



یادی از خاطرات کودکی / بخش دوم

تصویرگری از خاطره‌ها تا هدف‌ها

در جست‌وجوی هدف‌های تصویرگری کتاب‌های علمی

علاء نوری

اشاره

در شماره قبل این مقاله، ضمن بیان خاطرات نگارنده، از کتاب‌های آموزشی دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰ به‌عنوان آستانه توجه به ادبیات غیرتخیلی کودکان و نوجوانان نام برده و یادآوری شد که تصویرگری کتاب‌های علمی از دیرباز با هدفی فراتر از زیبایی متن مورد توجه بوده است. قبل از نقل خاطره‌ها نیز گریزی به تأسیس مدرسه دارالفنون به‌عنوان آغاز توجه جدی به علوم تجربی برای گروه سنی فوق زده شد. در آن مقاله کوشیده بود، خاطره‌های شیرین و تجربه‌های آغازین پیشکسوتان تصویرگری را در ذهن خواننده زنده کند و به معرفی تعدادی از انتشاراتی‌های فعال آن زمان پرداخته بود.

در این شماره ویژگی‌های تصویرگری بایدها و ضرورت‌ها و برخی از اهداف تصویرگری علمی مورد کنکاش قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها: تصویرگری کتاب‌های علمی، ساده‌سازی، تصویر علمی، درک مفاهیم علمی، برجسته‌سازی، نیاز بصری

ویژگی‌های تصویرگری

- ارائه الگوی تصویری ساده‌ای برای یک مجموعه پیچیده؛
- نقاشی‌های خیال‌انگیزی که مخاطب را به تفکر و خلاقیت وامی‌دارد؛
- تصویرسازی برای درک مفهوم آیات الهی.

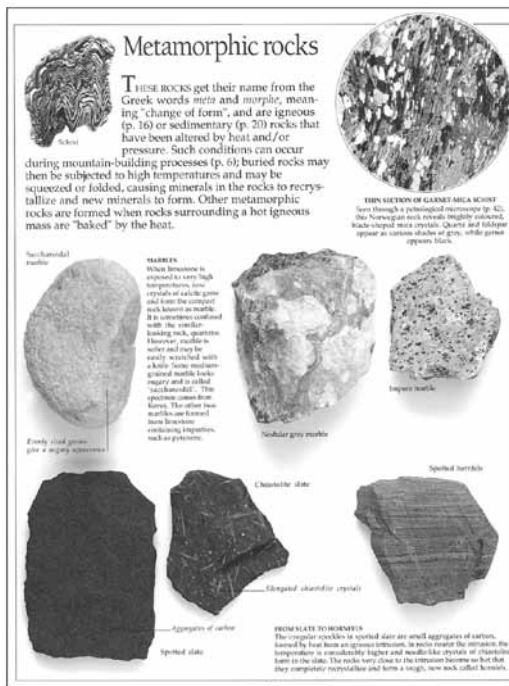
تصویرگری علمی، بایدها و ضرورت‌ها

برای تصویرسازی کتاب داستان می‌توان از هنرمندانی گوناگون استفاده کرد. هر یک از این هنرمندان براساس سبک و نگاه خود موقعیت تازه‌ای از فضای داستان را پدید می‌آورند و به نمایش می‌گذارند. در تصویرسازی برای واقعیت‌های علمی هرچند نگاهی خلاق و پویا لازم است، اما همراه آن دقت و توجهی نکته‌بینانه نیاز است تا واقعیت‌های علمی همچنان که هستند، به تصویر درآیند.

گاه تصویرگری علمی با هدف «ساده‌سازی» یک مفهوم صورت می‌گیرد. به‌خصوص در توصیف یک دستگاه پیچیده، فیزیولوژی یا آناتومی اعضا می‌توان ضرورت این هدف را به خوبی درک کرد. ممکن است با ابزارهای پیشرفته امروز امکان عکس‌برداری نیز فراهم باشد، اما درک موضوع به طرح ساده‌ای نیاز دارد که بتواند با حذف زوایا، کار و نقش یک جزء خاص از دستگاه یا عصب را در یک بافت آشکار سازد. اینجاست که ابزارها و فنون تصویرگری به کمک می‌آیند تا با تنوع رنگ، برجسته‌سازی و ... تصویری با هدف کمک به درک موضوع علمی و نوشته معنا پیدا کند.

از سوی دیگر، ابزارها و تکنیک‌های ویژه می‌توانند باعث افزایش هزینه‌های تولید و چاپ شوند و کتاب را از دسترس عموم مخاطبان دور سازند. پس تصویرگری با استفاده از خطوط ساده و طرح‌های روان جایگاه ویژه پیدا می‌کند و این همت بلند تصویرگران را می‌طلبد. مؤلفان و تصویرگرانی چون دکتر محمود بهزاد و دکتر

که کره زمین از چنین سنگ‌ها و کانی‌هایی تشکیل شده است. چاپ چنین کتاب‌هایی بدون شک برای ناشر و نیز نویسندگان غرورآفرین و لذت‌بخش است. از سوی دیگر، رنگ، شکل و اجزایی که در یک سنگ وجود دارند، با یک تصویر زنده بسیار راحت‌تر از نوشته قابل درک است (جای تصویر ۹). سایه زیر عکس‌ها چنین می‌نمایند که سنگ‌های واقعی روی صفحه کتاب قرار گرفته‌اند و از بالای صفحه به آن‌ها نور تابیده است. تصویرها نوشته‌های همراه را غنی و مؤثر کرده‌اند. بدون این عکس‌ها نوشته‌های این کتاب چگونه می‌توانستند چنین غنی و مؤثر واقع شوند؟



تصویر ۹: صفحه ۲۴ از کتاب Rock & mineral
تصویر نوشته‌های همراه را غنی و مؤثر کرده‌اند.
انتشارات ۱۹۸۸ Rock & mineral

۲. آسان ساختن درک موضوع

تصویرگری کتاب‌ها می‌تواند با هدف آسان ساختن درک موضوع صورت گیرد. موضوع‌های انتزاعی یا پیچیده ممکن است دشواری‌های گریزناپذیری برای خواننده ایجاد کنند. تصویرگر می‌تواند مشکل گشا و کلید حل این مسئله باشد. در کتاب‌های علمی از فنون متفاوتی برای آسان‌سازی بیان موضوع استفاده می‌شود. برخی از این موارد عبارت‌اند از:

۲-۱. تجسم بخشیدن به آنچه با چشم دیده نمی‌شود:

جنبش ذرات ماده (اتم و مولکول‌ها) که بسیاری از ویژگی‌های حالت‌های ماده (جامد، مایع و گاز) به آن مربوط می‌شود، در قالب

حسین گل‌گلاب در دهه ۱۳۲۰ کتاب‌های علوم طبیعی فرانسوی را برای فراگیری ایرانیان دوره متوسطه به فارسی برگرداندند و چون امکان چاپ عکس و تصویرهای اصلی کتاب نبود، تصویرها را به سادگی ترسیم کردند!

تصویرگری یک کتاب علمی - آموزشی به تیمی متخصص نیاز دارد که شامل مدیر گروه هنری، ویراستار هنری، تصویرگر، عکاس، پژوهش‌گر عکس و تصویر و ... می‌شود. برخی ناشران کتاب‌های علمی همچون «DORLING DK KINDERSLEY» در لندن، قبل از نشر کتاب یا سفارش تدوین، آرشیو عکس مناسبی آماده می‌کردند و سپس به تولید کتاب دست می‌زدند. می‌گویند برخی از کتاب‌های انتشارات «Time life» براساس تصویرهایی که در اختیار بوده، تدوین شده‌اند.

برخی هدف‌های تصویرگری علمی

۱. درک دل‌نشین مفاهیم علمی

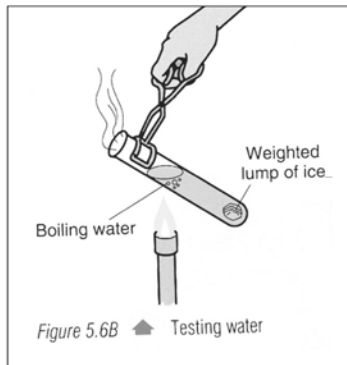
در کار تصویرگری، جذاب و دل‌نشین ساختن اثر نکته مهمی است، اما تصویرگری کتاب چیزی بیش از پدید آوردن یک تابلوی نقاشی یا نشان گرافیکی است. نقاشی هرگز چیزی را واضح‌تر و ساده‌تر از آنچه هست، نمی‌کند. حال آنکه تصویر در بسیاری از اوقات جای توضیح و تفسیر را می‌گیرد و گره‌گشاست. به بیان دیگر، هدف تصویرگری کمک کردن به درک هرچه بیشتر مفاهیم است. تصویر ۸ دو صفحه از کتاب «Rock & mineral»، از انتشارات Dk لندن (۱۹۸۸) را نشان می‌دهد. کاغذ گلاسه، چاپ عالی و رنگ‌های زنده کتاب باعث جذابیت و جلب توجه مخاطب می‌شود.



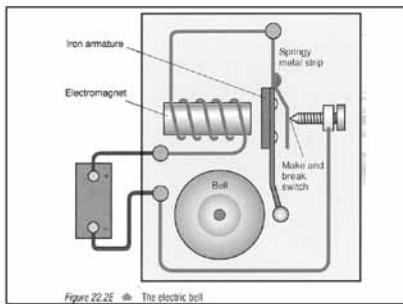
تصویر ۸: صفحه ۱۷۶ از کتاب Rock & mineral
تصویر به خوبی نشان می‌دهد که کره زمین از چنین سنگ‌هایی تشکیل شده است. جذاب و دل‌نشین!
کتاب Rock & mineral
انتشارات ۱۹۸۸ Dk

در عین حال تصویر به خوبی گویای متن است، بدون آنکه لازم باشد به ترجمه متن بپردازیم. هر بیننده‌ای از این تصویر درمی‌یابد

نشان دهد (تصویر ۱۲ و ۱۳)، مراحل کار یک دستگاه را مشخص کند و...

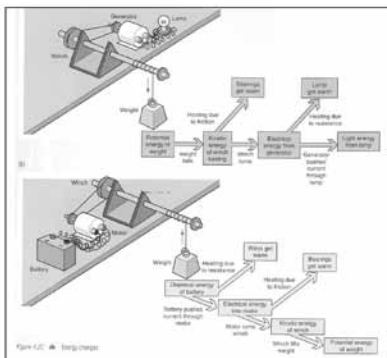


تصویر ۱۳: تصویرسازی چگونگی یک آزمایش - یخ در پایین لوله‌ی آزمایشی قرار دارد که آب بالای لوله در حال جوش است.



تصویر ۱۲: طرز کار یک دستگاه مدار ساده‌ی یک زنگ اخبار و چگونگی کار آن

۲-۴. استفاده از نمودار، چارت و ... : از انواع نمودار و چارت می‌توان برای بیان فراوانی یا نحوه ارتباط و یا چگونگی پیشرفت یک فرایند بهره گرفت. تصویر ۱۴ مراحل متفاوت تبدیل انرژی در جریان کار یک موتور الکتریکی را نشان می‌دهد. انرژی‌ای که به صورت گرما هدر می‌شود، با پیکان‌های فرعی مشخص شده است. استفاده از چنین تصویرهایی می‌تواند باعث افزایش شناخت، دانش و آگاهی خواننده شود و یا ساخت ذهنی مناسبی از دانش مربوطه فراهم آورد.



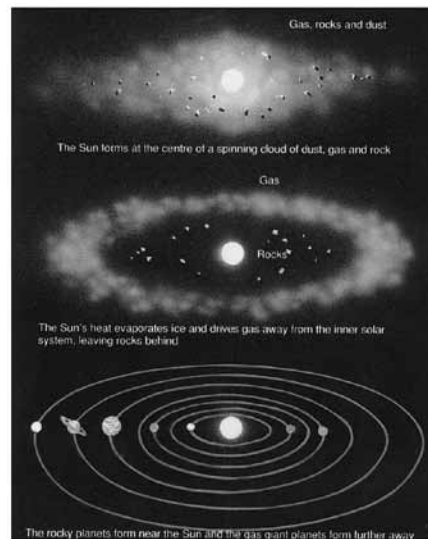
تصویر ۱۴: تصویرگری برای نشان دادن فرایند - تبدیل انرژی در کار یک موتور الکتریکی

یک تصویر ساده قابل تجسم است. این تجسم درک موضوع را برای مخاطب آسان می‌کند؛ مانند تجسم بخشیدن به جنبش ذرات ماده در جامد، مایع و گاز به کمک تصویرگری (تصویر ۱۰).



تصویر ۱۰: تصویرها می‌تواند زمان‌های بسیار طولانی را کوتاه کنند - تشکیل سیاره‌ها

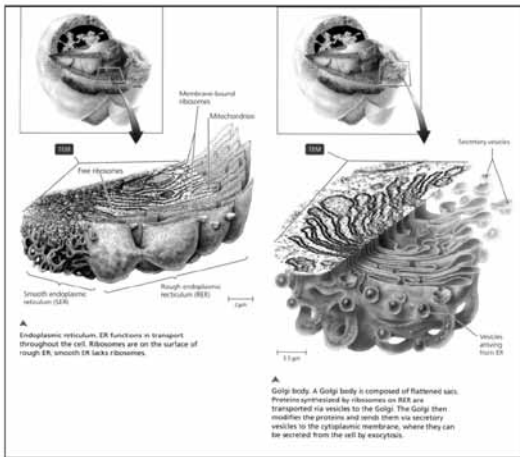
۲-۲. تصویرسازی برای مدل‌ها: مدل‌ها می‌توانند اندازه‌های بسیار کوچک یا بسیار بزرگ را در ابعاد قابل مشاهده ارائه دهند؛ به گونه‌ای که قابل بررسی باشند. عکس یا تصویری که بر مبنای یک مدل و یا از یک مدل تهیه می‌شود نیز در کنار نوشته همانند یک مدل تجربی عمل می‌کند و فرصت بررسی پدیده یا واقعیت‌هایی را که مدل بر مبنای آن‌ها تهیه شده است، ایجاد می‌کند. همچنین با کنار هم قرار دادن تصویرهایی که از پدیده در فاصله‌های زمانی بسیار کوتاه تهیه شده‌اند، می‌توان مراحل انجام آن پدیده را در گستره‌ای قابل بررسی مشاهده کرد (مثل مراحل فرو افتادن یک قطره آب) و یا زمان‌های طولانی را کوتاه کرد. دوران‌های طولانی زمین‌شناسی که هر یک میلیون‌ها سال طول کشیده‌اند تشکیل سیاره‌ها که در طول میلیون‌ها میلیون سال رخ داده‌اند، در قالب تصویرها به راحتی نمایش داده می‌شوند (تصویر ۱۱). در صورت لزوم، استفاده از مقیاس می‌تواند تصور اندازه‌های واقعی را آسان‌تر کند.



تصویر ۱۱: طرز کار یک دستگاه مدار ساده‌ی یک زنگ اخبار و چگونگی کار آن

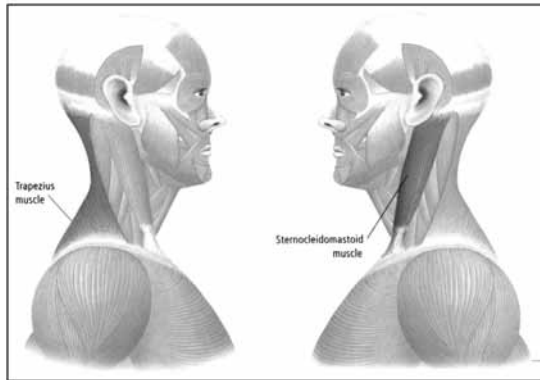
۲-۳. چگونگی کار یا نصب ابزار: یک طراحی ساده می‌تواند چگونگی نصب ابزار و استفاده از آن‌ها را در جریان یک آزمایش

گام مهمی برای تسهیل تفسیرهای میکروسکوپی مربوط به موضوع برداشته شده باشد. این تکنیک **قوة تخیل، کنجکاوی علمی، دقت و توجه** را در خواننده برمی‌انگیزد و به ملموس شدن فضای نوشته کمک فراوانی می‌کند (تصویر ۱۹).



تصویر ۱۹: تلفیق عکس و نقاشی برای قابل حس و لمس کردن موضوع

روش برای ساده‌سازی تصویرها استفاده شده است (تصویر ۱۸). رنگ صفحه‌ها تقسیم‌بندی در این کتاب را نشان می‌دهند. رنگ آبی نشانگر «دیدگاه کلی» و رنگ سبز نشانگر «تمایب نزدیک» است.



تصویر ۱۸: به‌کارگیری رنگ، حذف‌زایا و پیرجسته‌سازی برای موضوع اصلی

۳-۳. عینی کردن با آمیختن عکس و نقاشی: می‌توان با آمیختن عکس‌ها با نقاشی به هدف عینی کردن مفاهیم به وسیله تصویرگری دست یافت. این فن به‌خصوص هنگامی است که موضوع در حالت طبیعی به گونه‌ای نیست که به چشم بیاید و قابل بررسی باشد (بسیار کوچک است یا پیچیده و...)، کاربرد دارد. در این موارد نوشته نیازمند یک تصویر گویا است تا برای خواننده محسوس و عینی شود.

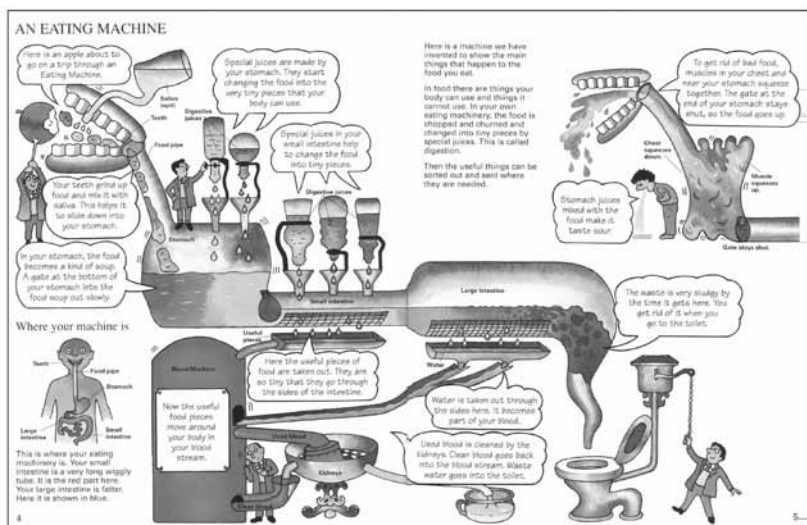
کتاب «میکروبیولوژی»^۴ از انتشارات «پیرسون»^۵ (۲۰۰۴) سرشار از این گونه تصویرها است. عکس‌هایی که توسط میکروسکوپ الکترونی یا نوری برداشته شده‌اند، با نقاشی درهم آمیخته شده‌اند تا

۴. همراهی متن و تصویر برای درک

تصویرهای کتاب علمی به جای گزینی نوشته و موضوع در ذهن خواننده کمک می‌کند. برای رسیدن به این هدف روش‌های زیر را می‌توان برشمرد:

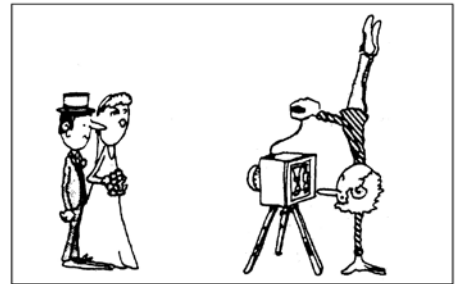
۱-۴. استفاده از «تمثیل»^۶ و کنایه‌پردازی: این روش می‌تواند سبک نوشته باشد، لیکن بیشتر از آنچه نوشته می‌تواند در این حیطه مؤثر باشد، تصویرگری اثرگذار است. از تمثیل برای نزدیک‌سازی موضوع به ذهن مخاطب استفاده می‌شود و به جای گیری درست محتوا در ذهن کمک می‌کند. کتاب «بدن شما چگونه کار می‌کند؟»^۷ از کتاب‌هایی است که همه تصویرهای آن بر پایه فن تمثیل ساخته و پرداخته شده‌اند. نوشته‌ها کنار تصویرها جای گرفته‌اند تا هدف‌های تمثیلی کتاب را تکمیل کنند. در این کتاب هر یک از دستگاه‌های بدن به سیستم یا کارخانه‌ای تشبیه شده‌اند. (تصویر ۲۱) کتاب به فارسی نیز ترجمه شده است. این گونه تصویربرداری ذهن خواننده را به فراسوی نوشته می‌برد، قوة تخیل و خلاقیت را تقویت می‌کند و فرصتی برای کنجکاوی در جهت درک روابط میان اجزای یک سیستم به او می‌دهد.

۲-۴. استفاده از کاریکاتور و کارتون: این تکنیک‌ها فضای دوست‌داشتنی و خودمانی‌تری برای خواننده در هر سن و سال ایجاد می‌کنند.



تصویر ۲۰: کارخانه‌ی گوارش تمثیلی از کار دستگاه گوارش - مراحل فرآیند هضم غذا در قالب کاربخش‌های مختلف کارخانه به تصویر کشیده شده است.

ضمن آنکه جای گیری مفهوم در ذهن کمک می کنند. (تصویر ۲۱) از کتاب «فیزیک برای زندگی» انتخاب شده است.



تصویر ۲۱: کاریکاتورها فضای کتاب را دوست داشتنی و خودمانی می کنند

تدریج تکمیل می شوند و با برداشتن هر تلق می توان لایه یا برش مازهای از تصویر تهیه کرد. کتاب قدیمی «Transvisions of anatomical chromoyroph» (آمریکا، ۱۹۵۸) با استفاده از این فن تهیه شده است. با ورق زدن تلقها این حس ایجاد می شود که گویا از سطح پوست بدن به سمت اعضای داخلی حرکت می کنیم. با ادامه حرکت و برداشتن تلقها، گویا هر عضو داخلی را برش داده ایم و درون آن را مشاهده می کنیم. در کتاب «اکوسیستم» (سازمان حفاظت محیط زیست، بهمن ۱۳۵۴)، این فن با صفحه بازشونده تلفیق شده است و به تناسب موضوع، تلقهای متفاوتی روی تصویر باز شده قرار می گیرند تا چرخه های گوناگون زیست محیطی را نمایش دهند.

۵-۴ استفاده از تصویرهای سه بعدی و متحرک: تولید

این گونه تصویرها، علاوه بر دانش علمی، به لحاظ فنی نیز امکانات ویژه ای را طلب می کند و ممکن است پرهزینه باشد. لیکن استفاده از تصویرهای سه بعدی جذابیت و حس واقع بینی در خواننده ایجاد می کند که در خور توجه است. تصویرهای متحرک دو یا چند حالت از یک موقعیت را قابل بررسی می کنند. کتاب «شگفتی های بدن انسان متحرک» در کتاب های علمی که به فارسی نیز برگردانده شده است، دارای تصویرهای سه بعدی و متحرک از بدن آدمی است.

این کتاب با نام های «فیزیک زنده» و «الفبای فیزیک» به فارسی برگردانده شده است. در تصویر، مفهوم وارونه بودن تصویری که توسط عدسی محدب (عدسی دوربین) روی پرده (فیلم) تشکیل می شد. به ذهن القاء می شود. در مجموعه کتاب هایی که در زمینه های گوناگون علوم تجربی (فیزیک، شیمی و زیست شناسی) توسط انتشارات «نلسون تورنز»^{۱۰} (لندن، ۲۰۰۱) چاپ شده اند، کارتن ها و کاریکاتورهای بسیاری دیده می شوند.

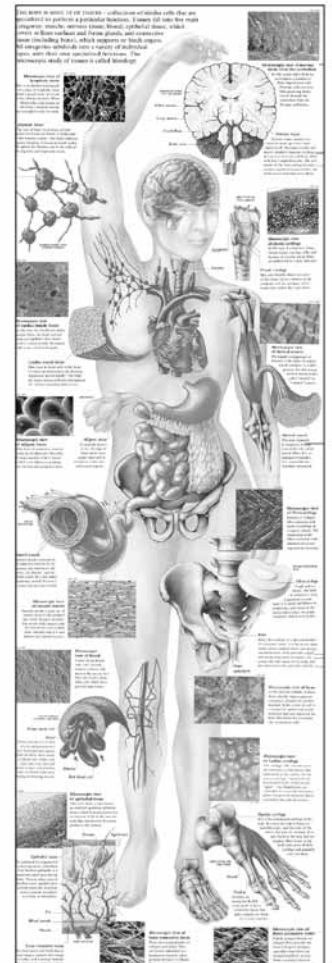
۳-۴ استفاده از تصویرهای

گسترده یا جابه جا شونده:

تصویرهای گسترده تصویرهایی خارج از اندازه طبیعی صفحه های کتاب هستند که با دو یا چهار تا در قطع معمولی صفحه های کتاب جای گرفته اند. همچنین می توان برای این کار از صفحات بازشونده ای استفاده کرد که در کنار صفحه های کتاب قرار می گیرند و خواننده با پیشرفت در هر صفحه می تواند از تصویرها برای فهم و جای گزینی بهتر موضوع در ذهن استفاده کند. تصویرهای گسترده می توانند سازمان دهی جامع و مختصری از موضوع هایی که به تفصیل در نوشته های کتاب دنبال می شوند، ارائه دهند (تصویر ۲۲)

۴-۴ استفاده از «تلق شفاف»^{۱۰}:

تصویرهایی که روی تلق شفاف قرار می گیرند. با قرار گرفتن هر تلق روی تلق دیگر به



تصویر ۲۲: با تصویرهای گسترده یا جابه جا شونده نوعی ویژه از تصویرگری کتاب های علمی به شمار می آیند.



تصویر ۲۳: توجه به مهارت های یادگیری در تصویرگری کتاب های علمی - مواد شیمیایی سری علم و عمل (۳) - انتشارات تصویرگری به جای نوشته ها مدرسه: ۱۳۷۹

پی نوشت ها

2. The human body atlas
3. Gordon cheers
4. Microbiology
5. Pearson

منابع

۱. بنیاد پژوهشی تاریخ ادبیات کودکان ایران. تاریخ ادبیات کودکان ایران (ج ۵). نشر چیستا. ۱۳۸۱.
۲. ابراهیمی، نادر. مقدمه ای برای مصورسازی کتاب کودکان. مؤسسه انتشارات آگاه، ۱۳۶۷.
3. Key science, Key & Jm Breithaupt-nelson thoms. 2001. Physics.