

## درس چه خبر (۱)

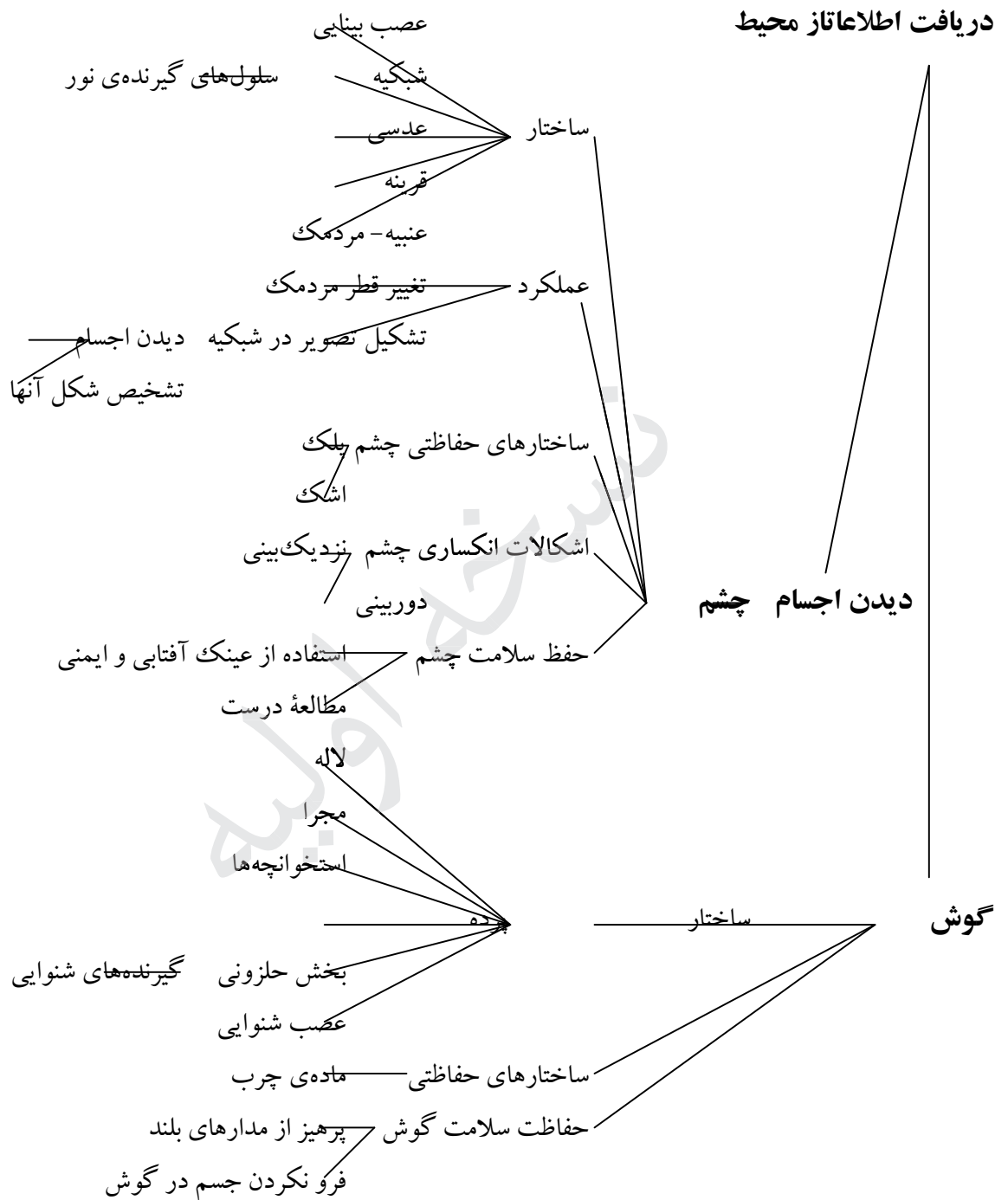
### درس در یک نگاه

در درس گذشته، دانش آموزان با مغز و عصب آشنا شدند و آموختند که مغز از طریق عصب، اطلاعاتی را از چشم و گوش دریافت می کند.

در این درس، دانش آموزان با ساختار ساده چشم و گوش آشنا می شوند. بخش های قابل مشاهده چشم و گوش را مشاهده می کنند و درباره کار این بخش ها و نقش آنها در دیدن و شنیدن، فعالیت انجام می دهند و به طور خلاصه چگونگی دیدن و شنیدن را می آموزند.

آنها با استفاده از شکل های کتاب درباره حفظ سلامت چشم و گوش گفت و گو می کنند و راه های مراقبت از این اندام ها را با جمع آوری اطلاعات می آموزند.

## نقشه مفهومی درس



## پیامد درس

پس از پایان این درس، دانش آموزان:

هنگام انجام فعالیت‌های مختلف مانند مطالعه، کار با رایانه، گوش کردن به موسیقی و ... برای مراقبت از چشم‌ها و گوش‌هایشان به درستی عمل می‌کنند.

## حقایق

انتظار می‌رود پس از پایان این درس، دانش آموزان بدانند:

- ☐ بخش رنگی چشم، عنبیه است که در وسط آن مردمک قرار دارد.
- ☐ روی عنبیه بخش شفاف قرنیه قرار گرفته است.
- ☐ مردمک، نور ورودی به چشم را تنظیم می‌کند.
- ☐ در چشم طبیعی، عدسی چشم تصویر اجسام را روی پرده‌ی شبکیه تشکیل می‌دهد.
- ☐ لاله‌ی گوش صداها را جمع‌آوری می‌کند.
- ☐ پرده‌ی گوش با برخورد صدا می‌لرزد و استخوانچه‌های گوش را می‌لرزاند.
- ☐ ماده چرب گوش از آن حفاظت می‌کند.
- ☐ پرهیز از صداهاى بلند و فرو نکردن اجسام درون گوش به سلامت آن کمک می‌کند.
- ☐ بخش حلزونی گوش از طریق عصب شنوایی به مغز پیام می‌فرستد.
- ☐ با استفاده از عینک و سمعک می‌توان به طور طبیعی اجسام را دید و صداها را شنید.

□ ما باید از چشم‌ها و گوش‌های خود مراقبت کنیم.

## دانستنی‌های معلم

حواس بینایی، شنوایی، لامسه، چشایی و بویایی بخشی از دستگاه عصبی اند. در اندام‌های حسی (یعنی چشم، گوش، پوست، زبان و بینی) گیرنده‌های حسی وجود دارند که اطلاعات مربوط به محرک‌های محیطی (نور، صدا، لمس، فشار، مزه و بو و...) را دریافت و به شکل پیام عصبی تبدیل و برای پردازش به مغز و نخاع منتقل می‌کنند. هر چند گیرنده‌های حسی در اکثر نقاط بدن یافت می‌شوند، اما بیش تر در اندام‌های حسیمتمرکز شده‌اند. هریک از حواس محرک ویژه ای را دریافت می‌کند:

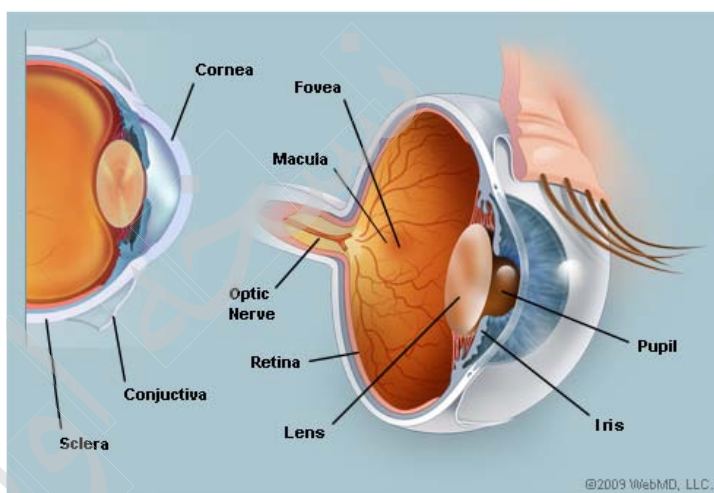
۱. بینایی یعنی درک نور. نور قسمتی از امواج الکترومغناطیس است.
۲. شنوایی یعنی درک صدا. صدا همان جنبش هوا با فرکانس‌های مختلف است.
۳. بویایی درک وجود ذرات معلق در هواست. موادی که بوی شدیدتری دارند. ذرات بیشتری از خود متصاعد می‌کنند.
۴. چشایی درک مولکول‌های خاصی در مواد است. مثلاً ترش بودن یک ماده یعنی وجود حالت اسیدی در آن و شوری یعنی وجود نمکدر مواد.
۵. لامسه حسی مکانیکی - حرارتی است. که شامل حس گرما و سرما و زبری و سختی، فشار و خارش است.

## بینایی

بیشتر اطلاعات ما از محیط پیرامون با دیدن به دست می‌آید.

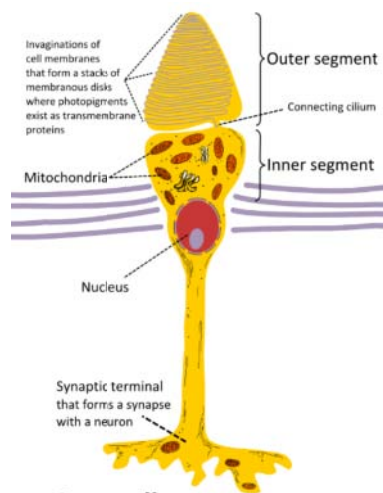
**ساختار چشم:** کره ی چشم از سه لایه ی صلبیه، مشیمیه و شبکیه تشکیل شده است. صلبیه لایه ی خارجی که سفید رنگ و محکم است و از بخش های درونی چشم حفاظت می کند. سفیدی چشم همان صلبیه است. بخشی از این پرده در جلوی چشم شفاف است و قرنیه را تشکیل می دهد. مشیمیه لایه ی میانی چشم است که رگ های خونی زیادی دارد و کار رساندن مواد لازم را به سلول های شبکیه انجام می دهد. سلول های مشیمیه مقدار زیادی رنگدانه ی سیاه رنگ دارند و داخل کره ی چشم را سیاه رنگ و از انعکاس نورهای اضافی جلوگیری می کنند. عنبیه بخشی از مشیمیه و بخش رنگی پشت قرنیه است که رنگ چشم افراد را تعیین می کند. رنگ این بخش در

چشم افراد مختلف متفاوت است و از آبی و سبز تا عسلی و قهوه ای تغییر می کند. رنگ چشم بستگی به مقدار ماده ای به نام ملانین دارد که در عنبیه موجود است. ملانین رنگدانه ی قهوه ای تیره است که در عنبیه افراد وجود دارد. چشم آبی نشان دهنده میزان کم ملانین است، در حالی که چشم قهوه ای حاوی مقدار زیادی از این ماده است. عصب بینایی که رابط کره ی چشم و مغز می باشد از عقب کره چشم خارج می شود و از طریق سوراخی در استخوان جمجمه به مغز می رسد. این عصب پیام های بینایی را به مغز ارسال می کند و این پیام ها در مغز تفسیر می شوند.



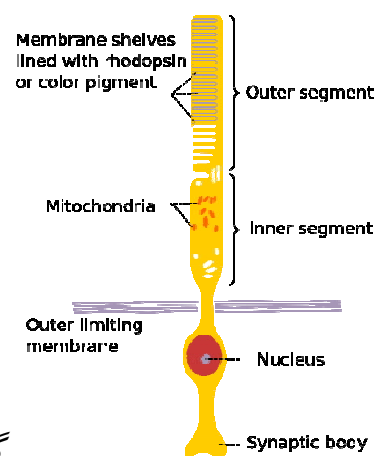
تصاویر فارسی شود

در شبکه سلول های گیرنده نور وجود دارند که حساسیت آن ها به نور متفاوت است. گیرنده های نوری استوانه ای بیشتر برای دیدن در محیط های تاریک به کار می روند. گیرنده های مخروطی برای تشخیص رنگ و جزئیات ظریف تمایز یافته اند.



گیرنده مخروطی

Cone cell



گیرنده استوانه ای

**ماهیه‌چه های چشم :** کره ی هر چشم را می توان به وسیله ۶ ماهیه‌چه ی کوچک که به اطراف آن چسبیده اند در جهات مختلف بالا، پایین، چپ و راست چرخاند. بیماری این ماهیه‌چه ها و یا عدم هماهنگی آن ها ممکن است به انحراف چشم یا لوچی منجر شود .

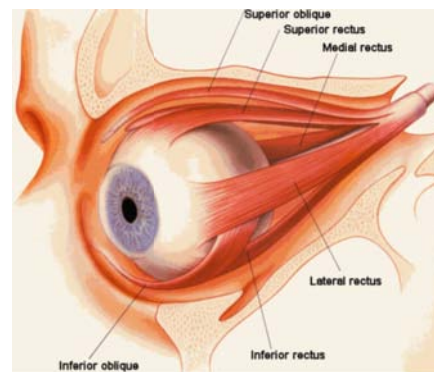


Fig. 1 Extraocular Muscle Anatomy

**ساختارهای حفاظت کننده از چشم :** چشم در داخل یک محفظه ی استخوانی (کاسه ی چشم) محافظت می شود. پلک ها ، مژه و ملتحمه نیز از چشم حفاظت می کنند . وقتی جسمی به چشم ما نزدیک می شود بی اختیار پلک ها را می بندیم. پلک ها قسمت عمده ای از کره چشم را می پوشانند و از آن محافظت می کنند. پلک ها هر ۵ تا ۱۰ ثانیه یک بار باز و بسته می شوند و به شسته شدن میکروب ها و ذرات خارجی از سطح چشم کمک می کنند. به علاوه باز و بسته شدن پلک ها اشک را بر روی کره چشم به طور یکنواخت توزیع می کند. مژه ها مانند یک صافی از ورود گرد و غبار و ذرات مختلف به داخل چشم

جلوگیری می کنند.

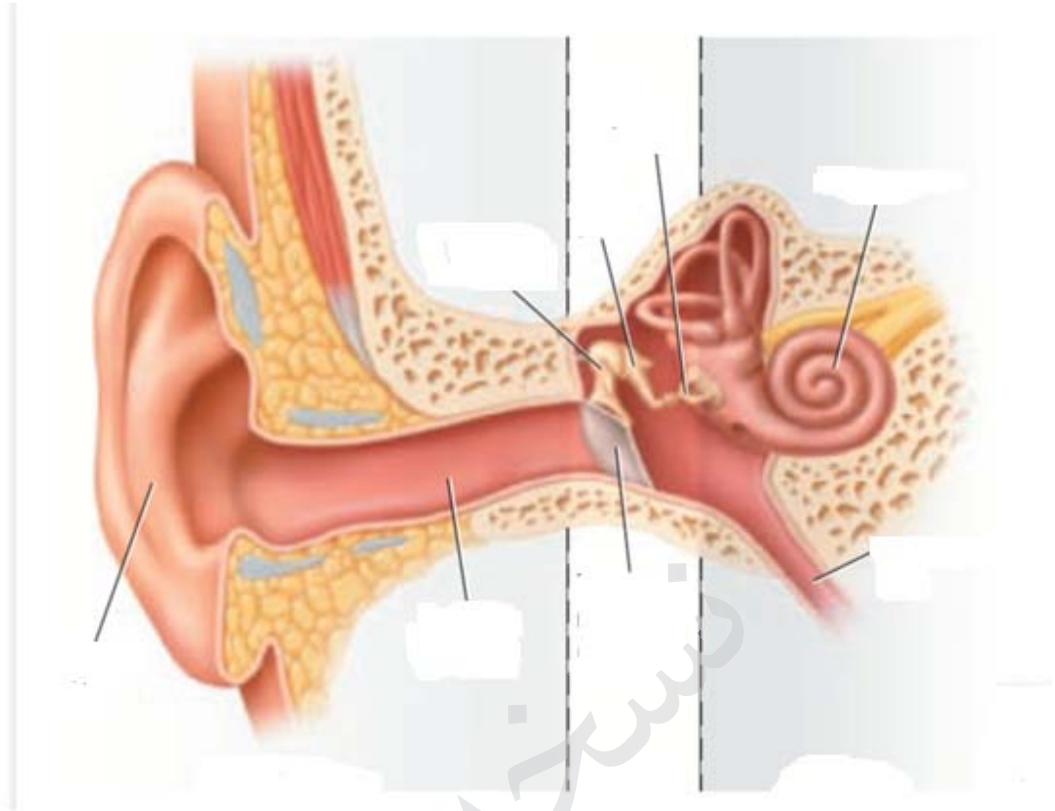
ملتحمه لایه شفاف و محافظ است که سطح داخلی پلک ها و روی سفیدی کره ی چشم را می پوشاند. در ملتحمه رگ های خونی و گلبول های سفید زیادی وجود دارد. سلول های دفاعی تا حد زیادی از ورود میکروب ها و عوامل بیماری زا به قسمت های داخلی چشم جلوگیری می کنند. به علاوه ترشحات ملتحمه سطح چشم را نرم و مرطوب نگه می دارد تا چشم راحت تر در جهات مختلف حرکت کند.

### شنیدن

صدا نوعی انرژی است که با ارتعاش منتقل می شود. گوش صوت را دریافت و آن ها به پیام های عصبی تبدیل می کند. مغز پیام های عصبی گوش را دریافت و درک می کند.

### ساختار گوش

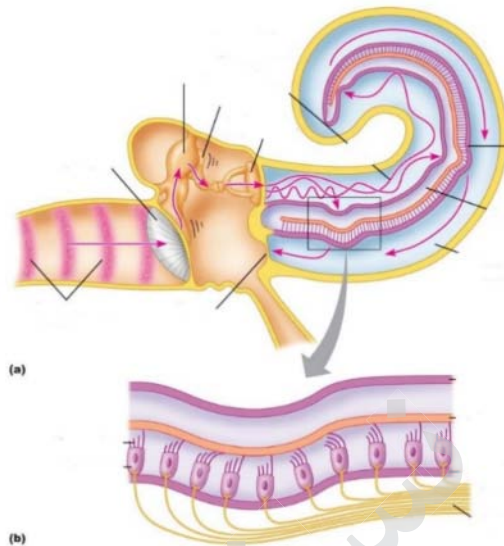
گوش انسان سه بخش دارد. گوش خارجی، گوش میانی و گوش داخلی



**گوش خارجی:** شامل لاله گوش و مجرای گوش است و کار آن دریافت موج صوتی و انتقال به گوش میانی است. لاله گوش در برخی از حیوانات متحرک است و به دقت جانور برای تشخیص جهت صوت کمک می کند. پرده صماخ غشای محکم کشیده شده همچون پوست طبل است که گوش خارجی را از گوش میانی جدا می کند.

**گوش میانی:** یک محفظه پر از هوا و شامل استخوانچه های چکشی، سندان و رکابی است. کار این استخوانچه ها هدایت صدای دریافت شده به حلزون گوش داخلی است. از محفظه گوش میانی راهی به سمت حلق وجود دارد که شیپور استاش نام دارد و کار آن برقراری تعادل فشار هوا در گوش میانی است.

**گوش داخلی:** از دو جزء تشکیل شده است: حلزون گوش که برای شنیدن صدا فعالیت می کند و مجاری نیم دایره که در تعادل بدن نقش دارند. حلزون گوش از مایعی پر شده است و سلول های شنوایی در آن قرار دارند. این سلول امواج صوتی را به امواج الکتریکی تبدیل می کنند. بخش حلزونی عصب گوش اطلاعات شنوایی را به مغز انتقال می دهد.



سلول های شنوایی

## کاهش شنوایی

توانایی شنیدن به علت های مختلفی رخ می دهد که رایج ترین آن به علت افزایش سن است .

قرار گرفتن افراد در جاهای پر سر و صدا کار در شغل های خاص مانند صنایع نساجی نیز از عوامل کاهش شنوایی است.

کاهش شنوایی ممکن است ارثی یا اکتسابی باشد. در موارد ارثی، وجود مشکلات مادرزادی در گوش خارجی، میانی و داخلی دلیل کم شنوا بودن کودک خواهد بود. همچنین در بسیاری از بیماری های اکتسابی در صورت عدم درمان بیماری هایی مانند مننژیت و عفونت گوش، فرد مبتلا به کاهش شنوایی می شود .

**اشکالات بینایی:** مشکلات بینایی در سلامت کودکان و پیشرفت تحصیلی آنها اثر زیادی دارد. معلم با

توجه دقیق به خواندن، نوشتن و فعالیت‌های دانش‌آموزان می‌تواند در تشخیص اشکالات دید دانش‌آموزان در شکل‌گیری عادت‌های درست در این موارد مؤثر باشد. از جمله اشکالات بینایی نزدیک‌بینی، دوربینی و آستیگماتیسم است. وقتی قطر جلویی - عقبی چشم بیشتر از اندازه‌ی طبیعی است، پرتوهای نور در جلوی شبکه‌ی تصویر تشکیل می‌دهند و تصویر کاملاً واضح نیست. بنابراین وقتی جسم را به چشم نزدیک می‌کنیم، تصویر عقب‌تر می‌رود و روی شبکه‌ی تشکیل می‌شود. در دوربینی، وضعیت کاملاً برعکس است و چون قطر کره‌ی چشم کمتر از اندازه‌ی طبیعی است، تصویر در عقب شبکه‌ی تشکیل می‌شود و واضح نیست.

در آستیگماتیسم، انحنای عدسی یا قرنیه در یک محور با محورهای دیگر تفاوت دارد، در نتیجه بعضی از پرتوهای نور روی شبکه‌ی یکدیگر را قطع نمی‌کنند و در نتیجه، تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود. کودکان مبتلا به آستیگماتیسم، ممکن است برای واضح‌تر دیدن، سر و شانه‌ی خود را به یک طرف خم کنند. در آستیگماتیسم، فشار زیادی به چشم وارد می‌آید و موجب سردرد می‌شود. برای اصلاح دید در نزدیک‌بینی از عینکی با عدسی واگرا و برای اصلاح دوربینی از عینکی با عدسی همگرا استفاده می‌کنند.

## فعالیت‌های یادگیری

**فعالیت صفحه‌ی ۴۶:** هدف فعالیت آن است که دانش‌آموزان تمام بخش‌های چشم را با مشاهده‌ی چشم

خود در آینه و بررسی مدل چشم بیاموزند. پرسشی که درباره‌ی رنگ بخش‌های مختلف چشم مطرح شده است به منظور افزایش دقت بچه‌ها در مشاهده طرح شده است. بخشی از چشم، سفید است، بخشی از آن سیاه و در بین آن‌دو بخشی رنگی وجود دارد که در افراد رنگ آن متفاوت است. بخش‌های عقبی چشم که درون استخوان جمجمه (یا سر) قرار دارند را باید به کمک مدل مشاهده کرد. توجه داشته باشید در مدل چشم، فقط بخش‌هایی که در تصویر کتاب وجود دارند مورد نظراند و بخش‌های دیگر مثل زجاجیه را هنگام مشاهده می‌توانید از کره‌ی چشم خارج کنید.

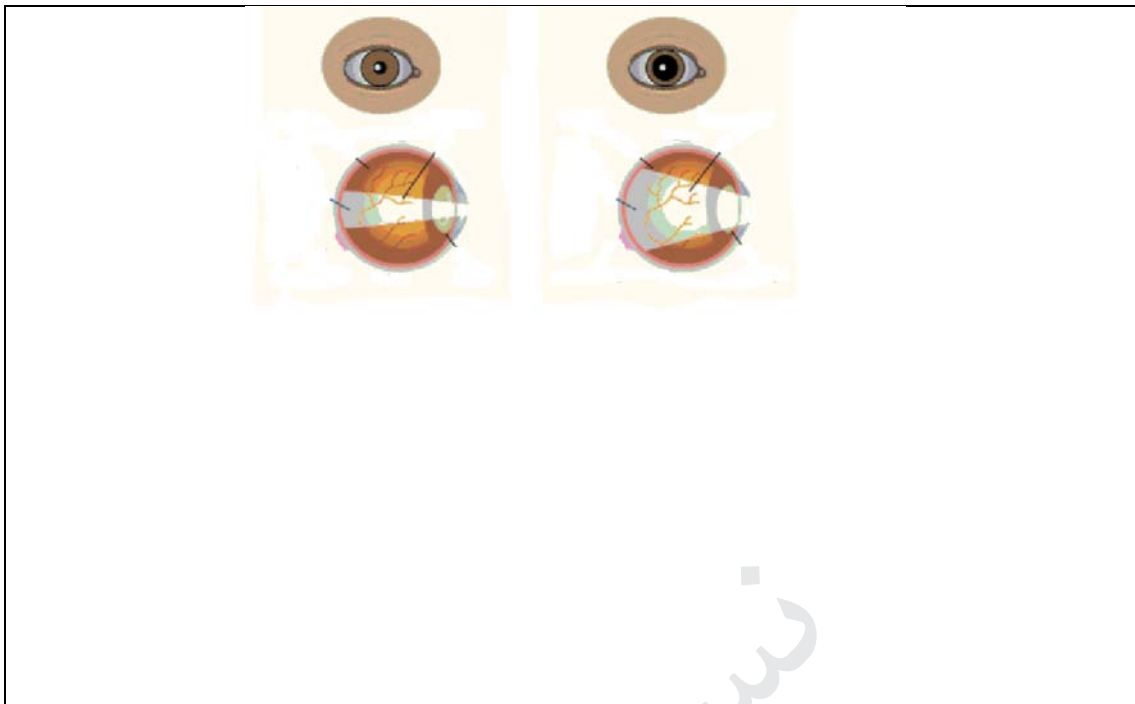
در آینه، پلک و مژه‌ی چشم را می‌توان دید. سفیدی چشم، عنبیه، قرنیه و سوراخ مردمک نیز قابل مشاهده‌اند. عدسی، شبکیه و عصب بینایی که در عقب کره‌ی چشم قرار دارد نیز در مدل کره‌ی چشم دیده می‌شوند.

**گفت‌وگو کنید صفحه‌ی ۴۷:** به منظور تأکید بر واژه‌ی عنبیه در مقابل واژه‌ی قرنیه طرح شده است تا بر رنگی بودن آن تأکید شود.

**آزمایش کنید صفحه‌ی ۴۷:** در این آزمایش، هدف بررسی تغییر قطر مردمک در اثر تغییر میزان نور است.

وقتی نور زیادی وارد مردمک می‌شود، سوراخ آن کوچک و وقتی نور کم شود، سوراخ مردمک بزرگ می‌شود.

--



**گفت‌وگو کنید صفحه‌ی ۴۷:** در صفحه‌ی ۲۲ کتاب درسی، دانش‌آموزان با چگونگی تشکیل تصویر شعله‌ی شمع با استفاده از ذره‌بین آشنا شدند. در این گفت‌وگو کنید، دانش‌آموزان باید آموخته‌های قبلی خود را به کار گیرند و با مشاهده دانستن شبکیه با صفحه‌ی کاغذ، عدسی چشم با ذره‌بین، تشکیل تصویر در شبکیه را توضیح دهند. همچنین مسیر عبور نور را نیز بیان کنند که شامل عبور از قرنیه، سوراخ مردمک، عدسی و رسیدن به شبکیه است. پیام بینایی از راه عصب بینایی به بخش ویژه‌ای از مغز ارسال می‌شود. در صفحه‌ی ۴۸ کتاب به سلول‌های ویژه در شبکیه (سلول‌های گیرنده) اشاره شده است که به مغز پیام می‌فرستند. در اینجا نیازی نیست که دانش‌آموزان نام این سلول‌ها را بدانند.

**فعالیت صفحه‌ی ۴۸:** در این فعالیت هریک از دانش‌آموزان، حداقل فاصله‌ی لازم برای دیدن و خواندن یک متن را بررسی می‌کند. افراد نزدیک‌بین یک متن یا نوشته را نمی‌توانند از فاصله‌ی ۲۰-۳۰ سانتی‌متر بخوانند و

برای خواندن متن باید آن در فاصله‌ی کمتری در جلوی چشم‌های خود بگیرند. در افراد دوربین این حداقل فاصله‌ی دید از ۲۰-۳۰ سانتی متر بیشتر است.

در صفحه‌ی ۴۹، برخی از فعالیت‌هایی که به چشم‌ها، آسیب وارد می‌کند و چگونگی روش درست مربوط به آنها آورده شده است. استفاده از عینک آفتابی، اثر پرتوهای زبان‌بار خورشید به چشم را کاهش می‌دهند. البته پزشکان برای حفاظت چشم (و البته پوست) استفاده از کلاه‌های لبه‌دار را نیز سفارش می‌کنند. یکی از نکات مهم هنگام مطالعه که کودکان باید به آن عادت کنند، نشستن درست هنگام مطالعه و مستقیم نگاه کردن به نوشته است.

نور متوسط برای مطالعه مناسب است. نور اطراف و قسمت‌هایی که در زاویه‌ی دید چشم‌ها هستند باید یک‌نواخت باشد. بنابراین استفاده‌ی همیشگی از چراغ مطالعه مناسب نیست زیرا نوری که فقط روی کتاب می‌افتد، باعث خستگی چشم می‌شود. نور لامپ مهتابی نیز برای مطالعه مناسب نیست و فاصله‌ی صفحه تا چشم در هنگام مطالعه باید ۳۰ سانتی متر باشد.

#### جمع‌آوری اطلاعات صفحه‌ی ۴۹:

**راه‌های مراقبت از چشم:** درباره‌ی مراقبت از چشم، گزارش گروه‌های مختلف را در کلاس جمع‌بندی کنید و از بچه‌ها بخواهید با هم قرار بگذارند کارهای لازم برای مراقبت از چشم‌هایشان را فهرست کنند و آنهایی را که باید انجام دهند. مواردی که برای مراقبت از چشم باید انجام داد، به طور مثال عبارت‌اند از:

- ☐ انجام کارهای مختلف و به ویژه مطالعه، در نور کافی
- ☐ شست‌شوی مرتب چشم‌ها و خشک کردن با حوله‌ی پاکیزه
- ☐ تماشای تلویزیون در فاصله‌ی حداقل ۲/۵ متری

□ استفاده از مواد غذایی دارای ویتامین‌های مختلف به ویژه ویتامین «آ» که در جگر، زردی

تخم‌مرغ، هویج، اسفناج و کاهو یافت می‌شود.

□ استراحت دادن لازم به چشم پس از حداقل ۱/۵ ساعت مطالعه یا ۲ ساعت تماشای تلویزیون و یا

۲۰ دقیقه کار با رایانه.

**صفحه‌ی ۵۰:** دانش‌آموزان ابتدا بخش‌های بیرونی گوش خود را مشاهده می‌کنند و در ضمن این مشاهده

باید مراقبت کنید بچه‌ها چیزی در گوش یکدیگر فرو نکنند. در صورت امکان از بچه‌ها بخواهید از مشاهده خود نقاشی بکشند.

**فعالیت صفحه‌ی ۵۰:** با استفاده از یک لیوان کاغذی، بچه‌ها لاله‌ی گوش خود را گسترش می‌دهند و نقش

لاله‌ی گوش در شنیدن یعنی جمع‌آوری صداها را درک می‌کنند. ضمن انجام این فعالیت مراقبت کنید، بچه‌ها در گوش یکدیگر فریاد نکنند.

□ افراد مسن یا کم‌شنوا و گاهی کسانی که قرآن و یا آواز می‌خوانند، دست خود را در پشت لاله‌ی

گوش قرار می‌دهند؛ با این کار، امواج صوتی بهتر به گوش‌ها می‌رسند.

**صفحه‌ی ۵۱:** همان‌طور که در فصل قبل (حرکت بدن) ذکر شد، در درس‌های مربوط به بدن انسان،

کودکان پس از بررسی ملموس بخش‌هایی از بدن خود، باید مولاژ و یا تصویر کتاب را بررسی کنند. در این درس فقط بخش‌هایی که در شکل گوش در این صفحه آورده شده است، مورد نظراند و ضرورتی ندارد سایر بخش‌های مولاژ گوش را به دانش‌آموزان معرفی کنید. دانش‌آموزان باید کار هریک از بخش‌های گوش را که معرفی می‌شوند، بدانند.

برای آموزش بهتر موضوع این صفحه و نیز تشکیل تصویر در چشم، در صفحه‌ی ۴۷، می‌توانید از بچه‌ها بخواهید هر کدام نقش یک بخش چشم و یا گوش را برعهده بگیرند و آن را با استفاده از واژه‌ها بیان کنند و یا با نمایش، نشان دهند.

برای تجسم بهتر نقش پرده‌ی گوش و نقش استخوانچه‌ها، فعالیتی را که دانش‌آموزان در کلاس چهارم با دانه‌های برنج و لرزاندن آنها به کمک صدا انجام داده‌اند را یادآوری و یا آن را دوباره انجام دهید و با دانش‌آموزان درباره‌ی شباهت لرزش دانه‌های برنج و استخوانچه‌ها گفت‌وگو کنید.

**جمع‌آوری اطلاعات ص ۵۱:** سمعک وسیله‌ای برای کمک به افرادی است که از شنوایی کامل برخوردار نیستند. سمعک سه قسمت دارد: میکروفون که امواج صوتی را به علائم الکتریکی تبدیل می‌کند، مدار پردازنده که امواج الکتریکی را پردازش و تقویت می‌کند، و بلندگو که امواج الکتریکی را دوباره به امواج صوتی تبدیل و به گوش استفاده‌کننده ارائه می‌دهد. برخی سمعک‌ها داخل گوش و بعضی از آنها در پشت گوش قرار می‌گیرند و برخی سمعک‌ها عینکی و جیبی‌اند.

## جمع‌آوری اطلاعات ص ۵۱:

### راههای حفظ سلامت شنوایی

- درباره‌ی حفظ سلامت گوش، یکی از نکات مهمی که باید دانش‌آموزان از آن مطلع شوند و رعایت کنند، مراقبت از گوش هنگام شنیدن موسیقی و ... از طریق هدفون و یا گوشی موبایل است که امروزه بسیار شایع است. سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۳۹۳ اعلام کرد که برای حفظ شنوایی، استفاده از ابزارهای شخصی گوش دادن به موسیقی (مانند گوشی موبایل) را به کمتر از یک ساعت در روز برسانیم و صدای آن را نیز تا آخرین درجه بلند نکنیم، زیرا سلول‌های شنوایی گوش آسیب می‌بینند که دیگر قابل جبران نخواهد بود.
- هیچ چیز یحتمی گوش پاک کن را در گوش وارد نکنیم.

- برای حفظ سلامت گوش باید از محیط پرسروصدا خارج شویم یا سروصدا را کاهش دهیم و یا عوامل ایجاد آن را در فاصله‌ای دورتر از محل زندگی خود قرار دهیم.
- در مشاغل پرسروصدا، استفاده از گوش‌بند لازم است.
- با رعایت ایمنی و از وسایل آتش بازی مانند ترقه استفاده کنیم.
- شستشوی روزانه گوش‌ها
- نریختن هیچ ماده‌ای در گوش مگر با تجویز پزشک

نکته مهم در این درس این است که دانش آموزان یاد بگیرند هرگز کسی را به خاطر اشکال در بینایی و شنوایی مسخره نکنند و این اشکالات را محدودیتی بدانند و این که افراد سالم باید خود را موظف به کمک به این افراد بدانند.

## ارزشیابی

ارزشیابی این درس به کمک انواع روش‌ها و ابزارها از جمله آزمون عملکردی و بر اساس ملاک وسطوح آن انجام می‌شود.

جدول ارزشیابی بر اساس ملاک و سطوح عملکرد

سطوح عملکرد			ملاک
			استفاده از منابع برای جمع آوری اطلاعات
سطح ۳	سطح ۲	سطح ۱	
از چند منبع استفاده کرده است و مشخصات کامل منابع ارائه شده است و اطلاعات انسجام خوبی دارد ..	از چند منبع استفاده کرده است و اطلاعات جامع تری ارائه کرده است ولی انسجام خوبی ندارد .	فقط از یک منبع استفاده کرده است و اطلاعات محدودی ارائه کرده است .	