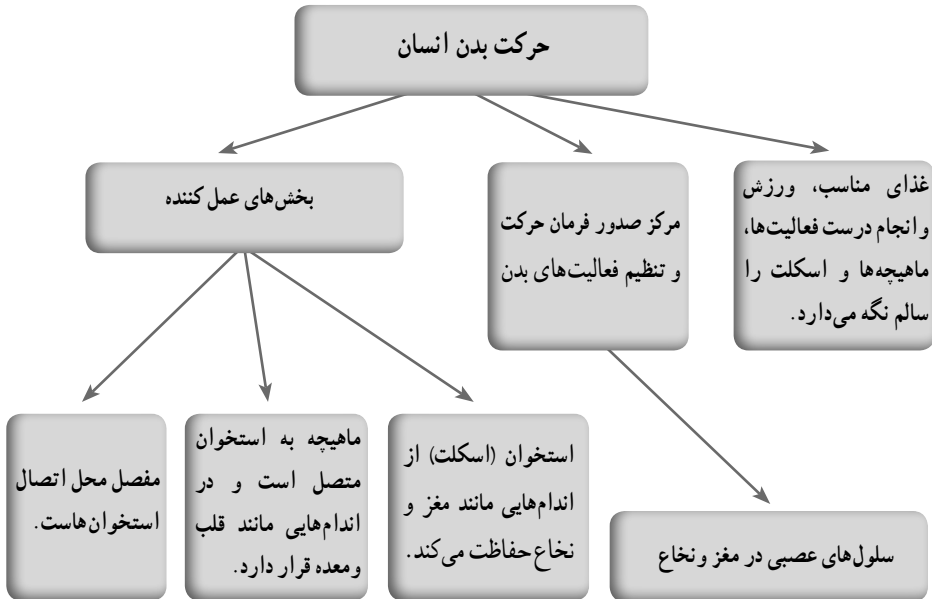


حرکت بدن

درس ۵



نقشهٔ درسی



مطالب مرتبط با بدن انسان در سال‌های قبل

سال اول

- ورزش و بازی ما را سالم و شاداب می‌کند.
- ما باید خواب کافی داشته باشیم و غذاهای گوناگون بخوریم تا سالم باشیم.

سال دوم

- ما برای رشد باید غذاهای متنوع و کافی بخوریم.

سال سوم

- ما باید غذای کافی و متنوع (از گروه‌های مختلف غذایی) بخوریم.

سال چهارم

- بدن انسان از سلول تشکیل شده است.
- بخش‌های مختلف بدن انسان مواد لازم را برای سلول فراهم و مواد دفعی سلول‌ها را از بدن خارج می‌کند.

اهداف یادگیری

- از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند:
- مدل استخوان، ماهیچه و مفصل را بسازند و با انجام کاوشگری، چگونگی کار ماهیچه، استخوان و مفصل را برای انجام حرکت بیاموزند.
 - با انجام فعالیت و گفت‌وگو، با رابطه مغز، نخاع، عصب و ماهیچه برای انجام حرکت و همین‌طور نقش‌های اسکلت در بدن آشنا شوند.
 - درباره راه‌های حفظ سلامت اسکلت و ماهیچه با یکدیگر گفت‌وگو و درباره اینکه هنگام آسیب دیدن استخوان برای ترمیم آن، چه باید کرد، اطلاعات جمع‌آوری کنند.

پیامد

- از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند:
- در فعالیت‌های مختلف روزانه نکات مربوط به حفظ سلامت ماهیچه‌ها و اسکلت را به کار برند.

جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسنامه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۳۵	-	انجام حرکت‌های ورزشی ساده و گفت‌وگو درباره حرکت بدن	-	آغاز درس در حیاط و همراه با ورزش	-
۳۶ و ۳۷	ماهیچه کوتاه می‌شود و استخوان متصل به خود را می‌کشد.	تشخیص ماهیچه و استخوان در دست خود	-		ماهیچه استخوان
		ساخت مدل حرکت دست	۱ و ۲ (الف، ب، پ)		
		مقایسه ماهیچه‌های دست با مدلی که ساخته‌اند با گفت‌وگو	۴ (الف و ب) و ۳		
۳۸		متناسب کردن مدل حرکت دست برای حرکت ساق پا	۲ پ		
	برخی ماهیچه‌ها با اراده و برخی بدون اراده ما کار می‌کنند.	مقایسه کار ماهیچه‌های قلب، معده و ماهیچه‌های دست و پا با گفت‌وگو	۴ (الف و ب)		ماهیچه‌های ارادی و غیرارادی

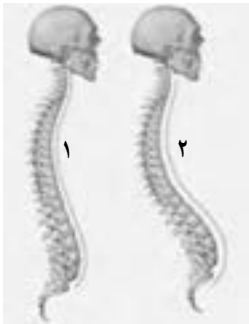
ادامه جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسنامه جدول ارزشیابی	فعالیت های پیشنهادی	واژه های علمی
۳۹	مفصل، دو استخوان را به هم وصل می کند.	بستن انگستان با چوب بستنی و مشاهده حرکت آنها	۲ (الف، ب و پ)		مفصل
۴۰	مفصل، دو استخوان را به هم وصل می کند.	گفت و گو درباره نقش دکمه فشاری به عنوان مفصل در مدل حرکت دست	۴ (الف و ب)		مفصل
		ساخت مدل مفصل های انگشت دست	۲ ب	مشاهده مفصل های دست و پا در بدن خود و ساخت آدمک با مفصل های دست و پا	
۴۱	استخوان زنده است و می تواند ترمیم شود.	جمع آوری اطلاعات درباره اینکه استخوان آسیب دیده چگونه جوش می خورد.	۵ (الف و ب)	● استفاده از تصویر رادیولوژی از دست یا پا ● ساخت مدل ستون مهره و نخاع با وسایل ساده	ستون مهره نخاع
۴۲	اسکلت و ماهیچه ها آسیب پذیراند.	مشاهده تصویرهای کتاب و گفت و گو درباره راه های حفظ سلامت اسکلت و ماهیچه	۴ (الف و ب)	گفت و گو و پیشنهاد راه هایی برای حفظ سلامت اسکلت و ماهیچه به جز آنچه در کتاب آمده است.	-
۴۳	مغز، درون جمجمه و نخاع، درون ستون مهره، حفاظت می شوند.	باسخ به پرسش چگونگی حفاظت از مغز و نخاع	۴ (الف و ب)	ساخت مدل ستون مهره ها (با طناب و تعدادی مهره)	سلول عصبی مغز عصب
۴۳ و ۴۴	مغز و نخاع، فرمان کوتاه شدن را از طریق عصب ها به ماهیچه می فرستند.	جمع بندی با گفت و گو درباره اینکه چگونه دست خود را خم کنیم.	۲ پ و ۴ (الف و ب)		

دانستنی‌های ویژه معلم

حرکت بدن انسان به کمک نیروی ماهیچه‌ها انجام می‌شود. ماهیچه‌ها استخوان‌ها را می‌کشند و آنها را به حرکت درمی‌آورند.

استخوان: استخوان سخت‌ترین بافت بدن انسان است. استخوان زنده و در حال تغییر است. استخوان از سلول‌های استخوانی تشکیل شده که بین آنها ماده‌ای جامد قرار گرفته است. در وسط بسیاری از استخوان‌ها بافتی به نام مغز استخوان وجود دارد که حاوی رگ‌های خونی است و غذا و اکسیژن را برای استخوان فراهم می‌کند. در بدن ما استخوان‌سازی و تخریب آن به طور مداوم انجام می‌شود. اگر تخریب توده استخوانی از ساخته شدن آن پیشی بگیرد که معمولاً این پدیده در افراد مسن رخ می‌دهد، پوکی استخوان پدید می‌آید که از عوارض آن شکستگی استخوان‌ها در نقاط مختلف بدن مانند مفاصل‌های ران، کمر و ستون مهره‌هاست. با کنترل وزن، ورزش کردن، عدم استفاده از سیگار و نوشابه‌های گازدار، مصرف پروتئین، کلسیم کافی و ویتامین D می‌توان از پوکی استخوان جلوگیری کرد. اسکلت انسان مانند سایر



مهره‌داران، داخلی است. در اسکلت، علاوه بر استخوان، غضروف نیز وجود دارد. اسکلت بدن شامل جمجمه (سر و صورت)، ستون مهره‌ها، جناغ، دنده‌ها، دست و پا می‌شود. ستون مهره انسان دارای انحناهای طبیعی است که وزن بدن و فشارهای وارده را تحمل می‌کند. درست نشستن و درست راه رفتن برای حفظ این انحناها لازم است. در افراد سالخورده این انحناها بیشتر می‌شود. ناهنجاری‌های قامتی با تغذیه مناسب، ورزش، یادگیری اصول درست نشستن و راه رفتن در مراحل اولیه قابل درمان‌اند.

شکل ۱ انحنا طبیعی و شکل ۲ انحنا غیرطبیعی ستون مهره را نشان می‌دهد.

مفصل: استخوان‌ها در محل مفصل به هم متصل‌اند. برخی از مفصل‌ها مثل مفصل بین استخوان‌های



سر، غیرمتحرک‌اند. استخوان‌های سر با رشته‌هایی به هم متصل‌اند. برخی مفصل‌ها، نیمه‌متحرک‌اند مثل دیسک بین مهره‌ها در ستون مهره. در دیسک، رشته‌ها و غضروف قرار دارند. در مفصل متحرک مانند مفصل آرنج، انگشتان، ران و لگن، بازو و شانه، قسمتی از انتهای دو استخوان را غضروف پوشانده است. استخوان‌ها در محل مفصل متحرک به وسیله یک غلاف و رشته‌های محکمی به نام رباط، نگه‌داری می‌شوند. در شکل روبه‌رو مفصل زانو، رباط‌ها و

غضروف آن را می بینید.



ماهیچه‌های سر و گردن

ماهیچه: آنچه را که گوشت می‌نامیم، ماهیچه یا عضله است. ماهیچه‌ها ۵۰ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهند. ماهیچه‌ها عامل اصلی حرکت‌اند. با انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، استخوان‌ها به حرکت درمی‌آیند. در انتهای هر ماهیچه، قسمتی طناب‌مانند وجود دارد که بسیار محکم است و زردپی نام دارد. زردپی، بسیار محکم است و معمولاً در اثر ضربه پاره نمی‌شود. این تصویرها ماهیچه‌های بدن و زردپی‌های ماهیچه دست انسان را نشان می‌دهد.



ماهیچه‌های بدن



ماهیچه‌های بازو

ماهیچه روی بازو

ماهیچه پشت بازو

ماهیچه‌ها در یک جهت حرکت می‌کنند و به اصطلاح منقبض می‌شوند. برای برگشتن استخوان به حالت اولیه، باید ماهیچه مخالفی وجود داشته باشد؛ مثلاً ماهیچه جلوی بازو، فقط ساعد را بالا می‌برد. برگرداندن آن به حال اول برعهده ماهیچه‌ای است که در پشت بازو قرار دارد. ماهیچه‌ها از طریق انقباض (کوتاه شدن) عمل می‌کنند.

هنگامی که ماهیچه‌ها از دستگاه عصبی پیام‌های عصبی را دریافت کنند، منقبض می‌شوند. در اثر انقباض ماهیچه‌های لوله‌گوارش، غذا در طول لوله حرکت می‌کند و گوارش می‌یابد. با انقباض ماهیچه قلب و ماهیچه دیواره رگ‌ها، خون رگ‌ها به حرکت درمی‌آید. در این کتاب انقباض ماهیچه که با کوتاه شدن آن همراه است، مطرح می‌شود ولی واژه انقباض بیان نشده است.

مغز و نخاع: مغز و نخاع بخش مرکزی دستگاه عصبی انسان‌اند که در محفظه استخوانی حفره کاسه سر و کانال ستون مهره قرار گرفته‌اند. بخشی از دستگاه عصبی در خارج از محفظه استخوانی قرار دارد و

شامل اعصاب مغزی و نخاعی و سلول‌های عصبی مربوط به این اعصاب است. هر عصب، مجموعه‌ای از رشته‌های دراز سلول‌های عصبی است. برخی از اعصاب، پیام‌های عصبی را از مغز و نخاع به ماهیچه‌ها می‌برند و برخی از آنها پیام‌های عصبی را از اندام‌هایی مانند چشم و گوش به مغز می‌برند.

شکل روبه‌رو بخش‌های مختلف یک نیمکره مغز را نشان

می‌دهد.



مغز و نخاع

مغز، مرکز اصلی پردازش اطلاعات در بدن است. افکار، عواطف، رفتار، تشنگی، گرسنگی، ادراک، احساس و حافظه، برعهده مغز است. مغز شامل چند بخش است. مخ، بزرگ‌ترین بخش مغز است و توانایی یادگیری، حفظ کردن، ادراک و عملکرد هوشمندانه دارد. یک شیار عمیق و طولانی در وسط، مخ را به دو نیمکره چپ و راست تقسیم می‌کند. نخاع علاوه بر انتقال پیام‌ها، مرکز برخی حرکت‌های غیرارادی ماهیچه‌ها است. مثلاً وقتی دست به کتری داغ برخورد می‌کند، آن را فوراً جمع

می‌کنیم؛ فرمان این حرکت غیرارادی در نخاع صادر می‌شود. مغز و نخاع حالت نیمه‌جامد دارند. پرده مننژ دورتادور مغز و نخاع را احاطه کرده است و از آنها حفاظت می‌کند. روی مننژ، استخوان‌های جمجمه و ستون مهره قرار دارند.

راهنمای آموزش

درباره هر بخش بدن که در این درس معرفی می‌شود، ابتدا دانش‌آموزان یک مشاهده مستقیم انجام می‌دهند، مانند لمس کردن دست و قسمت‌های نرم و سفت آن، لمس کردن پشت گردن و برآمدگی مهره‌ها و پس از آن، فعالیت یا مدل‌سازی را انجام می‌دهند تا با کاربرخش و ویژگی‌های آن آشنا شوند و درباره آن گفت‌وگو کنند. در مرحله بعد، دانش لازم را که در متن کتاب آمده است را در گروه خود می‌خوانند. در بخش تصویرها مثلاً تصویر صفحه ۴۰، مفصل بین استخوان‌های دست را می‌بینند و قسمت‌های مختلف آن را شناسایی می‌کنند. سپس می‌توانید از آنها بخواهید دست خود را حرکت دهند و بررسی کنند چه حرکت‌هایی را می‌توانند انجام دهند، مانند خم و راست کردن انگشتان و مچ. هنگام آموزش یا در پایان آن واژه‌های علمی درس را روی تابلوی کلاس بنویسید و از دانش‌آموزان بخواهید در یک جمله آنها را به زبان خودشان توضیح دهند.

آمادگی از قبل

دانش آموزان باید به کمک خانواده یا معلم خود فعالیت‌های این درس را انجام دهند، وسایل لازم برای هر فعالیت را تهیه و به کلاس بیاورند. برخی از این فعالیت‌ها به‌طور گروهی در کلاس درس یا خارج از آن انجام می‌شود و معلم باید دانش‌آموزان را گروه‌بندی و به هر یک از اعضای گروه مسئولیت مشخصی را واگذار کند. این مسئولیت‌ها باید چرخشی باشد تا دانش‌آموزان فعالیت‌های مختلف را خود تجربه کنند و با کار گروهی، همفکری و رفاقت در بین دانش‌آموزان تقویت شود. جدول ارزشیابی به تعداد لازم تکثیر و آماده کنید تا در هر جلسه بتوانید تعداد مشخصی از دانش‌آموزان را ارزشیابی کنید.

صفحه ۳۵

از آنجا که رویکرد آموزش کاوشگری است، این درس می‌تواند با ایجاد یک موقعیت مانند آنچه که در کتاب درسی آمده است، شروع شود. یعنی با قرار دادن دانش‌آموزان در شرایطی که در ذهن آنان سؤال ایجاد شود درس آغاز شود. آموزش هر جلسه هم می‌تواند با یک پرسش آغاز شود. می‌توانید درس را در زنگ ورزش آغاز کنید و حرکت در فعالیت‌های ورزشی را موضوع آغاز درس قرار دهید.

صفحه‌های ۳۶ و ۳۷

در فعالیت مدل‌سازی، توجه داشته باشید که سوراخ‌های مربوط به دکمه فشاری، گشادتر باشد تا مقواها راحت‌تر حرکت کنند. به جای دکمه فشاری از پیچ و مهره و یا یک تکه چوب هم می‌توان استفاده کرد. سوراخ ۳ در گوشه مقوای زردرنگ باید باشد. در جدول صفحه ۳۷ مثلاً دانش‌آموز می‌نویسد: وقتی نخ قرمز را کشیدیم، مقوای زردرنگ به سمت مقوای سفیدرنگ حرکت کرد.

صفحه ۳۸

□ گفت‌وگو

دانش‌آموزان باید اطلاعاتی را که از مدل‌سازی و مشاهده شکل صفحه ۳۸ به دست آورده‌اند، در کنار هم قرار بدهند. نخ قرمز، ماهیچه روی بازو را نشان می‌دهد که هنگام خم شدن ساعد کوتاه می‌شود.

□ فکر کنید بالای صفحه

هدف این است که دانش‌آموزان رابطه استخوان، ماهیچه (و مفصل) را که آموختند در مثال دیگری به کار بگیرند. کافی است آنها مدل را بچرخانند تا مقوای زردرنگ نقش استخوان ران و نخ قرمز، ماهیچه‌های که آن را خم می‌کند، نشان دهد. در اینجا اصلاً مهم نیست که چند ماهیچه در حرکت ساق پا نقش دارند.

□ فکر کنید پایین صفحه

هدف زمینه‌سازی برای این موضوع است که ماهیچه‌ها حرکت غیرارادی و یا ارادی دارند. دانش‌آموزان در سال گذشته با کار معده و قلب آشنا شدند و می‌توانند مقایسه بالا را انجام دهند.

□ نکته بهداشتی: نکات بهداشتی درس درباره حفظ سلامت است و باید در کلاس به گفت‌وگو گذاشته شود تا بچه‌ها به خوردن این غذاها تشویق شوند.

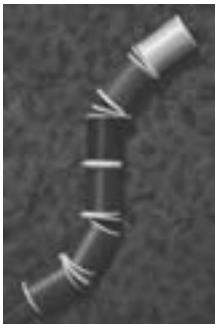
صفحه ۳۹

□ فعالیت: این فعالیت برای پاسخ به پرسش متن درس این صفحه، طراحی شده است. مراقبت کنید دست بچه‌ها مدت زیادی در بین چوب بستنی‌ها بسته نماند. بچه‌ها می‌توانند این فعالیت را با یک انگشت انجام دهند.

صفحه ۴۰

□ گفت‌وگو کنید: برای این مدل‌سازی دانش‌آموزان باید از شکل صفحه استفاده کنند. آنان می‌توانند در ساخت مفصل، چند قرقره (به جای استخوان‌ها)، نخ (به جای رشته‌های محکم) و کمی اسفنج (به جای غضروف) را به کار بگیرند.

صفحه ۴۱



در این بخش درس می‌توانید با نشان دادن یک تصویر رادیولوژی از دست یا پا، موضوع درس را مطرح کنید. در این درس می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید مدل ستون مهره و نخاع آن را با وسایل ساده بسازند. شکل روبه‌رو مدلی از ستون مهره‌ها که دانش‌آموزان ساخته‌اند را نشان می‌دهد.

□ جمع‌آوری اطلاعات: استخوان‌ها بافتی زنده‌اند و به همین علت پس از شکسته شدن می‌توانند ترمیم شوند و دوباره رشد کنند. اگرچه استخوان‌ها بسیار محکم‌اند، اما وقتی ضربه‌ای به بدن وارد شود، ممکن است بشکنند. عکسی که با پرتو ایکس گرفته می‌شود، میزان شکستگی استخوان را نشان می‌دهد. اگر شکستگی سخت باشد، پزشک لبه‌های دو استخوان شکسته را به هم جفت می‌کند و اندام را گچ می‌گیرد و استخوان را در جای خود ثابت نگه می‌دارد تا استخوان شکسته، ترمیم شود. در رفتگی هنگامی پیش می‌آید که استخوان‌های یک مفصل از جای طبیعی خود حرکت کنند. مفصل دررفته بسیار دردناک است و نمی‌توان آن را به اندازه طبیعی حرکت داد.

صفحه ۴۲

□ گفت‌وگو کنید: موضوع گفت‌وگو کنید به علت مشکلاتی که گریبانگیر بسیاری از کودکان است، انتخاب شده است. انجام درست فعالیت درست نشستن، حمل درست بار، کیف و کوله‌پشتی و استفاده از

رایانه به روش درست، کمک می‌کند تا استخوان‌ها، ماهیچه‌ها و مفصل‌های ما مدت بیشتری سالم بمانند. توجه داشته باشید که شما در کلاس درس خود، فعالیت‌هایی را مطرح و بر آنها تأکید کنید که دانش‌آموزان شما با آنها درگیرند. مثلاً اگر بچه‌ها با رایانه کار نمی‌کنند، یک فعالیت دیگری را مثال بزنید.

□ **حمل کردن کوله‌پشتی:** کوله‌پشتی در مقایسه با انواع دیگر کیف‌ها، مناسب‌تر است. کیف‌های دستی که همیشه با یک دست حمل می‌شوند، به ستون فقرات و ماهیچه‌های آن فشار می‌آورند. کوله‌پشتی باید در پشت و نه در کمر حمل شود، زیرا ممکن است به تغییر شکل اندام و افزایش احتمال مشکلات در ستون مهره‌ها و ناهنجاری‌های قامتی و درد کمر منجر شود. هنگام حمل کوله‌پشتی، شانه‌ها باید به سمت عقب قرار گیرند. حداکثر زمان حمل کوله‌پشتی ۳۰ دقیقه است.

□ دردهای موقت در دورهٔ نوجوانی در آینده احتمال ابتلا به دیسک کمر و کمردرد مزمن، ایجاد فاصله میان مهره‌ها، ابتلا به دردهای عصبی و درد گردن را موجب می‌شود. اندازهٔ کوله‌پشتی باید با جثهٔ دانش‌آموز متناسب باشد و جنس آن نیز سبک باشد.

بند تسمه‌های کوله باید به‌طور متقارن تنظیم شود و پهنای آن حداقل ۵ سانتی‌متر باشد. وزن کوله و وسایل داخل آن برای دانش‌آموزان ابتدایی باید ۲/۵ تا ۳ کیلوگرم باشد.

هنگام بلند کردن کوله و یا هر جسم دیگری باید به جای کمر، زانوهایمان را خم کنیم. بهتر است از والدین بخواهید هر شب وسایل اضافی را از کوله خارج کنند. کوله‌هایی که در قسمت کمر هم بند دارند، فشار ناشی از سنگینی کوله را کاهش می‌دهند.

صفحه ۴۳

□ **فکر کنید:** دانش‌آموزان در قسمت‌های قبل با مجموعه و ستون مهره آشنا شدند. در اینجا نقش آنها در حفاظت از مغز و نخاع را بررسی می‌کنند.

در این درس امکان پرداختن به برخی مشکلات اندام‌های حرکتی دانش‌آموزان فراهم است. اگر چنین دانش‌آموزی در کلاس دارید با حفظ احترام به او، بین دانش‌آموزان گفت‌وگویی دربارهٔ وظیفهٔ ما در قبال افراد ناتوان، انتظارات و ارتباط متقابل ایجاد کنید تا کودکان به نگرشی مبتنی بر اخلاق و رفتار درست در این باره، تشویق شوند.

صفحه ۴۴

□ **گفت‌وگو کنید:** این گفت‌وگو نقش جمع‌بندی درس را دارد و دانش‌آموزان باید رابطهٔ مغز، نخاع و ماهیچه را در به حرکت درآوردن استخوان توضیح دهند.

نمونه ارزشیابی این درس

برای ارزشیابی دانش‌آموزان و گروه‌ها به نمونه زیر توجه کنید که برای ارزشیابی فعالیت صفحه ۳۶ طراحی شده است (بند ۲ شناسه جدول ارزشیابی در کلیات).
 جدول ارزشیابی (فهرست و ارسی) مدل سازی صفحه ۳۶ نام دانش‌آموز.....

ملاحظات	سطح				معیارها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱		
	*				در اجرای فعالیت (مدل سازی): الف) مراحل را به درستی انجام می‌دهد.	۲
	*				ب) از وسایل مناسب به درستی، استفاده می‌کند.	
	*				پ) از مشاهده‌های خود به درستی نتیجه‌گیری می‌کند.	