکان پذیر باشد.

- احتیاجات اختصاصی محیطی جانوران و گیاهان را شناسایی کنند.

- چگونگی سازگاری گیاهان و حیوانات را با تغییر فصول مشاهده کنند.

### فعالیت‌های پیشنهادی

Δ یک آلوارיום تهیه کنید.

Δ یک تتاریوم آماده کنید (بیابان، زمین چوبی یا استخر) (صفحه ۲۳ از Foolproof, Failsafe Seasonal)

Science را ببینید

Δ پوسترهایی از حیوانات همراه با غذایی که می‌خورند درست کنید.

Δ از یک تالاب، باتلاق یا زمین غیر مسکونی دیدن کرده به جستجوی نشانه‌های وجود حیوانات برآید

(بخش "Vins Hands-on Nature")

Δ یک بازی جورچین از حیوانات و زیستگاه‌هایشان ابداع کنید.

Δ روی دیوار تصاویری ایجاد کنید که در آن تفاوت‌ها و شباهت‌های زیستگاه‌های مختلف مانند: جنگل، بیشه

و اقیانوس نمایان باشد.

Δ از بچه‌ها بخواهید در شروع سال تحصیلی درختی را در نظر داشته باشند. با گذشت زمان به تغییرات

درخت توجه کنند. (مثلاً: تغییر رنگ برگ‌ها، موجودات دیگری که از درخت استفاده می‌برند چگونه تأثیر

توفان بر آن و غیره.) از درخت عکس بگیرید و تصاویری از آن رسم کنید.

Δ یک نمودار نگاره برای زیستگاهی مخصوص تهیه کنید. برخی حیوانات را که در آن زندگی می‌کنند.

Δ یک فرهنگ زیستگاهی درست کنید. چند کلمه در مورد زیستگاه انتخاب کنید. برای هر لغت یک تعریف و یک

تصویر رسم کنید. آن را بر حسب حروف الفبا مرتب کرده و به یکدیگر (مانند کتاب) وصل کنید. (صفحه ۴۴

ببینید *Our Environment*)

منابع و ادبیات کودکان صفحه ۳۶ است.

Lionni, Leo, *Swimmy*.

Macdonald, Golden & Leonard Weisgard, *The Little Island*.

Melville, Herman, *Catskill Eagle*.

Miklowitz, Gloria D., *Save That Raccoon!*

Phleger, F. & M. Phleger, *You Will Live Under the Sea*.

Phleger, Fred, *The Whales Go By*.

Tejima, *Fox's Dream*.

Vasiliu, Mircea, *A Day at the Beach*.

Van Allsburg, Chris, *Two Bad Ants*.

Verrier, Suzanne, *Titus Tidewater*.

Walt Disney Productions, *Bambi: Friends of the Forest*.

Weiss, Nicki, *Where Does the Brown Bear Go?*

## RESOURCES

- Cowcher, Helen, *Rain Forest*, 1988.
- Lingelbach, Jenepher, *Hands On Nature* (Chapter 2), 1986.
- Parker, Steve, *Pond and River*, 1988.
- Coldrey, Jennifer, *The Owl in the Tree*, 1988.
- Dorros, Arthur, *Rain Forest Secrets*, 1990.
- Dudley, Bettina, *Forests*, 1989.
- Foolproof, Failsafe Seasonal Science*, Instructor Books, 1982.
- Jennings, Terry, *The Young Scientist Investigates Pond Life*, 1988.
- Katz, Adrienne, *Nature Watch*, 1986.
- Lawson, Jennifer, *Hands-On Science: Level Two*, 1991.
- Moore, Ellen & Jay Evans, *Habitats, Oceans and Ponds*, 1986.
- Scott, Jim, *The Eagle in the Mountains*, 1989.
- Sterling, Mary Ellen, *Thematic Unit: Our Environment*, 1991.
- Tolman, Marvin N. & James O. Morton, *Life Science Activities For Grades 2-8*, 1986.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

- Berenstain, Stan & Jan Berenstain, *The Bear's Nature Guide*.
- Bunting, Eve, *Night Tree*.
- Cowcher, Helen, *Tigress*.
- Darby, Gene, *Pudgy, The Beaver*.
- Dunrea, Olivier, *Deep Down Underground*.
- Geraghty, Paul, *Over the Steamy Swamp*.
- Guiberson, Brenda Z., *Cactus Hotel*.
- Hawkinson, John, *Who Lives There*.
- Hirschi, Ron, *Leon Lake*.

# آلودگی و بازیافت

مراقبت از محیط وظیفه همه ماست

مفهوم

روشهای علمی

- مشاهده

- پیش بینی

- گروه بندی / طبقه بندی

- مقایسه شباهت ها و تفاوت ها

- انجام آزمایشات و پژوهش میدانی (تحقیق مصاحبه و ...)

## اهداف

دانش آموزان باید:

- دریابند که برای حفاظت از محیط زیست مواد را باید دوباره مورد استفاده قرار داد.
- راجع به راههای حفظ محیط زیست از طریق بازیافت مواد و حفظ منابع طبیعی اندیشه کنند.
- به اهمیت نیاز به حفظ منابع طبیعی پی ببرند.
- به تغییرات محیط زیست در اثر آلودگی توجه کنند.
- نسبت به انواع مختلف آلودگی آگاهی یابند.

## فعالیت های پیشنهادی

- △ زباله های داخلی و خارج کلاس را از زمین جمع کنید. آنها را دسته بندی کرده و در ظرف هایی که بدین منظور ساخته اند بریزید.
- △ مواد را چه در خانه و چه در مدرسه دوباره مورد استفاده قرار دهید. (ظروف، کاغذها، آب و غیره)
- △ از یک مرکز بازیافت دیدن کنید.

Δ تشکیل یک روزنامه

Δ شیر آب را وقتی استفاده نمی‌کنید ببندید.

Δ هنگام ترک خانه چراغ‌ها را خاموش کنید.

Δ برای "کلاس هفتگی محیط زیست" مسابقه‌ای ترتیب دهید.

Δ هنگام پاییز دو ماده قابل تجزیه و غیر قابل تجزیه را در خاک مدفون کنید. پیش‌بینی کنید در بهار به چه

صورتی در خواهند آمد. سپس در آوریل، یا ژوئن بیرون بیاورید.

Δ رد آشغالها را دنبال کنید.

شما به این وسایل نیاز دارید.

- ۴ عدد پاکت کاغذی خواروبار - ۱ عدد کیسه پلاستیکی خواروبار - ماسک - قلم

- دو کیسه را بر چسب بچسبانید. (کاغذ، شیشه، فلز، پلاستیک و مواد غذایی)

- در طول روز از بچه‌ها بخواهید آشغالهای خود را دور نریزند. حدس بزنید کدام کیسه پُرتر خواهد شد.

حدسیات خود را ثبت کنید. سپس هر یک از آنها را در کیسه‌های مخصوص خود جای دهید.

- در انتهای هر روز هر پاکت را واریسی کنید. کدامیک زیاده بیشتری در خود دارد؟ راجع به آن بحث کنید.

Δ به زیاله‌های خانگی توجه کنید. با زیاله‌های موجود در مدرسه چه تفاوتی دارد؟ چه موادی در هر دو

مشترک است (صفحه ۳ *Super Science Red* ببینید).

Δ یک نمودار تهیه کرده و در آن اقلامی که برای بازیافت مواد لازم است را متذکر شوید.

(به صفحه ۱۱ *Our Enviroment* رجوع شود).

Δ یک آزمایش ترتیب داده و مشخص کنید چه اقلامی قابل تجزیه و چه اقلامی غیر قابل تجزیه‌اند. هر یک از

آنها (غذای غیر گوشتی، برگ، شیشه، چوب، کاغذ، پلاستیک، پارچه و فلز) را در یک محفظه پلاستیکی

ریخته و مقداری آب و خاک روی آنها بریزید. در آن را محکم بسته و پس از چند وقت به آن سر بزنید.

Δ یک کتاب کلاسی در مورد مراقبت کردن از زمین تهیه کنید. هر یک از بچه‌ها را به کار بر روی یک بخش

بگمارید.

منابع و ادبیات کودکان صفحه ۳۹ است.

## RESOURCES

Earthworks Group, *50 Simple Things Kids Can Do to Save the Earth*, 1990.

Hadingham, Evan & Jay Evans, *Garbage! Where It Comes From, Where It Goes*, 1990.

Wyatt, Valerie, *Weather Watch*, 1990.

Community Recycling Center

Foster, Joanna, *Cartons, Cans, and Orange Peels: Where Does Your Garbage Go?*, 1991.

Holmes, Anita, *Weekly Reader Skills Book*, 1991.

Khanduri, Kamuni, *Protecting Rivers and Seas*, 1991.

*Let's Recycle with Rocky Raccoon*, 1991.

Shuttlesworth, Dorothy E., *Clean Air, Sparkling Water- Fight Against Pollution*, 1968.

Spizman, Robyn Freedman & Marrienne Daniels Garber, *What on Earth You Can Do with Kids*, 1991.

Sterling, Mary Ellen, *Our Environment*, 1991.

"What is Trash," *Super Science Red*, Vol. 2, No. 5, Feb., 1991.

Wilkes, Angela, *My First Green Book*, 1991.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Brown, Ruth, *The World That Jack Built*.

Bunting, Eve, *Night Tree*.

DePaola, Tomie, *Michael Bird-Boy*.

Gag, Wanda, *Millions of Cats*.

MacGill-Callahan, Sheila, *And Still the Turtle Watched*.

Zion, Gene, *Dear Garbage Man*.

# گونه‌های در شرف انقراض

نسل برخی جانوران منقرض شده‌اند.

مفهوم

## روشهای علمی

- مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌ها
- پیش‌بینی
- گروه‌بندی / طبقه‌بندی
- انجام آزمایشات و پژوهش میدانی (تحقیق مصاحبه و ...)

## اهداف

- دانش‌آموزان باید
- بین جانوران منقرض شده و در حال انقراض تفاوت قائل شوند.
- بیاموزند چگونه از گونه‌های در شرف انقراض محافظت می‌شود.
- برخی گونه‌های در حال انقراض را بشناسند.

## فعالیت‌های پیشنهادی

- Δ با استفاده از نقشه جهان، فهرستی از حیوانات در حال انقراض همراه با تصاویر آنها گردآوری کنید.
- Δ در مورد دایناسورها بخوانید و درباره انقراض نسل آنها بحث و گفتگو کنید.
- Δ از موزه‌های علمی دانشگاه‌ها دیدن کنید.
- Δ از انجمن‌های حمایت از حیوانات مانند "Audubon Society" دیدن کنید.
- Δ از یک سخنران دعوت کنید تا در مورد برنامه‌های حمایت از حیوانات و جلوگیری از انقراض گونه‌ها اطلاعات خود را بازگو نماید.



Δ بیاموزید چگونه یک کلاس می‌تواند زمینهای یک جنگل انبوه را خریداری و فعالیتی را آغاز کرده و سرمایه‌اش را بدین منظور افزایش دهد.

Δ برای یافتن گونه‌های نایاب از جاهای دور افتاده، از آشنیان پرنندگان و زمینهای دارای گیاهان دارویی دیدن کنید.

Δ در مورد یک نوع حیوان در حال انقراض چیزهایی یاد بگیرید. از موقعیت جغرافیایی و زیستگاه آن و نیز کارهایی که برای بقای نسل آن جانور انجام می‌گیرد کاشف به عمل آورید.

Δ برای دیدن یک نهنگ یک مسافرت / گردش ترتیب دهید.

منابع و ادبیات کودکان صفحه ۴۲ است.

## RESOURCES

Brooks, Felicity, *Protecting Endangered Species*, 1990.

Wright, Alexandra, *Will We Miss Them? Endangered Species*, 1992.

*Zoo Books, Your Big Backyard*, and other National Wildlife publications.

Black, David, *Animals in Danger*, 1979.

Inflatable Animal Globe - World Book Catalogue.

National Geographic and other videos.

Spizzirri, Linda, ed., *An Educational Coloring Book of Endangered Species*, 1982.

Sterling, Mary Ellen, *Thematic Unit: Our Environment*, 1991.

World map charts showing areas of endangered species

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Baker, Keith, *Who is the Beast*.

Barton, Byron, *Dinosaurs, Dinosaurs*.

Barton, Byron, *Bones, Bones, Dinosaur Bones*.

Cherry, Lynne, *The Great Kapok Tree*.

Sackett, Elisabeth, *Danger on the African Grassland*.

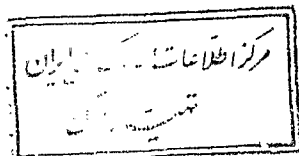
# زمین و علم فضا

## آب و هوا و فصول

- تغییرات
- سازگاری‌ها

## فضا

- آسمان
- اکتشافات فضایی



# تغییرات فصلی و آب و هوایی

تغییرات آب و هوا و فصول روی زندگی روزانه ما تأثیر می‌گذارند.

مفهوم

روشهای علمی

- مشاهده

- تهیه گزارش / برقراری ارتباط

- مقایسه تفاوت‌ها و شباهت‌ها

- پیش‌بینی کردن

- اندازه‌گیری

اهداف

دانش‌آموزان باید:

- به تغییرات روزمره آب و هوا توجه داشته باشند.

- تغییرات فصول را درک کنند.

- تشخیص دهند چگونه آب و هوا بر زندگی ما تأثیر می‌گذارند.

فعالیت‌های پیشنهادی

Δ کار با تقویم از برگهای تقویم برای روشن ساختن تأثیر آب و هوا روی زندگی شخصی و هر روزه استفاده کنید.

Δ تصویر یک "خرس" تهیه کرده و از کاغذ لباس‌های مختلفی درست کنید و از بچه‌ها بخواهید بر حسب آب و هوا لباس‌ها را بر تن "خرس" بپوشانند.

Δ برای بچه‌ها اسباب‌بازی بادی نظیر فرفره و بادبادک و غیره بسازید.

(صفحه ۳۱ The Scientific Kid)

- Δ برای ثبت آب و هوا از روزنامه هر روز کمک بگیرید.
- Δ موقعیتی ایجاد کنید که دانش آموزان تجهیزات واقعی هواشناسی را مشاهده کنند.
- Δ یک دما سنج به کلاس بیاورید و دما را اندازه‌گیری کنید.
- Δ از بچه‌ها بخواهید به شرایط هر روزه آب و هوا توجه کرده و به پیش‌بینی وضع هوا بپردازند.
- Δ تصاویری از مردم را که به جهت شرایط آب و هوا مختلف دارای پوشش‌های متفاوتی هستند تهیه کنید و از دانش‌آموزان بخواهید بگویند با توجه به لباس‌های آنها در چه آب و هوایی زندگی می‌کنند.
- Δ انواع ابرها را مشاهده و مقایسه کرده تصاویری از آنها رسم کنید.
- Δ یک (گراف) نمودار از دماهای مختلف در ساعات مختلف درست کنید.
- Δ یک نمودار دایره‌ای آب و هوا بسازید. برای این منظور یک مقوای دایره‌ای شکل تهیه کرده آن را به ۸ قسمت مساوی تقسیم کنید. روی هر بخش بر چسبی از نام شرایط آب و هوایی که در منطقه خودتان وجود دارد مانند: ابری، بارانی، آفتابی و غیره قرار بدهید. سپس صفحه دایره‌ای را با یک سوزن ته‌گرد از مرکز دایره به یک صفحه بچسبانید. هر روز از بچه‌ها بخواهید بر اساس آب و هوای آن روز نمودار را چرخانده روی قسمت صحیح قرار دهند. (صفحه ۱۰۲ را ببینید *Foolproof, Failsafe Seasonal Science*)
- Δ یک دماسنج و یک بادنما برای اندازه‌گیری دما و جهت وزش باد تهیه کنید. با استفاده از یک باران سنج ساده میزان بارندگی را جمع‌آوری کرده ثبت نمایید.
- Δ از فصول مختلف تصاویری دیواری تهیه کنید.
- Δ روی دیوار تصاویری از انواع مختلف توفان بوجود آورید.
- Δ یک (چارت) نگاره که در آن ماه‌های مختلف فصول سال را در "ماساچوست" طبقه‌بندی شده را تهیه کنید.
- Δ تصویری از پر بادترین و یا پر باران‌ترین روز دنیا ترسیم کنید.
- Δ آب و هوای مکانهای مختلف زندگی دانش‌آموزان را با هم مقایسه کنید.
- Δ از یک گزارش‌گر تلویزیونی وضع هوا بخواهید به مدرسه آمده راجع به حرفه‌اش برای دانش‌آموزان شرح و توضیح دهد.

منابع و ادبیات کودکان صفحه ۴۶ است.

## RESOURCES

Folwer, Allan, *What's the Weather Today*, 1991.

Fowler, Allan, *How Do You Know It's Winter*, 1991.

Lawson, Jennifer, *Hands-On Science*, 1991

Leslie, Claire Walker, *Nature All Year Long*, 1991.

Watt, Fiona & Francis Wilson, *Weather and Climate*, 1992.

*Weather/Seasons Theme Library*, Troll Science Themes, 1992.

Wyatt, Valerie, *Weather Watch*, 1990.

Branley, Franklin M., *Flash, Crash, Rumble, and Roll*, 1985.

Branley, Franklin M., *Hurricane Watch*, 1985.

Carson, Mary Stetton, *The Scientific Kid*, 1989.

Cash, Terry, Steve Parker & Barbara Taylor, *175 More Science Experiments to Amuse and Amaze Your Friends*, 1991.

*Foolproof, Failsafe Seasonal Science*, Instructor Books, 1982.

Hough, Belva Lightner, *Here's Help! to Correlate Art and Science*, 1989.

Jeunesse, Gallimard, & Pascale de Bourgoing, *Weather*, 1989.

Webster, David, *Snow Stumpers*, 1968.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

- Barrett, Judi & Ron Barrett, *Cloudy With a Chance of Meatballs*.  
Burton, Virginia L., *Katy and the Big Snow*.  
Burton, Virginia L., *The Little House*.  
Campbell, Alison & Julia Barton, *Are You Asleep, Rabbit?*  
Chief Seattle, *Brother Eagle, Sister Sky*.  
Ehlert, Lois, *Red Leaf, Yellow Leaf*.  
Fowler, Susi Gregg, *When Summer Ends*.  
Fox, Charles Philip, *When Winter Comes*.  
Freeman, Don, *Ski Pup*.  
Greydanus, Rose, *Changing Seasons*.  
Hader, Berta & Elmer Hader, *The Big Snow*.  
Hirschi, Ron, *Fall*.  
Hurd, Edith Thatcher, *Johnny Lion's Rubber Boots*.  
Keats, Ezra Jack, *The Snowy Day*.  
MacGill-Callahan, *And Still the Turtle Watched*.  
McCully, Emily Arnold, *First Snow*.  
Rey, H.A., *Curious George Flies a Kite*.  
Rotner, Shelley, *Nature Spy*.  
Schlein, Miriam, *Snow Time*.  
Testa, Sylvia, *Magic Monsters Learn about the Weather*.  
Wiesner, David, *Hurricane*.

## سازگاری‌ها

مفهوم

تغییرات فصلی هوا روی گیاهان و جانوران تأثیر می‌گذارد

روشهای علمی

- مشاهده
- تهیه گزارش / برقراری ارتباط
- مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌ها
- انجام آزمایشات و پژوهش میدانی (تحقیق مصاحبه و ...)

هدف

دانش آموزان باید:

- دریابند چگونه فصل‌ها روی گیاه و زندگی حیوان تأثیر می‌گذارد.

فعالیت‌های پیشنهادی

- Δ در پاییز به حیواناتی چون سنجاب یا دیگر حیوانات که به دنبال یافتن و ذخیره غذا هستند توجه کنید.
- Δ یک پیاده‌روی در طبیعت ترتیب داده تغییرات برگها را بر حسب فصول مختلف را مشاهده کنید.
- Δ به جمع‌آوری برگهای مختلف با رنگهای گوناگون بپردازید و به شباهتها و اختلاف‌های آنها توجه کنید. (در این میان از برگهای درختان همیشه سبز مثل سرو و برگهای درختان برگریز هر دو استفاده کنید.)
- Δ یک مجموعه برگ درست کنید.
- Δ به یک پیاده‌روی در طبیعت رفته و معلوم کنید جانوران در فصول مختلف در کجا زندگی می‌کنند.
- Δ به یک پناهگاه حیات وحش رفته و سازگاری حیوانات در فصول مختلف را نظاره کنید.
- Δ در بهار از ماهیگیری بازدید کنید.



Δ در طبیعت قدم بزنید. به بچه‌ها فرصت دهید تا برگهای تخت و سری حشراتی چون حلزون، کرم صد پا و کرم خاکی و غیره را از نزدیک ببینند. (صفحه ۷۶ Nature Watch)

Δ در مورد زیستگاه‌هایی که حیوانات بهار را در آنجا می‌گذرانند چیزهایی یاد بگیرید. روی دیوار زمستانی را ترسیم کنید، که در آن تالاب‌ها، درختان، جنگل، مزرعه و درختان توخالی به تصویر کشیده شده‌اند و در آنها حیوانات مختلف را جایی که آنها می‌توانند زندگی کنند را اضافه کنید. (صفحه ۹۰ Hand on Nature)

Δ در مورد مهاجرت پرندگان بیاموزید. رد یک پرنده مشخصی را در یک مهاجرت دنبال کنید.

Δ از هر یک از بچه‌ها بخواهید و نامود کنند یک پرنده‌اند کارت‌هایی با این مضمون "آنچه تو می‌خوری" درست کرده برخی غذاهای که می‌توانند بخورند مانند ملخ‌ها، کرم‌ها، مورچه‌ها، ماهی‌ها، دانه، حشرات و غیره بر آن بنویسید. هر یک از بچه‌ها خواهند گفت که آنچه می‌خورند در زمستان یافت می‌شود یا خیر و یا نیاز به مهاجرت هست یا نه. (صفحه ۱۳۳ Hands-on Nature)

- موادی که می‌شود با هم مخلوط کرد را جمع‌آوری کنید.

منابع و ادبیات کودکان صفحه ۵۰ است.

## RESOURCES

Katz, Adrienne, *Nature Watch*, 1986.

Lawson, Jennifer, *Hands-On Science*, 1991.

Leslie, Claire Walker, *Nature All Year Long*, 1991.

*The Children's Giant World Atlas*, The Longmeadow Press, 1989.

Hough, Belva Lightner, *Here's Help! to Correlate Art and Science*, 1989.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Adoff, Arnold, *In for Winter, Out for Spring*.

Bare, Collen Stanley, *Busy, Busy Squirrels*.

Barrett, Judi, *Animals Should Definitely Not Wear Clothing*.

Brett, Jan, *The Mitten*.

Carle, Eric, *A House for Hermit Crab*.

Carle, Eric, *The Mixed Up Chameleon*.

Ehlert, Lois, *Red Leaf, Yellow Leaf*.

Fox, Charles Philip, *When Winter Comes*.

Fox, Charles Philip, *When Spring Comes*.

Hader, Berta & Elmer Hader, *The Big Snow*.

Hirschi, Ron, *Fall*.

Lewis, Clara Juh, *I Love Spring*.

Lobel, Arnold, *Frog And Toad All Year*.

McCloskey, Robert, *Blueberries for Sal*.

Ryder, Joanne, *Chipmunk Song*.

Ryder, Joanne, *Simon Underground*.

Ryder, Joanne, *Winter Whale*.

Vasiliu, M., *The Year Goes Round*.

Wellington, Monica, *Seasons of Swans*.

# آسمان

مفهوم

خورشید، ماه، ستارگان و سیارات در اطراف زمین وجود دارند.

روشهای علمی

- مشاهده

- مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌ها

- انجام آزمایشات

اهداف

دانش آموزان باید:

- شب و روز را با یکدیگر مقایسه کنند.

- از وجود خورشید، ماه و ستارگان، سیاره‌ها آگاه باشند.

- یاد بگیرند خورشید چگونه زمین را گرم می‌کند.

فعالیت‌های پیشنهادی

Δ شب و روز را به کمک نمایش با هم دیگر مقایسه کرده، بحث و گفتگو کنید در طول روز چه کارهایی انجام

می‌دهید؟ در شب چه؟ در روز چه چیزهایی می‌بینید؟ در شب چه؟

Δ یک موضوع را (خانه، مدرسه، غیره) در خلال شب و روز به تصویر بکشید. از چه رنگهایی استفاده

می‌کنید؟ چرا؟

Δ از طریق تصاویر خورشید، ماه، ستارگان و زمین را معرفی کنید. چه وقت خورشید را می‌بینید؟ چرا؟ ماه و

ستارگان را چه وقت؟ چرا؟ شما در کجا زندگی می‌کنید؟ (به بچه‌ها هشدار دهید هیچگاه به طور مستقیم به

خورشید خیره نشوند چون به چشمها آسیب می‌رسد.

Δ "Day and Night" را مطالعه کنید.

Δ به کمک یک توپ و یک چراغ حرکت زمین حول محور خود را که موجب ایجاد شب و روز می‌شود را نمایش دهید. (صفحه ۷۷ Hands - on Science)

Δ آزمایشی ترتیب دهید که در آن گرما، تابش خورشید را اثبات کنید.

(صفحه ۹۷ Hands-- on Science) و سپس راجع به اینکه هنگامی که هوا سرد یا گرم می‌شود چه کارهایی

انجام می‌دهید بحث کنید. آیا همه شما یک کار مشخص انجام می‌دهید؟ چرا؟ و چرا نه؟

Δ راجع به سایه‌ها صحبت کنید. آیا می‌توانید سایه خود را پیدا کنید؟ از دانش آموزان بخواهید سایه خود را در

خلال ساعات مختلف روز مشاهده کنند. (صفحه ۴۰) (Light, Color, and Shadows)

Δ راجع به ماد صحبت کنید؟ ماد چه وقت دیده می‌شود؟ آیا همیشه به یک شکل دیده می‌شود؟ دفترچه‌ای آماده

کرده و در آن تغییرات ماد را ماهانه در آن ثبت کنید. (صفحه ۴۰ و ۴۱ Instaut Science Lessons)

Δ از یک رصدخانه دیدن کنید.

Δ به کمک یک تلسکوپ یا دوربین دو چشمی "ماد" را مشاهده کنید.

Δ با کاغذهای مچاله شده یک ماکت "کره ماد" بسازید. کوشش کنید تا جای ممکن جزئیات را روی آن پیاده

کنید.

Δ با جعبه کفش وسیله‌ای برای دیدن صورت فلکی بسازید. (صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱ رجوع شود.

(Science Throught Children's Literatare)

Δ راجع به آثار خورشید مانند آفتاب سوختگی و گرم‌زدگی بحث کنید. از بچه‌ها سئوال کنید فکر کنند

خورشید سرد، گرم یا ..... است؟ چرا؟ چرا نه؟

Δ یک بازدید از نزدیکترین رصدخانه دانشگاهی داشته باشید.

منابع و ادبیات کودکان صفحه ۵۲ است.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Cole, Joanna, *Magic Bus Lost in the Solar System.*

Gerstein, Mordicai, *The Sun's Day.*

Ever Dorn, Thea, *Moon Glows.*

Wegen, R., *Sky Dragon.*

Zolotow, Charlotte, *Wake Up and Good Night.*

## RESOURCES

Fowler, Alan, *The Sun is Always Shining Somewhere*, Children's Press, 1991.

Lawson, Jennifer, *Hands-On Science*, 1991.

Tahta, Sebby, *Why is Night Dark?*, EDC, 1990.

Watts, Lisa & Jenny Tyler, *The Usborne Book of the Earth*, Usborne Publishing, 1976.

Bennett, David, *Day and Night*, 1988.

Butzow, Carol M. & John W. Butzow, *Science through Children's Literature*, 1989.

Gruber, Barbara & Sue Gruber, *Instant Science Lessons*, 1986.

Moore, John & Joy Evans, *The Planets, Sun, Moon, and Stars*, 1986.

Schick, Robert & Julia Van Haften, *The View from Space: American Astronaut Photography 1962/1972*, 1988.

Sherwood, Grid, *Hands-On Science Fair*, 1991.

Walpole, Linda, *175 Science Experiments to Amuse and Amaze Your Friends*, 1985.

Westley, Joan, *Light, Color, and Shadows*, 1988.

Woodward, Kate, *Science with Light and Mirrors*, 1991.

# اکتشاف فضایی

انسان قادر به سیر کردن در فضا است

مفهوم

روشهای علمی

- مشاهده کردن

- مقایسه شباهتها و تفاوتها

- انجام آزمایشات

اهداف

دانش آموز:

- در مورد چگونگی مسافرت به فضا به وسیلهٔ راکت‌ها، شاتل‌ها و غیره چیزهایی یاد خواهند گرفت.
- خطرها و مشکلات سفر فضایی مانند غذا، امنیت، هوا را خود کشف خواهند کرد.
- از تجارب بدست آمده در فضا اطلاعاتی کسب خواهند کرد.
- راجع به اینکه "بشقاب پرنده" وجود دارد یا نه بحث و گفتگو خواهند کرد.

فعالیت‌های پیشنهادی

- Δ در مورد سفر بشر به ماه بحث کنید. آیا برای این منظور میتوان از خودرو، هواپیما و غیره استفاده کرد؟  
چرا نه؟
- Δ به کمک کتابها و تصاویر روند تکامل راکتها ابتدایی تا شاتل‌های فضایی امروزی را نشان دهید تفسیرهایی راجع به سفینه‌های فضایی سینما و تلویزیون را با هم مقایسه کنید.
- Δ فضانوردان در فضا چه غذایی می‌خورند؟ چرا فضانوردان فقط در وقت معینی می‌توانند غذا بخورند؟  
ببینید آیا می‌توانید نمونه‌های غذایی که فضانوردان احتمالاً می‌خورند (مانند بستنی خشک و منجمد یا "تنگ"<sup>۱</sup> و غیره) را پیدا کنید یک فهرست از "غذای منحصر در فضا" تهیه کنید.

(۱) نوعی نوشابه مخصوص فضانوردان در فضا

Δ فضانوردان در فضا چه لباسی می‌پوشند؟ از تصویری استفاده کنید که لباس فضایی را نشان دهد فضا دارای چه دمایی است؟ فضانوردان در فضا چگونه تنفس می‌کنند؟ آیا لباس مخصوص فضانوردان به آنها کمک می‌کند؟ چگونه؟ چرا؟ از یک موزه فضایی دیدن کنید.

Δ یک مدل شاتل فضا پیما را مورد مطالعه قرار دهید. از دانش آموزان بخواهید یک سفینه فضایی را بر حسب سلیقه و هنر خود طراحی کنند یا بسازند و یا ترسیم نمایند. کارهای آنها را با یک شاتل واقعی که در تلویزیون و یا سینما دیده‌اید، مقایسه کنید.

در فضا، فضانوردان در بی‌وزنی بسر می‌برند آنها در اطراف شاتل‌ها می‌توانند پیاده‌روی کنند. چون در هوا غوطه‌ور می‌شوند. به نظر شما خنده‌دار است؟ دانش آموزان می‌توانند با تماشا کردن فیلمهایی درباره فضا و وضعیت فضانوردان در فضا حالت بی‌وزنی را مشاهده کنند. (اگر شما به یک آسانسور دسترسی دارید از بچه‌ها بخواهید داخل آسانسور، قبل از اینکه آسانسور بایستد بالا پریده و یا سعی کند قدم بزنند. چه احساسی به انسان دست می‌دهد؟ با برخی وسایل موجود در پارکها می‌توانید این آزمایشات را انجام دهید.

Δ ماهواره‌ها به دور زمین می‌چرخند. آنها با استفاده از سیگنالهای رادیویی و تلویزیونی اطلاعاتی به زمین می‌فرستند. گیرنده‌های ماهواره‌ای این علائم (سیگنال‌ها) را دریافت می‌کنند. آیا شما "گیرنده ماهواره" در خانه دارید؟ به کمک تصاویری از ماهواره‌های مختلف کاربردهای آنها را نشان دهید. (کاربردهایی نظیر، رادیو، تلویزیون، وضع آب و هوا و غیره)

Δ از تصاویر و فیلمها استفاده کرده به دانش آموزان نشان دهید که چه روز مشخصی در فضا مورد علاقه فضانوردان است. چگونه می‌خواهند؟ آیا آنها ورزش می‌کنند؟ آیا بیمار می‌شوند؟

Δ از دانش آموزان بخواهید به سازمان "ناسا" (NASA) " (Space Camp)" نامه نوشته سئوالات خود را مطرح کنند و یا تقاضای عکس و یا توضیح بیشتر نمایند.

Δ از دانش آموزان بخواهید حول یک دایره دور بچرخند چه احساسی خواهند داشت؟ چه مدت طول می‌کشد تا دوباره به حالت سکون و عادی دربیایند؟ آیا شما می‌توانید پس از توقف چرخیدن چند قدم راه بروید؟ چه اتفاقی می‌افتد؟ با وسایل موجود در زمین بازی نظیر تاب، الاکلنگ و غیره آزمایش کنید. در هوا چه احساسی دارید؟ در بالا و پایین چه؟

Δ فضانوردان آزمایشات زیادی در فضا انجام می‌دهند. آنها تأثیرات بی‌وزنی روی گیاهان، انسانها و حیوانات را مطالعه می‌کنند. آیا به آزمایشی می‌توانید فکر کنید که در فضا انجام شود؟ از آزمایشات فضایی اخیر که در روزنامه‌ها و مجله‌های جدید موجود است مثالهایی بیاورید.

Δ ما روزانه از وسایل زیادی استفاده می‌کنیم که حاصل برنامه فضایی است. از بچه‌ها بخواهید آنها را نام ببرند مانند میکرو ویو و باتری‌های خورشیدی.

Δ گفته می‌شود بشقاب پرنده‌ها (UFO) از جایی در فضا می‌آیند. به کمک رسانه‌های مختلف عکسهایی از بشقاب پرنده‌ها را به بچه‌ها نشان دهید. راجع به آن چه فکر می‌کنید؟ آیا مایلید یک بشقاب پرنده ببینید؟ اگر ببینید هیجان‌زده یا می‌ترسید؟ آیا فکر می‌کنید آنها حقیقت داشته باشند؟

Δ یک بشقاب پرنده برای خودتان بسازید. دانش‌آموزان را ترغیب کنید تخیل خود را پرورش دهند. (به این راهنمایی بیشتر به صفحه ۱۹ کتاب *Ufo's* و کتاب *Usbourne world of unknown* رجوع کنید) منابع و ادبیات کودکان صفحه ۵۷ است.



## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Barton, Byron, *I Want to Be an Astronaut.*

Cole, Joanna, *The Magic School Bus Lost in the Solar System.*

Grossnickle-Hines, Anna, *Sky All Around.*

Pinkwater, Daniel, *Guys from Space.*

Stephenson, Holly, *The Space Monster.*

## RESOURCES

Moche, Dinah, *The Golden Book of Space Exploration*, 1990.

*Super Science*, Blue Edition, Vol. 1, No. 5, February, 1990.

Wilding-White, Ted, *The World of the Unknown: UFOs*, 1989.

Harbion, Gloria & Kenn Goin, *Space: Readiness Activities for Pre-School and Kindergarten*, 1987.

Richards, Gregory B., *A New True Book: Satellites*, 1983.

*Super Science Red*, Vol. 3, No. 4, Jan. 1992.

# علم فیزیک

ماده

• خواص

• هوا و آب

انرژی

• صدا

• مغناطیس

• الکتریسیته

• ماشینهای ساده

## خواص مواد

مواد مختلف دارای خواص مختلف هستند

مفهوم

روشهای علمی

انجام آزمایشات

پیش‌بینی کردن

تهیه گزارش / برقراری ارتباط

## اهداف

دانش‌آموزان:

- مشاهده خواهند کرد که اشیاء از مواد ساخته شده‌اند که دارای خواص متفاوت‌اند.

- اشیاء را بر حسب خواص و مشخصات گروه‌بندی خواهند کرد.

## فعالیت‌های پیشنهادی

Δ دانش‌آموزان را وادارید تا چیزهای مختلفی را که از مواد مختلف ساخته شده‌اند جمع‌آوری کنند. (مانند چوب، پلاستیک، شیشه، کاغذ و غیره). اشیاء را به دانش‌آموزان نشان داده و اجازه دهید بچه اشیاء را بدست بگیرند. به عنوان یک کار گروهی از آنها بخواهید اشیاء را براساس مواد به کار رفته در آنها طبقه‌بندی کنند. مواد را آزمایش کنید. مثلاً با چکش کوچکی روی آنها بکوبید یا با ناخن آن را خراش دهید سپس راجع به شباهتها و تفاوت‌های آنها بحث کنید.

Δ مواد را براساس یک خاصیت ساده مقایسه کنید. مثلاً: ضخامت تکه‌های پارچه نسبت به هم، سختی سنگ را با چکش درخشندگی قطعات فلزی، سنگینی (یک پر و یک کتاب) را و بافت کاغذ معمولی با کاغذ سنباده.

Δ چند نوع مایع (مانند سودا (لیموناد)، آب، شیر) و چند پیمانه در اندازه‌های مختلف آماده کنید. از بچه‌ها بخواهید با دست خودشان این مایعات را در پیمانه‌های مختلف بریزند. آنها ملاحظه خواهند کرد که شکل مایعات وابسته به ظرفی هستند که در آن ریخته شده‌اند و با تغییر شکل ظرف، شکل مایع تغییر می‌کند. سطح مایع در پیمانه‌ها را مقایسه کنید. از دو مایع مختلف به یک مقدار در دو ظرف یک اندازه بریزید و سپس در پیمانه‌ای با شکل دیگر. از بچه‌ها بخواهید با توجه به آن فرضیه سازی کرده نتیجه‌گیری کنند. (قانون بقای ماده پیاژه). مشاهده کنید که تمام مایعات قابلیت ریخته شدن، اسپری شدن و قطره‌ای شدن را دارند.

Δ یک نمودار (نگاره) تحت عنوان "مایع یا جامد" درست کرده مواد را زیر هر گروه نوشته یا نقاشی کنید. Δ موادی که در اثر یخ‌زدن دچار تغییر می‌شوند. (کره، گوشت، یک نوع گیاه، یک عدد موز) و موادی که پس از انجماد تغییر نمی‌کنند (مواد، اسباب‌بازی، کفش و ورقه آلومینیومی) جمع‌آوری کنید. دانش‌آموزان می‌توانند با سلیقه خود هر یک از این مواد را جداگانه در کیسه‌های مخصوص مواد غذایی ریخته و داخل فریزر قرار دهند. آنها می‌توانند پیش‌بینی کنند چه اتفاقی خواهد افتاد و سپس نتیجه کار را مشاهده خواهند کرد. (صفحه ۱۴۷ را ببینید. بخش Hands-on Science/ Level One).

Δ شیرینی، شکلاتی درست کنید. به شکلاتها تخته‌ای و خمیر شیرینی قبل و بعد از پخت دقت کنید. راجع به تغییرات آن بحث کنید. بعد شیرینی‌هایی با کشمش درست کنید. ملاحظه می‌کنید که خمیرها تغییر می‌کنند اما کشمش‌ها بدون تغییر باقی می‌مانند.

Δ از بچه‌ها بخواهید در مواد مختلف تغییراتی ایجاد کنند مانند پول، تخم مرغ، بالن، لیوان، عصا، مداد نقاشی. سپس بپرسید آیا می‌توانند آن مواد را پس از تغییر به حالت اول (قبل از تغییر) درآورند یا نه. منابع و ادبیات کودکان به صفحه ۶۱ مراجعه شود.

## آب و هوا

مفاهیم

هوا فضای اطراف ما را در بر گرفته است.  
افراد بشر، گیاهان و همه جانوران برای زندگی نیاز به هوا و آب دارند.  
آب به سه حالت یافت می‌شود.  
هوای در حال حرکت و آب دارای نیرو و انرژی هستند.

روشهای علمی

انجام آزمایشات

پیش‌بینی کردن

خلاقیت

استفاده از ابزارهای علمی

تهیه گزارش / تفسیر کردن / برقراری ارتباط

### اهداف

دانش آموزان در می‌یابند که :

- در می‌یابند هوا فضای و پیرامون آنها را اشغال کرده است
- در می‌یابند هوا می‌تواند موجب حرکت برخی اجسام شود. (می‌تواند به عنوان یک نیرو عمل کند).
- تمیز دهند که مردم، گیاهان و حیوانات برای زیستن نیاز به هوا و آب دارند.
- آب می‌تواند به سه حالت جامد(یخ)، مایع(آب) و گاز(بخار آب) وجود داشته باشد.
- برخی اجسام در آب فرو می‌روند در حالی که برخی دیگر در آب غوطه‌ور می‌گردند.
- آب جاری دارای انرژی و نیرو است.
- آب شکل همان ظرفی را بخود می‌گیرد که در آن ریخته‌ایم.
- بسیاری از مواد می‌توانند در آب حل شوند.

## فعالتهای پیشنهادی

Δ به وسیله سه طشت لباسشویی برای ریختن مواد جایی درست کنند و دانش‌آموزان بخواهید از طریق مشاهده لمس کردن، وزن کردن، قطره قطره کردن و غیره موادی چون آشن و برنج را مقایسه کنند. یک نمودار درست کرده و مواد تشکیل دهنده اشیاء را در آن بنویسید (صفحه ۴ را ببینید *Water and ice*)

Δ برای انجام آزمایش با آب جاری به بچه‌ها بگویید سفره آبی یا آب‌ریز بسازند. برای این منظور از یک قوطی سوراخ آب، قیف، اسفنج و یا کیسه پلاستیک تمیز استفاده کنند. صفحه ۶ را ببینید

(*Water and ice*)

Δ وزن اشیاء خشک و خیس را به کمک ترازو و اشیایی مانند اسفنج، گل، نی‌های، ابر ظرفشویی و کاغذ خشک‌کن را با هم مقایسه کنید.

Δ از دانش‌آموزان بخواهید اشیاء مختلف را از کلاس، بیرون، یا خانه‌شان جمع‌آوری کرده و حدس بزنند کدامیک به ته آب فرو می‌روند. قابلمه‌ای پر از آب کرده اشیاء مختلف آن بیندازید و ببینید چه اتفاقی می‌افتد. یک نمودار ساخته و با کمک رسم اشیاء مختلف در دو گروه "ور" و "ته نشین" یافته‌های خود را نمایان سازید.

Δ یک آکواریوم را پر از آب کنید. یک بادکنک پر باد را به سمت کف آکواریوم بیاورید. نتیجه آن بحث و بررسی کنید.

Δ از مواد مختلف قایقی ساخته و ببینید آیا در آب شناور می‌شود یا نه. آنها را تشویق کنید تا با مواد مختلفی چون چرم، چوب و کاغذ همین کار را بکنند و برای گرفتن اید تصاویر قایقهای مختلف دقت کنید. (صفحه ۴۲ و ۴۳ *Water and ice*)

Δ آب و یخ را با هم مقایسه کنید. به هر کدام از بچه‌ها دو فنجان کاغذی بدهید. هر دوی آنها را از آب پر کرده و چند قطره خوراکی در آن بریزید. یکی از آنها را از شب با صبح بگذارید در فریزر بماند. روز بعد محتویات دو فنجان را با یکدیگر مقایسه کنید. (صفحه ۴۴ و ۴۵ *Water and ice* را ببینید).

Δ مقدار کمی آب را در ظرفی بجوشانید. آب کجا می‌رود مقدار کمی آب در ظرفی ریخته پشت پنجره قرار دهید. هر چند روز یکبار مقدار آب داخل ظرف را اندازه‌گیری کنید. نتیجه‌های مختلف را گرفته و به کمک آن یک نمودار رسم کنید.

Δ مقداری آب رنگین در ظروف مختلف‌الشکل بریزید. اشکال ظرفهای مختلف را با یکدیگر مقایسه کنید. ظروف پر از آب رنگین را منجمد کنید. یخهای بدست آمده را با هم مقایسه کنید.

Δ خارج از اتاق موقع آب دادن به باغچه از شلنگ آب استفاده کرده و برخی اشیاء را به کمک آب شلنگ جابجا کنید. تعدادی اشیاء سبک و سنگین روی میز پیک‌نیک قرار داده مجدداً سعی کنید اشیاء را به کمک فشار آب به جلو برانید.

Δ دو گیاه مشابه سر کلاس ببرید. یکی از آنها را به اندازه کافی آبیاری کنید و دیگری را اصلاً آب ندهید. ابتدا پیشگویی بعد مشاهده و سپس نتیجه‌ها را مقایسه کنید.

Δ مقدار دانه را خارج از اتاق در دو محل مشابه و نزدیک به هم کشت کنید. در یک محل به طور منظم آبیاری کنید و در جای دیگر به هیچ‌وجه آب ندهید. پیشگویی، مشاهده و نتایج را مقایسه کنید.

Δ آزمایش ترتیب داده و مخلوط شده آب و نمک و آب و شن را با هم مقایسه کنید. مخلوط‌ها را از چای صاف‌کن رد کرده و به کمک ذره‌بین مواد مانده در چای صاف‌کن را با هم مقایسه کنید. صفحه ۱۲ و ۱۳  
(Water and ice)

Δ به یک تالاب رفته و مشاهده کنید چه چیزهایی در طبیعت روی آب شناور و چه چیزهایی به ته آب می‌روند مانند برگها، حشرات، شاخه‌های کوچک درختان.

Δ برای نشان دادن اینکه هوا همه جا هست مقداری روزنامه در ته یک لیوان یا پارچ آب قرار دهید. سپس لیوان را وارونه روی ظرفی پر از آب برگردانده فشار دهید. پس از چند لحظه لیوان را به حالت اول برگردانده چه می‌بینید؟ روزنامه خیس نشده است. در واقع آب نتوانسته به درون لیوان راه یابد چون قبلاً لیوان از هوا پر شده بود. (صفحه ۵ *Physics Experiments for young children* را ببینید).

Δ به کمک تکه‌ای از لیوان یک بار مصرف، یک سوزن و یک کاغذ رنگی قایق بسازید. قایق را روی طشتی پر از آب رها کنید. سپس از بچه‌ها بخواهید پیش بینی کنند اگر لیوان خالی را روی قایق قرار داده به طرف پایین فشار دهیم چه می‌شود؟ این آزمایش را انجام دهید. (صفحه ۲۹ تا ۳۱ *Science on a shoestring* ببینید)

Δ چند شئی سبک آماده کنید. آنها را جلوی یک سشوار برقی یا پنکه روشن قرار دهید. ببینید آیا این اجسام از جای خود حرکت می‌کنند یا نه.

Δ به یک پیاده روی رفته و به گیاهان و درختان اطراف دقت کنید. ببینید آیا برگهای آنها تکان می‌خورند و یا نه و چرا؟

Δ یک بادبادک بسازید و در هوا رها سازید. راجع به اینکه چرا بادبادک حرکت می‌کند بحث و گفتگو کنید.

Δ از بچه‌ها بخواهید فرفره‌های خود را آورده مشغول به بازی با آن شوند. سپس بکوشید با دمیدن شدید به آنها سرعت آنها را افزایش دهید و راجع به چگونگی حرکت فرفره گفتگو کنید.

Δ به عنوان یک کار کلاس روی دیوار تصویری ایجاد کنید که نشان دهد در یک روز که باد خیلی خیلی شدید می‌وزد چه اتفاقی می‌افتد.

Δ اگر شرایط مناسبی یافتید یک روز که باد شدید می‌وزد را انتخاب کرده بیرون از کلاس قدرت حرکت دادن اجسام توسط باد را مشاهده کنید. (به شاخه‌های آویزان، خش‌خش کاغذها، به هم خوردن درها، تاب خوردن وسایل زمین بازی، افتادن کلاه از سر مردم و غیره)

Δ یک نمودار چرخه آب درست کنید. (صفحه ۶۵ *Our Enviroment* را ببینید)

منابع و ادبیات کودکان ۶۵ مراجعه شود.



## RESOURCES

- Lawson, Jennifer, *Hands-On Science: Level One*, 1991.  
Mandell, Muriel, *Physics Experiments for Children*, 1968.  
Westley, Joan, *Windows on Science: Water and Ice*, 1988.  
Cole, Joanna, *The Magic School Bus at the Waterworks*, 1986.  
Edom, Helen, *Usborne Science Activities: Science with Water*, 1990.  
Perdue, Peggy K., *Small Wonders: Hands-On Science Activities for Young Children*, 1989.

- Cole, Joanna, *The Magic School Bus at the Waterworks*, 1986.  
Edom, Helen, *Usborne Science Activities: Science with Water*, 1990.  
Perdue, Peggy K., *Small Wonders: Hands-On Science Activities for Young Children*, 1989.  
Shapp, Martha & Charles, *Let's Find Out about Water*, 1962.  
Sterling, Mary Ellen, *Thematic Unit: Our Environment*, 1991.  
Strongin, Herb, *Science on a Shoestring*, 1985.  
Taylor, Barbara, *Sink or Swim!: The Science of Water*, 1991.  
Walpole, Brenda, *175 Science Experiments to Amuse and Amaze Your Friends*, 1988.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

- Himmelman, John, *A True Whale Story*.  
Himmelman, John, *Montique on the High Seas*.  
Mansch, Robert, *Millicent and the Wind*.  
Ransome, Arthur, *The Fool of the World & the Flying Ship*.  
Rey, H.A., *Curious George Flies a Kite*.  
Thayer, Jane, *The Popcorn Dragon*.  
Walt Disney Productions, *Winnie the Pooh: A Blustery Day*.

## صدا

صدا از لرزش چیزی ایجاد می‌شود

مفهوم

روشهای علمی

انجام آزمایشات

پیش‌بینی کردن

مشاهده کردن

مقایسه تفاوتها و شباهتها

## اهداف

- از صدای پیرامون خود مطلع خواهند شد.
- در خواهند یافت که صداها گوناگون هستند.
- نشان خواهند داد که صدا از لرزش ایجاد می‌شود.
- از انتقال صوت در هوا (گازها) آب (مایعات) و جامدات اطلاع خواهند یافت.
- می‌فهمند که برخی صداها مفید و برخی دیگر مضرند.
- می‌فهمند که صداها از نظر شدت و طنین با یکدیگر متفاوت‌اند.
- در می‌یابند که برخی اصوات سرگرم‌کننده و نشاط آورند.

## فعالیت‌های پیشنهادی

- $\Delta$  یک خط کش را روی میزی قرار دهید. با یک دست یک طرف خط کش را روی میز محکم گرفته و با دست دیگر روی آن ضربه بزنید. خط‌کش چه کار می‌کند؟ آیا صدا تولید می‌شود؟ چرا؟ خط کش دیگری با طول بیشتر آورده همین آزمایش را انجام دهید چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟
- $\Delta$  یک فکر بکر. اشیایی که صدا تولید می‌کنند را نام ببرید. آیا آنها صدای بلند، کوتاه، خشن یا نرم تولید می‌کنند. لیستی از صداهایی که کودکان دوست دارند تهیه کنید. چه صداهایی بچه دوست ندارند و چرا؟

Δ در مجله به دنبال تصاویر اجسامی بگردید که صدا تولید می‌کنند. سپس آنها را در چهار گروه بلند، کوتاه، زیر و بم طبقه‌بندی کنید.

Δ صداهایی که به اشکال گوناگون به ما کمک می‌کنند مانند آژیر پلیس - آتش ناشی و یا آمبولانس و یا زنگ خطر آتش نشانی و بوق اتومبیل و سائل نقلیه را نام ببرید.

Δ از مرکزی به نام "*Clark's Assistive Derices*" (در آمریکا) دیدن کنید. دقت کنید چه تدابیری برای ناشنویان ارائه شده که به آنها در زندگی روزانه کمک میکند.

Δ صداهایی که برای گوش ما مضر هستند مانند: موتور هواپیما، ماشین آلات و غیره را شناسایی کنید. بر اهمیت مراقبت از گوشها تأکید کنید. به بچه‌ها، افرادی را که در حین چمن‌زدن از گوشی‌های مخصوص استفاده می‌کنند را نشان دهید. از دانش‌آموزان بخواهید از این گوشی‌ها به گوش بزنند.

Δ از آلات موسیقی مختلف برای نشان دادن صدای بلند، کوتاه بم و زیر استفاده کنید. آیا صدای همه ادوات موسیقی به یک شکل است؟ کدام یک را دوست دارید؟ کدام را دوست ندارید؟ چرا؟

Δ با چند بطری مختلف پر از آب آزمایشی انجام دهید. به کناره دهانه هر یک فوت کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا صدای همه آنها یکسان است؟ چرا؟ (یا می‌توانید از لیوانهای یک شکل که از مقادیر مختلف آب پر شده‌اند استفاده کرده روی آنها ضربه بزنید).

Δ دو شئی سخت مانند آجر یا سنگ را به هم بکوبید. گوش دهید. سپس آنها را در ظرفی از آب بیندازید و دوباره آنها را به هم بکوبید و گوش دهید. آیا هر دو صدا یکسان هستند؟ چرا؟

Δ آزمایشهای دیگری برای انتقال صوت ترتیب دهید. از یک دانش‌آموز بخواهید بیرون کلاس رفته و گوش خود را به دیوار کلاس بچسباند و به دانش‌آموز دیگر بگوید از داخل کلاس ضربه‌ای به دیوار بزند. آیا دانش‌آموز در بیرون می‌تواند آن صدا را بشنود؟ این صدا بلند، کوتاه، زیر و بم است؟ از چه چیزهای دیگری می‌توانید استفاده کنید؟ آیا از پشت دیوار می‌شود با یکدیگر صحبت کرد؟ چرا؟

منابع و ادبیات کودکان صفحه ۶۸ است.

## RESOURCES

**Broekel, Ray, *Sound Experiments*, 1983.**

**Taylor, Barbara, *Hear! Hear! : The Science Of Sound*, 1991.**

Cash, Terry, Steve Parker & Barbara Taylor, *175 More Science Experiments to Amuse and Amaze Your Friends*, 1991.

Mandell, Muriel, *Physics Experiments for Children*, 1959.

## RELATED CHILDREN'S LITERATURE

Harlan, Wade, *Sound*.

Horvath, Betty, *The Cheerful Quiet*.

Litchfield, Ada. *A Button in Her Ear*.

Moncure, Jane, *Sounds All Around*.

Stevens, Bryna, *Ben Franklin's Glass Harmonica*.

Teal, Val, *The Little Woman Wanted Noise*.

# مغناطیس

مغناطیس یک نوع نیروی جاذبه است

مفهوم

روشهای علمی

انجام آزمایشات

پیشگویی

خلاقیت و نوآوری

استفاده از ابزارهای علمی

تهیه گزارش / تفسیر / برقراری ارتباط

اندازه‌گیری

## اهداف

دانش آموزان:

- از آهن‌ربا استفاده و یاد می‌گیرند که برخی مواد جذب می‌شوند اما برخی دیگر نه.
- آهن‌رباها می‌توانند در اندازه، شکل و نیرو متفاوت باشند.
- آهن‌رباها می‌توانند از پشت بعضی مواد، مواد دیگر را جذب کنند.
- دو آهن‌ربا می‌توانند همدیگر را جذب کرده و هم دفع کنند و هر یک از اینها بستگی به وضعیتی خاص دارد.

## فعالیت‌های پیشنهادی

- $\Delta$  تعدادی اشیاء مختلف مانند سنجاچه‌های مسی یا استیل و سوزن ته گرد یا میخهای کوچک آماده کرده بوسیله آهن‌ربای نعلی شکل آنها را از هم جدا کنید (صفحه ۸۷ *Physics Experiments for Children*)
- $\Delta$  یک قلاب ماهیگیری را به کمک مالش دادن به یک آهن‌ربا، تبدیل به آهن‌ربا کنید. سپس یک ظرف پلاستیکی را انتخاب کرده داخل آن را از اقلام مختلف مثل اسفنج، کلید، ناخن، بند کفش، دکمه، سنجاق، کاغذ، ماشین اسباب بازی و ورقه آلومینیوم پر کنید. از قلاب ماهیگیری آهن‌ربا شده استفاده کرده ببینید کدامین به آن جذب می‌شوند.

Δ نشان دهید که آهن ربا از پشت برخی اجسام مانند شیشه، آب، کاغذ نیز عمل می‌کند. تعدادی میخ پونز و سنجاق کاغذ آماده کنید. سپس بکشید به کمک آهن ربا این اجسام را از طریق مختلف جذب کنید. ابتدا از دانش آموزان بخواهید حدس بزنند که چه اتفاقی خواهد افتاد سپس بکشید به کمک آهن ربا این اجسام را از طریق مختلف جذب کنید ابتدا از دانش آموزان بخواهید حدس بزنند که چه اتفاقی خواهد افتاد سپس هر آزمایش را انجام دهید. به طور مثال تعداد سنجاق داخل یک لیوان حرکت دهید و نتیجه را مشاهده کنید. تعداد میخ یا سنجاق روی میز ریخته روی آنها را با کاغذ بپوشانید و سپس به آرامی آهن ربا را روی کاغذ حرکت داده و به اتفاقاتی که می‌افتد توجه کنید.

Δ از آهن رباهایی با اندازه‌های مختلف استفاده کنید. از بچه‌ها بخواهید تلاش کنند تا هر چه بیشتر سنجاق کاغذ را با آهن ربا جمع کنند. با نتیجه‌های بدست آمده نموداری رسم کنید.

Δ قایقهای مغناطیسی بسازید. یک سوزن را از جعبه طول (چند بار) حدود ۵ دقیقه روی آهن ربایی بکشید تا آهن ربا شود. (هر یک سوزن برای یک قاشق به کار برده می‌شود) یک ظرف بزرگ را از آب پر کنید. یک قاشق ساخته و آن را روی ظرف پر از آب قرار دهید. (از دستورالعمل زیر استفاده کنید) یک آهن ربا در اطراف و خارج از قایق حرکت دهید و ببینید چه اتفاقی می‌افتد.

یکی از این قایقها را بسازید:

قایق مقوایی: یک سوزن آهن ربا شده را روی یک تکه مقوای سبک هر می شکل نصب کنید.

قایق اسفنجی: یک برش مکعبی از یک اسفنج را آماده کرده و یک سوزن آهن ربا شده را در مرکز آن فرو کنید.

کرجی چوب پنبه‌ای: یک تکه چوب پنبه را آماده کرده یک سوزن آهن ربا شده را در مراکز آن فرو کنید.

Δ چند نوع آهن ربا را آماده کرده و مجموعه‌ای از چیزها را برای آزمایش فراهم آورید. از قبیل: قاشق فلزی،

یک پارچ شیشه‌ای، یک ظرف پلاستیکی، کلید، سنجاق کاغذ، میخ و سوزن و خرده سنگ و ورقه‌های

آلومینیومی و سکه. هر یک را آزمایش کرده ببینید جذب آهن ربا می‌شوند یا خیر. به آرامی آهن ربا را به

طرف هر یک نزدیک کرده و ببینید چه اتفاقی می‌افتد.

صفحه ۷۲ را ببینید (Morescience ص ۷۵ Experiments T. Amuse)

## RESOURCES

Broekel, Ray, *Sound Experiments*, 1983.

Taylor, Barbara, *Hear! Hear!: The science of Sound*, 1991.

Cash, Terry, Steve Parker, and Barbara Taylor, *175 More science Experiments. Amuse and Amaze your Friends*, 1991.

Mandell, Muriel, *Physics Experiments for children*, 1959.

Lerenson, Elaine, *Teaching children about science*, 1985.

Muller, smia, maghet 1970. Van Cleave, Janice Pratt, *Teaching the fun of physics*, 1985.

### "RELATED CHILDREN'S LITERATURE"

Branley, Franklyn, *Mickey's Magent.*/ Kirkpatrick, *look at Maghets.*

# الکتريسيته

الکتريسيته به طُرق مختلف به نوع بشر خدمت می‌کند

مفاهيم

روشهای علمی

انجام آزمایشات

پيشگویی

استفاده از ابزارهای علمی

تهیه گزارش / تفسیر / برقراری ارتباط

اندازه‌گیری

## اهداف

دانش‌آموزان:

- راههای مختلف استفاده بشر از الکتريسيته را می‌شناسند.
- چگونگی ایجاد حرکت اجسام به وسیله الکتريسيته را می‌آموزند.
- چگونگی ایجاد روشنایی و گرما را می‌آموزند.
- منابع مختلف الکتريسيته را یاد می‌گیرند مانند: نیروی کارخانه‌ها و باتری و غیره...
- یاد می‌گیرند چگونه الکتريسيته ذخیره سازی می‌شود.
- برای الکتريسيته اهمیت ویژه‌ای قائل خواهند شد.

## فعاليتهاي پيشنهادي

Δ با یک فلاش دوربین آزمایش کنید. قسمتهای مختلف آن را از هم باز کنید. به دانش‌آموزان کمک کنید کشف

کنند فلاش دوربین چه وقت کار می‌کند. آیا با باتری یا بدون آن کار می‌کند؟ چرا؟



Δ از دانش‌آموزان بخواهید با سمک کار کنند. از آنها بخواهید باتری سمک را جاگذاری کنند. از یک دستگاه تست کننده باتری هر یک از دانش‌آموزان را چک کنید. از بچه‌ها بخواهید بگویند آیا وقتی دستگاه تست "replace" را نشان می‌دهد سمک کار می‌کند یا نه؟ چرا؟

Δ به بچه‌ها نشان دهید که وقتی دو شاخه دستگاهی در پرز برق نباشد دستگاه کار نمی‌کند. از دستگاه‌هایی استفاده کنید که بچه‌ها با آن آشنایی داشته باشند) چرا؟ از دانش‌آموزان بخواهید که دو شاخه را در پرز بزنند. چرا کار می‌کند؟

Δ چراغ‌های کلاس را روشن و خاموش کنید. (این کار را در دستشویی و سالن انجام دهید.) بحث کنید چه اتفاقی می‌افتد. چرا؟

Δ الکتریسیته ساکن را آزمایش کنید. یک شانه کائوچویی را به تکه‌ای پارچه پشمی مالش دهید. سپس آن را نزدیک خرده کاغذ ببرید مشاهده می‌کنید که تکه‌های کاغذ به شانه می‌چسبند و توضیح دهید چرا مواد دیگری مانند موی بچه‌ها را مورد آزمایش قرار دهید.

Δ یک مدار ساده بسازید. از یک تخته برق استفاده کرده و از بچه‌ها بخواهید سیم‌های را درست کشیده و یک زنگ اخبار و یک چراغ کشیده و یک زنگ اخبار و یک چراغ بسازند.

Δ برای بچه‌ها توضیح دهید که چرا مردم هنگام رعد و برق و طوفان نباید از خانه خارج شوند. سایر مسائل ایمنی در مورد برق و الکتریسیته را برای آنها بگویید.

Δ برای بچه‌ها توضیح بدهید چرا وسایل برقی را پس از استفاده باید خاموش کرد. از بچه‌ها بخواهید برای یادآوری، کارتهایی برای روی تکه‌ها یا وسایل برقی در کلاس درست کنند.

Δ از یکی از بچه‌ها بخواهید یک ماشین با کنترل از راه دور به مدرسه بیاورد. با آن بازی کنید و آیا بدون باتری کار می‌کند؟

منابع:

Cash, Terry, Steve parker, and Barbara Taylor, 175 More science Experiments. To Amuse and Amaze your Friends, 1991.

Goldman, Jane F., The Curiosity Shop, 1988.

Harlan, Wade Electricity

Reuben, Gabriel, Electricity Experiments for children, 1960

# ماشینهای ساده

ماشینهای ساده کارها را آسان می‌کند

مفهوم

روشهای علمی

انجام آزمایشات

پیش بینی کردن

ساختن کاردستی

استفاده از ابزارهای علمی

تهیه گزارش / تفسیر / برقراری ارتباط

اندازه‌گیری

## اهداف

دانش آموزان:

- از طریق آشنایی با اشیایی چون وسایل بازی در پارک، اسباب بازی‌ها و ابزارها با ۶ نوع اصلی ماشینهای ساده (اهرم‌ها، چرخ محور، قرقره، گوه، پیچ و سطح شیبدار) مواجه خواهند شد.
- ماشینهای ساده پیرامون خود را خواهند شناخت و خواهند فهمید که آنها چه کمکی به بشر می‌کنند.
- خواهند توانست یک ماشین ساده بسازید.

## فعالیت‌های پیشنهادی

- Δ در اطراف کلاس قدم بزنید و برخی ماشینهای ساده را پیدا کنید.
- Δ از زمین بازی مدرسه دیدن کنید. به بچه‌ها کمک کنید ماشینهای ساده مانند الاکلنگ (اهرم) را شناسایی کنید.
- Δ یک فرقره بسازید.
- Δ از بچه‌ها بخواهید اسباب خود مانند "کامیون آشغالی"، بولدوزر، اتومبیل و غیره را به مدرسه بیاورند. به بچه‌ها نشان دهید که آنها چگونه کار می‌کنند و با دیگر ماشینهای ساده آنها را مقایسه کنید.

Δ ترتیبی دهید تا هنگام بالا کشیدن پرچم در مراسم صبحگاه همه بچه‌ها حاضر باشند. آنجا قرقره را به بچه‌ها نشان داده راجع به طرز کار آن توضیح دهید. به آنها اجازه دهید با قرقره‌ها در کلاس بازی کنند (به عنوان تنوع: به بچه‌ها اجازه دهید هر روز صبح به نوبت پرچم را بالا ببرند).

Δ تعدادی ابزارهای ساده و تکه‌هایی از چوب حاضر کنید و از بچه‌ها بخواهید با چکش، یک تکه مکعب چوبی و تعدادی میخ، آزمایش را شروع کنند. از چکشهایی با اندازه‌های مختلف استفاده کنید و ببینید کدامیک کارآیی بهتری دارند.

Δ از سرایدار مدرسه دعوت کنید تا کار ابزارهای مختلف را نشان دهد مانند: کار قرقره - آچار فرانسه - بالابر و سطح شیبدار برای خالی کردن لوازم مختلف.

Δ اتومبیل و کامیون و غیره، اسباب بازی بسازید از هزار سازه (قطعه‌های ساده که به هم وصل می‌شوند و شکل شئی خاصی می‌شود) یا لگو LEGO استفاده کنید.

Δ از دانش آموزان بخواهید از یک سطح شیبدار استفاده کنند و مشاهده نمایند که زاویه سطح شیبدار چطور روی حرکت کامیون اسباب‌بازی تأثیر می‌گذارد. یک خودروی اسباب‌بازی و یک تخته تقریباً به ابعاد (۱۲×۲۴) سانتی‌متر، کتاب برای تکیه‌گاه تخته، برچسبهای رنگی و یک گچ برای علامت‌گذاری. از یک دانش‌آموز بخواهید یک خودروی اسباب‌بازی را روی سطح شیبدار قرار دهند دانش‌آموز باید خودرو را روی تخته رها کرده و بدون هل دادن اجازه دهند روی سطح شیبدار حرکت کند تا جایی که در سطح افق متوقف شود. روی سطح افق جایی که خودرو متوقف شده یک برچسب به این شکل # بچسبانید تا مشخص شود خودرو چه مسافتی را پیموده در حالی که یک کتاب در زیر تخته قرار داده‌اید بتدریج تعداد کتابها را افزایش داده و هر بار مسافت پیموده شده توسط خودرو را علامت گذاری کنید. از بچه‌ها بخواهید پیشگویی کنند چه اتفاقی افتاد و راجع به نتیجه آن بحث و گفتگو کنید (صفحه ۱۴ Small Wonders)

Δ از بچه‌ها بخواهید از مهارت خود استفاده کرده و وسایل زمین بازی را خودشان طراحی کنند.

Δ یک نمودار (نگاره دیواری درست کنید و برای آن ۶ ستون (گروه) از ماشینهای ساده در نظر بگیرید. از بچه‌ها بخواهید با در نظر گرفتن اسباب بازی‌های خود در صورت امکان آنها را در گروه‌ها (ستون‌های) مربوطه جای دهند.

۱۹۸۰