

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک

رشته تربیت کودک
گروه بهداشت و سلامت
شاخه فنی و حرفه‌ای
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک - ۲۱۲۳۱۲

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

معصومه صادق، فاطمه قاسم‌زاده، فرشته مجیب، شهریانو سرداری (هنرآموز خبره)، اکرم دهقانی

(هنرآموز خبره)، سارا فرجاد و سکینه راه‌پیما (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

ستاره مختاری و زینب رحمتی (اعضای گروه تألیف) - حسین داودی (ویراستار)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

جواد صفری (مدیر هنری) - مریم کیوان (طراح جلد) - زهره بهشتی‌شیرازی (صفحه‌آرا)

نشانی سازمان:

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌گاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران-کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج-خیابان ۶۱ (دارو پخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ نهم ۱۴۰۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین
برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.
امام خمینی (قَدَسَ سِرُّه)

پودمان ۱

۱ پرورش توانمندی‌های شناختی کودک

پودمان ۲

۲۹ پرورش حواس کودک

پودمان ۳

۵۹ پرورش شناخت کودک از محیط طبیعی

پودمان ۴

۱۰۱ پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی

پودمان ۵

۱۴۷ توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق کودک

۱۷۵ منابع و مآخذ

سخنی با هنرجویان عزیز

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه‌درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی باز طراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی بطور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

- ۱- شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک
 - ۲- شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند تفکر خلاق، یادگیری و حل مسئله
 - ۳- شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها
 - ۴- شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر
- بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این درس، پنجمین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته تربیت کودک در پایه ۱۲ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرآیند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی **پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک** شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره



شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان هایی قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تایید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تاثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزاء بسته آموزشی که برای شما طراحی و تالیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می باشد که برای انجام فعالیت های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید.

فعالیت های یادگیری در ارتباط با شایستگی های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی های یادگیری مادام العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی ها را در کنار شایستگی های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه های هنرآموز محترمتان درخصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش

سخنی با هنرآموزان گرامی

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه‌درسی رشته تربیت کودک طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال دوازدهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست‌محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل براساس نمره ۵ پودمان بوده است. و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می‌بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان «پرورش توانمندی‌های شناختی کودک» است که در آن ابتدا به ساختار و عملکرد مغز اشاره مختصری شده است و سپس کارکردهای شناختی معرفی شده‌اند. در ادامه نیز به‌طور کامل به روش‌های توسعه و پرورش هریک از این کارکردها پرداخته شده است.

پودمان دوم: عنوان «پرورش حواس کودک» را دارد، که در آن به معرفی حواس پنجگانه و نقش آنها در درک محیط اطراف پرداخته شده است و در ادامه روش‌های پرورش حواس معرفی شده‌اند.

پودمان سوم: دارای عنوان «پرورش شناخت کودک از محیط طبیعی» است. در این پودمان ابتدا رویکرد علمی و کاوشگرانه مختصراً توضیح داده شده است و سپس فعالیت‌های متنوعی برای آشنایی و فهم کودک از پدیده‌های طبیعی شرح داده شده است.

پودمان چهارم: «پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی» نام دارد. در این پودمان، روش‌های آموزش مفاهیم مختلف ریاضی در کودکان بحث و بررسی شده‌اند و سپس به فعالیت‌هایی برای توسعه درک این مفاهیم پرداخته شده است.

پودمان پنجم: با عنوان «توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق کودک» می‌باشد که در آن هنرجویان ابتدا با مفهوم خلاقیت آشنا می‌شوند و سپس روش‌هایی عملی برای توسعه تفکر و حل مسئله به شیوه‌ای خلاقانه در کودک را خواهند آموخت.

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش



نظرسنجی کتاب درسی

پودمان ۱

پرورش توانمندی‌های شناختی کودک



کودک به وسیله توانمندی‌های شناختی خود، تغییرات محیط اطراف را درک کرده و به آنها پاسخی مناسب می‌دهد.

واحد یادگیری ۱

پرورش توانمندی‌های شناختی کودک

استاندارد عملکرد

پرورش توانمندی‌های شناختی کودک براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش پیش از دبستان وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور

شایستگی‌های فنی:

- ۱ توسعه شناخت مغز و کارکردهای شناختی؛
- ۲ پرورش کارکرد شناختی توجه؛
- ۳ پرورش کارکرد شناختی حافظه؛
- ۴ پرورش کارکردهای اجرایی.

شایستگی‌های غیرفنی:

- ۱ یادگیری؛
- ۲ تفکر خلاق.

هدف توانمندسازی ۱-۱: ساختار مغز را توضیح دهد.

مغز و ساختار آن

به نظر شما مغز چه وظایفی دارد؟ فهرستی از آنها تهیه کنید و درباره اهمیت آنها در کلاس گفت‌وگو کنید.

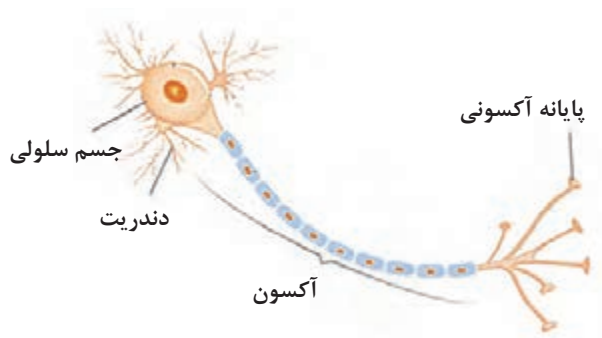
پرسش ۱



مغز عضوی از بدن ماست که کمک می‌کند تا محیط اطراف خود را درک کنیم و با آن سازگار شویم. ما به کمک مغز اطلاعات را، ابتدا از محیط اطراف دریافت و سپس آنها را تفسیر می‌کنیم. در مرحله بعد آنها را به شیوه‌ای ساختارمند ذخیره می‌کنیم و سپس در موقعیت‌های مختلف با کمک اطلاعات قبلی خود به تغییرات محیطی واکنش مناسب نشان می‌دهیم. به همین دلیل گاهی مغز را فرمانده بدن می‌نامند چراکه نه تنها افکار و هیجانات ما را کنترل می‌کند، بلکه بر عملکرد سایر اعضای بدن نیز نظارت می‌نماید و به آن پاسخ می‌دهد. مغز عملکرد بسیار پیچیده‌ای دارد و دانشمندان برای فهم و توضیح نحوه عملکرد مغز به پژوهش‌های فراوانی پرداخته‌اند. اگرچه امروزه علم درباره ساختار و کارکردهای مغز بسیار پیشرفت کرده، اما شناخت کامل عملکرد این ساختار پیچیده عالم خلقت، هنوز میسر نشده است (شکل ۱).



شکل ۱- مغز انسان



شکل ۲- ساختار یک نورون یا سلول عصبی

مغز انسان درون ساختار استخوانی جمجمه قرار گرفته است و در یک فرد بالغ حدود ۱۴۰۰ گرم وزن دارد. واحدهای سازنده مغز نورون^۱ یا سلول عصبی نام دارند. برآورد شده است که مغز حدود صد میلیارد نورون دارد. وظیفه نورون‌ها انتقال اطلاعات به سایر سلول‌های عصبی، ماهیچه‌ها و غدد بدن است. به این ترتیب می‌توان گفت که

عملکرد مغز وابسته به عملکرد نورون‌های آن است.

شکل ۲ ساختار یک نورون را نشان می‌دهد. هر نورون از سه قسمت اصلی تشکیل شده است: ۱- جسم سلولی ۲- دندریت^۱ و ۳- آکسون^۲. نورون‌ها برای ارتباط با یکدیگر شاخه‌هایی مانند شاخه‌های درخت ایجاد می‌کنند. این شاخه‌ها دندریت نامیده می‌شوند و وظیفه آنها دریافت اطلاعات و انتقال آنها به جسم سلولی است. هر نورون یک آکسون دارد. وظیفه آکسون انتقال پیام‌های عصبی به نورون دیگر و یا به عضلات، پوست، چشم‌ها، گوش‌ها، زبان، بینی و به دیگر اعضای بدن است. به این صورت مغز دستورات خود را به قسمت‌های دیگر بدن ارسال می‌کند. در دستگاه عصبی، اطلاعات به صورت پیام‌ها یا تکانه‌های ضعیف منتقل می‌شوند. هر سلول عصبی تنها یک آکسون دارد، در حالی که می‌تواند بیش از یک دندریت داشته باشد.

واحد ساختمانی بدن انسان، سلول است. سلول‌های انسان از نظر شکل ظاهری و عملکرد با هم متفاوت‌اند. این تفاوت‌ها باعث می‌شود تا سلول‌ها وظایف متفاوت داشته باشند.

نکته



تمرین کنید



همان‌گونه که در شکل ۴ می‌بینید، نورون‌ها به وسیله دندریت‌ها و آکسون‌هایشان با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. به محل ارتباط نورون‌ها با یکدیگر سیناپس^۳ گفته می‌شود. در گذشته تصور می‌شد که دو سلول عصبی در محل سیناپس به هم چسبیده‌اند اما تحقیقات جدیدتر نشان داده است که بین دو سلول عصبی



شکل ۴- ارتباط نورون‌ها با یکدیگر

۱- Dendrite

۲- Axon

۳- Synapse

فضای بسیار کوچکی وجود دارد که به فضای سیناپسی معروف شده است. سلول‌های عصبی با آزاد کردن و دریافت مادهٔ شیمیایی در محل فضای سیناپسی پیام‌ها را به یکدیگر انتقال می‌دهند.^۱ نورون‌ها می‌توانند با سلول‌های ماهیچه‌ای و سلول‌های ترشحی (غدد) نیز ارتباط سیناپسی برقرار کنند و پیام خود را به آنها انتقال دهند. نورون‌ها برای فعالیت‌های خود به انرژی احتیاج دارند. آنها انرژی مورد نیاز خود را از گلوکز که نوعی قند ساده است تأمین می‌کنند. گلوکز برای بقای سلول‌های عصبی حیاتی است و کمبود گلوکز موجب مرگ آنها می‌شود.

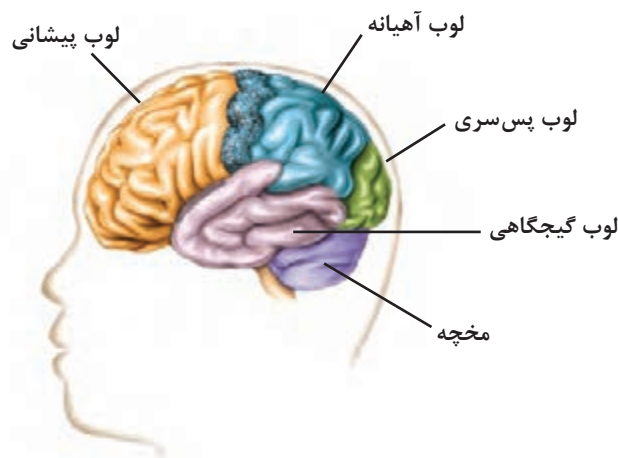
مغز در تماس مستقیم با استخوان جمجمه قرار ندارد بلکه سه لایه که پرده‌های مغز (مننژ^۲) نامیده می‌شوند، آن را احاطه کرده‌اند. وظیفه اصلی این پرده‌ها حفاظت از مغز است.

نکته



ساختار مغز

مغز (مُخ) از دو نیمکره چپ و راست تشکیل شده است که به وسیلهٔ جسم پینه‌ای به هم متصل شده‌اند. متخصصان عصب‌شناسی، هر نیمکرهٔ مغز را به چهار قسمت تقسیم می‌کنند که هر کدام از این قسمت‌ها **لوب^۳** یا **قطعه** نامیده می‌شود. اگرچه برای هر لوب کارکردهای خاصی مشخص شده است اما در عین حال این لوب‌ها با یکدیگر تعامل دارند. در شکل ۵، این چهار لوب را به نام‌های **لوب پس‌سری**، **لوب گیجگاهی**، **لوب آهیانه‌ای** و **لوب پیشانی** ملاحظه می‌کنید.



شکل ۵- لوب‌های چهارگانه مغزی

فعالیت ۲: با استفاده از منابع معتبر علمی بررسی کنید که چرا مغز دارای چین و شکن‌های فراوان است. نتیجهٔ بررسی‌های خود را در کلاس گزارش دهید.

جست‌وجو کنید



۱- این سیناپس‌ها، سیناپس شیمیایی نامیده می‌شوند.

۲- Meninges

۳- Lobe

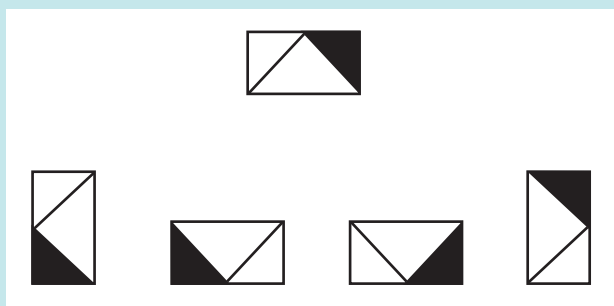
لوب پس سری: لوب پس سری اطلاعات دیداری (بینایی) را دریافت و آنها را تجزیه و تحلیل می کند. در این لوب اطلاعات مرتبط با رنگ، شکل و حرکت مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند. از آنجا که احساس و ادراک دیداری برای انسان بسیار اهمیت دارد در خصوص آن مطالعات فراوانی صورت گرفته است.

لوب آهیانه ای: لوب آهیانه در تجزیه و تحلیل اطلاعات حسی - بدنی نقش اساسی دارد. برای مثال، نورون ها اطلاعاتی درباره درد، درجه حرارت و وضعیت اندام های حرکتی بدن را به این منطقه از مغز می رسانند. این لوب در توانایی جهت یابی (تشخیص راست و چپ) و تفکر فضایی (سؤال ۲) نقش مهمی دارد. مثلاً اینکه فرد قادر است اشیا را فقط با لمس کردن آنها شناسایی کند به عملکرد لوب آهیانه مرتبط است.

پرسش ۲



به شکل روبه رو نگاه کنید. اگر الگوی بالایی 180° چرخیده شود، شبیه به کدام یک از الگوهای پایین خواهد شد؟



شکل ۶- تمرین چرخش فضایی شکل در ذهن

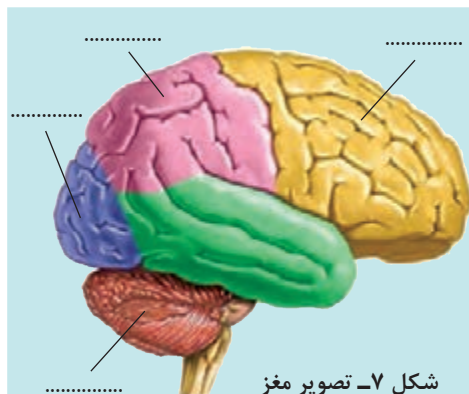
لوب گیجگاهی: لوب گیجگاهی اطلاعات شنیداری را دریافت و آنها را تجزیه و تحلیل می کند. در واقع لوب گیجگاهی مسئول درک و تشخیص صحبت هایی است که می شنویم. این لوب در شکل گیری حافظه و تجربیات عاطفی - هیجانی نیز نقش دارد.

لوب پیشانی: لوب پیشانی عمدتاً مسئول عالی ترین کارکردهای شناختی مثل تفکر، برنامه ریزی، سازمان دهی و تنظیم رفتار، انگیزش، قضاوت و حل مسئله است. گاهی گفته می شود که این لوب مرکز فعالیت هایی است که مختص انسان است. لذا در مقایسه با دیگر موجودات، لوب پیشانی انسان وسعت بیشتری دارد. این لوب در تولید زبان بیانی یعنی بیان کلمات، آهنگ کلام و دستور زبان هم نقش اساسی دارد. بخشی از لوب پیشانی در کنترل حرکات ارادی (یعنی حرکاتی که با قصد و منظور انجام می شوند) دخیل است.

تمرین کنید



فعالیت ۳: شکل روبه رو تصویر قرینه شکل ۵ است. محل لوب های مغزی را در آن نام گذاری کنید. **راهنمایی:** ابتدا محل مخچه را روی شکل روبه رو پیدا کنید، سپس با توجه به محل مخچه، نام لوب های مغزی را بنویسید.



شکل ۷- تصویر مغز



مخچه در پشت مغز و در پایین نیمکره‌های مغز (مخ) واقع شده است. مخچه نیز از دو نیمکره تشکیل شده است که در وسط به وسیله کرמینه به هم متصل شده‌اند. وظیفه مخچه تصحیح فرمان‌های حرکتی است که از مغز به ماهیچه‌ها می‌روند. بنابراین مخچه باعث تنظیم تعادل حرکات بدن می‌شود.



فعالیت ۴: در گروه‌های کلاسی با جست‌وجو در منابع علمی، درباره مخچه و عملکردهای آن بروشوری تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید.



حادثه فینیس گِیج^۱

در سال ۱۸۴۸ سر یک کارگر راه‌آهن به نام «فینیس گِیج» در حین کار دچار حادثه شد و یک میله آهنی از جلو وارد مغزش شد، بخشی از لوب پیشانی او را از بین برد و از بالای جمجمه‌اش خارج شد. در کمال ناباوری گِیج از این حادثه جان سالم به در برد (شکل ۸).



شکل ۸- حادثه فینیس گِیج

اما آنچه توجه متخصصان را به خود جلب کرد، تغییرات بارزی بود که حادثه در رفتار و شخصیت او به وجود آورده بود. دوستان و همکارانش قبل از حادثه او را فردی محترم، فعال و مؤثر توصیف می‌کردند؛ در حالی که پس از حادثه به فردی بی‌ملاحظه و خشن، که کلمات زشت و رکیزی به کار می‌برد و رفتارهای نامناسبی از خود بروز می‌داد، تبدیل شده بود. اطرافیانش معتقد بودند که او «فینیسی» که می‌شناختند نیست و گویا تبدیل به فرد دیگری شده است.

در بسیاری از کتاب‌های تخصصی روانشناسی و علوم اعصاب، برای تأکید بر اهمیت لوب پیشانی در کنترل رفتار و ویژگی‌های شخصیتی به حادثه فینیس گِیج اشاره شده است.

انعطاف پذیری (پلاستیسیته) مغز^۱

انعطاف پذیری مغز را گاهی انعطاف پذیری عصبی نیز می نامند. برای توضیح این مفهوم ابتدا لازم است به رشد و تحول مغز اشاره کنیم. مغز انسان، ساختاری در حال رشد است. حجم کلی مغز در سال اول زندگی دو برابر می شود؛ در سال دوم زندگی ۱۵ درصد دیگر به حجم آن اضافه می شود و این حجم تا اواسط کودکی به حجم کلی مغز بزرگسالان نزدیک می شود.

هم زمان که مغز اطلاعات جدیدی را از محیط دریافت می کند و با تجربه های جدیدی مواجه می شود، سیناپس های جدیدی در مغز شکل می گیرند (همان گونه که قبلاً گفته شد سیناپس ها محل ارتباط نورون ها هستند). رشد سیناپس ها در دوران کودکی سرعت بسیار بالایی دارد اما بعداً از تعداد آنها کاسته می شود. اگرچه بزرگسالان سیناپس های کمتری دارند اما سیناپس های موجود، از کارایی بیشتری برخوردارند. بنابراین مغز یک ساختار قابل تغییر است و در مواجهه با تجربیات جدید تغییر می کند. این ویژگی را انعطاف پذیری یا پلاستیسیته مغزی می نامند.

مغز هم از تجربیات مثبت و هم از تجربیات منفی اثر می پذیرد. محققین معتقدند علاوه بر محیط آموزشی و تجربیات کودکی، عواملی نظیر رابطه کودک با والدین و همسالانش، فشارهای روانی و همچنین رژیم غذایی بر تحول مغز تأثیر می گذارند.

هدف توانمندسازی ۲-۱: کارکردهای شناختی مغز را توضیح دهد.

کارکردهای شناختی

تصور کنید که در حال عبور از خیابان خلوتی هستید. ناگهان اتومبیلی با سرعت به سمت شما می آید. چه تصمیمی می گیرید؟ نظرات خود را با هم کلاسی های خود مقایسه کنید.

پرسش ۳



همان گونه که در ابتدای فصل گفته شد، درک آنچه در محیط اطراف ما اتفاق می افتد و واکنش مناسب به آنها، در حفظ بقای ما بسیار اهمیت دارد. مثلاً در مورد موقعیتی که در پرسش ۳ مطرح شد، با دیدن اتومبیل ممکن است تصمیم بگیریم به عقب برگردیم یا با سرعت، عرض خیابان را بدویم تا به طرف دیگر برسیم. حتی ممکن است تصمیم بگیریم در سر جای خود بایستیم تا راننده گیج و سردرگم نشود و بتواند از کنار ما رد شود. هر کدام از این واکنش ها، نتیجه هزاران تجزیه و تحلیل یا به اصطلاح پردازشی است که در مغز ما اتفاق می افتد تا بهترین واکنش را نشان بدهیم.

فعالیت ۵: موقعیت زیر را با دقت بخوانید:

آقای احمدی دو روز دیگر برای دیدن دوست قدیمی اش راهی بندرعباس می شود. او در بازار وکیل شیراز به دنبال خرید سوغاتی مناسبی است. او در عین حال با تلفن همراه با همسرش صحبت می کند و نظر او را درباره انتخاب سوغاتی جويا می شود. او به ساعتش نگاه می کند، دو ساعت و نیم از مرخصی

تمرین کنید



ساعتی‌اش باقی‌مانده است. و در این مدت باید سوغاتی‌اش را انتخاب کند، آن را بخرد و به محل کارش برگردد. به نظر شما چه موضوعاتی از ذهن آقای احمدی می‌گذرد؟ آنها را در دایره‌های شکل ۹ بنویسید.



شکل ۹- تجزیه و تحلیل موضوعات در ذهن

در فعالیت بالا، اگرچه در ظاهر مواردی که آقای احمدی باید به آنها توجه کند و در نظر داشته باشد بسیار ساده به نظر می‌رسند اما در واقع مغز آقای احمدی حجم قابل توجهی از اطلاعات را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد تا بتواند تصمیمات مناسبی بگیرد.

کارکردهای شناختی فرایندهای ذهنی‌ای هستند که به ما این امکان را می‌دهند تا اطلاعاتی را که از محرک‌ها دریافت می‌کنیم درک، انتخاب و ذخیره کنیم، و پس از تغییر شکل، آنها را در آینده مورد استفاده قرار دهیم. اگرچه تحقیقات نشان داده‌اند که برخی قسمت‌های مغز با بعضی از این کارکردها ارتباط بیشتری دارند، اما به‌طور کلی این کارکردهای پیچیده محصول ارتباط بخش‌های مختلف مغز با یکدیگرند.

فعالیت ۶: در گروه‌های کلاسی، ضمن توجه به محیط اطراف خود، فهرستی از همه چیزهایی که می‌بینید، تهیه کنید. صداهایی را که به گوش شما می‌رسد، را نیز در فهرست جداگانه‌ای یادداشت کنید. فهرست‌های گروه خود را به کلاس ارائه دهید.

فهرست
کنید



برای فهم بهتر از کارکردهای شناختی، ابتدا لازم است مفهوم **محرک** را توضیح دهیم: به تمامی اطلاعاتی که در محیط اطراف وجود دارند و به‌وسیله حواس انسان دریافت می‌شوند **محرک** می‌گویند. مثلاً اجسامی که در اطراف ما قرار دارند و آنها را می‌بینیم، **محرک‌های بینایی** یا **دیداری** نامیده می‌شود. به همین صورت در محیط



اطراف ما محرک‌های شنیداری، بویایی، چشایی و لامسه وجود دارند. این اطلاعات به وسیله گیرنده‌های حسی دریافت و سپس به مغز فرستاده می‌شوند. چشم گیرنده حس بینایی، گوش گیرنده حس شنوایی، زبان گیرنده حس چشایی، بینی گیرنده حس بویایی و پوست گیرنده حس لامسه است.^۱

فعالیت ۷: در جدول ۱ برای هریک از محرک‌های دیداری، شنیداری، بویایی، چشایی و لامسه دو مثال بنویسید.

جدول ۱- محرک‌های حسی

محرک دیداری	مثل و
محرک شنیداری	مثل صدای بوق اتومبیل و
محرک بویایی	مثل و
محرک چشایی	مثل و
محرک لامسه	مثل و

هدف توانمندسازی ۳-۱: گروه‌های اصلی کارکردهای شناختی را فهرست کند.

انواع کارکردهای شناختی

اگرچه کارکردهای مختلف شناختی ویژگی‌های اختصاصی دارند اما به شدت به یکدیگر وابسته‌اند. برای درک و مطالعه بهتر کارکردهای شناختی آنها را در چهار گروه زیر قرار می‌دهند:

- ۱ کارکردهایی نظیر ادراک و توجه که به دریافت و درک اطلاعات محیط ما مرتبط‌اند.
- ۲ کارکردهایی نظیر حافظه که به ذخیره سازمان یافته اطلاعات دریافت شده از محیط مرتبط‌اند.
- ۳ کارکردهایی نظیر تصمیم‌گیری و حل مسئله^۲ که به استفاده از اطلاعات ذخیره شده برای پاسخ به شرایط موجود مرتبط‌اند.

۱- در پودمان دوم درباره حواس به تفصیل صحبت خواهد شد.
 ۲- از این چهار دسته، در پودمان دوم به تفصیل درباره ادراک صحبت خواهد شد و حل مسئله و تصمیم‌گیری در پودمان پنجم مورد بررسی قرار می‌گیرند. در این فصل ضمن بحث درباره توجه و حافظه، روش‌های تقویت آنها بررسی می‌شود. در نهایت به مفهومی به نام کارکردهای اجرایی اشاره می‌شود که یک توانایی شناختی مجزا نیست بلکه مجموعه‌ای از مهارت‌ها و کارکردهاست که در اجرای هدفمند تمرین‌ها و تکالیف، هم در محیط آموزشی و هم در زندگی روزمره نقش مهمی دارند.

۴ و در نهایت کارکردهایی که به برقراری ارتباط ما با سایر انسان‌ها مرتبطاند، نظیر کلیه مهارت‌های کلامی^۱ - ارتباطی (نمودار ۱).



نمودار ۱- کارکردهای شناختی

متخصصان معتقدند پردازش اطلاعات در رایانه شبیه پردازش اطلاعات در مغز انسان است.

نکته



فعالیت ۸: تصور کنید که در حال مکالمه تلفنی با دوست خود هستید و درباره تکالیف درس پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک صحبت می‌کنید. با توجه به نمودار ۱، به نظر شما کدام دسته از کارکردهای شناختی‌تان فعال هستند؟ نظر خود را با همکلاسی‌های‌تان مورد بحث و گفت‌وگو قرار دهید. **راهنمایی:** انجام موفقیت‌آمیز هر فعالیت نیازمند تعامل و همکاری مجموعه‌ای از کارکردهای شناختی مختلف است.

گفت‌وگو کنید



فعالیت ۹: با استفاده از منابع معتبر علمی بررسی کنید که مراحل «دریافت اطلاعات» و «ذخیره سازمان‌یافته» در رایانه به چه صورت است. نتیجه را در کلاس گزارش دهید.

جست‌وجو کنید



هدف توانمندی‌سازی ۴-۱: کارکرد شناختی توجه را توضیح دهد.

پروش کارکرد شناختی توجه

تمرین کنید



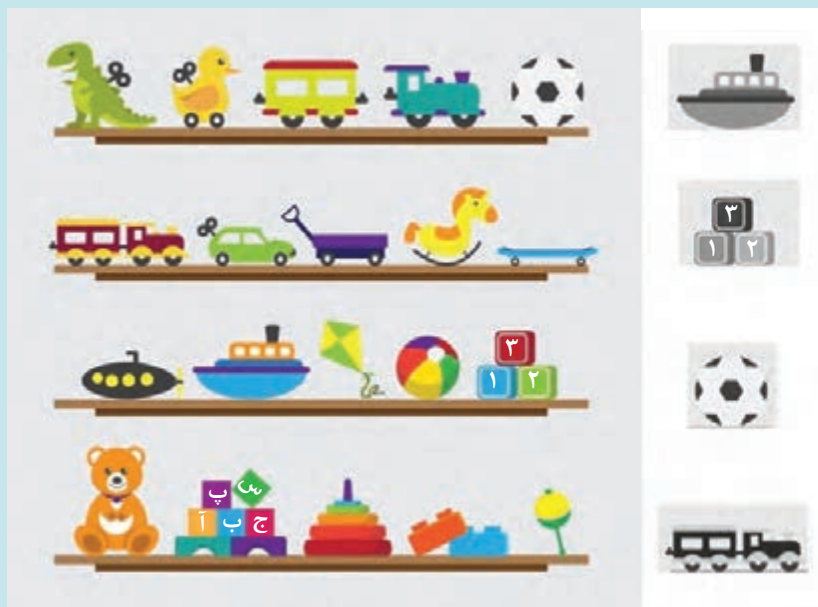
فعالیت ۱۰: به فهرست‌هایی که در فعالیت ۶ تهیه کردید مراجعه کنید و مواردی را که اکثر گروه‌ها یادداشت کرده‌اند مشخص نمایید. به نظر شما در این محرک‌های بینایی و شنیداری چه ویژگی‌ای وجود داشته است که همه گروه‌ها به آن اشاره کرده‌اند؟

تعریف توجه: فرایندی شناختی است که به وسیله آن ما تنها بخشی از انبوه اطلاعاتی را که در اطرافمان وجود دارد انتخاب و به طور فعال پردازش می‌کنیم. در واقع فرایند توجه همانند یک فیلتر (صافی) عمل می‌کند و اطلاعاتی را که در هر لحظه برای ما کارآمدند و یا بیشترین اهمیت را دارند، در اولویت پردازشی قرار می‌دهد. اینکه در هر لحظه کدام یک از اطلاعات انتخاب و کدام یک نادیده گرفته می‌شود، به موقعیت بستگی دارد. برای مثال زمانی که با دقت به صحبت‌های هنرآموز گوش می‌دهید، دیگر متوجه صدای رفت و آمد ماشین‌ها در خیابان یا صدای موتور کولر کلاس نخواهید بود؛ چراکه در کلاس درس موضوعی که هنرآموز درباره آن صحبت می‌کند، برای شما بیشترین اهمیت را دارد. اما اگر در حین صحبت‌های هنرآموز آژیر خطر به صدا درآید، توجه شما به سمت آژیر خطر جلب می‌شود؛ چون احتمال وجود خطر، برای ذهن شما به مهم‌ترین موضوع تبدیل می‌شود.

تمرین کنید



فعالیت ۱۱: در شکل زیر، تصاویر سیاه و سفید سمت راست را به تصاویر رنگی مرتبط در سمت چپ وصل کنید. نقش توجه را در تکمیل این تمرین توضیح دهید.

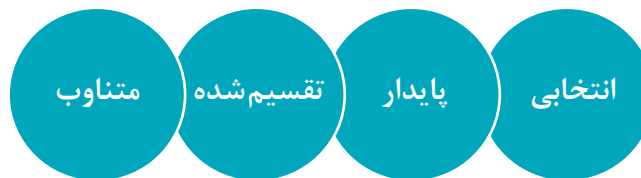


شکل ۱۰- تمرین توجه

هدف توانمندسازی ۵-۱: فعالیت‌هایی برای پرورش کارکرد شناختی توجه طراحی و اجرا کند.

انواع توجه

برخی از متخصصین توجه را شامل چهار سطح زیر می‌دانند^۱ (نمودار ۲):



نمودار ۲- انواع توجه

توجه انتخابی: سطحی از توجه که به ما امکان می‌دهد تا توجه را به سوی محرک مورد نظر هدایت کنیم و عوامل مزاحم را نادیده بگیریم، توجه انتخابی نامیده می‌شود.

فعالیت ۱۲: از هم‌کلاسی خود بخواهید که به شکل زیر نگاه کند و به سرعت کلمات نوشته شده را بخواند.
خواندن کدام سطر برای هم‌کلاسی شما آسان‌تر بود؟ دلیل آن را در گروه‌های کلاسی گفت‌وگو کنید.



شکل ۱۱- کلمات

برای انجام دادن صحیح و سریع این تمرین لازم است که برخی اطلاعات را (کلمه) انتخاب و به آن توجه کنید و برخی اطلاعات (رنگی که کلمه با آن نوشته شده است) را نادیده بگیرید.
توجه پایدار: توانایی حفظ توجه بر روی محرک خاص یا فعالیتی مشخص در طول زمان است.

فعالیت ۱۳: در گروه‌های کلاسی تمرین زیر را انجام دهید:
الف) یکی از اعضای گروه را انتخاب کنید. اعداد صفحه بعد را با سرعت برای او بخوانید. از او بخواهید هر بار عدد ۵ را شنید با دست روی میز ضربه بزند.

۱- این طبقه‌بندی بر اساس پیشنهاد سالبرگ (متخصص توان‌بخشی شناختی و استاد دانشگاه اورگان) برای توان‌بخشی و بهبود کارکرد توجه پیشنهاد شده است.

۲ ۱ ۲ ۸ ۶ ۳ ۸ ۹ ۵ ۵ ۳ ۲ ۳ ۰ ۹ ۸ ۷ ۵ ۳ ۱ ۸ ۷ ۵ ۹ ۵ ۳ ۱
 ۸ ۲ ۳ ۱ ۵ ۶ ۷ ۵ ۹ ۴ ۵ ۹ ۷ ۳ ۰ ۴ ۱ ۰ ۸ ۴ ۵ ۸ ۶ ۰ ۹ ۵ ۳
 ۱ ۵ ۹ ۷ ۳ ۳ ۴ ۷ ۰ ۱ ۲ ۳ ۳ ۵ ۹ ۸ ۷ ۵ ۰ ۹ ۸ ۷ ۵ ۸ ۶ ۰ ۴

(ب) مجدداً فهرست اعداد را برای همان فرد بخوانید. این بار از او بخواهید هر بار که بعد از عدد ۵، عدد ۹ را شنید با دست روی میز ضربه بزند.



شکل ۱۲- توجه تقسیم شده

توجه تقسیم شده: توانایی انجام دادن همزمان و موفقیت آمیز دو یا چند فعالیت ذهنی را «توجه تقسیم شده» می‌گویند. برای مثال وقتی چای دم می‌کنید و به‌طور همزمان با دوست خود صحبت می‌کنید، در واقع منابع توجه شما بر دو فعالیت همزمان تقسیم شده است. انجام دادن دو یا چند فعالیت به‌طور موازی و همزمان می‌تواند به نتایج موفقیت‌آمیزی منجر شود و گاهی هم می‌تواند باعث کاهش عملکرد و افزایش خطا شود (شکل ۱۲).

با استفاده از دانش خود، دربارهٔ توجه و تقسیم شده، در مورد نتایج ناگوار صحبت کردن با تلفن همراه در حین رانندگی با هم‌کلاسان خود گفت‌وگو کنید و نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

پرسش ۴



فعالیت ۱۴: ۳۰ ثانیه فرصت دارید که در فهرست زیر، دور موارد خوراکی دایره بکشید و در عین حال با صدای بلند از عدد ۱۰۰ سه‌تا سه‌تا کم کنید.

تمرین کنید



گل رز	گاو	ابر	مورچه	آبی	بوشهر	بادبادک
کتاب	مربا	کبوتر	سیمان	دریا	چای	چلوکباب
مداد	مرغ مینا	نوزاد	نفت	درخت	لفل	تخم مرغ
آب جوش	بنفش	گوزن	ریاضی	شکر	رایانه	مازندران
شیر	نمکدان	انار	گلدان	صبح	لوبیا	ورزش
خرس	ساعت					

توجه متناوب: سطحی از توجه که به ما امکان می‌دهد تا توجه خود را از یک محرک به محرک دیگر یا از یک تکلیف به تکلیف دیگر انتقال دهیم، **توجه متناوب نامیده شده است.** برای مثال تصور کنید که از روی دستورالعمل کتاب آشپزی، به پخت غذا مشغول هستید. برای انجام این کار لازم است ابتدا بخشی از دستورالعمل را از روی کتاب بخوانید؛ سپس توجه خود را به انجام عمل دستورالعمل (مثلاً مخلوط کردن دو ماده) معطوف کنید و بعد از آن مجدداً به مطالب نوشته شده در کتاب آشپزی برگردید. این سطح از توجه با معنای انعطاف‌پذیری ذهنی، که در بخش کارکردهای اجرایی مورد بحث و مطالعه قرار می‌دهیم، بسیار نزدیک است.

تمرین کنید



فعالیت ۱۵: در فهرست زیر ابتدا دور مواد خوراکی خط بکشید و سپس روی کلماتی که به معنی یک موجود جاندار است ضربدر بزنید. برای اجرای این فعالیت ۱۵ ثانیه فرصت دارید.

گل رز	گاو	ابر	مورچه	آبی	بوشهر	بادبادک	کتاب
مربا	کبوتر	سیمان	دریا	چای	چلوکباب	مداد	مرغ مینا
نوزاد	نفت	درخت	فلفل	تخم‌مرغ	آب جوش	بنفش	گوزن
ریاضی	شکر	رایانه	مازندران	شیر	نمکدان	انار	گلدان
صبح	لوبیا	ورزش	خرس	ساعت			

متخصصان نشان داده‌اند که عوامل متعددی در بهبود توجه کودکان نقش دارند. به برخی از آنها در جدول زیر اشاره شده است:

جدول ۲- نکات قابل توجه برای جلب توجه کودکان در محیط آموزشی

- عوامل حواس‌پرتی را در محیط آموزشی کم کنید. مثلاً سر و صدای کودکانی که در حیاط بازی می‌کنند یک عامل مزاحم است و باعث می‌شود تا کودکان نتوانند به موضوع درس توجه کنند. در واقع عوامل حواس‌پرتی در توجه انتخابی و پایدار کودکان اختلال ایجاد می‌کند.
- برای جلب توجه کودکان به یک موضوع آن را به صورت جذاب ارائه کنید تا در کودکان علاقه‌مندی و انگیزه به وجود آید.
- کودکان به موضوعاتی توجه می‌کنند که متناسب با سطح درک آنهاست و با اطلاعات و دانش قبلی آنها تناسب دارد. مطمئن شوید که کودک منظور شما را می‌فهمد.

پیشنهادهایی برای تقویت توجه کودکان^۱

- فهرستی از اشیاء، مواد خوراکی و حیوانات مختلف تهیه کنید. فهرست را برای کودکان بخوانید و از آنها بخواهید با شنیدن نام یک پرنده دست بزنند. سپس به آنها بگویید حالا قانون بازی عوض می‌شود، هروقت اسم یک خوردنی را شنیدید، دست بزنید.

۱- فعالیت‌های ارائه شده در قسمت پیشنهادها را می‌توانید در مراکز پیش از دبستان اجرا کنید و نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

■ تعداد زیادی تصویر مختلف را که مورد علاقهٔ کودکان است از روزنامه‌ها و مجلات ببرید و آنها را بر روی یک مقوای بزرگ بچسبانید و مقوا را به دیوار کلاس (در ارتفاعی که برای کودکان مناسب باشد) بزنید و با نام بردن یکی از تصاویر از کودکان بخواهید تا تصویر مورد نظر را پیدا کنند.

هدف توانمندسازی ۶-۱: کارکرد شناختی حافظه را توضیح دهد.

پروژه کارکرد شناختی حافظه

فرض کنید که ما موجوداتی بودیم که نمی‌توانستیم هیچ چیز را به خاطر بسپاریم. به نظر شما چه اتفاقاتی می‌افتاد؟ مثال‌های خود را در کلاس بیان کنید.

پرسش ۵



دانشمندان و محققان علوم شناختی و مغز معتقدند حافظه عبارت از فرایندی سه مرحله‌ای است که در طی آن موارد زیر انجام می‌شود:

- ۱ اطلاعاتی که تجزیه و تفسیر شده‌اند، در مغز ثبت می‌شوند.
 - ۲ اطلاعات ثبت شده، در مغز حفظ و نگهداری می‌شوند.
 - ۳ اطلاعاتی که قبلاً ثبت و نگهداری شده‌اند، بازیابی می‌شوند و مجدداً مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- مثلاً تصور کنید که برای اولین بار زهره را ملاقات می‌کنید و او خود را به شما معرفی می‌کند. شما اسم و چهرهٔ او را در ذهن خود ثبت می‌کنید (مرحلهٔ ۱)، نام و چهرهٔ او را به خاطر می‌سپارید (مرحلهٔ ۲). بعد از دو ماه او را در مرکز خرید یا بازار می‌بینید؛ بلافاصله اطلاعات مربوط به او (نام و چهره) بازیابی می‌شود و شما به یاد می‌آورید که این چهره آشنا زهره است (مرحلهٔ ۳) (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- فرایند سه مرحله‌ای حافظه

اطلاعات اندوخته شده و تجارب کسب شده در طول زمان، در زندگی انسان نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. اگر حافظه نبود هر چهره‌ای برای ما یک غریبه بود و حتی قادر به شناسایی مادر خود هم نبودیم. اشیاء و کاربرد آنها را نمی‌دانستیم و هیچ زبانی را نمی‌توانستیم بفهمیم یا به آن صحبت کنیم.

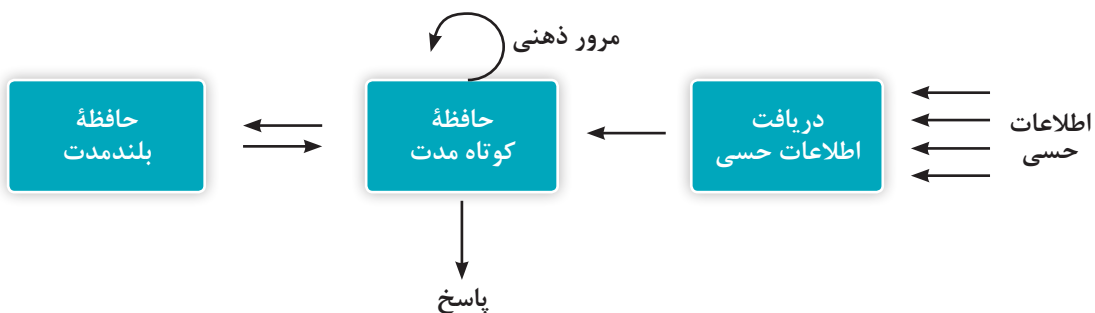


فعالیت ۱۶: در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، تعدادی تصویر از چهره کودکان تهیه کنید (می‌توانید از چهره‌های نقاشی شده موجود در اینترنت یا در مجلات کودکان هم استفاده کنید). چهره‌ها را بر روی مقوا بچسبانید و به هر چهره نامی اختصاص دهید (شکل ۱۴). مقواها را یک‌به‌یک به کودکان نشان دهید و نام فرد را به کودک بگویید. مثلاً «بچه‌ها این ستاره است.» اجازه دهید تا کودکان هر تصویر را با دقت ببینند و نام او را هم بشنوند. سپس پنج دقیقه کودکان را به فعالیت دیگری مشغول کنید. برای مثال از آنها بخواهید تا سرودی را دسته جمعی بخوانند. بعد از آن تمام تصاویر را در مقابل کودکان قرار دهید و از آنها بخواهید تا از بین تصاویر، مثلاً عکس ستاره را پیدا کنند. آیا می‌توانید در اجرای این فعالیت، سه مرحله فرایند حافظه را شناسایی کنید؟



شکل ۱۴- به خاطر سپاری و به یادآوری چهره‌ها

برخی دانشمندان حافظه را از نظر حجم اطلاعات و مدت زمان نگهداری اطلاعات به دو نوع متفاوت^۱ حافظه کوتاه مدت و حافظه بلند مدت تقسیم‌بندی می‌کنند. اگرچه این تقسیم‌بندی مورد قبول تمامی محققان حافظه نیست، اما بیشتر آنها با این تقسیم‌بندی موافق هستند. از جمله دو دانشمند به نام‌های اتکینسون و شیففرین^۲ در سال ۱۹۷۱ طرح زیر را برای حافظه ارائه داده‌اند (شکل ۱۵):



شکل ۱۵- مدل اتکینسون و شیففرین برای توضیح حافظه

بر اساس این طرح، پس از اینکه اطلاعات محیط اطراف توسط حواس ما دریافت شد، بخشی از این اطلاعات مورد توجه واقع می‌شوند (انتخاب و گزینش می‌شوند) و مورد پردازش فعالانه قرار می‌گیرند. این اطلاعات در حافظه کوتاه مدت ما وارد می‌شود. بخشی از حافظه ما، که حجم محدودی از اطلاعات را برای مدت زمان کوتاهی (حدود ۳۰ ثانیه تا ۲ دقیقه) در آن نگهداری می‌کنیم، حافظه کوتاه مدت نامیده می‌شود. اگر لازم باشد که اطلاعات برای مدت طولانی‌تر ذخیره و نگهداری شوند، باید از حافظه کوتاه مدت به حافظه بلند مدت

۱- برخی متخصصان علم حافظه، نوع دیگری از حافظه را نیز تعریف می‌کنند که حافظه حسی نام دارد. حافظه حسی محل انباشت و نگهداری اولیه اطلاعات است. اطلاعات در این حافظه به مدت بسیار کوتاهی نگهداری می‌شوند. از آنجایی که ما به محتوای حافظه حسی دسترسی نداریم یا دسترسی بسیار اندکی داریم، در برنامه پرورش و تقویت حافظه به آن نمی‌پردازیم.

۲- Atkinson & Shiffrin

انتقال یابند. مثلاً اگر بر روی اطلاعات وارد شده در حافظه کوتاه مدت مرور ذهنی انجام دهیم (یعنی آنها را تمرین و تکرار کنیم)، در این صورت اطلاعات به حافظه بلند مدت ما وارد می‌شود و در آنجا برای مدت طولانی‌تری باقی می‌ماند. حافظه بلند مدت بخشی از حافظه است که اطلاعات در آن برای مدت طولانی و حتی برای مادام‌العمر حفظ و نگه‌داری می‌شوند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۷: برای درک بهتر مدل حافظه، تصور کنید که می‌خواهید از رستوران غذا سفارش بدهید. نام رستوران مورد نظر را در اینترنت و منابع دیگر جست‌وجو می‌کنید و شماره تماس رستوران را پیدا می‌کنید. شماره را یک بار می‌خوانید و به سمت تلفن می‌روید و شماره‌گیری می‌کنید. تلفن رستوران اشغال است. شماره را در ذهن خود چندین بار تکرار می‌کنید و بعد از پنج دقیقه مجدداً شماره‌گیری می‌کنید. بر اساس مدل اتکینسون و شیفین مراحل انجام دادن این فعالیت را در شکل زیر نام‌گذاری کنید (الف تا ه). (شکل ۱۶)



شکل ۱۶- فرایند حافظه

هدف توانمندسازی ۷-۱: فعالیت‌هایی برای پرورش کارکرد شناختی حافظه طراحی و اجرا کند.

متخصصان برای اندازه‌گیری حافظه و تقویت حافظه تمرین‌های گوناگونی را طراحی کرده‌اند. اکثر این تکالیف حافظه را یا به صورت یادآوری یا به صورت بازشناسی می‌سنجند. در تمرین‌های یادآوری، فرد باید اطلاعات خاصی را که قبلاً به حافظه سپرده است، به یاد آورد. اما در تمرین‌های بازشناسی فرد باید اطلاعات مورد نظر را از بین گزینه‌های موجود انتخاب کند. مثال ساده آن

امتحانات تشریحی در مقابل امتحانات چندگزینه‌ای است. در امتحان تشریحی لازم است تا شما جواب سؤال را به یاد آورید (یادآوری) و آن را بنویسید. اما در امتحانات چندگزینه‌ای، شما از بین چند گزینه داده شده جواب درست را انتخاب می‌کنید (بازشناسی).

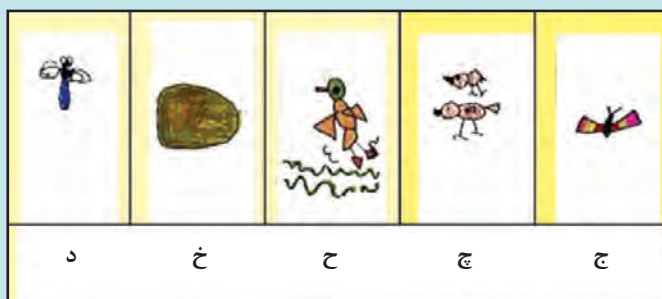
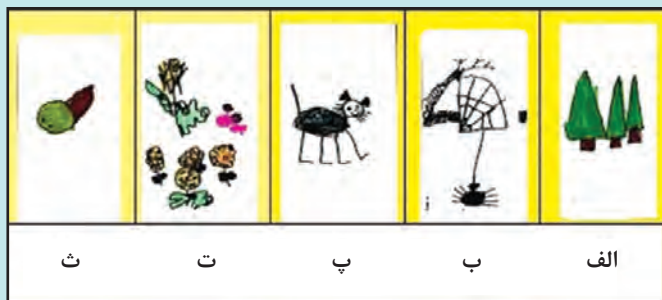
تمرین کنید



فعالیت ۱۸: تصور کنید که می‌خواهید حافظهٔ کودکان خردسال را دربارهٔ فهرستی از نام حیوانات تقویت کنید. در گروه‌های کلاسی دو بازی طراحی کنید که در یکی حافظه به شیوهٔ یادآوری و در دیگری حافظه به شیوهٔ بازشناسی تقویت شود. ایده‌های گروه خود را با گروه‌های دیگر در میان بگذارید (شکل ۱۷).

شکل ۱۷- تقویت حافظه کودکان با استفاده از تصاویر

تمرین کنید



شکل ۱۸- نمونه‌ای از کارت‌های قصه‌گویی نقاشی شده توسط کودکان

فعالیت ۱۹: پنج نفر از اعضای کلاس را انتخاب کنید و داستان زیر را برای آنها بخوانید: «مریم برای انجام دادن پروژهٔ کلاسی خود نیاز به خرید مقداری پارچه، چسب مایع و کاغذهای رنگی دارد. او» هر کدام از افراد به ترتیب بخشی به داستان اضافه کنند و آن را تکمیل نمایند. در پایان گروه‌های کلاسی تشکیل دهید و بر روی یک کاغذ ۱۰×۱۰ داستان را نقاشی کنید و آن را بر روی مقوا بچسبانید. کودکان به نقاشی کردن داستان‌هایی که می‌شنوند بسیار علاقه دارند (شکل ۱۸).

تمرین کنید



فعالیت ۲۰: اگر بخواهید مشابه فعالیت ۱۹ را برای کودکان خردسال طراحی کنید چه مواردی را در نظر می‌گیرید؟

برخی دانشمندان به جای اصطلاح حافظه کوتاه مدت، از اصطلاح حافظه کاری استفاده می‌کنند؛ چراکه معتقدند ما نه تنها اطلاعات وارد شده را در حافظه خود به مدت محدودی نگه می‌داریم، بلکه بر روی آن کار هم انجام می‌دهیم. یعنی، در اطلاعات دخل و تصرف می‌کنیم یا اطلاعات مختلف را با یکدیگر تلفیق می‌نماییم. همان‌طور که برای تکمیل فعالیت ۱۹ شما داستان هم‌کلاسانتان را در حافظه خود نگه داشتید و سپس مواردی را به آن اضافه کردید.

تمرین کنید



فعالیت ۲۱: گروه‌های چهار یا پنج نفری تشکیل دهید و فهرستی از بیست شیء مختلف تهیه کنید. فهرست خود را برای گروه‌های دیگر بخوانید. پس از سی ثانیه مکث، از آنها بخواهید آنچه را به یاد می‌آورند یادداشت کنند. راهنمایی: برای یادآوری بهتر فهرست هم‌کلاسانتان سعی کنید بین اشیایی که در فهرست وجود دارند رابطه برقرار کنید. مثلاً آنها را در ارتباط با هم تجسم کنید یا با آنها در ذهن خود داستانی بسازید.

تمرین کنید



فعالیت ۲۲: سعی کنید جزئیات جلسه اول درس «پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک» را به یاد آورید و آنها را یادداشت کنید. جزئیاتی نظیر ساعت و محل تشکیل کلاس، جزئیات لباس هنرجویان، فعالیت‌هایی که انجام گرفت و... . مطالبی را که به یاد آورده‌اید برای سایر هم‌کلاسانتان بخوانید. آیا شنیدن مطالب آنها باعث به یاد آوردن جزئیات بیشتری در ذهن شما نشد؟ آیا مطالبی بوده است که اشتباه به یادآورده باشید؟

تمرین کنید



فعالیت ۲۳: چند نوع مواد غذایی تهیه کنید (نظیر تکه‌های میوه، برشی نان و...) و آنها را در ظروف در بسته به کلاس بیاورید. چشم یکی از افراد کلاس را با پارچه‌ای تمیز با ملایمت ببندید و قطعات کوچک غذا را با چنگال درون دهان او بگذارید. از او بخواهید تا نام هر ماده غذایی را که می‌جود به شما بگوید (شکل ۱۹).

شکل ۱۹- به یادآوری اطلاعات حس چشایی

نکته



همان‌طور که از فعالیت ۲۳ متوجه شدید، ما با استفاده از حافظه‌مان، اطلاعات مربوط به محرک‌های مختلف را ثبت و نگهداری می‌کنیم و به یاد می‌آوریم. برای مثال حافظه‌ی مربوط به اطلاعات چشایی به ما کمک می‌کند که مزه‌ی نان را به خاطر آوریم و آن را تشخیص دهیم.

تمرین کنید



فعالیت ۲۴: با توجه به سه مرحله حافظه، فعالیت‌ی طراحی کنید که در آن اطلاعات مربوط به محرک‌های بویایی را به خاطر آورد. چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟

راهنمای تقویت حافظه

بنابر پیشنهاد متخصصان، اگر بخواهیم اطلاعات ذخیره شده در حافظه را بهتر به یاد بیاوریم، می‌توانیم از دو راهبرد استفاده کنیم:

۱ تمرین یا تکرار اطلاعات

برای اینکه موضوعات به خوبی در حافظه‌ی ما ثبت شوند، لازم است توجه کاملی به آنها اختصاص دهیم و فعالانه پردازش شوند.

تمرین و مرور ذهنی برای ثبت اطلاعات در حافظه و افزایش امکان بازیابی صحیح اطلاعات در آینده روش بسیار مؤثری است.

۲ سازماندهی به اطلاعات

منظور از سازماندهی نظم دادن به اطلاعات و برقراری رابطه‌ی بین آنهاست. ایجاد ارتباط معنادار بین اطلاعات جدید با اطلاعاتی که قبلاً در حافظه ذخیره شده‌اند، به ثبت اطلاعات جدید و یادآوری بهتر آنها در آینده کمک می‌کند. این مسئله در آموزش به کودکان بسیار اهمیت دارد.

تمرین‌های بیشتر برای تقویت حافظه‌ی کودکان

■ با آجرک‌های پلاستیکی رنگی^۱ شکل‌های مختلف درست کنید و آنها را به مدت سی ثانیه الی یک دقیقه به کودکان نشان دهید. سپس روی شکل ساخته شده را بپوشانید و از کودکان بخواهید تا با آجرک‌های دیگر، مشابه شکلی را که شما ساخته بودید، بسازند.

■ عکسی از یکی از بازدیدهایی را که به همراه کودکان رفته‌اید، به آنها نشان دهید و از آنها بخواهید اتفاقات آن روز را به یاد آورند.

■ قصه کوتاهی را برای کودکان تعریف کنید و پس از اتمام آن از آنها بخواهید تا قصه را برای شما تعریف کنند.

۱- آجرک‌های پلاستیکی اصطلاحاً لگو نامیده می‌شوند که درواقع نام کارخانه‌ای است که برای اولین بار آنها را ساخته است.

هدف توانمندسازی ۸-۱: کارکردهای اجرایی مغز را توضیح دهد.

پرورش کارکردهای اجرایی

پرسش ۶



برای اینکه بتوانید در جاده، آسان و روان دوچرخه سواری کنید به چه مهارت‌هایی نیاز دارید؟

- ☐ رکاب زدن
- ☐ کنترل فرمان
- ☐
- ☐ بررسی وضعیت جاده (کنترل موانع احتمالی)
- ☐

شکل ۲۰- دوچرخه سواری

مفهوم کارکردهای اجرایی از جهتی به مثال دوچرخه سواری نزدیک است (شکل ۲۰). همان گونه که برای دوچرخه سواری نرم و روان در یک جاده و رسیدن به مقصد نیازمند مجموعه‌ای از مهارت‌ها هستیم، برای انجام فعالیت‌ها و تکالیف زندگی روزمره هم به مجموعه‌ای از توانمندی‌ها و مهارت‌ها احتیاج داریم که به ما کمک کنند تا برای تکالیف زندگی روزمره برنامه‌ریزی کنیم، آنها را شروع کنیم و به اتمام برسانیم. مجموعه‌ای از توانایی‌ها و کارکردهای شناختی که به عملکردهای ذهنی ما نظارت می‌کنند و به آنها جهت می‌دهند تا به هدف و مقصد موردنظر دست پیدا کنیم را، کارکردهای اجرایی می‌نامند؛ برای مثال تکمیل کردن یک تکلیف و رسیدن به هدف، نیازمند توانایی برنامه‌ریزی، مدیریت زمان و همچنین توانایی سازماندهی و اولویت‌بندی فعالیت‌ها است. علاوه بر این در فرایند انجام فعالیت‌ها و تکالیف لازم است که بتوانیم هیجانات و عواطف خود را مدیریت کنیم و بر افکار و اعمال خود به‌طور اثربخشی نظارت نماییم. مجموعه این توانمندی‌ها در موفقیت ما در محیط آموزشی و همچنین در زندگی روزمره نقش مهمی دارند چرا که مجموعه کارکردهای اجرایی به ما کمک می‌کنند که رفتار و هیجانات خود را تنظیم و مدیریت کنیم، فعالیت‌های ذهنی را جهت دهیم، برای مسائل راه حل پیدا کنیم و در نهایت به هدف خود برسیم. برای درک بهتر مفهوم این مهارت‌ها فعالیت زیر را انجام دهید.

هدف توانمندسازی ۹-۱: فعالیت‌هایی برای پرورش کارکردهای اجرایی مغز طراحی و اجرا کند.

تمرین کنید



فعالیت ۲۵: تصور کنید که قرار است در گروه‌های کلاسی پروژه یک کتاب جیبی برای آشنایی کودکان خردسال با مفهوم پرندگان تهیه شود. برای این منظور ابتدا ایده‌های مختلف خود را روی کاغذ بنویسید. سپس با هم‌فکری اعضای گروه، یکی از ایده‌ها را انتخاب کنید و مواد و وسایلی را که برای تهیه این کتاب جیبی لازم دارید فهرست کنید. محتویات کتاب را مشخص کنید و سپس مراحل را که برای آماده‌سازی کتاب لازم است، یادداشت نمایید. مسئولیت‌ها را بین گروه‌ها تقسیم کنید. در نظر بگیرید که برای اجرای این پروژه تنها یک ساعت فرصت دارید.

اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌ای نظیر فعالیت ۲۵ (یا هر فعالیت هدفمند دیگر) ابتدا نیازمند برنامه‌ریزی و سازماندهی است. در مرحله برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی یک پروژه آن را به مراحل کوچک‌تر می‌شکنیم، ترتیب اجرای مراحل را مشخص و سپس آنها را اولویت‌بندی می‌کنیم. پس از برنامه‌ریزی لازم است اولین قدم را برداریم و کار را شروع کنیم. باید اطلاعاتی را که داریم با اطلاعات قبلی و برنامه آینده مقایسه کنیم و روی آنها کار انجام دهیم. برای رسیدن به هدف لازم است زمانی که در جریان کار به چالشی برمی‌خوریم یا مرحله‌ای را تکمیل می‌کنیم بتوانیم به‌طور انعطاف‌پذیر به گزینه دیگری بپردازیم و فعالیت قبلی را متوقف کنیم. اجرای موفقیت‌آمیز پروژه منوط به این است که بتوانیم زمان مورد نیاز برای انجام دادن هر فعالیت را برآورد کنیم و همچنین هر فعالیت را در زمان مورد نظر تکمیل نماییم.

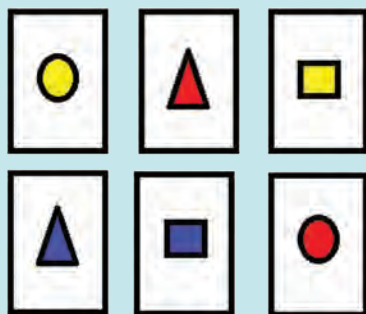
محققان هنوز در خصوص اینکه کارکردهای اجرایی از چه مهارت‌هایی تشکیل شده است به اتفاق نظر نرسیده‌اند اما عمدتاً قبول دارند که کارکردهای اجرایی از سه هسته اصلی تشکیل شده‌اند:

۱ حافظه کاری یا حافظه فعال که توانایی نگه‌داری اطلاعات و دستکاری کردن آنها در ذهن در حین اجرای تکالیف، پیچیده است. برای مثال تصور کنید که شماره تلفن محل کار پدرتان را از حفظ شماره‌گیری می‌کنید. شخص دیگری به تلفن جواب می‌دهد و به شما می‌گوید که رقم آخر شماره از ۲ به ۷ تغییر پیدا کرده است. در این حالت لازم است تا شما در ذهن خود بر روی اطلاعاتی که قبلاً به‌خاطر سپرده بودید (شماره تلفن) تغییراتی به‌وجود آورید و سپس شماره جدید را شماره‌گیری کنید. (به فعالیت ۱۹ مراجعه کنید).

۲ بازداری و کنترل مهارتی که توسط این فرایند، فرد از مداخله اطلاعات نامرتبط با انجام دادن تکلیف و از آنچه باعث حواس‌پرتی او می‌شود، جلوگیری می‌کند و به این صورت فرایند اجرا و تکمیل یک تکلیف را مدیریت می‌نماید (به فعالیت ۱۲ مراجعه کنید). این مهارت شامل خودکنترلی (یا تنظیم رفتار و هیجانات خود برای رسیدن به هدف) نیز است. مثلاً اگر هدف یک فرد کاهش وزن یا حفظ رژیم غذایی سالم است، حتی اگر کیک خوشمزه‌ای به او تعارف شود در مقابل وسوسه خوردن کیک مقاومت می‌کند.

علاوه بر این، فرد به‌وسیله بازداری و کنترل مهارتی می‌تواند اجرای یک فعالیت شناختی را متوقف کند. مثال آشنای این توانایی زمانی است که کودکان در حین شنیدن صدای موسیقی به دور صندلی‌ها می‌دوند اما به محض قطع شدن صدای موسیقی می‌توانند دویدن خود را متوقف کنند و بر روی صندلی‌ها بنشینند.

۳ انعطاف‌پذیری شناختی که عبارت است از توانمندی‌ای که فرد به وسیله آن تغییرات شرایط (مثلاً تغییر در اولویت‌ها یا تغییر در انتظارات محیط) را درک می‌کند و فرایندهای شناختی خود را متناسب با آن تغییر می‌دهد تا به هدف دست پیدا کند (به فعالیت ۱۵ مراجعه کنید).



فعالیت ۲۶: در گروه‌های کلاسی، هر گروه شش کارت مقوایی ۱۰×۱۰ سانتی‌متری آماده کنید. بر روی دو کارت دایره، بر روی دو کارت مربع و بر روی دو کارت مثلث بکشید. یکی از دایره‌ها و یکی از مربع‌ها را رنگ زرد، دایره دیگر و یکی از مثلث‌ها را رنگ قرمز و مثلث و مربع دیگر را رنگ آبی بزنید (شکل ۲۱).

شکل ۲۱- کارت‌های مقوایی برای تقویت انعطاف‌پذیری شناختی

تمرین کنید



حال مجموعه کارت‌ها را به یکی از اعضای گروه بدهید و از او بخواهید تا در ده ثانیه کارت‌ها را بر اساس شکل هندسی‌ای که نشان می‌دهند طبقه‌بندی کند. به محض اتمام طبقه‌بندی از او بخواهید که کارت‌ها را بر اساس رنگ طبقه‌بندی کند.

فعالیت ۲۶، نمونه‌ای از تمرین‌های تقویت انعطاف‌پذیری شناختی است. در این تمرین، برای انجام دادن دسته‌بندی صحیح، لازم است تا فرد تغییر دستورالعمل را درک کند و عملکرد خود را متناسب با آن تغییر دهد.

پیشنهادهای بیشتر برای تقویت مهارت‌های کارکردهای اجرایی کودکان

■ بر روی یک مقوا دایره بزرگی به رنگ سبز بکشید و بر روی مقوای دیگر دایره‌ای به رنگ قرمز. آنگاه از کودکان بخواهید تا بر روی خطوط صاف راه بروند. به این صورت که پاشنه پای جلویی را به انگشتان پای عقبی بچسبانند. سپس به آنها بگویید اگر دایره سبز را به آنها نشان دادید باید به هوا بپرند و اگر دایره قرمز را نشان دادید باید سریعاً روی زمین بنشینند. بعد از چند تمرین قانون بازی را عوض کنید و مثلاً از آنها بخواهید با دیدن دایره سبز باید دست‌هایشان را به جلو بیاورند و دست بزنند و با دیدن دایره قرمز باید دست‌هایشان را به بالا ببرند و دست بزنند.

■ به کودکان بگویید که تصور کنند که قرار است از مهدکودک به پارک بروید. چه کارهایی باید انجام شود؟ از آنها بخواهید که فعالیت‌هایی را که لازم است انجام شود، به ترتیب بر روی کاغذ بکشند. از آنها بخواهید تا نقاشی خود را برای شما توضیح دهند. به آنها کمک کنید تا اصطلاحات «اول»، «بعد»، و... را که ترتیب زمانی را نشان می‌دهد در توصیف خود به کار ببرند. با استفاده از ایده‌های کودکان یک برنامه‌ریزی تصویری نهایی تهیه کنید و طبق ترتیب آن عمل کنید و کودکان را به پارک ببرید. در حین اجرای مراحل از کودکان بخواهید تا به نقشه تصویری مراجعه کنند و مرحله تکمیل شده را خط بزنند و مرحله بعدی را انجام دهند (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- کودکان در حال بررسی برنامه‌ریزی تصویری

- به کودکان بگویید که می‌خواهید خمیر نان درست کنید. از آنها بخواهید که بگویند چه مواد و لوازمی لازم است. سپس بخواهید تا مراحل انجام دادن کار را به ترتیب برای شما بگویند. در آخر مواد و وسایل لازم را تهیه کنید و در کلاس تهیه خمیر را به‌طور عملی انجام دهید. در آخر بررسی کنید که کودکان درباره اشتباهات برنامه‌ریزی ذهنی خود چه می‌گویند.
- از کودکان بخواهید در یک قصه‌گویی گروهی شرکت کنند. قصه را با یک وضعیت ناراحت‌کننده شروع کنید: مثلاً «پسری بود به اسم نیما. یک روز نیما توپش را گم کرد و خیلی ناراحت شد...». سپس از کودکان بخواهید تا داستان را به گونه‌ای ادامه دهند تا وضعیت بهتر شود (در ابتدا ممکن است کودکان به راهنمایی شما احتیاج داشته باشند، اما با تمرین در انجام دادن این بازی توانمند می‌شوند). این بازی توانایی کودکان را در کنترل مهارت و خود تنظیمی هیجانات و رفتارها افزایش می‌دهد.

بیشتر بدانید



توانمندی‌های شناختی ما در طول عمرمان در حال تغییر و تحول است. برای مثال کودکان خردسال ممکن است فقط بتوانند برای مدت کوتاهی پشت میز آرام بنشینند و به صحبت‌های مربیشان توجه کنند؛ اما مهارت توجه در فرایند رشد تغییر می‌کند تا جایی که بزرگسالان قادر می‌شوند برای مدت طولانی به مطالب معلم یا استاد خود توجه کنند.

برخی محققان علاقه دارند تغییرات توانمندی‌های شناختی در گذر زمان را مطالعه کنند و این تغییرات را در قالب جداول رشد شناختی ارائه دهند. البته در مقابل، برخی از متخصصان ارائه جداول رشد شناختی را بسیار چالش برانگیز می‌دانند، چرا که اولاً کارکردهای شناختی، توانمندی‌های بسیار پیچیده‌ای هستند، ثانیاً این کارکردها در کودکان با سرعت قابل توجهی در حال تغییر و تحول هستند. در عین حال، مطالعه این جداول کمک می‌کند تا بدانیم در هر سن چه انتظاراتی از کودک داشته باشیم و همچنین چگونه بازی و فعالیت‌هایی طراحی کنیم که متناسب با سطح رشد شناختی کودکان باشد.

در استفاده از جداول رشد شناختی باید به موضوع تفاوت‌های فردی در کودکان بسیار توجه کرد. کودکان علاقه‌مندی‌ها و توانایی‌های متفاوتی دارند و ممکن است در مواجهه با تکلیف واحد رفتارها و عملکردهای متفاوتی از خود بروز دهند. ظهور زودتر یا دیرتر هریک از موارد اشاره شده در جداول رشد نمی‌تواند لزوماً به معنای وجود استعداد ویژه یا مشکلی خاص باشد. بنابراین در یک محیط مناسب آموزشی باید از برچسب زدن به کودکان اکیداً پرهیز کرد و هرگونه تشخیص تخصصی را به متخصصان مربوطه (نظیر روان‌شناسان کودک) محول کرد.

به مثال‌هایی از جداول رشد شناختی مختلف توجه کنید:

جدول ۳- ویژگی‌های عمومی شناختی کودکان^۱

دوره سنی	ویژگی‌های شناختی
۲ تا ۳ سالگی	■ به کتاب‌های داستان با عکس‌های بزرگ علاقه‌مند هستند. ■ با نشان دادن تصاویر آشنا در کتاب‌های داستان، می‌توانند اسم آنها را بگویند، مثلاً گربه، ماشین و... ■ علاقه‌مند به شنیدن داستان‌های ساده و کوتاه‌اند و می‌توانند محتوای داستان را دنبال کنند. ■ با ۵ تا ۷ آجرک پلاستیکی برج می‌سازند. ■ می‌توانند یکی دو دستور ساده را به ترتیب انجام دهند: مثلاً «کفش‌های خودت را بردار و آنها را در جاکفشی بگذار». ■ به کپی کردن اشکال ساده مثل دایره علاقه نشان می‌دهند. ■ می‌توانند جور کردنی‌هایی (پازل) با تعداد قطعات کم را تکمیل کنند. ■ می‌توانند دو تصویر ساده مشابه هم را بیابند.
۴ تا ۵ سالگی	■ بخش‌های مختلف داستان‌ها را به یاد می‌آورند و می‌توانند آنها را بازگو کنند. ■ می‌توانند ادامه یک داستان نیمه تمام را حدس بزنند. ■ می‌توانند کارت‌های قصه‌های ساده را به ترتیب منطقی مرتب کنند. ■ دامنه توجه طولانی‌تری دارند. ■ مفاهیم مشابه و متفاوت از جنبه‌های مختلف را متوجه می‌شوند. ■ می‌توانند نقش تخیلی بازی کنند. ■ می‌توانند شکل‌های پیچیده‌تر را کپی کنند و در نقاشی‌های خود تصاویر متنوع‌تری بکشند. ■ درباره چرایی وقایع سؤالاتی مطرح می‌کنند. ■ قواعد ساده بازی را متوجه می‌شوند و آنها را دنبال می‌کنند. ■ خاطرات را می‌توانند نسبتاً به درستی و با ترتیب منطقی یادآوری کنند.

۱- مثال‌های زیر از جداول رشد شناختی مختلف جمع‌بندی و استخراج شده‌اند. برای اطلاع از آنها به فهرست منابع مراجعه کنید.

تمرین کنید

برای هر یک از موارد زیر فعالیتی طراحی و اجرا کنید.

۱ پرورش توانمندی‌های شناختی کودک؛

۲ پرورش کارکرد شناختی توجه کودک؛

۳ پرورش کارکرد شناختی حافظه کودک؛

۴ پرورش کارکردهای اجرایی کودک.

خودارزیابی پایان پودمان ۱				
واحد یادگیری: پرورش توانمندی‌های شناختی کودک درس: پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک				
این کاربرگ برای ارزیابی مهارت‌های شما در واحد یادگیری پرورش توانمندی‌های شناختی کودک تهیه شده است. در هر سؤال بیشترین امتیاز، سه و کمترین امتیاز یک است. بر این اساس خود را ارزیابی نمایید و به خود امتیاز دهید.				
ردیف	موارد			
۱	۲	۳		
۱	تا چه حد می‌توانید گروه‌های اصلی کارکردهای شناختی را فهرست کنید؟			
۲	تا چه حد می‌توانید برای پرورش کارکرد شناختی توجه کودک فعالیتی طراحی و اجرا کنید؟			
۳	تا چه حد می‌توانید برای پرورش کارکرد شناختی حافظه کودک فعالیتی طراحی و اجرا کنید؟			
۴	تا چه حد می‌توانید برای پرورش کارکردهای اجرایی کودک فعالیتی طراحی و اجرا کنید؟			

ارزشیابی شایستگی پرورش توانمندی‌های شناختی کودک

شرح کار

طراحی فعالیت برای توسعه شناخت مغز و کارکردهای شناختی از طریق پوستر، مولاژ ساختمان مغز و کارکردها
طراحی فعالیت برای پرورش توجه در کودک از طریق بازی‌های دقتی، تکمیل تصویر، چپستان، ...
طراحی فعالیت برای پرورش حافظه در کودک از طریق نام بردن اسامی و فعالیت‌ها، تقلید صداها، تعریف قصه‌های گفته شده و...
طراحی فعالیت برای پرورش کارکردهای اجرایی در کودک از طریق مهارت‌های شناختی
طراحی و اجرای هر فعالیت با توجه به موارد زیر انجام می‌شود:

نام فعالیت: هدف فعالیت: زمان فعالیت: سن کودکان: تعداد مربی و مربی‌یار:
نوع فعالیت: مکان فعالیت: وسیله و ابزار مورد نیاز: تعداد کودکان: روش کار:

استاندارد عملکرد: پرورش توانمندی‌های شناختی کودک براساس دستورالعمل‌های وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور
شاخص‌ها:

توسعه شناخت مغز و کارکردهای شناختی (ساختمان مغز و کارکردها)
پرورش کارکرد شناختی توجه کودک (توجه، تمرکز،)
پرورش کارکرد شناختی حافظه کودک (انواع حافظه: حسی، کوتاه مدت، بلندمدت)
پرورش کارکردهای اجرایی (مهارت‌ها)

– شرایط اجرای کار: طراحی و اجرای فعالیت‌های آموزشی در کارگاه هنرستان با توجه به شرایط زیر:
مکان: مرکز آزمون
زمان: سی دقیقه (برای هر مرحله ده دقیقه)

مواد و تجهیزات و ابزار: لوازم التحریر و وسایل هنری
استاندارد و سایر شرایط: منابع علمی و آموزشی معتبر و استانداردهای آموزشی موجود در آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی
ابزار و تجهیزات: لوازم اداری مناسب – لوازم هنری
اسناد: دستورالعمل‌های سازمان بهزیستی، جدول رشد شناختی طبق منابع معتبر
منابع: کتب آموزشی مرتبط – سی‌دی‌های آموزشی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	توسعه شناخت مغز و کارکردهای شناختی	۲	
۲	پرورش کارکرد شناختی توجه کودک	۱	
۳	پرورش کارکرد شناختی حافظه کودک	۱	
۴	پرورش کارکردهای اجرایی	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی‌های غیرفنی: تفکر خلاق، یادگیری، تفکر انتقادی ایمنی: رعایت استانداردهای بهداشتی موجود در آیین‌نامه‌های بهزیستی – رعایت نکات ایمنی در به کارگیری تجهیزات بهداشتی بهداشت: رعایت نکات بهداشتی در انجام دادن فعالیت‌ها توجهات زیست محیطی: رعایت بهداشت و سالم سازی محیط – صرفه جویی در وسایل مصرفی نگرش: ایجاد موقعیت برای پرورش توانمندی‌های شناختی کودک، رعایت صرفه جویی هنگام استفاده از مواد، احترام به محیط زیست			
میانگین نمرات			
			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی «۲» است.

پودمان ۲

پرورش حواس کودک



حواس، راه ارتباط کودک با دنیای اطراف هستند.

واحد یادگیری ۲

پرورش حواس کودک

استاندارد عملکرد

پرورش حواس کودک براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش پیش از دبستان (وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور)

شایستگی‌های فنی:

- ۱ پرورش حس بینایی کودک؛
- ۲ پرورش حس شنوایی کودک؛
- ۳ پرورش حس بویایی کودک؛
- ۴ پرورش حس چشایی کودک؛
- ۵ پرورش حس لامسه کودک.

شایستگی‌های غیرفنی:

- ۱ یادگیری؛
- ۲ داشتن درک درست از سیستم سازمانی.

هدف توانمندسازی ۱-۲: ادراک حسی را توضیح دهد.

حواس و ادراک حسی

پرسش ۱



فردی را تصور کنید که از ابتدای تولد قادر به دیدن و شنیدن نیست. به نظر شما این ناتوانی‌ها در ارتباطش با محیط چه مشکلاتی به وجود می‌آورد؟ نظر خود را در کلاس به بحث بگذارید.

همان‌گونه که در پودمان یکم اشاره شد، محیط اطراف ما از محرک‌های زیادی تشکیل شده است. این محرک‌ها دائماً در حال تغییراند. برای اینکه بتوانیم بهترین و سازگارانه‌ترین واکنش را از خود در مقابل محرک‌های محیط بیرونی و تغییرات آنها نشان دهیم لازم است که بتوانیم محرک‌های محیط اطراف خود را درک و تغییرات آنها را ردیابی کنیم.

حواس ما راه اصلی ارتباط و درک محیط اطراف ما هستند. پنج حس اصلی عبارت‌اند از حس بینایی، حس شنوایی، حس بویایی، حس چشایی و حس لامسه. چشم اندام حس بینایی، گوش اندام حس شنوایی، بینی اندام حس بویایی، زبان اندام حس چشایی و پوست اندام حس لامسه است. به‌طور کلی هر کدام از اندام‌های حسی دارای گیرنده حسی خاص خود هستند و اطلاعات مربوط به محرک‌های مختلف توسط گیرنده‌های این حواس دریافت می‌شوند. گیرنده‌های حسی سلول‌های عصبی ویژه‌ای هستند که انرژی محرک را دریافت و آن را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.^۱ حواس براساس نوع گیرنده‌های آنها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱ حس‌های اختصاصی: حس‌هایی که گیرنده‌های آنها در محل معینی قرار دارند، نظیر حس بینایی، حس شنوایی، حس بویایی و حس چشایی.

۲ حس‌های عمومی: حس‌هایی که گیرنده‌های آنها در سراسر بدن پراکنده‌اند، نظیر حس لامسه.^۲

بنابراین حواس ما امکان ارتباط دنیای درونی با دنیای بیرونی را فراهم می‌کنند اما قادر به معنا و مفهوم کردن اطلاعات دریافت شده نیستند. برای مثال تصور کنید که به باغچه‌ای پر از گل نگاه می‌کنید. اطلاعات دیداری به‌وسیله گیرنده‌های بینایی‌ای که در چشمان شما قرار دارند، دریافت می‌شوند اما برای اینکه درک کنید که آنچه می‌بینید باغچه‌ای پر



شکل ۱- پارک ملت تهران

۱- در ادامه، گیرنده‌های هر حس توضیح داده خواهند شد.

۲- قبلاً تصور می‌شد که لامسه یک حس واحد است اما امروزه آن را ترکیبی از سه حس متمایز پوستی می‌دانند که شامل پاسخ به فشار و لمس، پاسخ به دما و پاسخ به درد است.

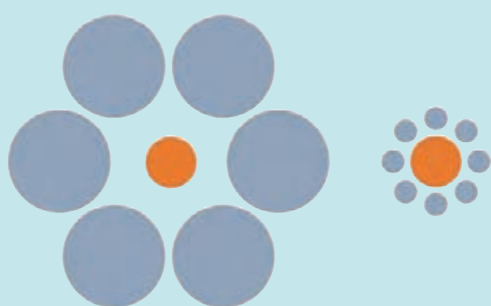
از گل است، لازم است تا اطلاعات از طریق گیرنده‌های بینایی به پیام یا تکانهٔ عصبی تبدیل و بلافاصله به لوب پس سری مغز فرستاده شود. در آنجا این اطلاعات تعبیر و تفسیر می‌گردد. در اینجا است که شما درک می‌کنید که این محرک‌های دیداری در واقع گل‌های زیبا هستند (شکل ۱).

به همین صورت وقتی بوی گل نرگس را تشخیص می‌دهید، در واقع این مغز شماست که محرک بویایی را پردازش و آن را معنی می‌کند. به این فرایند «ادراک» گفته می‌شود. به طور کلی ادراک عبارت از فرایندی است که به واسطهٔ آن تجارب حسی (اطلاعات دریافت شده از حواس) تفسیر و مفهوم می‌شوند.^۱ در نتیجه فرایند ادراک، ما می‌توانیم معنای محرک‌ها را درک کنیم و به اتفاقات محیط اطراف خود معنا ببخشیم. بنابراین حس کردن (دریافت اطلاعات توسط حواس) و ادراک، دو مفهوم بسیار نزدیک به یکدیگرند.

تمرین کنید



فعالیت ۱: به شکل ۲ نگاه کنید. به نظر شما کدام یک از دایره‌های مرکزی بزرگ‌تر است؟ حال با استفاده از یک خط‌کش قطر هر دو دایره مرکزی را اندازه بگیرید. آیا ادراک اولیهٔ شما درست بود؟



شکل ۲- مقایسهٔ ادراک اندازهٔ دایره‌های مرکزی

بسیاری از افراد دایرهٔ مرکزی شکل سمت چپ را کوچک‌تر از دایرهٔ مرکزی شکل سمت راست ادراک می‌کنند؛ در حالی که اندازهٔ دو دایره برابر است. تصاویر فعالیت ۱ نشان می‌دهند که همیشه ادراک ما منطبق با واقعیت خارجی نیست. تأثیرات زمینهٔ ادراک تجارب قبلی ما و انتظاراتمان می‌توانند بر ادراک ما تأثیر بگذارند.

نکته



- ۱ متخصصان معتقدند که مغز برای فعالیت بهینه، به محرک‌های حسی احتیاج دارد، تا آنجا که محرومیت از محرک‌های حسی می‌تواند کارکرد طبیعی مغز را مختل کند. این مسئله در دوره‌های حساس رشدی (نظیر دوران کودکی) اهمیت دوچندانی دارد. بنابراین محدودیت محرک‌های حسی مناسب در دوران کودکی می‌تواند در عملکرد مغز اختلال ایجاد کرده و به دنبال آن موجب بروز اختلالات رفتاری شود.
- ۲ حواس ما محدودیت‌هایی هم دارند. مثلاً ما قادر به شنیدن همهٔ صداهای محیط اطرافمان نیستیم.^۲
- ۳ اندام‌های حسی نه تنها اطلاعات مربوط به محرک‌های محیط اطراف را دریافت می‌کنند، بلکه اطلاعات مربوط به برخی تغییرات محیط درونی بدن را نیز جمع‌آوری می‌کنند.

در این پودمان ابتدا حس‌های اختصاصی و سپس حس‌های عمومی را بررسی می‌کنیم و در هر مورد روش‌های پرورش ادراک حسی را مورد بحث قرار می‌دهیم.

۱- این تعریف درباره ادراک اطلاعات دریافت شده توسط همه حواس صادق است.

۲- بازه قابل شنیدن برای انسان بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز می‌باشد.

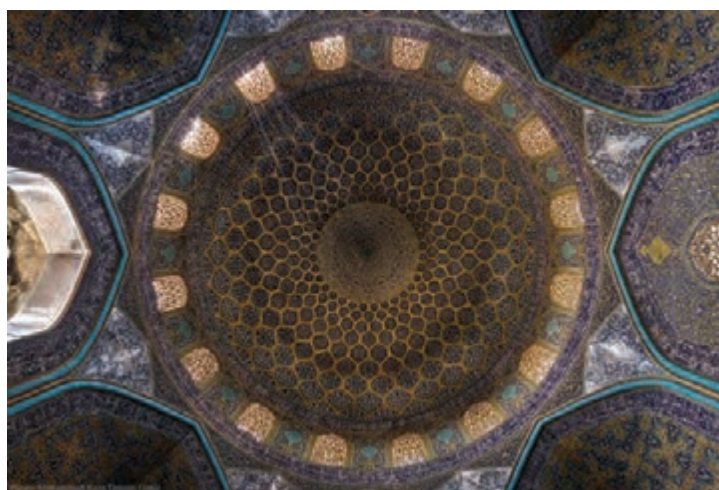
هدف توانمندسازی ۲-۲: حس بینایی را توضیح دهد.

حس بینایی

تمرین کنید



فعالیت ۲: به شکل ۳ نگاه کنید و جزئیات آنچه را که می بینید توصیف کنید. همچنین با بهره گیری از توضیحات دیگر هم کلاسانتان، نکات جدیدی به آن اضافه کنید.



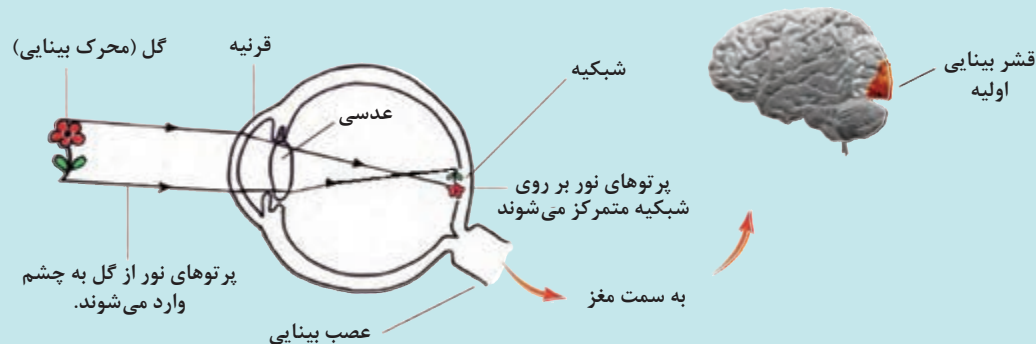
شکل ۳- نمایی از سقف مسجد شیخ لطف الله در اصفهان

حس بینایی، یکی از حساس ترین و در عین حال پیچیده ترین حواس ماست که به ما امکان می دهد تا اطلاعات دیداری محیط اطراف خود را دریافت کنیم. اطلاعات مربوط به رنگ ها، اشکال هندسی، عمق، تقارن، تناسب در ترکیب رنگ ها و بسیاری ویژگی های دیگر توسط گیرنده های بینایی که در چشم^۱ ما واقع شده اند دریافت و سپس در مغز ما درک و مفهوم می شوند (شکل ۳).

تمرین کنید



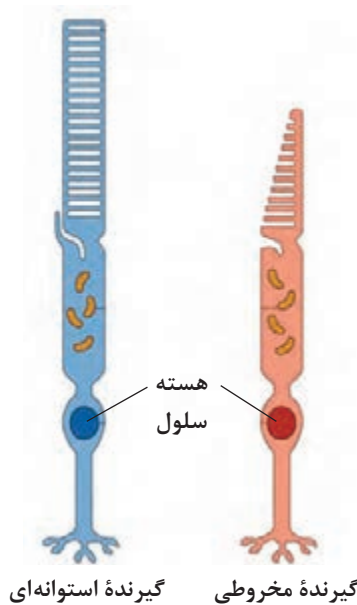
فعالیت ۳: به شکل ۴ نگاه کنید. مسیر حرکت نور از گل (که محرک بینایی است) به داخل چشم را دنبال کنید و آن را یادداشت نمایید.



شکل ۴- ثبت محرک دیداری بر روی شبکیه چشم

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر درباره ساختار چشم و بهداشت آن به پودمان دوم کتاب مراقبت از سلامت کودک (پایه ۱۰) مراجعه کنید.

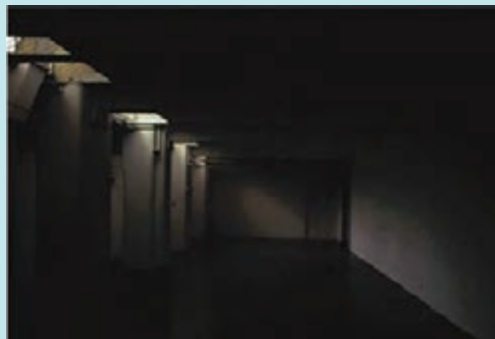
در شبکیه چشم، میلیون‌ها گیرنده بینایی وجود دارد که برای تبدیل نور به پیام عصبی اختصاص یافته‌اند. این گیرنده‌ها به دو شکل مخروطی و استوانه‌ای دیده می‌شوند. گیرنده‌های استوانه‌ای مسئول دریافت اطلاعات در نور ضعیف‌اند و به ما توانایی دیدن در شب و در محیط‌های کم نور را می‌دهند (دید غیررنگی). در مقابل سلول‌های مخروطی در نور کافی فعالیت می‌کنند و اطلاعات مربوط به رنگ و جزئیات محرک را دریافت و سپس به مغز منتقل می‌کنند (شکل ۵).



شکل ۵- گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای حس بینایی

فعالیت ۴ : به شکل ۶ نگاه کنید. هر دو تصویر از یک محوطه پارکینگ گرفته شده‌اند. با استفاده از دانش خود درباره گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی توضیح دهید که چرا در عکس همه چیز به صورت سیاه و سفید دیده می‌شود.

تمرین کنید



شکل ۶- ادراک بینایی در نور زیاد و نور کم

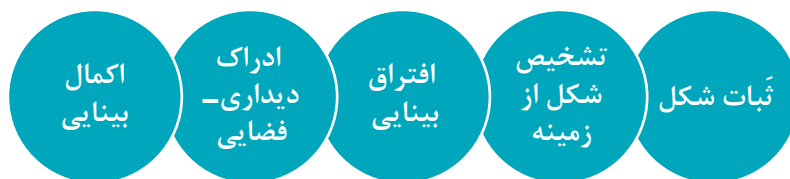
کلیه اطلاعات دیداری (بینایی)، پس از دریافت توسط گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای به صورت پیام عصبی درمی‌آیند و از طریق عصب بینایی از پشت کره چشم خارج می‌شوند و پس از عبور از چند قسمت مغز به لوب پس سری می‌رسند. همان‌طور که در پودمان اول توضیح داده شد، لوب پس سری مرکز تجزیه و تحلیل اطلاعات دیداری است. در لوب پس سری اطلاعات دریافت شده در مورد حرکت، شکل، رنگ و موقعیت قرارگیری اجسام درک و تشخیص داده می‌شود. فرایند تجزیه و تحلیل اطلاعات بینایی توسط مغز، فرایندی

بسیار پیچیده است و دانشمندان هنوز تمامی جزئیات آن را نمی‌دانند. متخصصان معتقدند بین ادراک بینایی و توانایی یادگیری رابطه بسیار نزدیکی وجود دارد. آنها حدس می‌زنند که بین ۷۵ تا ۹۵ درصد یادگیری در مدرسه از طریق بینایی صورت می‌گیرد. بنابراین توسعه و پرورش مهارت‌های مربوط به حس و ادراک بینایی در کودکان بسیار اهمیت دارد.

هدف توانمندسازی ۲-۳: فعالیت‌هایی برای پرورش حس بینایی کودک طراحی و اجرا کند.

مهارت‌های ادراک بینایی

متخصصان معتقدند که ادراک بینایی از چندین مهارت تشکیل شده است. به برخی از آنها در شکل زیر اشاره شده است:



نمودار ۱- مهارت‌های ادراک بینایی

ثبات شکل: به توانایی تشخیص و ادراک اشکال و اشیاء با وجود تغییر در اندازه، جهت و رنگ آنها، «مهارت ثبات شکل» می‌گویند.

تمرین کنید



فعالیت ۵: به شکل ۷ نگاه کنید. دور حروف «پ» خط بکشید.



شکل ۷- ثبات شکل

همان‌گونه که از فعالیت ۵ متوجه شدید، ثبات ادراکی در یادگیری حروف و توانایی خواندن و نوشتن نقش مهمی دارد. حرف «پ» با تغییر در اندازه و رنگ آن همچنان حرف پ است؛ اما اگر جای نقطه‌های آن عوض شود، دیگر حرف پ نخواهد بود.

تمرین کنید



فعالیت ۶: در شکل ۸ کدام یک از گزینه‌های سمت راست با قسمت سفید رنگ شکل سمت چپ هماهنگی دارد؟



شکل ۸- مهارت ثبات شکل

فعالیت ۶، جهت توسعه مهارت دیداری - فضایی هم کاربرد دارد.

تمرین کنید



فعالیت ۷: در گروه‌های کلاسی تمرینی طراحی کنید که مهارت ادراک دیداری «ثبات شکل» را در کودکان تقویت کند.

پیشنهادهایی برای پرورش ثبات شکل در کودکان

■ عکس‌هایی از اجسام در وضعیت‌های مختلف تهیه کنید (شکل ۹) و به کودکان نشان دهید و از آنها بخواهید تا آنچه را می‌بینند، توصیف کنند.



شکل ۹- در اتاق در وضعیت‌های مختلف - پرورش ثبات شکل

■ کاربرگ‌هایی از اشکال سه بُعدی تهیه کنید و از کودکان بخواهید تا آنها را رنگ کنند (شکل ۱۰).



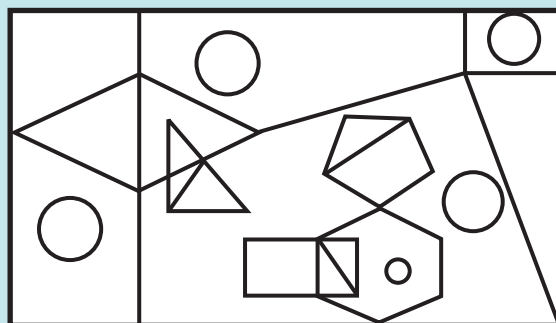
شکل ۱۰- رنگ آمیزی اشکال سه بُعدی

■ یک شیء ساده و آشنا را بر روی میز در مقابل دید کودکان قرار دهید و از آنها بخواهید تا آن را نقاشی کنند. سپس در مقابل دید آنها شیء را ۹۰ درجه بچرخانید و از آنها بخواهید تا همان شیء را در وضعیت جدید بکشند.^۱ **تشخیص شکل از زمینه:** توانایی شناسایی یک شکل خاص از زمینه‌ای که در آن قرار گرفته است، «تشخیص شکل از زمینه» نامیده می‌شود.

تمرین کنید



فعالیت ۸: در شکل ۱۱ سه گوش‌ها را بیابید و آنها را رنگ کنید.



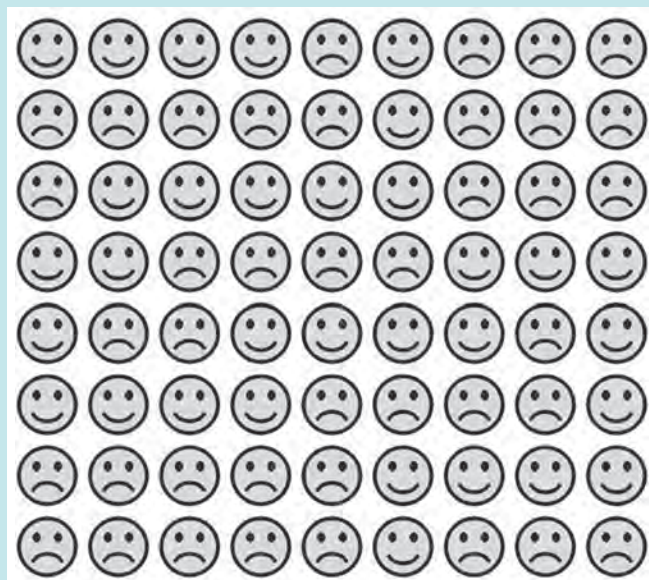
شکل ۱۱- تشخیص شکل از زمینه

انجام موفقیت‌آمیز فعالیت بالا، نیازمند آن است که فرد بتواند اشکال سه گوش را که در یک زمینه (مجموعه پیچیده‌ای از اشکال دیگر) قرار گرفته‌اند، تشخیص دهد.

تمرین کنید



فعالیت ۹: در شکل ۱۲ دور چهره‌های خندان دایره بکشید.



شکل ۱۲- تشخیص شکل از زمینه

۱- این تمرین برای توسعه ادراک دیداری - فضایی کودکان که در ادامه آنرا توضیح خواهیم داد، نیز کاربرد دارد.

پیشنهادهایی برای پرورش تشخیص شکل از زمینه در کودکان



شکل ۱۳- پرورش تشخیص
شکل از زمینه

■ تصاویر کتاب را به کودکان نشان دهید و از آنها بخواهید تا جزئیات خاصی را در تصویر به شما نشان بدهند یا دور آن خط بکشند. مثلاً در شکل ۱۳ از کودک خواسته شده تا دور آنچه را در دست پسر بچه است، خط بکشد و نام آن را بگوید.

■ تصاویر مختلفی از موضوعات آشنا و مورد علاقه کودکان تهیه کنید و آنها را به طور نامنظم بر روی یک مقوای بزرگ بچسبانید. مقوا را بر روی دیوار، جایی که در دسترس کودکان باشد، قرار دهید. یکی از عکس‌ها را توصیف کنید و از کودک بخواهید تا آن را از روی مقوا پیدا کند و به شما نشان دهد.

افتراق بینایی: به توانایی تشخیص تفاوت‌ها و تشابهات بین محرک‌های مختلف بینایی، «افتراق بینایی» گفته می‌شود. تشابهات و تفاوت‌ها ممکن است در رنگ، شکل، اندازه و در سایر خصوصیات محرک‌ها وجود داشته باشد.

تمرین کنید



فعالیت ۱۰: در شکل ۱۴ تفاوت‌های دو تصویر بالا و پایین را پیدا کنید.



شکل ۱۴- افتراق بینایی

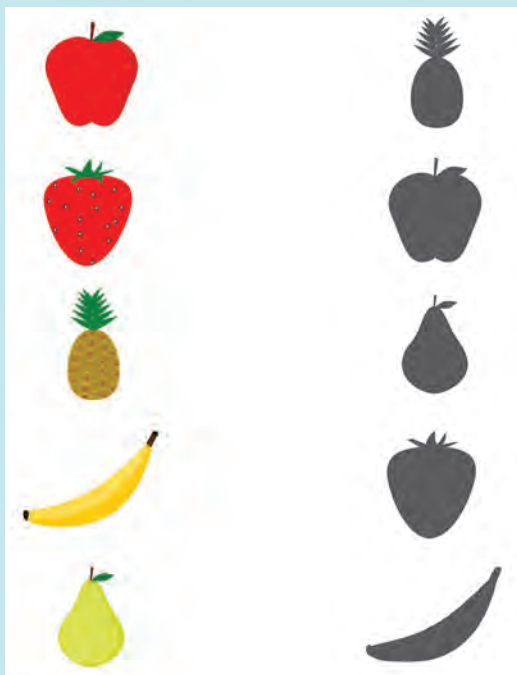
نکته



برای طراحی تمرین‌های پرورش افتراق بینایی در کودکان باید :

- ۱ ابتدا از تمرین‌های ساده‌تر شروع کنید و به مرور پیچیدگی تمرین را بیشتر کنید.
- ۲ از موضوعاتی استفاده کنید که برای کودکان آشنا باشد و به آنها علاقه نشان بدهند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۱ : در شکل ۱۵، هریک از تصاویر سمت چپ را به سایه آنها در سمت راست وصل کنید. به نظر شما آیا این فعالیت (و مشابه آن) برای کودکان مناسب است؟ دلایل خود را توضیح دهید.

شکل ۱۵- افتراق بینایی

تمرین کنید



فعالیت ۱۲: تصور کنید که قرار است با استفاده از دورریزهای پارچه و کاغذهای رنگی فعالیت‌هایی را برای کودکان طراحی کنید و توانایی افتراق بینایی آنها را پرورش دهید. چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ در مورد آنها در گروه‌های کلاسی گفت‌وگو کنید و نتیجه را به صورت کاردستی در کلاس ارائه دهید.

پیشنهادهایی برای پرورش افتراق بینایی در کودکان

- کودکان را تشویق کنید تا در منزل جوراب‌ها و دستکش‌های خود را جفت کنند.
- تعدادی تصویر از موضوعات آشنا و مورد علاقه کودکان (نظیر حیوانات) تهیه کنید. از هر تصویر یک یا دو کپی دیگر تهیه کنید. هر تصویر را بر روی یک کارت بچسبانید. آنها را بدون ترتیب خاصی پشت سر هم قرار دهید و به کودکان بدهید. از آنها بخواهید تا تمام تصاویر مشابه را کنار هم قرار دهند.
- از کودکان بخواهید تا آجرک‌های پلاستیکی (لگوها) را براساس رنگ و اندازه‌شان مرتب کنند. ممکن است در ابتدا قادر نباشند که آنها را، هم براساس رنگ و هم براساس اندازه، مرتب کنند. به همین دلیل ابتدا از آنها

بخواید تا همه لگوها را براساس رنگ مرتب کنند و در سبدهای مختلف قرار دهند. سپس از آنها بخواهید تا محتویات هر سبد را براساس اندازه مرتب کنند.

■ ماکارونی‌های شکلی مختلف را با هم مخلوط کنید و از کودکان بخواهید تا ماکارونی‌های هم‌شکل را جدا کنند.

ادراک دیداری - فضایی: توانایی ادراک وضعیت قرارگیری فضایی و مکانی اشیا نسبت به یکدیگر و نسبت به بدن ما را مهارت ادراک دیداری - فضایی می‌گویند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۳: به شکل ۱۶ نگاه کنید و به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) لیوانی که بر روی کاغذهای سفید سمت راست قرار گرفته است، چه رنگی است؟

ب) چه چیزی بر روی کتاب‌های سمت چپ قرار دارد؟

ج) آیا چسب نواری در داخل سبد سمت چپ قرار دارد؟



شکل ۱۶- مهارت فضایی - بینایی

همان‌گونه که ملاحظه کردید انجام فعالیت ۱۳، نیازمند توانایی درک نحوه قرارگیری اشیا (رابطه فضایی آنها) نسبت به یکدیگر است. ادراک دیداری فضایی با وضعیت قرارگیری اشیا نسبت به بدن ما بستگی دارد. مثلاً اینکه چه شیئی سمت راست میز قرار گرفته به این بستگی دارد که شما در کدام طرف میز ایستاده باشید.

تمرین کنید



فعالیت ۱۴: اگر بخواهید فعالیتی مشابه فعالیت ۱۳ برای کودکان طراحی کنید، چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ آنها را در گروه‌های کلاسی بحث کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

پیشنهادهایی برای پرورش ادراک دیداری - فضایی در کودکان

■ آجرک‌های پلاستیکی رنگی به کودکان بدهید و از آنها بخواهید آنها را طبق دستور شما بچینند: مثلاً به



شکل ۱۷- اکمال بینایی

آنها بگویید که یک آجرک سبز را روی یک آجرک آبی بگذارند و سپس دو آجرک زرد را در کنار آنها قرار دهند. دستورات را قدم به قدم سخت‌تر کنید تا کودکان با مفاهیم فضایی بیشتری آشنا شوند.

اکمال بینایی: به توانایی تکمیل اطلاعات ناقص دیداری، اکمال بینایی گفته می‌شود. برای مثال به شکل ۱۷ نگاه کنید. در این شکل چه می‌بینید؟ به‌رغم اینکه شکل به‌طور کامل کشیده نشده و اطلاعات دیداری این تصویر ناقص است، می‌توانید با کمک مهارت ادراکی اکمال بینایی زرافه را در این شکل تشخیص دهید.

تمرین کنید



فعالیت ۱۵: تصاویر شکل ۱۸ را کامل کنید.



شکل ۱۸- اکمال بینایی

پیشنهادهایی برای پرورش توانایی اکمال بینایی

در کودکان

■ اشیای مختلف را به کلاس بیاورید و آنها را پشت یک مقوا قرار دهید تا از دیدرس کودکان دور باشد. سپس بخشی از یک شیء را از پشت مقوا بیرون بیاورید و از کودکان بخواهید تا حدس بزنند آن شیء چیست (شکل ۱۹).



شکل ۱۹- تمرین برای پرورش اکمال بینایی

- شکل اشیای آشنا مثل میز و صندلی، ماشین، درخت و ... را به صورت نقطه چین بر روی تخته بکشید و از کودکان بخواهید تا شکل آنها را حدس بزنند.
- تصاویری از اشیاء و وسایل آشنا تهیه کنید. تصاویر را از وسط ببرید و به صورت پراکنده در مقابل کودکان قرار دهید. از آنها بخواهید تا نصفه هر شکل را پیدا و سپس آن را تکمیل نمایند. در ابتدا از تعداد تصاویر کمتر استفاده کنید تا کودکان به قدر کافی مهارت کسب کنند. به مرور تعداد تصاویر را بیشتر کنید.
- به کودکان جورجورک (پازل) با قطعات کم بدهید و از آنها بخواهید تا قطعات را طوری در کنار هم قرار دهند تا جورجورک (پازل) تکمیل شود.

هدف توانمندسازی ۲-۴: حس شنوایی را توضیح دهد.

حس شنوایی

تمرین کنید



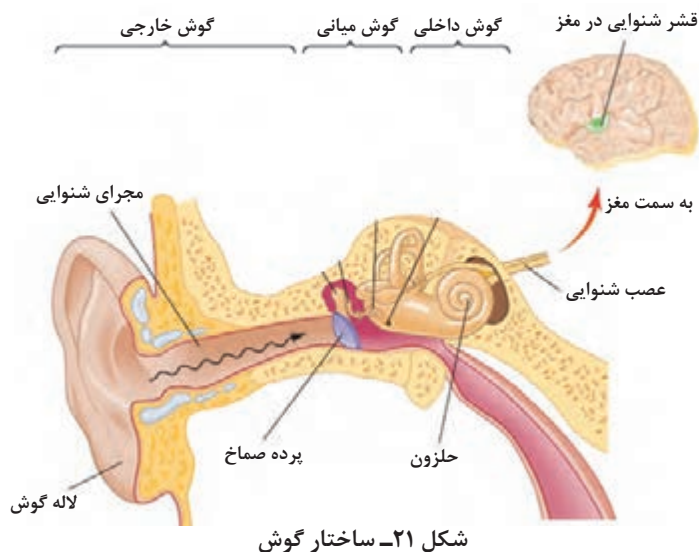
فعالیت ۱۶: تصور کنید که در یک دنیای بدون صدا زندگی می کنید. در ذهن خود یک شیء را انتخاب کنید و تلاش کنید که منظورتان را بدون کلام به دوستانتان منتقل کنید. آیا می توانید یک مفهوم انتزاعی مانند کنجکاوی یا مهربانی را بدون استفاده از کلام به هم کلاسی های خود منتقل کنید؟ (شکل ۲۰)



شکل ۲۰- انتقال پیام با استفاده از حرکات دست

حس شنوایی یکی از مهم ترین حواس انسان است. این حس کمک می کند تا اطلاعات مربوط به اصوات محیط اطراف خود را دریافت کنیم. از آنجایی که دریافت کلام دیگران نیز از طریق حس شنوایی امکان پذیر می شود، نقش آن در ارتباطات اجتماعی بسیار قابل توجه است. اندام حس شنوایی از سه بخش گوش خارجی، گوش میانی و گوش درونی تشکیل شده است^۱ (شکل ۲۱). اصوات به صورت امواج صوتی وارد گوش می شوند و گیرنده های حس شنوایی را که در گوش داخلی قرار دارند، تحریک می کنند. سپس اطلاعات دریافت شده به صورت پیام الکتریکی در می آید و به مغز منتقل و در آنجا ادراک (تجزیه و تحلیل) می شود.

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر درباره ساختار گوش به فصل دوم کتاب مراقبت از سلامت کودک (پایه ۱۰) مراجعه کنید.



شکل ۲۱- ساختار گوش

آیا به یاد می آورید کدام یک از لوب‌های مغز در دریافت و تحلیل اطلاعات شنوایی فعال است؟

پرسش ۲

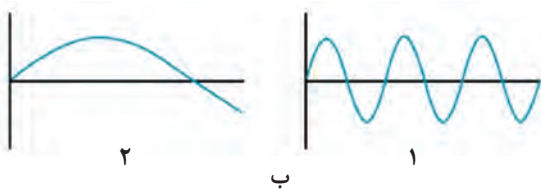


خصوصیات صوت

هرگاه سنگی را به درون آب بیندازید، از انرژی برخورد سنگ با آب، موجی درست می شود که در سطح آب انتقال می یابد (شکل ۲۲- الف). به این موج، موج مکانیکی گفته می شود. صوت هم نوعی موج مکانیکی است که در اثر ارتعاش اجسام ایجاد می شود. هر موج مکانیکی (نظیر امواج صوتی) با دو ویژگی دامنه و بسامد شناخته می شود. به زبانی ساده، دامنه همان میزان بلندی قله ها و عمق دره های یک موج است.



الف



ب

شکل ۲۲- امواج صوتی

بسامد تعداد قله ها یا تعداد دره های یک موج در یک ثانیه می باشد. بنابراین تعداد ارتعاشات منبع صوت در واحد زمان (یک ثانیه) را بسامد یا فرکانس صوت می گویند که با واحد (یکای) هرتز^۱ سنجیده می شود. در شکل ۲۲- ب، موج صوتی ۱ بسامد بالاتری از موج صوتی ۲ دارد. انسان قادر است اصواتی در دامنه ۲۰ تا ۲۰ هزار هرتز را بشنود. اصوات زیر و بمی متفاوتی دارند. زیر و بمی اصوات با بسامد آنها مرتبط است. برای مثال صدای سوت بسامد بالاتری از صدای طبل دارد علاوه بر این، اصوات دارای بلندی یا شدت متفاوتی نیز می باشند. بلندی صوت با واحد دسی بل^۲

۱- hertz (Hz)

۲- decibels (dB)

سنجیده می‌شود. سقف بلندی مجاز صوت برای گوش ما ۸۵ دسی‌بل است. اصواتی که بیش از این میزان شدت داشته باشند برای گوش ما دردناک هستند و می‌توانند به شنوایی ما آسیب بزنند.

صداها در دنیای واقعی بسیار پیچیده‌اند و ترکیبی از زیر و بمی، طنین و ارتعاشات مختلف‌اند. این ترکیب است که صدای هر ابزار موسیقی یا صدای هر انسان را منحصر به فرد می‌کند.

نکته



گفت‌وگو کنید



فعالیت ۱۷: تصور کنید که در خیابان راه می‌روید و قادر به شنیدن صدایی نیستید. با توجه به شکل ۲۳، در مورد مخاطراتی که ممکن است برای شما پیش بیاید گفت‌وگو کنید.

شکل ۲۳- نقش حس شنوایی در درک خطر

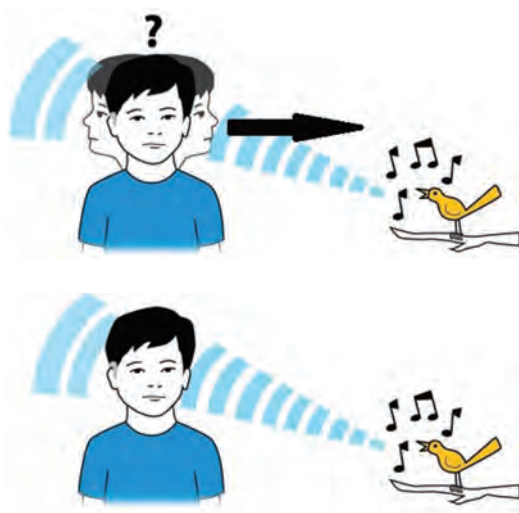
هدف توانمندسازی ۵-۲: فعالیت‌هایی برای پرورش حس شنوایی کودک طراحی و اجرا کند.

مهارت‌های حس شنوایی

متخصصان معتقدند ادراک شنیداری ما از دو مهارت اصلی تشکیل شده است:

۱ تشخیص یا تمیز شنیداری که عبارت از توانایی تشخیص ویژگی‌های صوت است. ما با داشتن مهارت تشخیص یا تمیز شنیداری است که قادر می‌شویم شباهت‌ها و تفاوت‌های بین صداهای مختلف را دریابیم و تغییراتی را که در شدت، زیربمی و دیگر ویژگی‌های صوت اتفاق می‌افتد، ردیابی کنیم (به فعالیت ۱۸ مراجعه کنید).

۲ جهت‌یابی صدا یا تعیین محل صدا عبارت از توانایی تشخیص منبع صوت است (به فعالیت‌های ۱۹ و ۲۰ مراجعه کنید). تعیین محل صدا یکی از توانایی‌های با اهمیت ادراک شنوایی است. توانایی تشخیص منبع صوت به ما کمک می‌کند تا در حین عبور از خیابان، جهت صدای بوق ماشینی را که به سمت ما می‌آید، درک



شکل ۲۴- جهت یابی صدا

کنیم و در مقابل آن واکنش مناسب نشان دهیم. جهت یابی صوتی به این دلیل اتفاق می افتد که دو گوش ما در فاصله های متفاوتی از منبع صوت قرار دارند. از این رو صوت به یکی از گوش ها زودتر و با شدت بیشتری می رسد. به همین دلیل است که برای جهت یابی درست لازم است قادر به شنیدن با هر دو گوش خود باشیم (شکل ۲۴).

برخی از متخصصان معتقدند مهارت های دیگری نظیر حافظه شنیداری^۱ و توالی شنیداری^۲ نیز در ادراک شنیداری نقش دارند.

نکته



تمرین کنید



فعالیت ۱۸: گروه های کلاسی تشکیل دهید. اشیای مختلفی را بر روی میز قرار دهید و با یک میله یا خودکار به هر کدام از اشیاء سه ضربه بزنید و سعی کنید تا صدای ضربه هر شیء را به خاطر بسپارید. سپس چشم یکی از اعضای گروه را با پارچه ای تمیز و به آرامی ببندید. آنگاه با میله یا خودکار به اشیای روی میز ضربه بزنید و از او بخواهید که تشخیص دهد صدای ضربه متعلق به کدام شیء است.

همان گونه که در فعالیت ۱۸ ملاحظه کردید، ما قادر به تشخیص صداهای متفاوتی هستیم. به همین دلیل است که مثلاً ما صدای شکسته شدن ظروف چینی را از صدای افتادن ظروف فلزی تشخیص می دهیم.

تمرین کنید



فعالیت ۱۹: یکی از هنرجویان را به خارج از کلاس بفرستید و سپس یکی از وسایل داخل کلاس را به عنوان شیء هدف انتخاب کنید. هنرجو را به داخل کلاس برگردانید. از هنرجوی دیگری بخواهید تا با خودکار ضربه هایی به روی میز بزند. به این صورت که با نزدیک شدن هنرجوی اول به محل شیء، ضربه ها را بلندتر و با دور شدن از محل شیء، صدای ضربه ها را کمتر کند. از هنرجوی اول بخواهید با توجه به بلندی اصوات، شیء را پیدا کند.

فعالیت ۲۰: چشم یکی از هنرجویان را با پارچه ای تمیز و به آرامی ببندید و از جهات مختلف کلاس، با ضربه به اشیاء، صدا تولید کنید. سپس از هنرجو بخواهید تا جهت صدا را با دست مشخص کند.

تمرین کنید



۱- حافظه شنیداری: عبارت است از توانایی به خاطر سپاری و به یادآوری اطلاعاتی است که به صورت شنیداری دریافت می شوند.

۲- توالی شنیداری: عبارت است از توانایی به یادآوری صداها و کلمات (محرک های شنیداری) به همان ترتیبی که شنیده شده است.



فعالیت ۲۱: چشم یکی از هنرجویان را با پارچه‌ای تمیز به آهستگی ببندید. سپس چند نفر از اعضای کلاس را انتخاب کنید تا در یک صف، کنار هم و پشت سر هنرجویی که چشمانش بسته است بایستند. سپس از هنرجویانی که در صف ایستاده‌اند بخواهید تا هر کدام «سلام» کنند و از هنرجویی که چشمانش بسته است نیز بخواهید تا با شنیدن هر سلام، نام گوینده آن را تشخیص دهد و اعلام کند.



گیرنده حس تعادل

گیرنده‌های حسی تعادل که در گوش قرار دارند، اطلاعاتی درباره وضعیت سر نسبت به بدن را به مغز می‌فرستند. به کمک این اطلاعات است که تغییرات ایجاد شده در موقعیت کلی بدن توسط مغز درک و به این صورت تعادل ما حفظ می‌گردد. البته در کنار اطلاعاتی که از وضعیت قرارگیری سر به مغز می‌رسد گیرنده‌های دیگری هم در عضلات و مفاصل قرار دارند که مغز را از میزان انقباض و حرکت ماهیچه‌ها مطلع می‌کنند. ترکیب این اطلاعات با اطلاعات بینایی باعث می‌شود که بتوانیم در حین پرداختن به فعالیت‌های مختلف، تعادل خود را حفظ نماییم. آیا نقش مخچه را در ایجاد تعادل، که در پودمان اول مطالعه کردید، به یاد می‌آورید؟

پیشنهادهایی برای تقویت مهارت‌های ادراک شنیداری کودکان

- از کودک بخواهید تا در وسط اتاق بایستد. سپس چشمان او را با دستمالی تمیز آهسته ببندید. آنگاه زنگوله یا جغجغه‌ای را در مناطق مختلف اتاق به صدا در آورید و از او بخواهید که جهت صدا را با دست نشان دهد.
- کتابی را در مقابل دهان خود قرار دهید تا کودکان حرکات لب‌های شما را نبینند. سپس حروف یا کلماتی که از نظر تلفظی به هم شبیه هستند (مثل بر و پر) را بگویید و از کودکان بخواهید آنچه را شنیده‌اند تکرار کنند. **(الف)** کارت‌های مقوایی تهیه کنید و بر روی هر کدام شکل یک حیوان را بکشید (یا تصویر آن را بچسبانید). سپس کارت‌ها را یک به یک به کودکان نشان دهید و از آنها بخواهید تا صدای حیوانی را که بر روی کارت نشان داده شده است، تقلید کنند.
- **(ب)** صدای یکی از حیوانات را تقلید کنید و از کودکان بخواهید تا کارت مربوط به حیوانی را که صدای آن را شنیده‌اند، انتخاب کنند.
- اشکال هندسی بزرگی را با گچ روی زمین بکشید و از کودکان بخواهید پشت سر هم بر روی خطوط بایستند. سپس با خودکار به یک شیء ضربه بزنید و از کودکان بخواهید تا زمانی که صدای ضربه را می‌شنوند به صورت لی‌لی روی خطوط حرکت کنند و به محض قطع شدن صدای ضربه، توقف کنند.
- کلماتی (که برای کودک آشنا هستند) را به طور واضح و شمرده برای کودک بیان کنید و از او بخواهید تا حرف اول یا حرف آخر آن را به شما بگوید.
- شش قوطی دردار مشابه تهیه کنید. در دو قوطی مقداری برنج بریزید. در دو قوطی دیگر تعدادی سکه فلزی بریزید و در دو قوطی باقیمانده، مقداری نخود بریزید. درب قوطی‌ها را محکم ببندید که محتوای آنها قابل دیدن نباشد. قوطی‌ها را در مقابل کودک بچینید و از او بخواهید تا آنها را حرکت دهد و با توجه به صدایی که می‌شنود، قوطی‌هایی که مشابه هستند را پیدا کند.

هدف توانمندسازی ۶-۲: حس بویایی را توضیح دهد.

حس بویایی



شکل ۲۵- حس بویایی در حیوانات

بیشتر جانوران حس بویایی بسیار توسعه یافته‌ای دارند. آنها به کمک این حس با محیط اطراف خود ارتباط برقرار می‌کنند. مثلاً سگ‌های آموزش دیده قادرند تا با استفاده از حس بویایی قوی خود محل افرادی را که در زیر آوار قرار گرفته‌اند، شناسایی کنند (شکل ۲۵).

اگر چه بویایی انسان نسبت به سایر جانوران بسیار ضعیف‌تر است - برای مثال گفته می‌شود که تعداد گیرنده‌های بویایی در سگ‌ها چندصد برابر گیرنده‌های بویایی انسان است - با این وجود، حس بویایی ما در ایجاد ارتباط با محیط اطراف و محافظت از ما در بسیاری از خطرهای نقش بسیار مهم دارد (شکل ۲۶).

گفت‌وگو
کنید



فعالیت ۲۲: با توجه به شکل ۲۶، دربارهٔ نقش حس بویایی در درک خطر تحقیق کنید و دربارهٔ بررسی‌های خود با همکلاسان خود گفت‌وگو کنید.

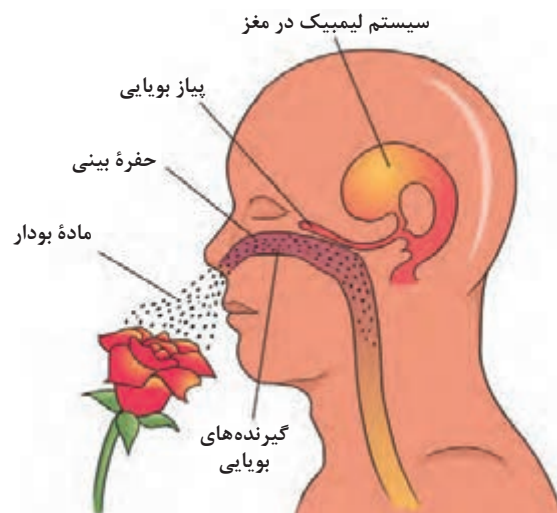


شکل ۲۶- نقش حس بویایی در درک خطر

هدف توانمندسازی ۷-۲: فعالیت‌هایی برای پرورش حس بویایی کودک طراحی و اجرا کند.

پرورش حس بویایی

بینی اندام حس بویایی است. مولکول‌های شیمیایی منتشر شده از مواد بودار در هوا وارد بینی ما می‌شوند و گیرنده‌های بویایی را که در بالای قسمت داخلی بینی قرار دارند، تحریک می‌کنند. اطلاعات دریافت شده مستقیماً به مغز می‌روند و در آنجا تحلیل و ادراک می‌شوند (شکل ۲۷).



شکل ۲۷- عملکرد حس بویایی

فعالیت ۲۳: به شکل ۲۷ نگاه کنید. با استفاده از منابع معتبر علمی بررسی کنید که نام دیگر سیستم لیمبیک چیست و این سیستم به‌طور کلی چه عملکردی دارد؟ نتایج بررسی خود را به‌صورت یک بروشور و یا در صورت دسترسی به رایانه به‌صورت اسلاید^۱ به کلاس ارائه دهید.

تمرین کنید



بوها ترکیبات شیمیایی متفاوتی دارند و ما قادریم انواع مختلفی از بوها را تشخیص دهیم. آموزش شناسایی انواع بوها، همچنین مقایسه و طبقه‌بندی آنها در توسعه و پرورش حس بویایی بسیار اهمیت دارد.

فعالیت ۲۴: گروه‌های کلاسی تشکیل دهید. یکی از اعضای گروه را از کلاس بیرون بفرستید. سپس چند نوع میوه را انتخاب و آنها را قطعه قطعه کنید و در یک ظرف قرار دهید و روی آن را بپوشانید. فرد انتخاب شده را به کلاس برگردانید. چشمان او را ببندید و یک یک قطعات میوه را زیر بینی او قرار دهید. از او بخواهید تا با استشمام بوی هر میوه آن را شناسایی کند.

تمرین کنید



نکته ایمنی



استشمام برخی مواد بودار نظیر بنزین یا شوینده‌های شیمیایی برای سلامت ریه‌ها و دستگاه بویایی شما مضر است. برای پرورش مهارت‌های تشخیص و طبقه‌بندی بویایی، به هیچ وجه از مواد بودار خطرناک استفاده نکنید.

تمرین کنید



فعالیت ۲۵: چند مورد مواد بودار مایع نظیر گلاب، سرکه و همچنین مواد غیر بودار نظیر آب را در دو یا سه شیشه کوچک بریزید و در آنها را ببندید. آنگاه از یکی از هنرجویان بخواهید تا صرفاً با استفاده از بو کردن محتویات شیشه‌ها، بوهای هر یک را تشخیص دهد و اعلام کند (شکل ۲۸).

شکل ۲۸- شناسایی انواع بوها

نکته



حس بویایی با ویژگی‌های هیجانی ارتباط فراوانی دارد. مثلاً ادراک برخی از بوها می‌تواند خاطراتی را در ما زنده کند و باعث خوشحالی، آرامش یا ناراحتی ما شود. استشمام بوی نان تازه و بوی گل هر دو لذت‌بخش است.

گفت‌وگو کنید



فعالیت ۲۶: با بوکردن شیشه کوچکی که حاوی گلاب است، سعی کنید تمام خاطراتی را که به ذهن شما می‌آورد یادداشت کنید. مطالب خود را با دیگر هم‌گروهی‌های خود نیز مقایسه و درباره ویژگی‌های هیجانی آن خاطرات با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید.

بیشتر بدانید



آیا به این موضوع توجه کرده‌اید که در بدو ورود به منزل بوی قورمه سبزی تازه پخته شده را به خوبی تشخیص می‌دهید ولی بعد از گذشت چندین دقیقه به آن عادت می‌کنید. این ویژگی را **انطباق بویایی** می‌نامند.

پیشنهادهایی برای تقویت مهارت‌های ادراک بویایی کودکان

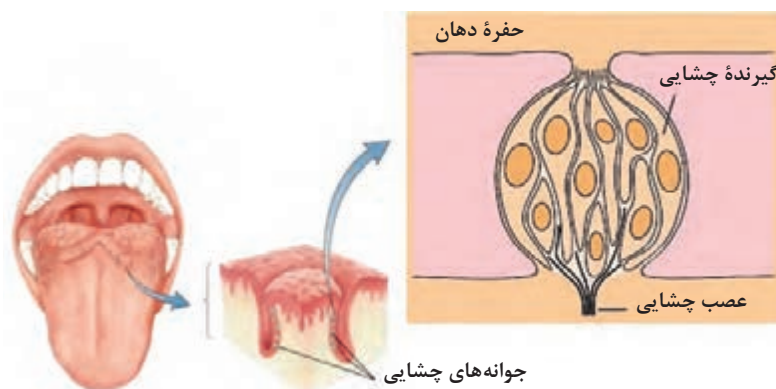
- شیشه‌هایی محتوی مایعات بودار و بی‌بو تهیه کنید و از کودکان بخواهید تا شیشه‌ها را براساس بی‌بو یا بودار بودن طبقه‌بندی کنند.
- از کودکان بخواهید چند بوی خوب و چند بوی بد را برای شما نام ببرند.

هدف توانمندسازی ۲-۸: حس چشایی را توضیح دهد.

حس چشایی

فعالیت ۲۷: فهرستی از مواد غذایی مورد علاقه خود را تهیه و آن را با فهرست هم کلاسان خود مقایسه کنید و بگویید چه مزه‌هایی مورد علاقه شماست؟

زبان اندام حس چشایی است. حس چشایی به ما کمک می‌کند تا غذای مناسب ذائقه خود را انتخاب کنیم و آنچه برای خوردن مناسب نیست را تشخیص دهیم. مولکول‌های مواد چشیده شده در بزاق حل می‌شوند و گیرنده‌های حس چشایی را تحریک می‌کنند. گیرنده‌های چشایی در جوانه‌های چشایی در کناره‌ها و قسمت عقب زبان قرار گرفته‌اند. تعداد محدودی از جوانه‌های چشایی هم در نرم کام، حلق و حنجره قرار دارند (شکل ۲۹).



شکل ۲۹ - گیرنده حس چشایی

هدف توانمندسازی ۲-۹: فعالیت‌هایی برای پرورش حس چشایی کودک طراحی و اجرا کند.

انواع مزه‌ها

متخصصان عقیده دارند که ما قادر به تشخیص چهار مزه اصلی^۱ هستیم:

- ۱ مزه ترشی
- ۲ مزه شوری
- ۳ مزه شیرینی
- ۴ مزه تلخی

۱- افراد عمدتاً حس تندبودن غذا را مزه تند می‌نامند. اما در واقع احساس تندی، پیام (تکانه) دردی است که توسط سلول‌های عصبی که به حرارت و لمس حساس هستند، منتقل می‌شود.

طعم‌های دیگر، ترکیبی از این چهار مزه اصلی هستند (فعالیت ۲۸ و ۳۰). برخی از محققان معتقدند که ما علاوه بر مزه‌های اصلی فوق قادر به تشخیص مزه‌های فرعی فلزی و قلیایی نیز هستیم. از آنجایی که حفره دهان با بینی در ارتباط است، مولکول‌های مواد خوراکی بودار از انتهای حلق به بالا می‌روند و سیستم بویایی را تحریک می‌کنند. از این رو به مجموع دو حس بویایی و چشایی، **حواس شیمیایی** گفته می‌شود. درک بخش عمده آنچه ما طعم یا مزه می‌نامیم درواقع توسط سیستم بویایی ما صورت می‌گیرد. به همین دلیل است که در هنگام سرماخوردگی (وقتی که سیستم بویایی ما مختل می‌شود) قادر به تشخیص مزه‌ها نیستیم.

بیشتر بدانید



مزه پنجم – مزه اومامی^۱

آیا می‌دانید به غیر از چهار مزه شیرینی، شوری، ترشی و تلخی، مزه پنجمی هم وجود دارد که مزه اومامی نامیده می‌شود؟ اومامی در زبان ژاپنی یعنی طعم خوشمزه و لذت بخش. توصیف این طعم دشوار است اما گفته می‌شود مزه اومامی شبیه مزه گوشت است.

تمرین کنید



فعالیت ۲۸- یکی از هنرجویان را از کلاس بیرون بفرستید. چهار شیشه را از آب پر کنید. اگر شیشه‌ها شفاف هستند برای پنهان کردن محتویات آنها، بر روی شیشه‌ها کاغذ بچسبانید. در درون بطری اول یک قاشق نمک بریزید. در بطری دوم یک قاشق شکر حل کنید. در بطری سوم سه قاشق آب لیمو بریزید و در بطری چهارم یک قاشق پودر قهوه یا پودر کاکائو بی‌شکر حل کنید. هنرجو را به کلاس برگردانید و از او بخواهید تا بینی خود را بگیرد و با چشیدن کمی از محتوای بطری‌ها مزه آنها را شناسایی کند (شکل ۳۰).



شکل ۳۰- ادراک انواع مزه‌ها

تمرین کنید



فعالیت ۲۹: فرض کنید می‌خواهید فعالیتی طراحی کنید و به‌وسیله آن طعم‌های شوری و شیرینی را به کودکان خردسال آموزش دهید. چه نظراتی به ذهن شما می‌رسد؟ آنها را در گروه‌های کلاسی به بحث بگذارید و یکی از آنها را اجرا کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۳۰: چهارشیشه‌ای را که در فعالیت ۲۸ استفاده کردید تخلیه و مجدداً آنها را با آب پر کنید. در شیشه‌های اول تا سوم به ترتیب دو، یک و نصف قاشق نمک بریزید و شیشه‌ها را به خوبی تکان دهید تا نمک در آنها حل شود (شیشه چهارم تنها محتوی آب است). هنرجو را به کلاس برگردانید و از او بخواهید تا با چشیدن کمی از مایع داخل بطری‌ها آنها را بر حسب شدت شوری مرتب کند.

پیشنهادهایی برای تقویت مهارت‌های ادراک چشایی کودکان

- میوه‌های مختلفی را تهیه و آنها را قطعه قطعه کنید. چشم‌های کودک را با پارچه تمیزی به آرامی ببندید و از او بخواهید تا بینی خود را نیز بگیرد. میوه‌ها را در دهان او قرار دهید و از او بخواهید تا نام میوه را به شما بگوید. به نظر شما چرا لازم است از کودک بخواهیم که علاوه بر بستن چشم‌هایش، بینی‌اش را هم محکم بگیرد؟
- از کودکان بخواهید تا در هنگام خوردن غذاهای مختلف، مزه اصلی آنها را بگویند (مانند شوری، شیرینی و ...) و غذاهایی با مزه مشابه را نام ببرند.

هدف توانمندسازی ۱۰-۲: حس لامسه کودک را توضیح دهد.

حس لامسه

گفت‌وگو کنید



فعالیت ۳۱: به نظر شما با از دست دادن کدام یک از حواس بینایی، شنوایی و لامسه اختلال بیشتری در زندگی روزمره به وجود می‌آید؟ نظرات خود را با همکلاسی‌هایتان گفت‌وگو کنید.

در مقایسه با سایر حواسی که تاکنون مطالعه کرده‌ایم، گیرنده‌های حس لامسه در سراسر سطح پوست^۱ و در بافت‌های عمقی پراکنده هستند؛ به همین دلیل است که حس لامسه را حس عمومی می‌نامند. به‌وسیله حس لامسه قادریم تا تمامی اشیایی را که با بدن ما تماس پیدا می‌کنند، تشخیص دهیم و ویژگی‌های اشیایی را که در دست می‌گیریم (نظیر زبری و نرمی آنها) درک کنیم و تشخیص بدهیم. گیرنده‌هایی که در سطح پوست پراکنده‌اند، علاوه بر اطلاعات مربوط به لمس، اطلاعات درد و حرارت (گرمی، سردی) را نیز دریافت و به مغز ارسال می‌کنند (شکل ۳۱).

اگر چه بسیاری از افراد تصور می‌کنند از دست دادن حس لامسه، نسبت به از دست دادن بینایی یا شنوایی، اختلال کمتری در زندگی روزمره به وجود می‌آورد، اما از آنجایی که فشار، سرما، گرما و درد توسط گیرنده‌های حس لامسه دریافت می‌شوند، این حس در حفاظت ما از آسیب‌های محیطی (نظیر سوختگی، بریدگی و...)

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به کتاب مراقبت از سلامت کودک، پایه دهم مراجعه کنید.



شکل ۳۱- حس لامسه

نقش مهمی دارد. علاوه بر این، ارتباط ما با محیط اطراف از طریق پوست برقرار می‌شود. برای مثال ما در هنگام حروف‌نگاری (تایپ) ضربه‌هایی با شدت متناسب به کلیدهای صفحه کلید وارد می‌کنیم (یعنی نه خیلی محکم و نه خیلی آهسته دکمه‌ها را فشار می‌دهیم). دلیل آن این است که ما میزان فشار وارد بر کلید را به وسیله انگشتانمان احساس و شدت ضربه‌های بعدی را متناسب با آن تنظیم می‌کنیم.

هدف توانمندسازی ۱۱-۲: فعالیت‌هایی برای پرورش حس لامسه کودک طراحی و اجرا کند.

پرورش حس لامسه

کودکان بسیاری از دانسته‌های خود را از طریق لمس و دستکاری اشیاء به دست می‌آورند. بنابراین لازم است با اجرای فعالیت‌های مختلف برای شناخت اشیاء و تشخیص تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها از طریق لمس کردن، این حس را در کودکان تقویت کرد.

فعالیت ۳۲: در گروه‌های کلاسی، اشیایی با نرمی و زبری مختلف تهیه کنید (نظیر کاغذ سمباده، پارچه، اسکاچ، دستمال کاغذی و ...). از یکی از اعضای گروه بخواهید تا دستکش آشپزخانه یا دستکش پارچه‌ای بپوشد. سپس چشمان او را ببندید و چهار انگشت دست او را بگیرید و بر روی هر کدام از اشیای گفته شده حرکت دهید. آنگاه از او بخواهید تا ویژگی هر یک را توصیف کند. حال دستکش را در آورید و همین روند را مجدداً تکرار کنید.

تمرین کنید



با توجه به حساس بودن پوست دست کودکان، در استفاده از اشیای زبر نظیر سمباده، اسکاچ و ... برای آموزش تشابهات و تفاوت‌های لمسی به کودکان، دقت نمایید.

نکته



تمرین کنید



فعالیت ۳۳: در گروه‌های کلاسی، چهار لیوان شیشه‌ای یا یک بار مصرف پلاستیکی تهیه کنید. در لیوان اول کاملاً آب گرم، در لیوان دوم $\frac{2}{3}$ آب گرم و $\frac{1}{3}$ آب سرد، در لیوان سوم $\frac{1}{3}$ آب گرم و $\frac{2}{3}$ آب سرد بریزید و لیوان آخر را از آب سرد پر کنید. یکی از اعضای گروه را انتخاب کنید و از او بخواهید تا با لمس جداره لیوان‌ها، آنها را به ترتیب گرما مرتب کند. این تمرین به پرورش ادراک و توجه لمسی کمک می‌کند.

تمرین کنید



فعالیت ۳۴- اگر بخواهید تمرینی مشابه فعالیت قبل را برای کودکان خردسال طراحی کنید، چه موارد ایمنی را باید در نظر بگیرید؟ راهنمایی: اگر ظرف‌هایی را که جداره‌های نازک دارند یا هادی (انتقال‌دهنده) حرارت‌اند، با آب داغ پر کنید، جداره آنها به سرعت داغ می‌شود. در این صورت لمس آنها می‌تواند باعث سوختگی پوست شود.

میزان حساسیت پوست در تمام نقاط بدن یکسان نیست. محققان نشان داده‌اند که میزان حساسیت در انگشتان و لب از همه جا بیشتر است.

تمرین کنید



فعالیت ۳۵: در گروه‌های کلاسی، چشم یکی از اعضای گروه را ببندید و یکی از اشیائی را که در فعالیت ۳۲ تهیه کرده‌اید، به آرامی بر روی پوست پشت بازوی او بکشید و از او بخواهید تا آن را تشخیص دهد. حال همان شیء را بر روی پوست نوک انگشت اشاره فرد بکشید. تشخیص اشیائی که از نظر زبری یا نرمی به هم شباهت دارند به وسیله نوک انگشتان دست راحت‌تر است یا به وسیله پشت بازو؟

تمرین کنید



فعالیت ۳۶: در گروه‌های کلاسی تعدادی کارت یک اندازه (۱۰ در ۱۰) را، که انواع پارچه با جنس‌های مختلف (مخملی، نخی و ...)، روی آنها چسبانده‌اید (از هر کدام دو عدد)، تهیه کنید. در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، کودکی را انتخاب کرده و چشمانش را به آرامی و با پارچه‌ای تمیز ببندید و از او بخواهید با لمس کردن آنها کارت‌های همانند را پیدا کند.

برای آموزش خواندن و نوشتن به نابینایان از خط بریل، که برجسته و قابل لمس است، استفاده می‌شود. این خط به نام مخترع آن لویی بریل، که در کودکی در اثر برخورد وسیله‌های نوک تیز به چشمش بینایی خود را از دست داده بود، نام‌گذاری شده است. این خط از ترکیب مختلف شش نقطه برجسته که در سه ردیف و دو ستون قرار دارد و از بالا به پایین و از چپ به راست، از طریق لمس آنها با انگشت سبابه خوانده می‌شود، به وجود آمده است. در اکثر اوقات فرد نابینا برای خواندن خط بریل از یک دست خود استفاده می‌کند، اما گاهی نیز هر دو دست را به کار می‌برد. همان‌گونه که مشخص است برای یادگیری این خط باید حس لامسه تقویت شود تا فرد بتواند تفاوت‌ها و تشابهات حروف الفبا را در کلمات از طریق لمس آن دریابد.^۱

۱- روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، مریم سیف نراقی و عزت‌الله نادری، تهران، ارسباران، ۱۳۸۹

پیشنهادهایی برای تقویت مهارت‌های ادراک لمسی (لامسه) در کودکان

- اشیای مختلفی را درون یک کیسه پارچه‌ای یا پلاستیکی تیره قرار دهید. سپس تصویر یکی از اشیای درون کیسه را به یکی از کودکان نشان دهید و از او بخواهید با استفاده از یک دست خود اشیای درون کیسه را لمس کند و شیء مورد نظر را بیرون بیاورد.
- از کودکان بخواهید تا با انگشتان خود و با استفاده از گواش نقاشی بکشند (شکل ۳۲).



شکل ۳۲- نقاشی با انگشتان

- خمیر بازی را به صورت نوار در آورید. چشم یکی از کودکان را ببندید. سپس بر روی میز با استفاده از این نوارهای خمیری، اشکال هندسی مختلف را بسازید. دست کودک را به سمت محل اشکال هدایت کنید. سپس اجازه دهید با انگشتانش اشکال ساخته شده را لمس کند و نام شکل هندسی را بگوید. از او بخواهید که اشکال هندسی مشابه را از نظر اندازه با هم مقایسه کند (مثلاً کدام مربع بزرگ‌تر و کدام یک کوچک‌تر است).



شکل ۳۳- طرح برجسته

- بر روی مقوای ضخیم، اشکال مختلف (اما ساده) را بکشید و آنها را ببرید. چشمان کودک را به آرامی با پارچه‌ای تمیز ببندید و سپس یکی از اشکال را به او بدهید تا آن را لمس کند. آنگاه شکل مقوایی را از او بگیرید و چشمانش را باز کنید. حال از او بخواهید شکل آنچه را لمس کرده است بر روی کاغذ بکشد.
- اشیای وسایلی را که برجستگی دارند انتخاب کنید و آنها را زیر یک کاغذ سفید نازک قرار دهید. سپس از کودکان بخواهید تا انگشت خود را در رنگ فرو ببرند و بر روی کاغذ بکشند. به آنها کمک کنید تا فشار حرکت دستشان را به گونه‌ای تنظیم کنند که برجستگی طرح بر روی کاغذ چاپ شود. همین عمل را با استفاده از مداد رنگی یا مداد شمعی تکرار کنید (شکل ۳۳).

تمرین کنید

برای هریک از موارد زیر، فعالیتی طراحی و اجرا کنید:

- ۱ پرورش حس بینایی کودک؛
- ۲ پرورش ثبات ادراکی کودک؛
- ۳ پرورش تشخیص شکل از زمینه در کودک؛
- ۴ پرورش افتراق بینایی کودک؛
- ۵ پرورش ادراک دیداری - فضایی کودک؛
- ۶ پرورش اکمال بینایی کودک؛
- ۷ پرورش حس شنیداری کودک؛
- ۸ پرورش حس شنوایی در درک خطر کودک؛
- ۹ تشخیص یا تمیز شنیداری کودک؛
- ۱۰ جهت یابی صدای کودک؛
- ۱۱ پرورش حس لامسه کودک؛
- ۱۲ پرورش حس چشایی کودک؛
- ۱۳ شناخت مزه‌های اصلی در کودک؛
- ۱۴ پرورش حس بویایی کودک.

خود ارزیابی پایان پودمان ۲				
واحد یادگیری: پرورش حواس کودک			درس: پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک	
این کاربرگ برای ارزیابی مهارت‌های شما در واحد یادگیری پرورش حواس کودک تهیه شده است. در هر سؤال بیشترین امتیاز، سه و کمترین امتیاز یک است. براین اساس خود را ارزیابی نمایید و به خود امتیاز دهید.				
ردیف	موارد	۳	۲	۱
۱	تا چه حد می توانید فعالیتی برای پرورش حس بینایی کودک طراحی و اجرا کنید؟			
۲	تا چه حد می توانید فعالیتی برای پرورش حس شنوایی کودک طراحی و اجرا کنید؟			
۳	تا چه حد می توانید فعالیتی برای پرورش حس لامسه کودک طراحی و اجرا کنید؟			
۴	تا چه حد می توانید فعالیتی برای پرورش حس چشایی کودک طراحی و اجرا کنید؟			
۵	تا چه حد می توانید فعالیتی برای پرورش حس بویایی کودک طراحی و اجرا کنید؟			

ارزشیابی شایستگی پرورش حواس کودک

شرح کار:

طراحی یک فعالیت برای پرورش حس بینایی کودک از طریق جورجورک، گردش علمی و مشاهده، تشخیص تفاوت‌ها و شباهت‌های تصاویر و ...
طراحی یک فعالیت برای پرورش حس شنوایی کودک از طریق بازی‌های آموزشی مانند صدای اشیاء، تشخیص صدا، تقلید، حافظه شنوایی و ...
طراحی یک فعالیت برای پرورش حس بویایی کودک از طریق حس بوهای محیط اطراف، تشخیص خطر از بوی مواد، بازی‌های آموزشی ...
طراحی یک فعالیت برای پرورش حس چشایی کودک از طریق مزه کردن مواد، تصویر، کاردستی، ...
طراحی یک فعالیت برای پرورش حس لامسه کودک از طریق لمس اشیاء، گردش علمی، کاردستی، بازی‌های آموزشی لمسی، ...
طراحی و اجرای هر فعالیت با توجه به موارد زیر انجام می‌شود:

نام فعالیت:	نوع فعالیت:
هدف فعالیت:	مکان فعالیت:
زمان فعالیت:	وسیله و ابزار مورد نیاز:
سن کودکان:	تعداد کودکان:
تعداد مربی و مربی یار:	روش کار:

استاندارد عملکرد: پرورش حواس کودک براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی

شاخص‌ها: پرورش حس بینایی کودک (رنگ‌ها، اشکال، تصاویر...)
پرورش حس شنوایی کودک (صداها، ضعیف، بلند، متوسط...)
پرورش حس بویایی کودک (انواع بوها مانند بوهای اطراف محیط، غذا، مواد خطرناک...)
پرورش حس چشایی کودک (ترشی، شوری، شیرینی، تلخی...)
پرورش حس لامسه کودک (زبری، نرمی، سردی، گرمی، سختی...)

– شرایط انجام دادن کار: طراحی و اجرای فعالیت‌های آموزشی در کارگاه هنرستان با توجه به شرایط زیر:
مکان: مرکز آزمون

مواد و تجهیزات و ابزار: لوازم التحریر و وسایل هنری

استاندارد و سایر شرایط: منابع علمی و آموزشی معتبر و استانداردهای آموزشی موجود در آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی

ابزار و تجهیزات: لوازم اداری مناسب – لوازم هنری

منابع: کتب آموزشی مرتبط – سی دی‌های آموزشی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پرورش حس بینایی کودک	۲	
۲	پرورش حس شنوایی کودک	۲	
۳	پرورش حس بویایی کودک	۱	
۴	پرورش حس چشایی کودک	۱	
۵	پرورش حس لامسه کودک	۲	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی‌های غیرفنی: درک درست از سیستم سازمانی، یادگیری ایمنی: رعایت استانداردهای بهداشتی موجود در آیین‌نامه‌های بهزیستی – رعایت نکات ایمنی در به کارگیری تجهیزات بهداشتی بهداشت: رعایت نکات بهداشتی در انجام فعالیت‌ها توجهات زیست محیطی: رعایت بهداشت و سالم‌سازی محیط – صرفه‌جویی در وسایل مصرفی نگرش: ایجاد موقعیت برای پرورش حواس کودک، رعایت صرفه‌جویی هنگام استفاده از مواد، احترام به محیط زیست			
میانگین نمرات			

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی ۲ است:



پودمان ۳

پرورش شناخت کودک از محیط طبیعی



کودکان ذاتاً کاوشگر هستند و تمایل به فهم و توضیح دنیای اطراف خود دارند.

واحد یادگیری ۳

پرورش کودک برای شناخت محیط طبیعی خود

استاندارد عملکرد

پرورش کودک برای شناخت محیط طبیعی خود براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش پیش از دبستان (وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور)

شایستگی‌های فنی:

- ۱ پرورش کاوشگری کودک در محیط طبیعی؛
- ۲ پرورش شناخت کودک از موجودات زنده (گیاه، حیوان، انسان)؛
- ۳ پرورش شناخت کودک از کره زمین؛
- ۴ پرورش شناخت کودک از آب و هوا و چهار فصل سال؛
- ۵ پرورش شناخت کودک از نور.

شایستگی‌های غیرفنی:

- ۱ یادگیری؛
- ۲ آموزش و کمک به فراگیری دیگران.

هدف توانمندسازی ۱-۳: کاوشگری در محیط طبیعی را توضیح دهد.

کاوشگری کودک از محیط طبیعی

پرسش ۱



به شکل زیر با دقت نگاه کنید. به نظر شما اگر هر دو هواپیمای کاغذی را با قدرت پرتاب کنید، مسافت روبه جلو و مستقیم کدام یک بیشتر می‌شود؟ در مورد دلایل خود با اعضای گروه گفت‌وگو کنید.



شکل ۱- هواپیماهای کاغذی

انسان‌ها ذاتاً موجوداتی کاوشگرند و به فهم و درک و توضیح وقایعی که در محیط اطرافشان اتفاق می‌افتد، علاقه نشان می‌دهند. تجربه کردن و کاوش در محیط اطراف کمک می‌کند تا بتوانیم:

۱- وقایعی را که در محیط اطراف ما روی می‌دهد، پیش‌بینی کنیم؛

۲- برای مسائلی که در ارتباط با محیط اطراف خود داریم، راه‌حل پیدا کنیم.

بنابراین می‌توان گفت پیشرفت علم و دانش مدیون تمایل ذاتی انسان‌ها به دانستن و کاوشگری است. میل به دانستن تنها مختص بزرگسالان نیست بلکه کنجکاوی و علاقه‌مندی برای تجربه کردن محیط اطراف، یکی از ویژگی‌های بارز کودکان است. متخصصان معتقدند پرورش شناخت کودک از محیط طبیعی اهمیت فراوانی دارد، زیرا:

■ ارتباط بهتر کودک را با پدیده‌ها و وقایع محیط اطراف در پی دارد؛

■ نگرش مثبت را در کودک برای یادگیری علم (در مراحل بعدی آموزش) ایجاد می‌کند؛

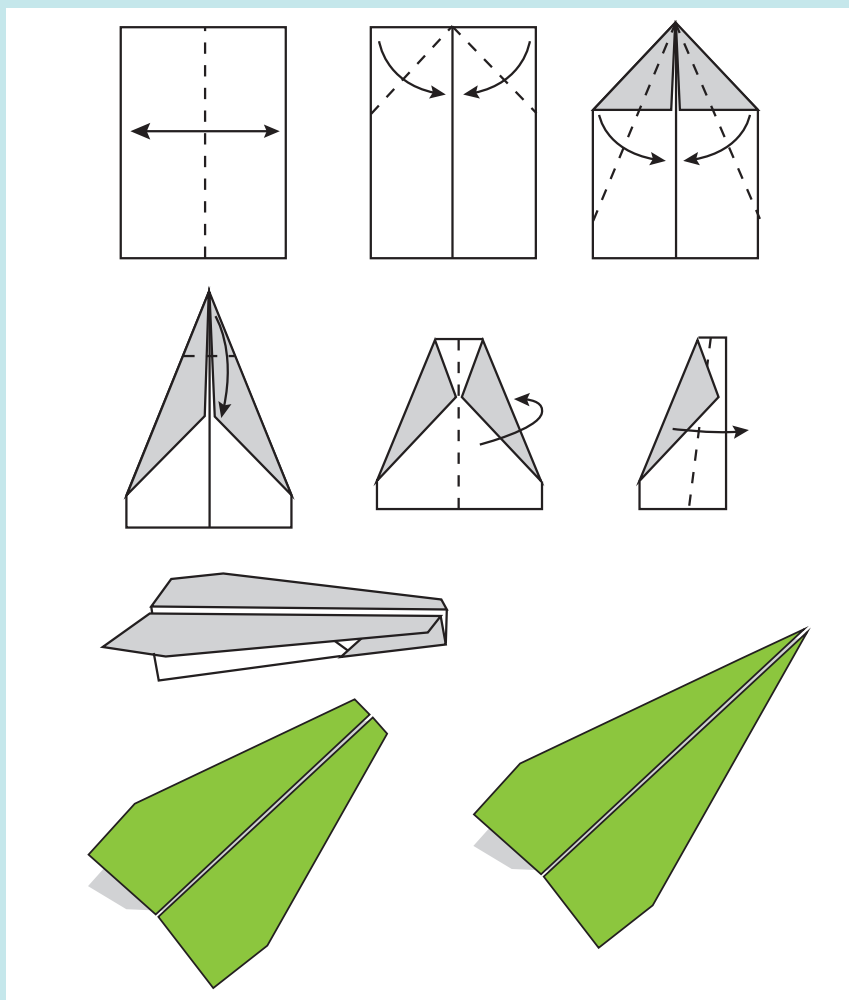
■ در توسعه مهارت‌های دیگر (نظیر مهارت‌های شناختی پایه، مهارت‌های کلامی، مهارت‌های حرکتی و درک ریاضی) تأثیر مثبت دارد.

تمرین کنید



فعالیت ۱: در گروه‌های کلاسی دو هواپیمای کاغذی نظیر آنچه در شکل ۱ نشان داده شده است بسازید. سپس بر روی زمین خطی بکشید و دقیقاً پشت آن بایستید و سعی کنید هواپیماها را با قدرت برابر پرتاب کنید. فاصله نقطه فرود هر هواپیما را با خط‌کش اندازه‌گیری کنید، سپس نتیجه به دست آمده

را برای هم کلاسان خود بیان کنید و توضیح دهید که آیا نتیجه به دست آمده با پیش بینی شما هماهنگ بوده است؟ (شکل ۲)



شکل ۲- مراحل ساخت هواپیماهای کاغذی

فعالیت ۲: در ارتباط با فعالیت ۱، جدول زیر را تکمیل کنید:

پاسخ	فعالیت
.....	اجرای فعالیت ۱ کدام یک از مهارت‌های حرکتی شما را فعال کرده است؟
.....	اجرای فعالیت ۱ با مهارت‌های ریاضی شما چه ارتباطی دارد؟
.....	اجرای فعالیت ۱ با مهارت‌های کلامی چه ارتباطی دارد؟

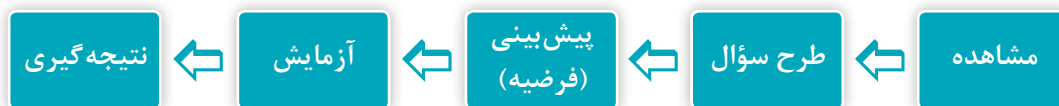
تمرین کنید



هدف توانمندسازی ۲-۳: فعالیت‌هایی برای پرورش کاوشگری کودک از محیط طبیعی طراحی و اجرا کند.

فرایند تحقیق علمی

یکی از بهترین روش‌ها برای فهمیدن وقایع و پدیده‌های محیط طبیعی، فرایند تحقیق علمی است. این فرایند، شیوه‌ای نظام‌مند دارد و شامل پنج مرحله اصلی نشان داده شده در نمودار زیر است:



نمودار فرایند علمی

۱ مشاهده: فرایند تحقیق در علوم تجربی با مشاهده آغاز می‌شود. در این مرحله با استفاده از حواس پنجگانه درباره هر رویداد، اطلاعاتی را از محیط اطراف جمع‌آوری می‌کنیم. برای مثال شما تصویر دو هواپیمای کاغذی را در شکل ۱ مشاهده کردید (بینایی) یا آنها را در دست گرفتید و مورد بررسی قرار دادید (لامسه). سپس آنها را پرتاب کردید و مسافتی را که هریک طی می‌کنند مشاهده نمودید.

۲ طرح سؤال: در روش علمی تنها مشاهده یک رویداد کافی نیست بلکه افراد علاقه‌مند هستند که یک رویداد را توضیح دهند. بنابراین در مرحله طرح سؤال، با توجه به اطلاعات دریافت شده از محیط اطراف و درک آنها، سؤالی در ذهن افراد شکل می‌گیرد. مثلاً در فعالیت ۱، این سؤال مطرح می‌شود که چه علت (یا علت‌هایی) باعث شد تا یکی از هواپیماهای کاغذی مسیر طولانی‌تری طی کند.

فعالیت ۳: تصور کنید شمعی را روشن کرده‌اید و بر روی میزی قرار داده‌اید. چند ثانیه بعد ناگهان شمع خاموش می‌شود. آن را دوباره روشن می‌کنید و مجدداً مشاهده می‌کنید که شمع ناگهان خاموش می‌شود. به نظر شما چه دلایلی باعث خاموش شدن شمع شد؟ در مورد دلایل خود در کلاس گفت‌وگو کنید.

گفت‌وگو کنید



۳ پیش‌بینی یا فرضیه: در این مرحله با استفاده از اطلاعات یا مشاهدات قبلی، برای سؤال ذهن خود جوابی را فرض یا پیش‌بینی می‌کنیم. این مرحله، که گاهی فرضیه‌سازی هم نامیده می‌شود، شامل حدس زدن و بیان این حدسیات است. برای مثال در فعالیت ۳ یکی از پیش‌بینی‌ها می‌تواند این باشد: «وزش باد باعث خاموش شدن شمع می‌شود».

تمرین کنید



فعالیت ۴: فهرستی از پیش‌بینی‌های مختلف دربارهٔ دلیل خاموش شدن ناگهانی شمع (مثال مطرح شده در فعالیت ۳) تهیه کنید.

۴ آزمایش: در این مرحله دلایل و شواهد عملی لازم را جمع‌آوری می‌کنیم تا بتوانیم درستی یا نادرستی پیش‌بینی‌ها و حدسیات خود را متوجه شویم. آزمایش یا تجربه کردن را دشوارترین مرحلهٔ فرایند علمی می‌دانند.

تمرین کنید



فعالیت ۵: در مثال مطرح شده در فعالیت ۳، برای سنجش پیش‌بینی «وزش باد باعث خاموش شدن شمع می‌شود»، آزمایشی طراحی کنید (شکل ۳).



شکل ۳- سنجش پیش‌بینی خاموش شدن شمع

۵ نتیجه‌گیری: در این مرحله نتایجی را که در مرحلهٔ آزمایش به‌دست آورده‌ایم جمع‌بندی و منظم می‌کنیم و براساس آنها، ضمن مطلع شدن از درست یا نادرست بودن پیش‌بینی خود، پاسخ صحیح را برای سؤال مطرح شده پیدا می‌کنیم.

نکته



برخی از دانشمندان معتقدند «نتیجه‌گیری» بخشی از مرحلهٔ «آزمایش» است؛ اما برخی دیگر آن را مرحله‌ای مجزا می‌دانند.

تمرین کنید



فعالیت ۶:

الف) در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، چند قطعه یخ را در ظرفی بریزید و آنها را به کودکان نشان دهید. اجازه دهید تا قطعات یخ را با دست خود لمس کنند. از آنها بخواهید تا به توصیف آنچه می‌بینند و لمس می‌کنند بپردازند. سپس بخشی از یخ‌ها را در مقابل کودکان در ظرف دیگری بریزید و داخل فریزر قرار دهید. باقی‌مانده یخ‌ها را در گوشه‌ای از کلاس بگذارید. پس از نیم ساعت ظرف یخ‌هایی را که در کلاس قرار داده بودید بیاورید و آن را به کودکان نشان دهید. از آنها بخواهید تا آنچه

را مشاهده می‌کنند توصیف نمایند. سپس بپرسید به نظر آنها چه علت یا علت‌هایی باعث آب شدن یخ‌ها شده است؟ آنها را تشویق کنید تا پیش‌بینی‌های (فرضیه‌ها) خود را بیان کنند. یخ‌هایی را که در فریزر قرار داده شده‌اند به کلاس بیاورید و آنها را به کودکان نشان دهید. مجدداً از آنها بخواهید تا مشاهده خود را بیان کنند.

ب) شرایطی طراحی کنید تا کودکان آب شدن یخ‌هایی را که در محیط گرم‌تر (مثلاً مقابل تابش نور خورشید) قرار دارند با آب شدن یخ‌هایی که در محیط خنک‌تر (مثلاً در سایه) قرار گرفته‌اند، مقایسه کنند.

ج) گزارش مشاهدات خود را در کلاس ارایه دهید.

تمرین کنید



فعالیت ۷: تصور کنید که در ساعت تغذیه دست یکی از کودکان به لیوان آب برخورد کرده و آب روی زمین کلاس ریخته است. کودکان از شما می‌پرسند چگونه می‌توانند زمین را خشک کنند. شرایطی را طراحی کنید که در آن کودکان درباره قابلیت جذب آب توسط کیسه پلاستیکی، کاغذ و حوله کاوشگری علمی انجام دهند و نتیجه‌گیری کنند (شکل ۴).



شکل ۴- قدرت جذب آب توسط کیسه پلاستیکی، کاغذ و حوله

نکته



اگر کسی مستقیماً به سؤال ذهنی شما پاسخ دهد، دیگر علاقه و تمایلی برای انجام دادن مراحل پیش‌بینی، آزمایش و نتیجه‌گیری نخواهید داشت. بنابراین برای پرورش کنجکاوی و کاوشگری در کودکان، باید تا جای ممکن از دادن پاسخ مستقیم به پرسش‌های آنها خودداری کرد. راهنمایی‌های غیرمستقیم، تشویق کودکان به بیان نظرات خود، همچنین فراهم کردن شرایط مناسب برای آزمایش آن نظرات، کمک می‌کند تا کودکان شبیه دانشمندانی کوچک محیط اطراف خود را بفهمند و با پدیده‌ها و وقایع ارتباط برقرار کنند.

هدف توانمندسازی ۳-۳: شناخت کودک از موجودات زنده را توضیح دهد.

شناخت کودک از موجودات زنده

پرسش ۲



راجع به سؤالات زیر در گروه‌های کلاسی گفت‌وگو کنید.

(الف) اگر بخواهید برای منزل خود یخچال بخرید، چه مواردی را در نظر می‌گیرید؟
(ب) اگر بخواهید گیاه آپارتمانی بخرید یا در باغچه خود گیاهی بکارید، چه مواردی را در نظر می‌گیرید؟ (شکل ۵)

شکل ۵- خرید گیاه (موجود زنده) و خرید یخچال (موجود غیرزنده)

در پاسخ به سؤال ۲ می‌توان گفت، احتمالاً برای خرید گیاه مواردی را در نظر می‌گیرید که در انتخاب یخچال اهمیت چندانی ندارند. برای مثال از فروشنده سؤال می‌کنید گیاه مورد نظرتان برای رشد و بقا به چه میزان نور احتیاج دارد. اگر محیط شما از نور مناسب برای گیاه برخوردار نباشد به احتمال زیاد از خرید آن منصرف می‌شوید. این مثال نشان می‌دهد که بیشتر افراد ذهنیتی از موجودات زنده و غیرزنده دارند. اما در واقع تعریف دقیق و علمی از موجود زنده بسیار پیچیده است. زیست‌شناسان معتقدند موجودات زنده چند ویژگی اصلی دارند. برخی از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از^۱:

۱- بدن موجود زنده از سلول^۲ (یاخته) تشکیل شده است (سازمان ساختاری دارند).

۲- موجودات زنده توانایی تولید مثل دارند.

۳- موجودات زنده صفات و ویژگی‌های خود را به نسل بعدی منتقل می‌کنند (اصل وراثت).

۴- موجودات زنده برای فعالیت و تولیدمثل به انرژی احتیاج دارند.

اگر بخواهید فهرستی از تمام موجودات زنده‌ای که می‌شناسید تهیه کنید با چه مشکلاتی مواجه می‌شوید؟

پرسش ۳



تنوع موجودات زنده و پراکندگی آنها بسیار زیاد است. حتی برخی معتقدند که ممکن است موجوداتی تک‌سلولی وجود داشته باشند که هنوز آنها را نشناخته‌ایم. به همین دلیل زیست‌شناسان موجودات زنده را

۱- برای اطلاعات بیشتر به کتاب زیست‌شناسی دوره دوم متوسطه شاخه فنی حرفه‌ای (کد ۲۱۰۱۵۶) مراجعه فرمایید.

۲- برخی از آنها تنها از یک سلول تشکیل شده‌اند به همین دلیل تک‌سلولی نامیده می‌شوند و برخی دیگر از تعداد بیشتری سلول تشکیل شده‌اند و پرسلولی نامیده می‌شوند.

براساس ویژگی‌های مشترکشان در پنج گروه قرار می‌دهند (جدول ۱):

جدول ۱- طبقه‌بندی موجودات زنده

جانوران ^۱	گیاهان	آغازیان	قارچ‌ها	باکتری‌ها
----------------------	--------	---------	---------	-----------

هدف توانمندسازی ۳-۴: فعالیت‌هایی برای پرورش شناخت کودک از موجودات زنده طراحی و اجرا کنید.

گیاهان

گیاهان برای بقای خود احتیاج به آب، هوا، مواد معدنی و نور خورشید دارند. البته میزان نیاز هر نوع از گیاه به آب، مواد معدنی و نور با دیگری متفاوت است. به همین دلیل است که در نقاط مختلف جغرافیایی گیاهان متفاوتی می‌رویند. برای مثال درخت نخل (خرما) در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می‌روید و رشد آن نیازمند تابستان‌های گرم و خشک است (شکل ۶).

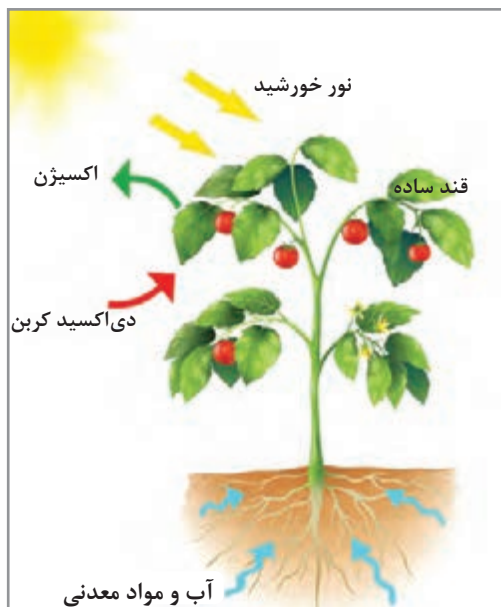


شکل ۶- نخلستان‌های خوزستان

در گیاهان فرایند منحصر به فردی اتفاق می‌افتد که فتوسنتز^۲ نام دارد. به بیان ساده فتوسنتز فرایندی است که در آن گیاه در حضور نور خورشید، با استفاده از آب و دی‌اکسیدکربن موجود در هوا و مواد معدنی موجود در خاک، قند (هیدرات کربن) و اکسیژن تولید می‌کند. این قند در اندام‌های گیاه ذخیره می‌شود.

۱- در این پودمان ما تنها دربارهٔ پرورش شناخت کودک از گیاهان و جانوران صحبت خواهیم کرد.

۲- photosynthesis



شکل ۷- فرایند فتوسنتز در گیاهان

بنابراین گیاهان نه تنها غذای مورد نیاز خودشان را تأمین می‌کنند، بلکه به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، برای سایر موجودات زنده نیز یک منبع غذایی هستند. علاوه بر این، در نتیجه فرایند فتوسنتز، اکسیژن نیز تولید می‌شود. به همین دلیل گفته می‌شود گیاهان در زندگی ما نقش بسیار بااهمیتی دارند و محافظت از آنها برای بقای ما ضروری است (شکل ۷).

فعالیت ۸: در گروه‌های کلاسی راجع به نقش گیاهان در زندگی انسان‌ها بررسی و تحقیق کنید. فهرستی از موارد متنوع استفاده از گیاهان تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید (شکل ۸).

تمرین کنید

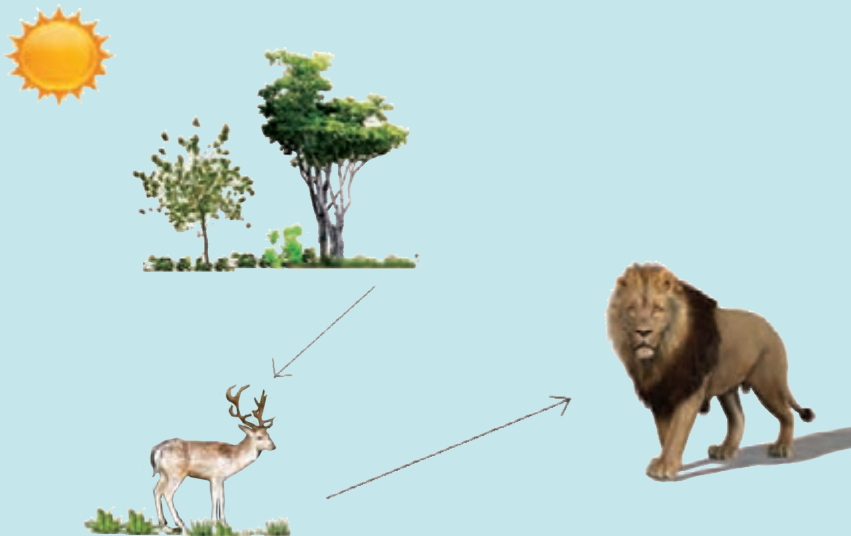


شکل ۸- استفاده متنوع از گیاهان در زندگی روزمره

گفت و گو
کنید



فعالیت ۹: در گروه‌های کلاسی با توجه به شکل ۹، در مورد وابستگی بقای جاندار گوشتخوار به وجود گیاهان گفت و گو کنید و نتیجه را در کلاس ارائه دهید.



شکل ۹- وابستگی غیرمستقیم بقای جاندار گوشتخوار به گیاهان

تمرین کنید



فعالیت ۱۰: اگر بخواهید با استفاده از کاغذهای رنگی و تصاویر گیاهان و جانوران کاردستی تهیه کنید و به وسیله آنها به کودکان آموزش دهید که بقای جاندار گوشت‌خوار به‌طور غیرمستقیم به فتوسنتز وابسته است، چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ آنها را با هم‌گروه‌های خود به بحث بگذارید و یکی از ایده‌ها را در گروه‌های کلاسی اجرا کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۱۱: نمونه‌هایی از برگ درختان مختلف را تهیه کنید و به کلاس بیاورید. سپس در گروه‌های کلاسی گیاهان را براساس ویژگی برگ‌هایشان طبقه‌بندی کنید و برگ‌های مشابه را در کنار هم بر روی کاغذ بزرگی بچسبانید یا یک آلبوم از برگ تهیه کنید (شکل ۱۰). به نظر شما با توجه به تنوع و گوناگونی گیاهان، آنها را براساس چه ویژگی‌های دیگری می‌توان طبقه‌بندی کرد؟



شکل ۱۰- تنوع شکل برگ‌های گیاهان

گیاه‌شناسان گیاهان را براساس ویژگی‌های مختلفی نظیر طول عمر و خصوصیات اندام‌هایشان به گروه‌های مختلفی طبقه‌بندی می‌کنند. اندام‌های اصلی درختان و گل‌ها عبارت‌اند از:
ریشه: ریشه آب و مواد معدنی را از خاک جذب می‌کند. علاوه بر این، گیاه را در خاک نگه می‌دارد.

جست‌وجو کنید

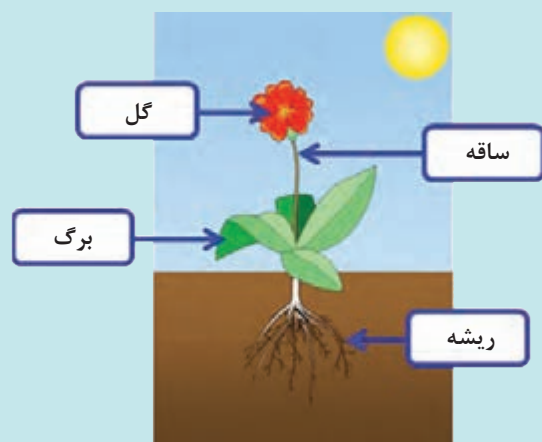


فعالیت ۱۲: برخی از گیاهان نظیر خزه‌ها ریشه ندارند. با استفاده از منابع علمی تحقیق کنید که خزه‌ها آب و مواد معدنی را چگونه به دست می‌آورند (شکل ۱۱).

شکل ۱۱- خزه‌ها

ساقه یا تنه: ساقه گیاه مانند یک سیستم لوله‌کشی عمل می‌کند و آب و مواد معدنی را از ریشه به قسمت‌های مختلف گیاه می‌رساند. علاوه بر این بخش‌های دیگر گیاه (برگ‌ها و گل) بر روی ساقه قرار می‌گیرند.
برگ: فرایند فتوسنتز عمدتاً در برگ‌ها صورت می‌گیرد.
اندام تولیدمثلی گیاه: انواع گیاهان به شیوه‌های مختلف تولید مثل می‌کنند و تکثیر می‌شوند. برای مثال اندام تولیدمثل در برخی از گیاهان دانه و در برخی دیگر هاگ است.^۱

تمرین کنید



فعالیت ۱۳: گلدانی را به کلاس بیاورید و آن را با کمک هنرآموز خود به آرامی و بدون آسیب به گیاه، از خاک بیرون آورید و قسمت‌های مختلف آن را بررسی کنید. سپس با استفاده از گل‌ها و برگ‌های خشک شده گیاه، خرده پارچه‌ها و کاغذهای رنگی کلاژی تهیه کنید (شکل ۱۲).

شکل ۱۲- بخش‌های مختلف یک گیاه گل‌دار

۱- برای مطالعه بیشتر به کتاب زیست‌شناسی دوره دوم متوسطه شاخه فنی حرفه‌ای (کد ۲۱۰۱۵۶) مراجعه فرمایید.

نکته



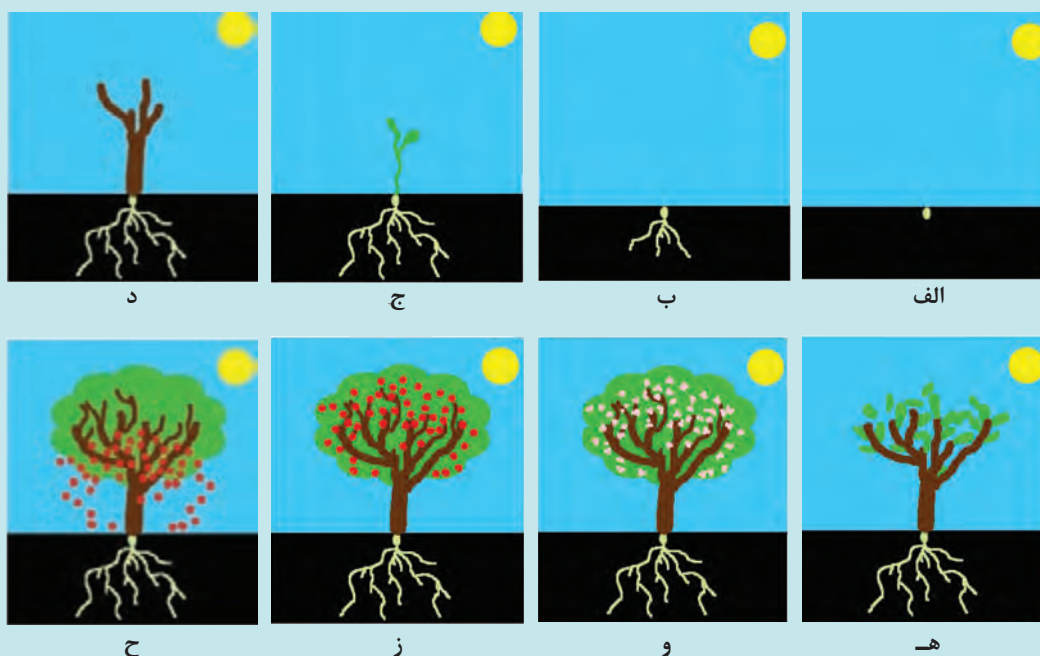
برخی از گیاهان خوراکی و برخی دیگر غیرخوراکی هستند. منظور از گیاه خوراکی گیاهی است که همه یا بخشی از قسمت‌های آن را می‌توان به عنوان غذا مصرف کرد و خوردن آن برای سلامتی ما ضرری ندارد. مثلاً برگ درخت انگور خوراکی است درحالی که برگ درخت چنار خوراکی نیست. بعضی از گیاهان غیرخوراکی کاربردهای دارویی یا صنعتی دارند.

گیاهان در طول زمان تغییر می‌کنند؛ مثلاً درخت سیب از یک دانه کوچک به درختی بزرگ تبدیل می‌شود و میوه‌های فراوانی تولید می‌کند. دانه‌هایی که در درون میوه‌های سیب قرار دارد، اگر در خاک مناسب کاشته شوند و شرایط مساعدی برای آنها فراهم باشد رشد می‌کنند و درخت‌های سیب جدیدی تولید می‌شود. چرخه حیات گیاهان در نهایت به پایان می‌رسد. طول چرخه حیات گیاهان با یکدیگر متفاوت است. برخی طول عمر کوتاه‌تر و برخی طول عمر بیشتری دارند. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، یکی از راه‌های طبقه‌بندی گیاهان مبنا قرار دادن طول عمر آنهاست.

تمرین کنید



فعالیت ۱۴: به کارت‌های شکل ۱۳ نگاه کنید. این کارت‌ها مراحل رشد یک گیاه دانه‌دار را نشان می‌دهند. برای این کارت‌ها داستانی بنویسید.



شکل ۱۳- رشد گیاه از دانه

فعالیت ۱۵: اگر بخواهید فرایند رشد گیاه لوبیا را به‌طور عملی به کودکان نشان دهید چه راه‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ راجع به آنها در گروه‌های کلاسی گفت‌وگو کنید و یکی از آنها را به اجرا درآورید.

گفت‌وگو کنید



پیشنهادهایی برای پرورش شناخت کودکان از گیاهان

■ برای اینکه به طور عملی به کودکان آموزش دهید آب و نور خورشید برای رشد گیاه ضروری است، در چند لیوان یک‌بار مصرف دانه‌های لوبیای جوانه زده را بکارید. پس از اینکه دانه‌ها سبز شدند یکی از لیوان‌ها را در مکانی با نور کافی قرار دهید و به دفعات لازم به آن آب بدهید. لیوان دیگر را در قسمتی کم نور و تاریک قرار دهید ولی به دفعات لازم به آن آب بدهید و لیوان سوم را در نور کافی قرار دهید اما به آن آب ندهید. پس از چند روز تغییرات گیاهان را در حضور کودکان بررسی کنید. از آنها بخواهید تا مشاهداتشان را به زبان خود بیان کنند و نتیجه‌گیری نمایند.

■ کودکان را به پارک ببرید و آنها را تشویق کنید تا برگ‌های مختلف درختان را جمع‌آوری کنند و به کلاس بیاورند. به آنها نشان دهید که برگ‌های پهن تُرد و پر آب هستند (با شکستن برگ‌ها و نشان دادن رطوبت درون آنها) اما مثلاً برگ‌های سوزنی‌شکل مانند برگ‌های کاج رطوبت کمتری دارند. سپس برگ‌ها را در بین صفحات مختلف کتاب قرار دهید و بعد از چند روز برگ‌ها را در حضور کودکان بررسی کنید. از آنها بخواهید درباره آنچه می‌بینند نظراتشان را بیان کنند.

■ از کودکان بخواهید تا با برگ‌هایی که جمع‌آوری کرده‌اند، شکل‌های متنوعی درست کنند. کاردستی‌های کودکان را بر روی مقوا بچسبانید و از آنها نمایشگاهی ترتیب دهید.

جانوران

تنوع گوناگونی جانوران بسیار زیاد است. جانورشناسان آنها را براساس ویژگی‌های مشابه گروه‌بندی می‌کنند. برخی از گروه‌بندی‌ها براساس ویژگی‌های ظاهری جانوران صورت می‌گیرد. اما برخی دیگر براساس ویژگی‌های اندام درونی، محل زیست و نوع تولیدمثل جانوران صورت می‌گیرد.

جانوران به طور کلی براساس داشتن یا نداشتن ستون مهره در سطح پشتی بدن در دو گروه اصلی مهره‌داران و بی‌مهرگان قرار می‌گیرند. در این پودمان اشاره مختصری به ویژگی‌های جانوران مهره دار خواهیم کرد و بیشتر بر فعالیت‌هایی متمرکز خواهیم شد که شناخت کودک از برخی جانوران را پرورش دهد.

جانوران مهره‌دار به پنج زیرگروه اصلی ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران تقسیم‌بندی می‌شوند (جدول ۲).

جدول ۲- طبقه‌بندی جانوران

مهره داران					بی‌مهرگان
پستانداران	پرندگان	خزندگان	دوزیستان	ماهی‌ها	موجوداتی که ستون مهره پشتی ندارند. حشرات، کرم‌ها، هزارپاها، عنکبوت‌ها و بسیاری از جانوران دیگر در این دسته قرار می‌گیرند.
					

ماهی‌ها: ماهی‌ها در آب زندگی می‌کنند. برای تنفس در آب اندامی به نام آبشش دارند. سطح بدن بیشتر ماهی‌ها لغزنده است. برای سهولت شنا در آب اندام‌هایی به نام باله دارند.

دوزیستان: دوزیستان بخشی از عمر خود را در آب و بخشی دیگر را در خشکی می‌گذرانند. برای مثال قورباغه پس از خروج از تخم در آب زندگی می‌کند و با آبشش تنفس می‌نماید. پس از طی مراحل اولیه رشد، آبشش‌ها به شش تبدیل می‌شوند و قورباغه بالغ توانایی زیستن در خشکی را پیدا می‌کند. پوست دوزیستان بالغ مرطوب است.

خزندگان: خزندگان بر روی خشکی زندگی می‌کنند و پوستی خشک دارند. پوست آنها از پولک‌های درشت یا از صفحات استخوانی پوشیده شده است.



پرندگان: در پرندگان اندام حرکتی جلویی تبدیل به بال می‌شود و توانایی پرواز کردن را به آنها می‌دهد (البته همه پرندگان توانایی پرواز ندارند). بدن پرندگان از پر پوشیده شده است. پرندگان تخم گذارند و جوجه آنها، پس از طی مراحل اولیه رشد، پوسته تخم را می‌شکنند و بیرون می‌آید (شکل ۱۴).

شکل ۱۴- خروج جوجه از تخم

فعالیت ۱۶: با جست‌وجو در منابع معتبر، بررسی کنید پنگوئن جزء کدام دسته از مهره‌داران است؟ نتایج تحقیق خود را در کلاس ارائه دهید.

جست‌وجو کنید



پستانداران: بدن پستانداران از مو یا پشم پوشیده شده است. آنها عمدتاً بچه‌زا هستند. پستانداران به فرزندان خود شیر می‌دهند و تا هنگامی که فرزندان مهارت‌های لازم را برای زندگی مستقل کسب نکرده‌اند از آنها مراقبت می‌کنند. برخی پستانداران گیاه‌خوار (مثل گاو یا گوسفند)، برخی گوشت‌خوار (مثل شیر یا پلنگ) و برخی دیگر همه‌چیزخوار هستند (مثل خرس).

نکته



از نظر ویژگی‌های ساختار بدنی انسان جانوری مهره‌دار است و در دسته پستانداران قرار می‌گیرد.^۱

تمرین کنید



فعالیت ۱۷: با کاغذهای باطله دفترچه‌ای تهیه کنید و بر روی هر صفحه یکی از پنج زیرگروه اصلی مهره‌داران را بنویسید. عکس‌هایی از جانداران مهره‌دار را از مجلات مختلف ببرید یا از اینترنت تهیه کنید و آنها را چاپ کنید و هر کدام را در زیرگروه خود بچسبانید.

۱- توجه به این نکته ضروری است که مغز انسان یکی از پیچیده‌ترین ساختارهای خلقت است که علاوه بر نظارت دقیق بر عملکرد سایر اعضای بدن، امکان سازگاری با محیط اطراف، توانایی تفکر، تصمیم‌گیری، حل مسئله و برنامه‌ریزی هدفمند برای آینده را برای انسان فراهم می‌کند. این توانایی انسان را از سایر موجودات متمایز می‌کند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۸: در گروه‌های کلاسی راجع به نقش جانوران مختلف بر زندگی انسان‌ها تحقیق کنید و فهرست استفاده‌های مختلف از جانداران را به صورت بروشور در کلاس ارائه دهید.

جانوران مهره‌دار (اصطلاحاً حیوانات) براساس رابطه‌ای که با انسان‌ها دارند به دو دسته اهلی و وحشی گروه‌بندی می‌شوند. حیوانات اهلی در محیط زیست انسان‌ها زندگی می‌کنند و برای انسان خطری ندارند. حیوانات وحشی (غیراهلی) در زیستگاه‌های طبیعی خود نظیر جنگل‌ها زندگی می‌کنند (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- حیوان اهلی (سمت راست) و حیوان وحشی یا غیر اهلی (سمت چپ)

تمرین کنید



فعالیت ۱۹: تصور کنید که قرار است مفهوم اهلی یا غیراهلی (وحشی) بودن حیوانات را در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، به کودکان آموزش دهید. بر روی مقوا مزرعه‌ای را نقاشی کنید (یا تصویر آن را از مجله یا از اینترنت تهیه کنید و بر روی مقوا بچسبانید). تصاویر حیوانات مختلف را از مجله یا روزنامه‌ها ببرید و آنها را بر روی کارت‌های کوچکی بچسبانید. مقوا را به دیوار آویزان کنید و با کمک کودکان حیوانات را براساس اهلی یا غیر اهلی بودن، در داخل مزرعه یا در خارج از مزرعه، بر روی مقوا الصاق کنید. این تمرین را می‌توانید به صورت ماکت تهیه کنید. راهنمایی: از آنجا که برخی از کودکان ساکن شهر ممکن است با مفهوم مزرعه آشنا نباشند، برای انجام دادن این تمرین، در مزرعه یک خانه نقاشی کنید یا تصویر یک خانه را در میان تصویر مزرعه بچسبانید. برای بازی با کودکان می‌توانید از حیوانات اسباب‌بازی هم استفاده کنید. ابتدا از کودک بخواهید تا نام حیوان را بگوید. سپس از او بپرسید «آیا می‌توان این حیوان را در خانه یا در مزرعه نگهداری کرد؟ چرا؟»

تمرین کنید



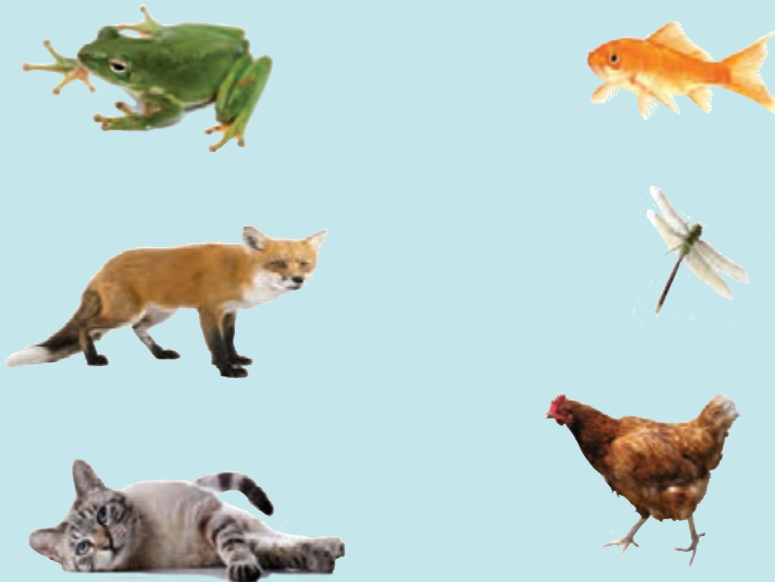
فعالیت ۲۰: به شکل ۱۶ با دقت نگاه کنید.

الف) دور مهره‌داران دایره بکشید.

ب) مشخص کنید هر یک از جانوران مهره‌دار به کدام زیرگروه تعلق دارند.

ج) کدام یک از جانوران سمت راست، غذای مناسبی برای جانوران سمت چپ هستند؟ آنها را به هم وصل کنید.

راهنمایی: سنجاقک نوعی حشره است و در دسته بی‌مهرگان قرار می‌گیرد.



شکل ۱۶- غذای حیوانات

فعالیت ۲۱: اگر بخواهید فعالیت ۲۰ را برای کودکان خردسال طراحی کنید و آنها را با غذای مناسب جانوران آشنا کنید، چه مواردی را در نظر می‌گیرید؟ نظرات خود را در کلاس به بحث بگذارید و یکی از آنها را در گروه‌های کلاسی اجرا کنید.

تمرین کنید



پیشنهادهایی برای پرورش شناخت کودکان از جانوران

■ یک ماهی خوراکی تازه را خوب بشوید و به کلاس بیاورید. از بچه‌ها بخواهید تا دست خود را به آرامی از سمت سر به سوی دم ماهی بکشند. از آنها بخواهید تا پوست ماهی را توصیف کنند. سپس از آنها بخواهید تا دست خود را در جهت مخالف از دم به سر ماهی بکشند. برای آنها توضیح دهید که پوست ماهی از پولک پوشیده شده است. مطمئن شوید که همه کودکان بلافاصله بعد از این آزمایش دست خود را به خوبی با آب و صابون بشویند.

■ در صورت امکان یک پرندۀ کوچک یا یک جوجه به کلاس بیاورید و از آنها بخواهید تا به آرامی بر روی بدن پرندۀ دست بکشند و آن را توصیف کنند. برای آنها توضیح دهید که بدن پرندگان از پر پوشیده شده است. در صورتی که امکان آوردن پرندۀ زنده را به کلاس ندارید. تعدادی پر جمع‌آوری کنید و اجازه دهید تا کودکان آنها را واریسی کنند.

■ تصاویری از حیوانات یا پرندگان آشنا را بر روی کارت‌های ۱۰ در ۱۰ سانتی متر بچسبانید. آنها را

یک‌به‌یک به کودکان نشان دهید و از آنها بخواهید تا صدای آنها را تقلید کنند.

■ تصاویری از لانهٔ پرندگان مختلف به کودکان نشان دهید. برای آنها توضیح دهید که پرندگان هم مانند ما انسان‌ها به خانه احتیاج دارند. برای آنها توضیح دهید که پرندگان در لانهٔ خود تخم می‌گذارند و از جوجه‌های خود مراقبت می‌کنند و شب‌ها در لانه‌شان می‌خوابند. سپس از آنها بخواهید تا تصویر یک لانه را بر روی درخت نقاشی کنند.

انسان‌ها

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، انسان به لحاظ ساختار جسمانی در گروه مهره‌داران پستاندار قرار می‌گیرد. انسان پستانداری جفت‌دار است. به این معنا که جنین انسان در رحم مادر از طریق اندامی به نام جفت، غذا و اکسیژن را از خون مادر دریافت می‌کند. نوزاد انسان در طول زمان رشد می‌کند و به انسان بالغ تبدیل می‌شود. این فرایند تغییر ادامه می‌یابد تا زمانی که انسان پیر شود و سرانجام حیات او در این جهان به پایان برسد.

تمرین کنید



فعالیت ۲۲: در بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، از کودکان بپرسید آیا کودک نوزاد دیده‌اند؟ از آنها بخواهید مشاهدات خود را دربارهٔ نوزادان برای کلاس توضیح دهند. سؤالاتی مثل اینکه آیا می‌توانست صحبت کند؟ آیا می‌توانست راه برود؟ و ... را با کودکانی که نوزادی را دیده‌اند مطرح کنید و پاسخ‌ها را جمع‌بندی نمایید و برای کودکان توضیح دهید که نوزادان به مراقبت نیاز دارند.

تمرین کنید



فعالیت ۲۳: اگر عکس‌هایی از دوران کودکی خود دارید، نمونه‌هایی از آنها را که به سنین مختلف مربوط‌اند، به ترتیب بر روی کاغذ بچسبانید و دربارهٔ تغییرات قابل مشاهدهٔ خود در سنین مختلف گزارشی تهیه کنید. اگر عکسی از خود در دسترس ندارید می‌توانید تصویری از یک کودک خردسال را با تصویری از یک بزرگسال از روزنامه یا مجله ببرید و دربارهٔ تفاوت‌های ظاهری آنها گزارش تهیه کنید (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- تغییرات انسان در چرخهٔ زندگی‌اش

تمرین کنید



فعالیت ۲۴: یکی از اصول اساسی در پرورش روش علمی کاوشگرانه در کودکان، آموزش نحوه استفاده از ابزارهای تحقیق و بررسی نظیر خط کش، ذره بین، دماسنج و ... است. در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، یک ذره بین به کلاس ببرید و نحوه استفاده از آن را به کودکان نشان دهید، سپس با استفاده از ذره بین سطح پوست کودکان را به آنها نشان دهید تا گرک‌ها یا موهای سطح پوستشان را ببینند. از آنها بخواهید آنچه را می‌بینند توصیف کنند. برای آنها توضیح دهید که سطح پوست همه انسان‌ها از مو پوشیده شده است (شاید لازم باشد به آنها توضیح دهید در بعضی نقاط سطح بدن موها پررنگ‌تر و بیشتر و در برخی کم‌رنگ‌تر و کمتر است، اما سطح پوست همه ما از مو پوشیده شده است).

انسان‌ها برای بقا به آب، اکسیژن، مواد غذایی و محیط زیست (سرپناه) مناسب نیاز دارند. سرپناه، انسان را از تغییرات آب و هوایی و سایر خطرات محافظت می‌کند. سرپناه انسان‌ها در طول زمان بسیار تغییر کرده است و نوع آن عمدتاً به تغییرات آب و هوایی هر منطقه و به مواد اولیه در دسترس بستگی دارد. برای درک بهتر تفاوت ساختار سرپناه در نقاط مختلف به فعالیت ۳۶ مراجعه کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۲۵: اگر بخواهید با استفاده از کارتن‌های خالی بزرگ و ملافه، برای کودکان سرپناه بسازید چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ آنها را در گروه‌های کلاسی به بحث بگذارید. همچنین طرح یکی از آنها را بکشید و وسایل لازم را برای ساختن آن فهرست کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۲۶: در گروه‌های کلاسی تمام مواد لازم را برای تهیه خورش قورمه‌سبزی یادداشت کنید.



شکل ۱۸- خورش قورمه‌سبزی

سپس مشخص کنید هر کدام از این مواد چه منشائی دارند. برای مثال لوبیای خورش قورمه‌سبزی از گیاه لوبیا به دست می‌آید. پس منشأ گیاهی دارد. نتیجه را به صورت بروشور به کلاس ارائه دهید (شکل ۱۸). با توجه به این اطلاعات، انسان از نظر مواد غذایی مصرفی در کدام دسته از پستانداران قرار می‌گیرد؟

پیشنهادهایی برای پرورش شناخت کودکان از انسان‌ها

■ تصاویری از مراحل مختلف سنی انسان تهیه کنید و آنها را بر روی مقوایی به ابعاد ۸ در ۸ سانتی‌متر بچسبانید. کارت‌های مقوایی را به کودکان بدهید و از آنها بخواهید تا کارت‌ها را براساس سن مرتب کنند. تصاویری از انسان‌ها را، که در مراحل مختلف سنی - رشدی قرار دارند (مثل نوزاد، کودک، بزرگسال و سالمند)، به کودکان نشان دهید و از آنها بخواهید تا شباهت‌های آنها را بیان کنند و توضیح دهند چرا همه آنها را انسان (اصطلاحاً آدم) می‌دانیم.

■ تصاویری از انسان‌های نقاط مختلف، که رنگ پوست، رنگ مو و رنگ چشم‌های مختلف دارند، تهیه کنید و آنها را بر روی مقوا بچسبانید. تصاویری از حیوانات مختلف را نیز به همین صورت تهیه کنید و از کودکان بخواهید تا تصاویر انسان‌ها را از سایر حیوانات جدا کنند. از کودکان بپرسید چرا با اینکه عکس‌ها افرادی را با رنگ پوست و مو و چشم مختلف نشان می‌دهند، آنها را همگی در گروه انسان‌ها قرار داده است؟ آنها را تشویق کنید تا نظراتشان را بیان کنند.

«و من آیاته خلق السموات والارض واختلاف السننکم و الوانکم ان فی ذلک لآیات للعالمین»^۱

هدف توانمندسازی ۵-۳: شناخت کودک از کره زمین را توضیح دهد.

کره زمین

زمین، سیاره‌ای که بر روی آن زندگی می‌کنیم، جزئی از منظومه شمسی است. منظومه شمسی مجموعه‌ای از سیارات، سیارک‌ها و قمرهاست که همگی به دور خورشید می‌چرخند. خورشید در فاصله ۱۵۰ میلیون کیلومتری زمین واقع شده است و حدس زده می‌شود که پنج میلیارد سال سن دارد. همه موجودات زنده بر روی کره زمین برای ادامه زندگی به گرما و نور احتیاج دارند و خورشید منبع اصلی تأمین گرما و نور برای زمین است. برای مثال، همان‌طور که در بخش قبل مطالعه کردید، فتوسنتز تنها در حضور نور خورشید صورت می‌گیرد. بنابراین منبع غذای موجودات زنده به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به نور خورشید وابسته است. در بخش پرورش شناخت کودک از نور درباره انرژی نورانی خورشید بیشتر صحبت خواهیم کرد.

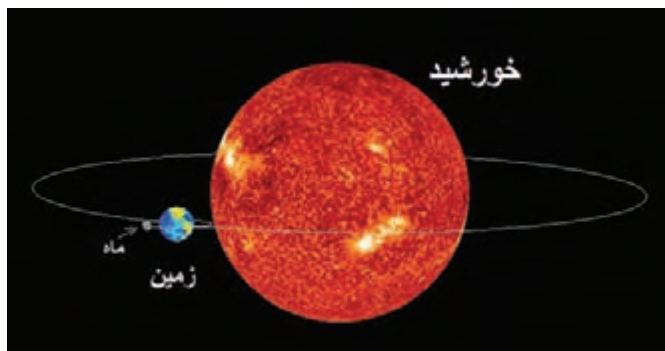


شکل ۱۹- سلول‌های خورشیدی

فعالیت ۲۷: شکل ۱۹ سلول‌های خورشیدی را نشان می‌دهد. با استفاده از منابع معتبر علمی بررسی کنید که سلول خورشیدی چه کاری انجام می‌دهد؟

جست‌وجو کنید





شکل ۲۰- خورشید، زمین و ماه

سیارهٔ زمین یک قمر دارد. قمر جرمی آسمانی است که به دور یک سیاره می‌چرخد. قمر زمین، ماه نام دارد. ماه به دور زمین می‌چرخد و هردوی آنها به دور خورشید می‌چرخند. زمین به دور خود نیز می‌چرخد. تصویر ۲۰ به‌طور شماتیک (طرح‌واره) وضعیت خورشید و زمین و ماه را نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد.

پرسش ۱



در منظومهٔ شمسی سیاره‌های دیگری هم قرار دارند (شکل ۲۱). آیا می‌دانید دو سیاره‌ای که در نزدیک‌ترین فاصله نسبت به زمین قرار دارند، چه نامیده می‌شوند؟



شکل ۲۱- سیارات دیگر در منظومهٔ شمسی

هدف توانمندسازی ۳-۶: فعالیت‌هایی برای پرورش شناخت کودک از کرهٔ زمین طراحی و اجرا کند.

تمرین کنید



فعالیت ۲۸: اگر بخواهید با استفاده از توپ‌های پلاستیکی یا گلوله‌های کاموا، وضعیت زمین را نسبت به خورشید و ماه برای آموزش به کودکان خردسال بازسازی کنید، چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ راجع به نظرات خود در گروه‌های کلاسی بحث کنید و سپس یکی از آنها را اجرا نمایید (شکل ۲۲).

شکل ۲۲- ساخت نمونه‌ای از منظومهٔ شمسی برای کودکان با استفاده از وسایل ساده

از یک دور چرخش زمین به دور خود یک شبانه روز پدید می‌آید. ما در طول شبانه روز به میزان متفاوتی از نور و گرمای خورشید بهره‌مند می‌شویم. یک دور چرخش زمین به دور خورشید یک سال به طول می‌کشد که حدود ۳۶۵ شبانه روز است.

«إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ»^۱

تمرین کنید



فعالیت ۲۹: در طول شب و روز چه فعالیت‌هایی انجام می‌دهیم؟ در گروه‌های کلاسی کاردستی درست کنید و در آن تفاوت‌های فعالیت‌هایی را که در طول روز و در طول شب انجام می‌دهیم، نشان دهید (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- کار دستی برای نشان دادن تفاوت فعالیت‌های شب و روز

کره زمین را پوششی از گازها به نام جو یا اتمسفر^۲ احاطه کرده است. این پوشش چند لایه است و هر لایه نام متفاوتی دارد. بخش اعظم این پوشش از گاز نیتروژن تشکیل شده است. حدود ۲۱ درصد پوشش جو از گاز اکسیژن تشکیل شده است. این گاز برای حیات جانوران ضروری است. میزان اندکی از گازهای دیگر هم در جو زمین وجود دارد. پوشش جو در نزدیکی سطح زمین فشرده است و با فاصله گرفتن از سطح زمین رقیق‌تر می‌شود. در پرورش شناخت کودک از آب و هوا و چهارفصل راجع به جو یا اتمسفر و تغییرات آن بیشتر صحبت خواهیم کرد.

حدود ۷۱ درصد از سطح کره زمین از آب پوشیده شده است. اما بخش عمده این آب، شور است و برای نوشیدن یا استفاده کشاورزی مناسب نیست. سطح خشکی‌های کره زمین صاف نیست. در کوه‌ها و تپه‌ها بلندتر و در دشت‌ها و جلگه‌ها پست‌تر است. خشکی‌های کره زمین در برخی قسمت‌ها بزرگ و یکپارچه‌اند (که آنها را قاره می‌نامند) و در برخی قسمت‌ها توسط آب‌ها از هم جدا شده‌اند. قاره‌های قابل سکونت کره زمین عبارت‌اند از آسیا، اروپا، آمریکا، آفریقا و اقیانوسیه. قاره قطب جنوب به دلیل سرما و یخبندان مسکونی نیست. کشور ما ایران در قاره آسیا واقع شده است.

۱- سوره آل عمران، آیه ۱۹۰

۲- Atmosphere



در سال‌های اخیر بشر با بی‌توجهی به محیط‌زیست با مشکلات بزرگی مواجه شده است. مصرف بی‌رویه آب و سایر منابع طبیعی، آلوده کردن آب و هوا و همچنین تولید و پراکنده کردن زباله‌ها نه تنها منجر به مشکلات فراوانی برای انسان‌ها شده است، بلکه زندگی سایر موجودات زنده ساکن بر روی کره زمین را نیز به خطر انداخته است. کلید حل بخش بزرگی از این مشکل در آموزش افراد برای اصلاح رفتارشان با محیط‌زیست است. از آنجایی که کودکان اشتیاق و انگیزه فراوان برای شناسایی طبیعت و سایر جانداران دارند، می‌توان در قالب فعالیت‌های آموزنده در عین حال لذتبخش وظیفه حفاظت از زمین و منابع آن را به کودکان آموخت و روحیه شفقت و مهربانی با سایر آفریده‌های خداوند را در آنها تقویت کرد. این آموزش‌ها می‌تواند در قالب‌های مختلف (کاردستی، شعر و داستان، بازدید، فیلم آموزشی و...) طراحی و اجرا شود. در زیر نمونه‌ای از شعرهای کودکان که آگاهی به محدودیت منابع طبیعی و ضرورت بازیافت را به کودکان آموزش می‌دهد به صورت نمونه آورده شده است.

همیشه خندون باشید	گل‌های خوب و رعنا
به حرف من گوش کنید	آی بچه‌های دانا
میز و کتاب و دفتر	از جنگل و درخته
ساختن این چیزها هم	یک کار خیلی سخته
شیشه‌ها از ماسه و	پلاستیک از نفت خام
چه کار کنیم ما اگر	بگن شد اینها تمام
منابع طبیعت	خیلی کمن در جهان
تموم می‌شن ناگهان	چه کار کنیم اون زمان
کار مهم اینه که	نباید اسراف کنیم
به من بگو عزیزم	دیگه چه باید کنیم
زباله‌ها رو باید	دوباره بازیافت کنیم
یعنی وسایل نو	از اونها دریافت کنیم
دو نوع زباله داریم	بعضی‌ها خشک بعضی تر
اگر جداشون کنیم	کار میشه خیلی بهتر
زباله خشک شهر	مثل فلز و شیشه
میان برای تفکیک	تا هر کدوم جدا شه
تو کارخونه ذوب میشن	مواد نو میسازن
پنجره‌های زیبا	برای تو می‌سازن
زباله‌های تر هم	یک کود آلی می‌شن
برای همه درختا	غذای عالی میشن
منابع طبیعت	وقتی که بازیافت می‌شن
هرچی که رفته از بین	دوباره دریافت می‌شن
باید طبیعت ما	همیشه شاداب باشه
ترسی نداریم از این	که چیزی نایاب بشه
	(شعر از سعید عسگری،
	برگرفته از وبسایت سازمان مدیریت پسماند)



فعالیت ۳۰: در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان یک کره زمین با خود به کلاس ببرید و اقیانوس‌ها، دریاها و خشکی‌ها را به کودکان نشان دهید. محل کشورمان ایران را هم به کودکان نشان دهید. برای آنها توضیح دهید اگرچه بیشتر سطح کره زمین از آب پوشیده شده است اما این آب شور است و قابل نوشیدن نیست (شکل ۲۴). گزارشی از مشاهدات خود در کلاس ارائه دهید.

شکل ۲۴- محل قرارگیری کشور ایران بر روی کره زمین

پیشنهادهای بیشتر برای پرورش شناخت کودکان از کره زمین

- به کودکان توپ‌های کوچک تنیس روی میز بدهید و از آنها بخواهید که آن را مشابه کره زمین رنگ‌آمیزی کنند، به طوری که محل آب‌ها و خشکی‌های کره زمین مشخص باشد.
- دو خشکی بر روی کره زمین را به کودکان نشان دهید و از آنها بپرسید که اگر بخواهیم از این خشکی به خشکی دیگر مسافرت کنیم از چه وسایل نقلیه می‌توانیم استفاده کنیم. اجازه دهید تا نظراتشان را بیان کنند. سپس دو نقطه بر روی خشکی را به کودکان نشان دهید که در بین آنها آب (دریا یا اقیانوس) قرار دارد. مجدداً از آنها بپرسید حالا چگونه می‌توانیم بین این دو نقطه مسافرت کنیم.
- با استفاده از تصاویر کتاب‌ها درباره جانورانی که در طول روز می‌خوابند و در شب فعال‌اند برای کودکان توضیح دهید.
- درباره افرادی که در شیفت‌های شب مشغول به کارند (مثل پرستاران، پزشکان، پلیس‌ها، آتش‌نشانان و دیگر افرادی که در شیفت‌های شب فعال‌اند) برای کودکان توضیح دهید و درباره اهمیت کار آنها نظرات کودکان را جویا شوید.

نیروی گرانشی یا جاذبه زمین (مفاهیم نیرو و حرکت)

برای آشنایی با نیروی گرانشی زمین ابتدا لازم است با مفاهیم نیرو و حرکت بیشتر آشنا شویم.



برای بلند کردن کدام یک از اجسام زور بیشتری لازم است؟ مداد، کتاب، یخچال

وقتی کتاب خود را از روی میز بلند می‌کنید، میز را هل می‌دهید، پنجره را باز می‌کنید و یا کلید را در قفل می‌چرخانید، در تمام این وضعیت‌ها نیرو به کار می‌برید. نیرو در واقع کشیدن یا هل دادن یک جسم است.

وارد کردن نیرو باعث می‌شود تا جسم به حرکت درآید یا از حرکت بایستد یا حرکت آن سریع‌تر یا کندتر شود. نیروی انسان باعث تغییر مسیر و حتی باعث تغییر شکل جسم می‌شود. مثلاً اگر یک ماشین اسباب‌بازی را از عقب هل دهید، به آن نیرو وارد کرده‌اید. این نیرو باعث می‌شود تا ماشین اسباب‌بازی به حرکت درآید. حال اگر دست خود را در جلوی یک ماشین اسباب‌بازی در حال حرکت نگه دارید، حرکت آن را متوقف خواهید کرد. بنابراین **نیرو و حرکت** دو مفهوم مرتبط به هم‌اند.

نکته



ما در زندگی روزمره دائماً با انواع نیروها سروکار داریم.

تمرین کنید



فعالیت ۳۱: در هریک از تصاویر زیر، نیرویی که فرد اعمال می‌کند و نتیجه اعمال نیرو را مشخص کنید.



شکل ۲۵- اعمال نیرو

نکته



جسم در حال حرکت را متحرک و جسم بی‌حرکت را ساکن می‌نامیم. حرکت و سکون در واقع مفاهیمی نسبی هستند. به این معنا که بستگی به مرجع انتخاب شده، بعضی اشیاء ساکن و برخی متحرک‌اند. مثلاً تصور کنید در یک اتوبوس یا در قطار در حال حرکت نشسته‌اید. وضعیت شما نسبت به مسافری که در صندلی کناری شما نشسته است ساکن محسوب می‌شود اما نسبت به درختان جاده، شما در حال حرکت هستید. بنابراین هرگاه فاصله یک شیء نسبت به یک نقطه یا مرجع انتخابی برحسب زمان تغییر کند می‌گوییم آن شیء در حال حرکت است.

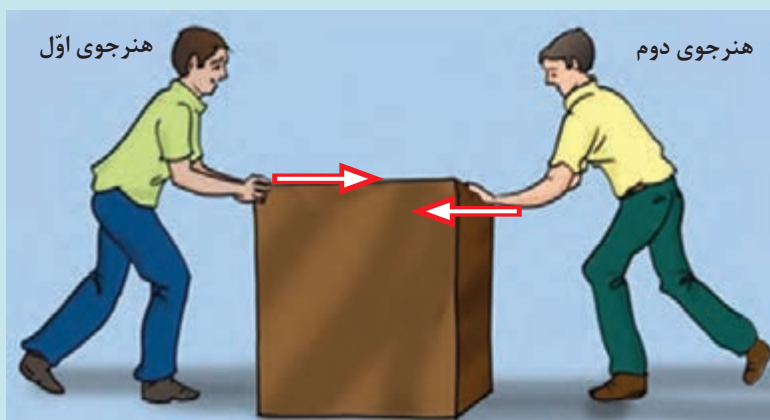
تمرین کنید



فعالیت ۳۲: جعبه بزرگ خالی را در وسط کلاس قرار دهید. از یکی از هم‌کلاس‌های خود بخواهید تا با فشار دو کف دست به جعبه آن را به حرکت در آورد. به نظر شما اگر هنرجوی دیگری در سمت مقابل هنرجوی اول بایستد و جعبه را در جهت مخالف هل دهد، چه اتفاقی می‌افتد (شکل ۲۶). پیش‌بینی‌های

خود را در جدول زیر بنویسید و سپس به طور عملی موقعیت را امتحان و نتایج را بررسی کنید.

پیش بینی ۱	اگر هنجروی دوم نیرویی کمتر از هنجروی اول وارد کند، در این صورت جعبه
پیش بینی ۲	اگر هنجروی دوم نیرویی بیشتر از هنجروی اول وارد کند، در این صورت جعبه
پیش بینی ۳	اگر هنجروی دوم نیرویی برابر با هنجروی اول وارد کند، در این صورت جعبه



شکل ۲۶- اعمال نیرو در دو جهت مخالف

هنگامی که دو سطح بر روی یکدیگر می لغزند، یکی نیرویی وارد می کند و از حرکت دیگری جلوگیری می کند. این نیرو را اصطکاک می گویند. اصطکاک بین سطوح صیقلی و صاف کمتر از سطوح زبر است. برای مثال اگر روی زمین یخ بسته باشد امکان لیز خوردن و افتادن شما بیشتر است. چراکه اصطکاک سطح یخ زده (صاف و صیقلی) با کف کفش شما کم است.

فعالیت ۳۳: وقتی یک ماشین اسباب بازی را هل می دهید ابتدا با سرعت شروع به حرکت می کند. سپس کم کم سرعت آن کند می شود تا از حرکت بایستد. با استفاده از منابع معتبر علمی و دانش خود درباره نیرو و حرکت بررسی کنید که چرا به مرور سرعت ماشین اسباب بازی کم می شود و از حرکت می ایستد؟ نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

جست و جو کنید





شکل روبه‌رو را با دقت مشاهده کنید. چه چیزی در این شکل به نظر شما عجیب است؟

شکل ۲۷- گرانش زمین

ما در هر جای کره زمین که باشیم نیرویی نسبتاً قوی ما را به طرف سطح زمین می‌کشد. این نیروی کشش رو به پایین را **نیروی گرانشی** یا **جاذبه زمین** می‌نامیم. کره زمین بدون تماس با اجسام به آنها نیرو وارد می‌کند و اجسام را به سمت خود می‌کشد. نیروی جاذبه، ما را بر روی سطح زمین نگه می‌دارد و در انجام بسیاری از فعالیت‌ها به ما کمک می‌کند. تصور کنید اگر نیروی گرانشی نبود، تمامی اجسام دور و اطراف ما در فضا معلق می‌شدند. در این صورت انجام دادن فعالیت‌های روزمره بسیار دشوار بود.



فعالیت ۳۴:

الف) در گروه‌های کلاسی، یکی از اعضای گروه یک کاغذ A۴ را بین انگشت اشاره و انگشت شست یکی از دست‌های خود نگه داشته و یک مداد را به همین صورت با انگشت اشاره و انگشت شست دست دیگر خود بگیرد. هر دو دست را در فاصله مساوی از زمین در مقابل بدن خود نگه داشته و با گفتن یک، دو، سه همزمان آنها را رها کند. از بقیه اعضای گروه بخواهید تا مشاهده کنند کدام یک از این دو زودتر به زمین می‌رسند. دلیل مشاهده خود را بیان کنند.

ب) دو کاغذ با جنس مشابه و در ابعاد مشابه (مثلاً دو برگ کاغذ A۴) تهیه کنید. یکی را مچاله کنید و به صورت توپ در آورید. با یک دست کاغذ صاف و با دست دیگر توپ کاغذی را به شیوه آزمایش الف نگه دارید. مجدداً دست‌ها را در فاصله مساوی از سطح بدن در مقابل خود نگه دارید و همزمان آنها را رها کنید. کدام یک زودتر به زمین می‌افتد؟ دلایل مشاهدات خود را در کلاس ارائه دهید. این فعالیت را می‌توانید در مراکز پیش از دبستان نیز انجام دهید.

پیشنهادهایی بیشتر برای پرورش شناخت کودکان از نیرو و حرکت و آشنایی با مفهوم جاذبه

■ اشیایی با سنگینی‌هایی متفاوت بر روی میز قرار دهید و از کودکان بخواهید تا آنها را یک به یک بلند کنند، بالای سرشان ببرند و مجدداً بر روی میز بگذارند (توجه کنید اشیایی را برگزینید که بلند کردن آنها در

توان کودک باشد و به او آسیب نزنند. بلند کردن اشیای بسیار سنگین برای سلامت بدن مضر است). سپس از آنها بپرسید برای بلند کردن کدام شیء زور بیشتری به کار برده‌اند. از این تمرین برای آموزش نیروی جاذبه به کودکان استفاده کنید.

■ خمیرهای بازی گلوله شده را به کودکان بدهید و از آنها بخواهید که خمیرها را با دست بر روی میز صاف کنند و در حین انجام دادن کار، برای آنها توضیح دهید که آنها با استفاده از زور و نیرویشان شکل گلوله‌های خمیری را تغییر می‌دهند و آنها را از شکل توپی به شکل صاف درمی‌آورند.

■ با استفاده از دو آینه (یا هر جسم صاف و صیقلی دیگر) دو سرسره کوچک بسازید. یک سر آینه را روی زمین بگذارید و سر دیگر را به چند کتاب تکیه دهید تا به صورت شیب‌دار در بیاید. بر روی یکی از سرسره‌ها پارچه‌ای را محکم بچسبانید. یک مداد را ابتدا روی سطح صیقلی قرار دهید و اجازه دهید کودکان سر خوردن آن را مشاهده کنند. سپس همان مداد را روی سطحی که با پارچه پوشانده شده است قرار دهید و به سمت پایین رها کنید. در اینجا مداد یا بر روی پارچه بی حرکت می‌ماند یا با سرعت کمتری به سمت پایین سر می‌خورد. از کودکان بخواهید تا دلیل مشاهدات خود را و نظراتشان را بیان کنند. به آنها اجازه دهید تا خودشان آزمایش را با مداد، پاک‌کن و سایر وسایل کوچک تکرار کنند.

■ یک بادکنک را پر از هوا کنید و آن را به یک ماشین اسباب بازی نسبتاً سبک وصل کنید (شکل ۲۸). سپس نخ بادکنک را باز کنید و به کودکان نشان دهید که چگونه با خروج سریع هوا از درون بادکنک، ماشین به جلو حرکت می‌کند. از آنها بخواهید تا نظراتشان را بیان کنند.



شکل ۲۸- وصل بادکنک پر از هوا به ماشین اسباب بازی سبک

هدف توانمندسازی ۳-۷: شناخت کودک از آب و هوا و چهار فصل را توضیح دهد.

آب و هوا

پرسش ۷



با توجه به شکل ۲۹، ضمن توجه به دو جمله زیر، درباره کاربرد «هوا» در هر جمله گفت و گو کنید.

(الف) «لطفاً پنجره را باز کنید. در اتاق هوای کافی وجود ندارد».

(ب) «چه هوای خوبی! می‌توانیم به پارک برویم».

شکل ۲۹- کاربردهای متفاوت کلمه «هوا» در زندگی روزمره

در صحبت روزمره ما به دو منظور از هوا استفاده می‌کنیم: گاهی منظور ما اشاره به میزان اکسیژن موجود در یک محیط (جمله اول) و گاهی منظور ما بیان وضعیت آب و هوایی است (جمله دوم).

وضعیت آب و هوایی: اشاره به تغییرات در جو یا اتمسفر زمین دارد. این تغییرات شامل وضعیت رطوبت هوا، سطح دمای هوا و جابه‌جایی هواست. میزان تابش خورشید و انرژی‌ای که از آن به زمین می‌رسد در این تغییرات نقش مهمی دارد. البته پوشش جوی کره زمین، انرژی تابیده شده از خورشید را متعادل و سیستم‌های آب و هوایی را تنظیم می‌کند. علاوه بر این، پوشش جوی ما را از برخی خطرات تابش‌های خورشیدی در امان نگاه می‌دارد.

تمرین کنید



فعالیت ۳۵: در گروه‌های کلاسی درباره لایه اوزون و نقش آن در محافظت از ما در برابر برخی تابش‌های مضر خورشیدی مطالعه و بررسی کنید. با توجه به اطلاعاتی که جمع‌آوری کرده‌اید اگر قرار باشد کودکان در یک روز آفتابی در محیط بیرون بازی کنند چه پیشنهادهایی برای آنها دارید؟ کلیه اطلاعات جمع‌آوری شده را به صورت یک بروشور آموزشی و یا مجموعه اسلاید به کلاس ارائه دهید (شکل ۳۰).

شکل ۳۰- محافظت از پوست و چشم‌ها در مقابل تابش‌های مضر خورشید

وضعیت و تغییرات آب و هوایی در زندگی ما نقش بسیار مهم و تعیین کننده‌ای دارد. برای مثال میزان سرما یا گرما مشخص می‌کند که چه لباسی را برای پوشیدن انتخاب کنیم. تصمیماتی که برای مسافرت یا تفریح در طبیعت می‌گیریم، با وضعیت آب و هوا ارتباط دارد. همچنین روان‌شناسان مشاهده کرده‌اند که وضعیت‌های آب و هوایی می‌توانند بر وضعیت‌های خلقی و روحی افراد تأثیر بگذارند.

تمرین کنید



الف

فعالیت ۳۶: شکل ۳۱ خانه‌های یکی از روستاهای استان گیلان (الف) و خانه‌های دارای بافت تاریخی یزد (ب) را نشان می‌دهد. با استفاده از منابع معتبر بررسی کنید که چگونه وضعیت‌های آب و هوایی در نقاط مختلف بر معماری و ساخت خانه‌ها تأثیر می‌گذارد؟ نتیجه بررسی را به صورت روزنامه دیواری به کلاس ارائه دهید.



ب

شکل ۳۱- تأثیر شرایط آب و هوایی بر نوع معماری و ساخت خانه‌ها

نکته



پیش‌بینی وضعیت آب و هوا برای بعضی از مشاغل و فعالیت‌ها بسیار اهمیت دارد (شکل ۳۲).

شکل ۳۲- تأثیر وضعیت آب و هوا در فعالیت ماهیگیران

هدف توانمندسازی ۸-۳: فعالیت‌هایی برای پرورش شناخت کودک از آب و هوا طراحی و اجرا کند.

دمای هوا

تغییرات دمای آب و هوا یکی از شاخص‌های مهم جوی است. تغییرات مستقیم و غیرمستقیم دما در جو به میزان انرژی‌ای که از نور خورشید گرفته می‌شود بستگی دارد. به همین دلیل سطح دما در طول ساعت‌های مختلف شبانه روز و همین‌طور در طول ماه‌های مختلف سال متفاوت است. بخشی از آموزش آب و هوا شامل نحوه به‌کارگیری وسایل و لباس‌های مختلف در موقعیت‌های متنوع آب و هوایی است؛ مثلاً آموزش استفاده از کلاه‌های نقاب‌دار و یا عینک آفتابی استاندارد در نور شدید خورشید و یا استفاده از چتر در هنگام بارندگی. آموزش این مطالب در قالب کاردستی، یادگیری را برای کودکان لذت‌بخش می‌کند.

تمرین کنید



فعالیت ۳۷: در گروه‌های کلاسی با استفاده از مقواهای باطله، نی، خلال دندان و سایر اشیای بازیافتی تمیز و مطمئن چترهای کاغذی درست کنید.

فعالیت ۳۸:

تمرین کنید



الف) تصاویری از لباس‌های مناسب دمای هوای بالا (هوای گرم) و دمای هوای پایین (هوای سرد) تهیه کنید (شکل ۳۳). این تصاویر را بر روی کارت‌های ۶ در ۶ سانتی‌متری بچسبانید. بر روی سمت راست مقوا تصویری از یک دماسنج بکشید که دمای هوای سرد را نشان می‌دهد (سطح جیوه آن پایین است) و بر روی سمت چپ تصویری از دماسنجی بکشید که دمای هوای گرم را نشان می‌دهد. حال کارت‌های لباس‌ها را به یکی از هم‌کلاسان خود بدهید و از او بخواهید که لباس مناسب هر دما را در قسمت مناسب الصاق کند.



شکل ۳۳- کارت‌های انواع لباس

این فعالیت را می‌توانید در مراکز پیش از دبستان نیز انجام دهید.
ب) فعالیت با هدف آشنا کردن کودکان با لباس‌های مناسب برای هر فصل، طراحی و اجرا کنید.

رطوبت هوا



شکل ۳۴- جنگل ابر (شاهرود)

بخار آب موجود در جو زمین را رطوبت می‌گویند. در همه نقاط جو کره زمین حتی در نقاط بسیار خشک، مقداری بخار هوا در جو وجود دارد ولی میزان آن نسبت به مناطق مرطوب کمتر است. در اثر تجمع و سرد شدن بخار آب موجود در جو، ابرها به وجود می‌آیند. قطرات آب موجود در ابر بسیار کوچک و به همین دلیل در هوا معلق است. به ابری که نزدیک به سطح زمین تشکیل شود، مه می‌گویند (شکل ۳۴).

وقتی ذرات بسیار ریز آب موجود در ابر سرد شوند و به یکدیگر پیوندند، سنگین می‌شوند و از آسمان به صورت باران به زمین می‌بارند. باران برای زندگی ما حیاتی است.

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا^۱

فعالیت ۳۹: معنای آیه‌های شریفه‌ای را که در این پودمان آمده است بیابید و یادداشت کنید.

جست‌وجو کنید



گفت‌وگو کنید



شکل ۳۵- چرخه آب بر روی کره زمین

فعالیت ۴۰: با دقت به شکل روبه‌رو نگاه کنید. این شکل، چرخه آب بر روی کره زمین را نشان می‌دهد. این چرخه را توضیح دهید.

تمرین کنید



فعالیت ۴۱: اگر بخواهید چرخه آب را به صورت یک فعالیت هنری (مثلاً کاردستی) به کودکان نشان دهید، چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ نظرات خود را در گروه‌های کلاسی به بحث بگذارید و سپس یکی از آنها را اجرا کنید.

نکته



بیشتر کودکان در پاسخ به این سؤال «که آب از کجا می‌آید؟» پاسخ می‌دهند «از شیر آب». آنها را راهنمایی کنید تا نظرات خود را درباره اینکه آب از کجا به شیر آب وارد می‌شود بیان کنند. در حین آموزش خود بر این نکته تأکید کنید که آب رودها و رودخانه‌ها به علت وجود میکروب‌ها مستقیماً قابل نوشیدن نیست.

تمرین کنید



فعالیت ۴۲: این فعالیت را با نظارت کامل هنرآموز انجام دهید.

ابتدا یک سینی یا بشقاب فلزی را در یخچال قرار دهید تا سرد شود. کاسه‌ای فلزی را تا نصفه آب کنید و بر روی شعله اجاق گاز قرار دهید تا به جوش آید. سپس سینی یا بشقاب فلزی را از یخچال بیرون آورید و آن را در فاصله حدود ۱۵ سانتی‌متری از ظرف آب در حال جوشیدن نگه دارید (توجه کنید که سینی ممکن است به سرعت داغ شود؛ بنابراین برای نگه‌داری آن از دستگیره‌های پارچه‌ای استفاده کنید). چرا در سطح سینی قطرات آب می‌بینید؟ به نظر شما این آزمایش شباهتی به نحوه تشکیل باران دارد؟ گزارشی از مشاهدات خود ارائه دهید.

در هوای سردتر بارش‌ها به صورت تگرگ و برف است. در این حالت قطرات بسیار ریز آب موجود در ابر یخ می‌زنند و بلورهای ریز یخ را پدید می‌آورند. سپس این بلورها به یکدیگر می‌چسبند و دانه‌های برف را به وجود می‌آورند. بلورهای برف در زیر میکروسکوپ به اشکال مختلفی دیده می‌شوند (شکل ۳۶).



شکل ۳۶- بلورهای برف در زیر میکروسکوپ



بادها یا جابه‌جایی هوا

آیا می‌دانید که تابش خورشید باعث به‌وجود آمدن بادها می‌شود؟ از آنجایی که نقاط مختلف زمین، میزان متفاوتی از انرژی گرمایی خورشید را دریافت می‌کنند، هوایی که در تماس با بخش‌های گرم‌تر زمین است سبک‌تر است و بالا می‌رود و هوایی که در تماس با سطوح سردتر زمین است پایین می‌آید. حرکت هوای گرم و سرد باعث تغییر فشار هوا می‌شود. در هر نقطه از جو زمین، که اختلاف فشار وجود داشته باشد، باد می‌وزد. بنابراین باد جابه‌جایی هواست و در اثر تابش خورشید و گرم شدن نابرابر سطح زمین به‌وجود می‌آید.



فعالیت ۴۳: برای تعیین جهت وزش باد از بادنما استفاده می‌کنند. در منابع مختلف بررسی کنید و نحوه ساخت بادنمای ساده را بیاموزید (شکل ۳۷). یک نمونه از آن را در کلاس بسازید.



شکل ۳۷- ساخت بادنمای ساده

هدف توانمندسازی ۹-۳: فعالیت‌هایی برای پرورش شناخت کودک از چهار فصل طراحی و اجرا کند.

فصل‌ها

همان‌طور که در قبل گفته شد، زمین به دور خورشید می‌چرخد. اما محور زمین اندکی مایل است. بنابراین در طول یک بار چرخش به دور خورشید بخش‌های مختلف زمین، میزان متفاوتی از انرژی خورشید را دریافت می‌کند و فصول مختلفی پدید می‌آید. این اتفاق در بیشتر نقاط کشور ما ایران و در برخی نقاط دیگر کره زمین باعث ایجاد چهار فصل می‌شود (بعضی نقاط کره زمین در طول سال یک فصل و برخی نقاط دو فصل دارند). هر فصل که سه ماه طول می‌کشد طول روز و شب آن تغییر می‌کند و با آب و هواهای متفاوتی همراه است (شکل ۳۸).



شکل ۳۸- تغییرات درختان در چهار فصل

در بهار کره زمین به تدریج به سمت خورشید متمایل می شود و آرام آرام گرم می شود. طول روزها کم کم بلندتر می شود. درختان شروع به جوانه زدن می کنند. پرندگان مهاجر برمی گردند و حیواناتی که به خواب زمستانی رفته بودند از خواب بیدار می شوند و به فعالیت می پردازند. در کشورمان ایران شروع بهار و نو شدن طبیعت آغاز سال نو نیز هست و آن را جشن می گیریم.

در تابستان دمای هوا بالا می رود و طول روزها بیشتر می شود.

در پاییز طول روزها به آرامی کوتاه می شود و شبها طولانی تر و سردتر می شود. برگها تغییر رنگ می دهند. با شروع فصل پاییز، پرندگان مهاجر به نقاط گرم تر کوچ می کنند.

در زمستان روزها کوتاه و سرد می شود. در بعضی نقاط در زمستان برف می بارد.

توجه داشته باشید که به دلیل پهناور بودن کشورمان، آب و هوا و تغییرات فصول در تمام نقاط آن یکسان نیست؛ بنابراین مثلاً کودکان مناطق شمال غرب ایران تجربه عینی تری از زمستان سرد و پر از برف دارند. در مقابل، تابستان گرم برای کودکان نقاط مرکزی و جنوبی ایران، تجربه ملموس تری است. در آموزش فصول به کودکان باید تفاوت تجربه هایشان را در نظر داشت. استفاده از تصاویر یا نمایش فیلم های کوتاه می تواند در آموزش کودکانی که تجربه مستقیمی از یک ویژگی آب و هوایی (مثلاً برف) ندارند، کمک کند.

نکته





فعالیت ۴۴: بر روی یک مقوا، با استفاده از خرده‌های پارچه، کاغذهای رنگی و وسایل ساده، تغییرات درختان و طبیعت را در طی چهار فصل سال نشان دهید.

کودکان از شنیدن داستان دربارهٔ فصول مختلف لذت می‌برند. شما می‌توانید آموزش‌های لازم را، دربارهٔ تغییرات آب و هوایی در هر فصل، لباس‌های مناسب برای هرفصل و میوه‌های خاص هر فصل، در قالب داستان به کودکان آموزش دهید. فعالیت ۴۵ یک نمونه از این داستان‌هاست.



فعالیت ۴۵: طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، داستان زیر را برای کودکان بخوانید:

«یک روز فصل بهار به بقیهٔ فصل‌ها گفت: من فکر می‌کنم بچه‌ها مرا بیشتر از همهٔ فصل‌ها دوست دارند. تابستان گفت: اشتباه می‌کنی! من مطمئن هستم که مرا بیشتر از همه دوست دارند. پاییز گفت: هر دوی شما اشتباه می‌کنید. بچه‌ها مرا از همه بیشتر دوست دارند. زمستان خنده‌ای کرد و گفت: نه خیر! من از همه دوست داشتنی‌ترم.

خلاصه فصل‌ها تصمیم گرفتند پیش بچه‌ها بروند و از آنها سؤال کنند که کدامشان را از همه بیشتر دوست دارند. فصل‌ها پیش بچه‌ها رفتند و پرسیدند: شما کدام یک از ما را بیشتر دوست دارید؟ صبا کوچولو گفت من بهار را خیلی دوست دارم. چون درخت‌ها پر از شکوفه می‌شوند و پرندگان با خوشحالی از این شاخه به آن شاخه می‌پرند و آواز می‌خوانند.

سروش کوچولو گفت: من تابستان را خیلی دوست دارم. چون هوا گرم می‌شود و من می‌توانم آب تنی کنم. من میوه‌های تابستانی مثل هندوانه را خیلی دوست دارم. آنها خوشمزه و آب‌دار هستند. سحر کوچولو گفت: من پاییز را خیلی دوست دارم. چون فصل بسیار زیبایی است. رنگ برگ درخت‌ها تغییر می‌کند و زرد و نارنجی می‌شود. برگ‌ها روی زمین می‌ریزند و وقتی روی آنها راه می‌روم، خش خش صدا می‌کند. تازه! با شروع فصل پاییز مدرسه و مهدکودک باز می‌شود و من می‌توانم دوباره دوستانم را ببینم و با آنها بازی کنم.

اینجا بود که امیر کوچولو گفت: اما من زمستان را خیلی دوست دارم. در زمستان هوا سرد می‌شود و گاهی برف می‌بارد. من لباس‌های بافتنی و گرم را می‌پوشم و در حیاط آدم برفی درست می‌کنم. مادرم برای من سوپ می‌پزد و من با خوردن آن گرم می‌شوم.

نتیجهٔ این جست‌وجو و سؤالات این شد که فصل‌ها فهمیدند بچه‌ها همهٔ آنها را دوست دارند.»

- ابتدا از کودکان پرسید چه فصلی را دوست دارند و سپس آنها را تشویق کنید تا توضیح دهند چرا آن فصل را دوست دارند؟

- گزارشی از مشاهدات خود در کلاس ارائه دهید.



فعالیت ۴۶: تصور کنید که می‌خواهید مفهوم لباس مناسب برای هر فصل را به کودکان آموزش دهید. ابتدا با استفاده از خرده‌های پارچه، کاغذهای رنگی و وسایل ساده، چهارفصل سال را طراحی کنید. (مشابه فعالیت ۴۴) سپس در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، با تهیه و ارائهٔ کارتهایی که تصویری از لباس‌های مختلف (مناسب هوای گرم یا سرد) را نشان می‌دهند (مشابه کارتهای فعالیت ۳۸) از کودکان بخواهید تا با توجه به تصویرها، لباس مناسب هر فصل را در قسمت مربوط به آن فصل نصب کنند.

پیشنهادهایی بیشتر برای پرورش شناخت کودکان از آب و هوا و فصل‌ها

- به کودکان دماسنجی نشان دهید و برای آنها توضیح دهید که با استفاده از دماسنج می‌توان تغییرات دمای هوا را سنجید. با قرار دادن دماسنج در آب سرد و گرم حرکت جیوه را به کودکان نشان دهید.
- با استفاده از کاغذهای رنگی برای کودکان فرفره بسازید تا ببینند که جابه‌جایی هوا می‌تواند باعث حرکت شود.
- از کودکان بخواهید تا میوه‌های هر فصل را پیدا کنند. تصویر آنها را از مجلات ببرید یا آنها را بر روی کارت‌های مقوایی کوچک بکشید و با استفاده از نظر کودکان این تصاویر را بر روی مقوای بزرگی، که در آن فصول سال نشان داده شده‌اند، بچسبانید.

هدف توانمندسازی ۱۰-۳: شناخت کودک از نور را توضیح دهد.

نور

تصور کنید به یک اتاق تاریک وارد شده‌اید. آیا می‌توانید هیچ کدام از وسایل موجود در آن را ببینید؟
حال اگر در همان اتاق شمعی روشن کنید، چطور؟

پرسش ۸



برای اینکه بتوانیم اشیا و اجسام را ببینیم باید:

- ۱ شیء چشمه نور (منبع نور) باشد؛ یعنی از خود نور پراکنده کند. خورشید، شمع، لامپ و ... چشمه‌های نور هستند.
- ۲ شیء به وسیله یک چشمه نور، روشن شده باشد. در واقع اشیا بی که از خود نور گسیل نمی‌کنند، نوری را که از منبع نور به آنها می‌رسد باز می‌تابانند و قابل دیدن می‌شوند.

فعالیت ۴۷: با استفاده از منابع معتبر علمی درباره برخی جانداران، که چشمه نوراند، تحقیق کنید و نتیجه را در کلاس ارائه دهید.

جست‌وجو کنید



نکته



ماه چشمه نور نیست و به این سبب می‌درخشد که نور خورشید را باز می‌تاباند.

هدف توانمندسازی ۱۱-۳: فعالیت‌هایی برای پرورش شناخت کودک از نور طراحی و اجرا کند.

پرورش شناخت کودک از نور

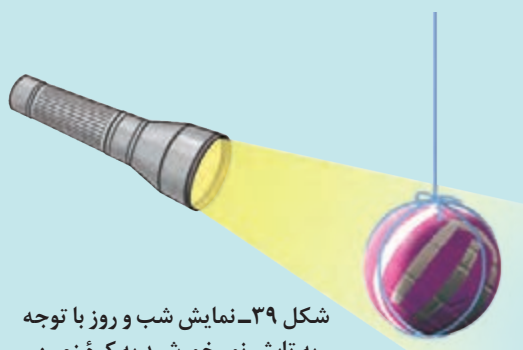
خورشید و سایر ستارگان، چشمه‌های نور طبیعی و شمع، چراغ قوه و لامپ، چشمه‌های نور مصنوعی‌اند.

تمرین کنید



فعالیت ۴۸: تصور کنید که قرار است نقش چشمه نور را در قابل دیدن بودن اشیا به کودکان خردسال آموزش بدهید. در طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان یک جعبه کفش با خود به کلاس ببرید و در یک طرف آن سوراخی به قطر ۲ سانتی متر ایجاد کنید. وسایلی نظیر توپ و لوازم التحریر را درون جعبه بریزید و در آن را ببندید. حال از کودکان بخواهید تا ضمن نگاه کردن به جعبه، وسایل داخل جعبه را توصیف کنند. در نوبت بعدی یک چراغ قوه روشن را درون جعبه قرار دهید و از کودکان بخواهید مجدداً از سوراخ کناری داخل جعبه را نگاه کنند و وسایل موجود را برای شما نام ببرند. گزارش مشاهدات خود را در کلاس ارائه دهید.

تمرین کنید



شکل ۳۹- نمایش شب و روز با توجه به تابش نور خورشید به کره زمین

فعالیت ۴۹: یک چراغ قوه را خورشید و یک توپ کوچک را کره زمین فرض کنید. در یک اتاق تاریک توپ را از سقف آویزان کنید. چراغ قوه را در مقابل توپ روشن نمایید (شکل ۳۹). برای ساکنان کدام قسمت از کره زمین فرضی «روز» و برای کدام قسمت «شب» پدید آمده است؟ اگر کره زمین به دور خود چرخش نداشت، چه اتفاقی می افتاد؟ گزارش مشاهدات خود را ارائه دهید.

اگر شیئی در مقابل نور قرار گیرد و نور نتواند از آن عبور کند سایه تشکیل می شود.

تمرین کنید



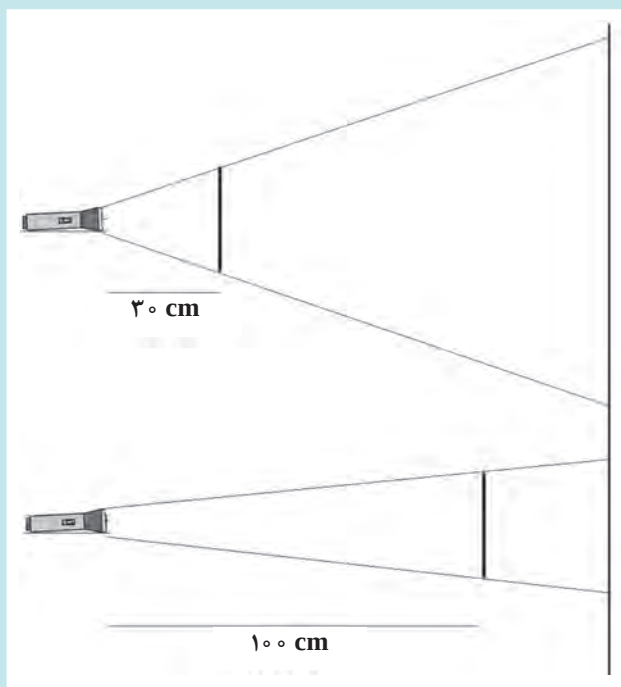
شکل ۴۰- سنجش تغییرات سایه ما در ساعات مختلف شبانه روز

فعالیت ۵۰:

الف) اگر در یک روز آفتابی یک بار حدود ساعت ده صبح و یک بار حدود ساعت دو بعدازظهر در حیاط مدرسه در یک نقطه ثابت بایستید و از یکی از هم کلاسی های خود بخواهید تا با گچ دور سایه شما را بر روی زمین خط بکشد، سایه شما چگونه خواهد بود؟ با استفاده از دانش خود درباره حرکت زمین، نحوه قرارگیری سایه خود را پیش بینی کنید و آن را یادداشت نمایید.

ب) اگر در فعالیتی دیگر، یکبار در ساعت نه و نیم و یکبار در ساعت یازده و نیم صبح در همان نقطه ثابت بایستید و هم کلاستان دور سایه شما را خط بکشد، پیش بینی شما درباره ویژگی سایه خود چیست؟

پیش بینی ها را یادداشت کنید. موارد الف و ب را به طور عملی اجرا نمایید و نتایج را با پیش بینی های خود مقایسه و نتیجه گیری کنید و گزارش آن را ارائه دهید. (شکل ۴۰).



شکل ۴۱- تغییرات ابعاد سایه بر مبنای فاصله از چشمه نور

فعالیت ۵۱: در گروه‌های کلاسی یک قطعه مقوا به ابعاد ۱۵ در ۲۵ سانتی‌متر تهیه کنید. سپس چراغ قوه‌ای را در فاصله $\frac{1}{5}$ متری از یکی از دیوارهای کلاس به‌طور ثابت محکم کنید (مثلاً با استفاده از نوار چسب آن را بر روی میز بچسبانید). قطعه مقوا را با دست در فاصله ۳۰ سانتی از چراغ قوه بی حرکت نگه دارید و از یکی از افراد گروه خود بخواهید تا ابعاد سایه روی دیوار را با خط‌کش یا متر اندازه بگیرد و آنها را یادداشت کند. حال قطعه مقوا را در فاصله یک متری (۱۰۰ سانتی‌متری) از چراغ قوه نگه دارید و مجدداً ابعاد سایه را اندازه‌گیری و ثبت نمایید. با فاصله گرفتن از چشمه نور چه تغییراتی در ابعاد سایه ایجاد می‌شود؟ (شکل ۴۱) گزارش مشاهدات خود را ارائه دهید.

پیشنهادهایی برای پرورش شناخت کودکان از نور

- به کودکان چراغ قوه بدهید تا با روشن و خاموش کردن آن نقش نور را در دیدن اشیاء عملاً تجربه کنند. از آنها بخواهید با استفاده از چراغ قوه نقاطی را که تاریک‌اند، (مثل زیر کمد‌ها) واریسی کنند.
- پرده سفیدی را به دیوار کلاس آویزان کنید و چراغ قوه (یا چشمه نور دیگری) را در مقابل پرده روشن نمایید. از کودکان بخواهید تا با حرکت دست‌هایشان در مقابل چراغ قوه، نمایش سایه‌ها را بر روی پرده سفید اجرا کنند. از کودکان بخواهید تا با نزدیک کردن دست‌هایشان به چراغ قوه یا دور کردن دست‌هایشان از آن، تغییرات اندازه سایه‌ها را مشاهده کنند.

برای پرورش هر يك از موارد زیر فعالیتی طراحی و اجرا کنید.

۱ کاوشگری کودک از محیط طبیعی؛

۲ شناخت کودک از موجودات زنده؛

۳ شناخت کودک از زمین؛

۴ شناخت کودک از آب و هوا؛

۵ شناخت کودک از فصول؛

۶ شناخت کودک از نور.

خود ارزیابی پایان پودمان				
واحد یادگیری: پرورش شناخت کودک از محیط طبیعی				
درس: پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک				
این کاربرگ برای ارزیابی مهارت‌های شما در واحد یادگیری پرورش شناخت کودک از محیط طبیعی تهیه شده است. در هر سؤال بیشترین امتیاز، سه و کمترین امتیاز یک است. براین اساس خود را ارزیابی نمایید و به خود امتیاز دهید.				
ردیف	موارد	۳	۲	۱
۱	تا چه حد می‌توانید فعالیتی برای پرورش کاوشگری کودک از محیط طبیعی طراحی و اجرا کنید؟			
۲	تا چه حد می‌توانید فعالیتی برای پرورش شناخت کودک از موجودات زنده طراحی و اجرا کنید؟			
۳	تا چه حد می‌توانید فعالیتی برای پرورش شناخت کودک از زمین طراحی و اجرا کنید؟			
۴	تا چه حد می‌توانید فعالیتی برای پرورش شناخت کودک از آب و هوا طراحی و اجرا کنید؟			
۵	تا چه حد می‌توانید فعالیتی برای پرورش شناخت کودک از فصل طراحی و اجرا کنید؟			
۶	تا چه حد می‌توانید فعالیتی برای پرورش شناخت کودک از نور طراحی و اجرا کنید؟			

ارزشیابی شایستگی پرورش کودک برای شناخت محیط طبیعی خود

شرح کار:

طراحی یک فعالیت برای پرورش کاوشگری کودک از محیط طبیعی (از طریق طرح یک مسئله)

طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از موجودات زنده از طریق کاردستی، نقاشی، کولاژ، تصاویر، کاشتن دانه، گردش علمی و...

طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از کره زمین از طریق نمایش فیلم، نمایش کره زمین، تصویر زمین و سیارات، گردش علمی و...

طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از آب و هوا و چهار فصل سال از طریق کاردستی، نقاشی، گردش علمی، تصاویر و...

طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از نور از طریق نقاشی، کاردستی، نمایش و ...

طراحی و اجرای هر فعالیت با توجه به موارد زیر انجام می‌شود:

نام فعالیت:

هدف فعالیت:

زمان فعالیت:

سن کودکان:

تعداد مربی و مربی یار:

نوع فعالیت:

مکان فعالیت:

وسیله و ابزار مورد نیاز:

تعداد کودکان:

روش کار:

استاندارد عملکرد: پرورش کودک برای شناخت محیط طبیعی خود براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی

شاخص‌ها: پرورش کاوشگری کودک از محیط طبیعی (فرایند تحقیق)

پرورش شناخت کودک از موجودات زنده (انسان، گیاهان، حیوانات)

پرورش شناخت کودک از کره زمین (مناطق زمین، منظومه شمسی، آسمان و...)

پرورش شناخت کودک از آب و هوا (بادی، بارانی، برفی، ابری) و چهار فصل سال (بهار، تابستان، پاییز، زمستان)

پرورش شناخت کودک از نور (روشن و تاریک و ...)

– شرایط انجام دادن کار: طراحی و اجرای فعالیت‌های آموزشی در کارگاه هنرستان با توجه به شرایط زیر:

مکان: مرکز آزمون

مواد و تجهیزات و ابزار: لوازم التحریر و وسایل هنری

استاندارد و سایر شرایط: منابع علمی و آموزشی معتبر و استانداردهای آموزشی (موجود در آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی)

ابزار و تجهیزات: لوازم اداری مناسب – لوازم هنری

منابع: کتب آموزشی مرتبط – سی‌دی‌های آموزشی

اسناد: دستورالعمل‌های سازمان بهزیستی، جدول رشد شناختی طبق منابع معتبر

معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پرورش کاوشگری کودک از محیط طبیعی	۲	
۲	پرورش شناخت کودک از موجودات زنده	۲	
۳	پرورش شناخت کودک از کره زمین	۱	
۴	پرورش شناخت کودک از آب و هوا و چهار فصل	۲	
۵	پرورش شناخت کودک از نور	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
شایستگی‌های غیرفنی: یادگیری، آموزش و کمک به فراگیری دیگران			
ایمنی: رعایت استانداردهای بهداشتی موجود در آیین‌نامه‌های بهزیستی – رعایت نکات ایمنی در به کارگیری تجهیزات بهداشتی			
بهداشت: رعایت نکات بهداشتی در اجرای فعالیت‌ها			
توجهات زیست محیطی: رعایت بهداشت و سالم سازی محیط – صرفه جویی در وسایل مصرفی			
نگرش: ایجاد موقعیت برای پرورش کودک برای شناخت محیط طبیعی خود، رعایت صرفه جویی در هنگام استفاده از مواد، احترام به محیط زیست			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی «۲» است.



پودمان ۴

پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی



کودک با یادگیری ریاضیات، توانایی درک و تبیین شفاف‌تر
ارتباط بین پدیده‌ها را پیدا می‌کند.

واحد یادگیری ۴

پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی

استاندارد عملکرد

پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش پیش از دبستان وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور

شایستگی‌های فنی:

- ۱ پرورش درک کودک از مفاهیم فیزیکی (اندازه - مکان - زمان)؛
- ۲ پرورش درک کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی؛
- ۳ پرورش درک کودک از مفهوم عدد؛
- ۴ پرورش شناخت کودک از اشکال هندسی؛

شایستگی‌های غیرفنی:

- ۱ آموزش و کمک به فراگیری دیگران؛
- ۲ یادگیری؛
- ۳ حل مسئله.

هدف توانمندسازی ۱-۴: آموزش مفهوم ریاضی را توضیح دهد.

آموزش مفاهیم ریاضی به کودکان

پرسش ۱



شکل ۱- کاربردهای ریاضی در زندگی روزمره

به نظر کارشناسان، ریاضی با زندگی روزمره هر انسانی گره خورده است. شما چه مواردی از کاربرد ریاضی در زندگی روزمره را می‌شناسید؟ آنها را فهرست کنید و با هم کلاسی‌های خود در میان بگذارید.

تعریف ریاضی: متخصصان تعریف‌های مختلفی برای ریاضیات ارائه داده‌اند که هر کدام از آنها به یک جنبه از ریاضی اهمیت بیشتری داده‌اند. در زیر به این تعاریف اشاره کرده‌ایم:

- ریاضی، مطالعه و بیان روابط است. به کمک ریاضی می‌توان روابط بین پدیده‌های موجود در جهان را شناخت.
- ریاضی مانند یک زبان است که دارای اصطلاحات دقیق و نمادهای معینی است که توانایی ما را در توضیح مسائل و بیان یافته‌های علمی افزایش می‌دهد.
- ریاضی روش فکر کردن است که با کمک آن می‌توان به روش‌هایی برای سازمان‌دهی افکار، تجزیه و تحلیل و ترکیب داده‌ها و نظم فکری دست یافت.
- ریاضی علم اعداد و عملیات مربوط به اعداد است.

اهمیت آموزش مفاهیم ریاضی به کودکان

امروزه آموزش مفاهیم ریاضی به کودکان قبل از سنین دبستان اهمیت ویژه‌ای دارد. زیرا:

- ۱ یادگیری ریاضی در سنین پیش از دبستان با پیشرفت تحصیلی در سال‌های بالاتر رابطه دارد. تحقیقات نشان می‌دهد اگر کودکان در سنین قبل از دبستان مفاهیم ریاضی را به خوبی یاد بگیرند، عملکردشان در فهم ریاضی، علوم و خواندن در مدرسه بهتر خواهد شد.
- ۲ یادگیری ریاضی در سنین قبل از دبستان با رشد مهارت‌های شناختی کودکان ارتباط مثبت دارد.
- ۳ یادگیری مفاهیم ریاضی در دنیای امروز یک ضرورت است و ریاضیات با جنبه‌های مختلف زندگی امروزی ما آمیخته شده است.

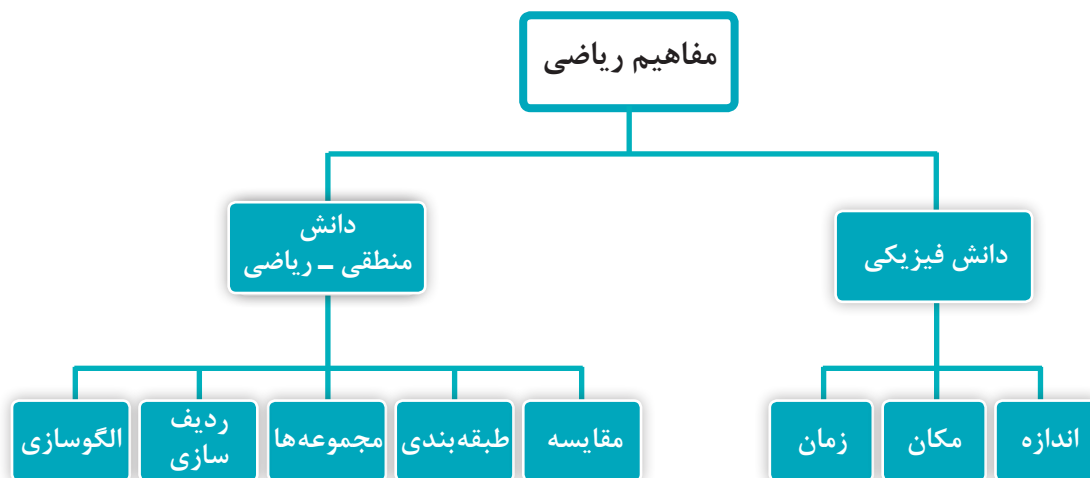
ژان پیاژه^۱ دانشمندی که مطالعات فراوانی در مورد کودکان داشته، انواع دانش را به سه دسته تقسیم‌بندی کرده است.

۱ دانش فیزیکی: دانشی است که کودک از طریق حواس خود و از جهان خارج کسب می‌کند. مشاهدهٔ برگ‌هایی که با وزش باد حرکت می‌کنند، شنیدن صدای بازی کودکان و استشمام بوی نان تازه، هر یک مثالی از دانش فیزیکی است. رنگ و وزن اشیا و خواص فیزیکی قابل دریافت توسط حواس ما شامل این نوع دانش است. مهم‌ترین مهارت آموخته شده در خصوص دانش فیزیکی، توانایی «تمایز کردن (تشخیص دادن)» است. مثلاً کودکان از طریق نزدیک کردن عروسک‌های کاغذی و گیره‌های فلزی به یک آهن‌ربا می‌آموزند که بعضی از اشیا به آهن‌ربا می‌چسبند و برخی دیگر نمی‌چسبند.

۲ دانش منطقی - ریاضی: شامل مفاهیمی است که مستقیماً از طریق حواس کسب نمی‌شوند، بلکه به رابطهٔ میان اشیا و امور اشاره می‌کنند. برای مثال وقتی رنگ یک شیء را بررسی می‌کنیم درگیر دانش فیزیکی هستیم؛ اما وقتی یک شیء قرمز را با یک شیء آبی مقایسه می‌کنیم درگیر دانش منطقی - ریاضی می‌شویم. رنگ اشیا قابل مشاهده‌اند ولی ما نمی‌توانیم «تفاوت» را بینیم. «تفاوت»، استنباط یک رابطه است. در واقع تفاوت نه در شیء اول و نه در شیء دوم، بلکه در رابطهٔ بین آنها وجود دارد.

۳ دانش اجتماعی: این نوع دانش مختص فرهنگ است و کودک صرفاً می‌تواند از طریق ارتباط با دیگر اعضای گروه فرهنگی خود آن را کسب کند. قوانین، باورها، ارزش‌های اجتماعی و اخلاق از نمونه‌های آن هستند.

مفاهیم ریاضی شامل دانش فیزیکی و دانش منطقی - ریاضی است: (نمودار ۱).^۲



نمودار ۱- مفاهیم ریاضی

۱- Jean Piaget

۲- توضیح این نکته ضروری است که تقسیم‌بندی مفاهیم ریاضی در دو دسته دانش فیزیکی و دانش منطقی - ریاضی طبق نظر پیاژه صورت گرفته و همه متخصصان الزاماً با آن موافق نیستند. بنابراین بعضی از مفاهیم در این دسته‌بندی قرار نمی‌گیرد مثلاً مفهوم عدد، اشکال هندسی، اندازه‌گیری، جمع‌آوری و سازمان‌دهی اطلاعات مفاهیم مستقلی در آموزش ریاضی هستند.

درک کودکان از انواع دانش

قبل از بررسی نمونه‌هایی از فعالیت‌هایی که می‌توان برای آموزش مفاهیم به کودکان به کار برد، لازم است به نحوه تفکر کودکان در مورد مفاهیم توجه کنید. کودکان خردسال معمولاً همه چیز را به صورت مطلق می‌بینند. یعنی اینکه توان برقراری نسبت بین اشیاء برای آنها دشوار است. برای مثال، برای کودکان خردسال، توپ‌هایی که با آنها بازی می‌کنند یا کوچک، یا بزرگ هستند؛ این درحالی است که بزرگسالان توپ‌ها را نسبت به هم می‌سنجند و مثلاً می‌گویند توپ آبی نسبت به توپ قرمز بزرگ‌تر است. اگر از کودکان سؤال کنیم «گره کوچک است یا بزرگ؟» کودکان زیر شش سال (در صورتی که در این زمینه آموزشی ندیده باشند) می‌گویند: گره حیوان خانگی کوچکی است. در حالی که کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان احتمالاً بلافاصله می‌پرسند در مقایسه با چه چیزی؟ گره در مقایسه با مورچه خیلی بزرگ است اما در مقایسه با فیل خیلی کوچک است. این همان چیزی است که به آن تفکر نسبی^۱ گفته می‌شود و با صفات‌هایی که پسوند «تر» دارند، نشان داده می‌شود. بنابراین تفکر نسبی، توانایی مقایسه دو شیء با هم و درک رابطه آنها است. مثال‌های زیر نمونه‌هایی از تفکر نسبی هستند:

- گره از موش بزرگ‌تر و از شیر کوچک‌تر است.
- توپ قرمز از توپ آبی بزرگ‌تر و از توپ بنفش کوچک‌تر است. توپ سفید بزرگ‌ترین توپ است.

با ایجاد فرصت‌هایی برای کودکان جهت کسب تجربه در محیط و کار با اشیاء مختلف می‌توان این مفاهیم را به آنها آموزش داد.

نکته



نکاتی در مورد آموزش مفاهیم ریاضی به کودکان

- ریاضی را برای کودکان، عینی و ملموس کنید. فعالیت‌هایی نظیر تقسیم اسباب‌بازی‌ها، شمردن پول، خرید کردن و... روش‌های مناسبی برای پرورش درک کودک از مفاهیم ریاضی هستند.
- سعی کنید که پرورش مفاهیم ریاضی در تمام فعالیت‌های روزانه مراکز پیش از دبستان کودکان وجود داشته باشد. یعنی کودکان را، به‌طور غیرمستقیم با مفاهیم ریاضی در تمام فعالیت‌ها آشنا کنید (فعالیت ۱).
- در پرورش درک کودکان از مفاهیم ریاضی تفاوت‌های فردی را در نظر داشته باشید. ممکن است دو کودک هم‌سن، تفاوت‌هایی در توانایی یادگیری مفاهیم ریاضی داشته باشند. بنابراین به این موضوع که هر کودک چقدر با مفاهیم ریاضی آشناست، توجه کنید و فعالیت آموزشی خود را بر پایه اینکه کودک از قبل چه چیزهایی می‌داند برنامه‌ریزی و طراحی کنید.
- برای کودکان پرسش‌های مناسب طرح کنید و به آنها فرصت بدهید تا به پرسش‌ها پاسخ بدهند. از کودکان بخواهید دست به پیش‌بینی بزنند، نتیجه‌گیری‌های خود را بیان کنند و سپس بگویند که چگونه به یک نتیجه خاص دست یافته‌اند. نمونه این پرسش‌ها در ادامه پودمان و در خلال فعالیت‌ها آمده است.

تمرین کنید



فعالیت ۱: در گروه‌های کلاسی راجع به اینکه چطور می‌توانید مفاهیم ریاضی را با خوراکی‌ها به کودکان آموزش دهید گفت‌وگو کنید و نتیجه آن را در کلاس بیان نمایید (شکل ۲).

شکل ۲- ریاضی و خوراکی‌ها

هدف توانمندسازی ۲-۴: روش‌های آموزش مفاهیم فیزیکی (اندازه-مکان-زمان) به کودک را توضیح دهد.

پروژه شناخت کودک از مفاهیم فیزیکی (اندازه-مکان-زمان)

همان‌طور که در بخش قبل اشاره شد، مفاهیمی که مستقیماً و از راه حواس دریافت می‌شوند، مفاهیم فیزیکی نامیده می‌شوند. برای مثال رنگ، وزن، مکان قرارگیری، شکل و سایر خصوصیات فیزیکی قابل مشاهده در اشیاء از انواع اطلاعات و مفاهیم فیزیکی هستند. به عبارت دیگر مفاهیم فیزیکی، دانش و اطلاعات مربوط به ویژگی‌های ظاهری اشیاء است. در این بخش، مفاهیم فیزیکی اندازه، مکان و زمان را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

تمرین کنید



فعالیت ۲: اشیاء مختلف نظیر مدادهای رنگی، گیره‌های کاغذ، دفتر و کتاب را بر روی میز بچینید و درباره خصوصیات فیزیکی آنها (یعنی آنچه از طریق حواس قابل دریافت و درک است)، فهرستی تهیه کنید. دقت کنید که فقط اطلاعات و مفاهیمی را که از طریق حواس قابل دریافت است در فهرست خود بنویسید (شکل ۳).



شکل ۳- آموزش مفاهیم فیزیکی از طریق اشیاء

هدف توانمندسازی ۳-۴: فعالیت‌هایی را برای آموزش مفاهیم فیزیکی (اندازه - مکان - زمان) به کودکان طراحی و اجرا کند.

پرورش شناخت کودک از مفهوم فیزیکی اندازه

اندازه شامل آشنایی با مفاهیمی نظیر بزرگی - کوچکی، بلندی - کوتاهی، سبکی - سنگینی، زیادی - کمی و پهنی - باریکی است.^۱

بزرگی و کوچکی



شکل ۴- آموزش مفهوم فیزیکی اندازه (بزرگی - کوچکی)

فعالیت ۳: در گروه‌های کودکان با استفاده از خمیربازی، ۸ توپ بزرگ و ۸ توپ کوچک درست کنید. سعی کنید تا جایی که ممکن است توپ‌های بزرگ به یک اندازه و توپ‌های کوچک هم به یک اندازه باشند. حال تمامی توپ‌ها را بر روی میز بگذارید و از یکی از کودکان بخواهید تا با انگشت اشاره‌اش توپ‌های بزرگ را نشان دهد. سپس از کودک دیگر بخواهید تا یک به یک توپ‌ها را بردارد و اندازه هر کدام را با صدای بلند بگوید (یعنی بگوید «توپ بزرگ» یا «توپ کوچک») و آن را در طرف دیگر میز قرار دهد (شکل ۴). به نظر شما چرا در اجرای این تمرین پیشنهاد می‌کنیم تا افراد با صدای بلند نام توپ را بگویند؟ فکر می‌کنید این روش در آموزش مفهوم بزرگی - کوچکی به کودکان چه کاربردی دارد؟ گزارش مشاهدات خود را در کلاس ارائه دهید.

تمرین کنید



یکی از بهترین روش‌ها برای آموزش مفاهیم فیزیکی فراهم کردن موقعیت‌هایی است که کودکان تجربیات مستقیمی با اشیاء داشته باشند؛ یعنی بتوانند آنها را از نزدیک ببینند و لمس کنند.

نکته



۱- بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، برای انجام فعالیت‌های این مبحث لازم و ضروری است

تمرین کنید



شکل ۵- قصه‌گویی برای پرورش شناخت کودک از مفهوم اندازه

فعالیت ۴: بر روی مقوا تصویری از دو سیب با اندازه‌های متفاوت بکشید (یا تصاویر آماده را بر روی مقوا بچسبانید) (شکل ۵). دو سیب را با اسم‌های سیب کوچک‌تر و سیب بزرگ‌تر به کودکان معرفی کنید. سپس داستانی کودکانه دربارهٔ این دو سیب برایشان تعریف کنید و از آنها بخواهید که در هر جای داستان اسم سیب کوچک‌تر یا بزرگ‌تر را شنیدند، به آن سیب اشاره کنند. با همکاری بقیهٔ اعضای گروه داستان خود را بنویسید و برای گروه‌های دیگر کلاس خود بخوانید.

تمرین کنید



فعالیت ۵: تصور کنید که در فعالیت ۴ به جای دو سیب، سه سیب با اندازه‌های مختلف داشته باشید (شکل ۶). آنها را چگونه نام‌گذاری می‌کنید و قصه‌تان را برای پرورش شناخت مفهوم اندازه چگونه تغییر می‌دهید؟ راجع به نظر خود در گروه‌های کلاسی گفت‌وگو کنید.

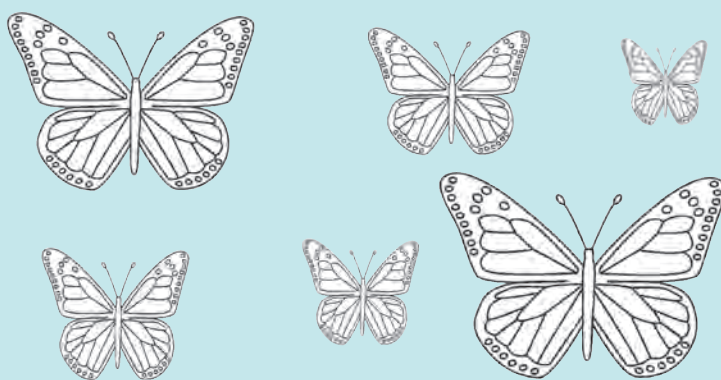


شکل ۶- پرورش شناخت کودک از مفاهیم بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین

تمرین کنید



فعالیت ۶: بر روی کاغذهای A4 تصاویری از یک شکل با بزرگی و کوچکی مختلف بکشید (شکل ۷). حالا از کودکان بخواهید تا با مداد رنگی ابتدا بزرگ‌ترین و سپس کوچک‌ترین شکل را رنگ‌آمیزی کنند.



شکل ۷- استفاده از کاربرگ برای آموزش و تمرین مفاهیم بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین

تمرین کنید



فعالیت ۷: با استفاده از تعدادی آجرک‌های پلاستیکی یک برج بسازید. حال تعدادی آجرک پلاستیکی به کودکان بدهید و از آنها بخواهید برجی بسازند که هم‌اندازه با برج شما باشد (شکل ۸). از آنها بخواهید تا برج‌هایشان را در کنار برج شما قرار دهند. دست خود یا یک خط‌کش را بالای دو برج قرار دهید تا به کودکان نشان دهید آیا برج‌ها برابر هستند یا خیر. اگر برابر نبود با اشاره به برج لگویی که کودک ساخته است، به او بگویید که «برج تو بلندتر است» یا «برج تو کوتاه‌تر است».

گزارش مشاهدات خود از فعالیت‌های ۶ و ۷ را در کلاس ارائه دهید.



شکل ۸- برج‌هایی با آجرک‌های پلاستیکی برای درک مفاهیم بلندی، کوتاهی و برابر

وزن

یکی از وسایل بسیار خوب برای آموزش مفهوم سبکی و سنگینی، الاکلنگ است. بسیاری از کودکان هنگام بازی با الاکلنگ - حتی بدون دریافت آموزش مستقیم - متوجه می‌شوند که وقتی طرف مقابل آنها سنگین‌تر باشد، آنها نمی‌توانند به راحتی او را بالا نگه دارند. یا اگر طرف مقابل یک‌دفعه از روی الاکلنگ بلند شود، آنها محکم به زمین خواهند خورد. بنابراین بازی با الاکلنگ زمینه مناسبی است تا مفاهیم سبکی و سنگینی به کودکان آموزش داده شود.

تمرین کنید



فعالیت ۸: یکی از کودکان را بر روی یک طرف الاکلنگ بنشانید و سببی را به کودکان دیگر نشان دهید. از آنها بپرسید اگر سبب را در طرف مقابل قرار دهید الاکلنگ حرکت خواهد کرد یا نه؟ دلیل آن را از آنها بپرسید. از کودکان بخواهید پیشنهاد کنند در صورت قرار گرفتن چه چیزی در طرف مقابل، الاکلنگ حرکت خواهد کرد. گزارش مشاهدات خود را در کلاس ارائه دهید.

تمرین کنید



فعالیت ۹: شکل ۹ را به کودکان نشان دهید و از آنها بپرسید: «چه چیز خنده‌داری در شکل می‌بینید؟» پاسخ‌های کودکان را، ضمن یادداشت کردن (بر اساس سن آنها) با پاسخ‌هایی که دیگر هم‌کلاسی‌هایتان جمع‌آوری کرده‌اند مقایسه کنید.



شکل ۹- الاکلنگ



فعالیت ۱۰: گروه‌های کلاسی تشکیل دهید. فرض کنید در مهدکودکی کار می‌کنید که به الاکلنگ دسترسی ندارید. چطور می‌توانید با وسایل ساده و ارزان الاکلنگ کوچکی برای قراردادن اشیاء بر روی آن، طراحی کنید. ابتدا طرح پیشنهادی خود را روی یک صفحه A4 طراحی و وسایل مورد نیاز را یادداشت کنید. سپس با هنرآموز خود در مورد امکان ساخت چنین وسیله‌ای در کلاس مشورت کنید و پس از تأیید نهایی آن را بسازید.

پیشنهادهایی برای طراحی فعالیت‌های بیشتر

■ با استفاده از یک چوب لباسی و دو لیوان یکبار مصرف ترازویی بسازید (شکل ۱۰). از کودکان بخواهید با خمیرهای بازی توپ‌هایی با سنگینی برابر بسازند و با قرار دادن در دو لیوان (دو کفه ترازو) برابری آنها را بررسی کنند.



شکل ۱۰- ساخت ترازوی ساده برای پرورش شناخت مفاهیم سبکی - سنگینی - برابری



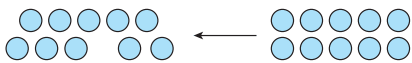
■ داستانی دربارهٔ سه «کرم شب‌تاب» بنویسید که در آن یکی کوتاه‌ترین و دیگری بلندترین کرم شب‌تاب است. سومی از کوتاه‌ترین کرم شب‌تاب بلندتر و از بلندترین کرم شب‌تاب کوتاه‌تر است. داستان را برای کودکان تعریف کنید. در حین تعریف داستان تصاویر کرم‌های شب‌تاب را بر روی کاغذ یا تخته برای کودکان بکشید (شکل ۱۱). بعد از اتمام داستان به آنها کاغذ بدهید تا کرم‌های شب‌تاب را برای شما بکشند و بلندترین و کوتاه‌ترین را به شما نشان بدهند.

شکل ۱۱- پرورش شناخت مفهوم اندازه با استفاده از قصه‌گویی تصویری

نگهداری ذهنی

نگهداری ذهنی یعنی بعضی خصایص یک شیء علی‌رغم تغییر ظاهری رخ داده در آن شیء، همچنان ثابت باقی می‌مانند. برای مثال وقتی دو ردیف مهره دارید و در هر ردیف ۵ مهره وجود دارد حتی اگر شکل چینش مهره‌ها تغییر کند، تعداد مهره‌ها تغییر نخواهد کرد. این توانایی معمولاً بین شش تا هشت سالگی در کودکان ظاهر می‌شود و تسلط به برخی از انواع آن حتی تا ۱۲ سالگی نیز به طول می‌انجامد (جدول ۱).^۱

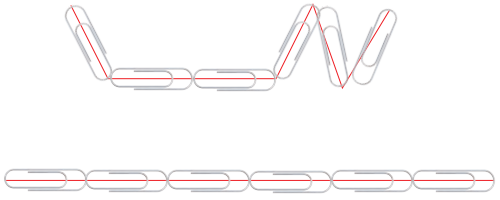
جدول ۱- انواع نگهداری ذهنی^۲

نام	اصل بنیادی	مثال
نگهداری ذهنی عدد	تعداد واحدهای یک مجموعه تغییر نمی‌کند حتی اگر طرز قرار گرفتن آنها تغییر کند.	 شکل ۱۲- نگهداری ذهنی عدد^۲ اگر ابتدا تعدادی مهره مطابق با شکل سمت راست در مقابل کودکان قرار دهید، کودکان خواهند گفت که تعداد مهره‌های دو ردیف برابر هستند. اگر در مقابل چشم کودکان چینش مهره‌ها را مطابق با شکل سمت چپ تغییر دهید اکثر کودکان زیر شش سال خواهند گفت که تعداد مهره‌های ردیف پایین بیشتر است. این امر به دلیل ناتوانی آنها در نگهداری ذهنی عدد است. به عبارت دیگر تغییر ظاهری، سبب گمراهی کودکان می‌شود.
نگهداری ذهنی ماده	مقدار ماده‌ای که یک شیء را تشکیل می‌دهد صرف‌نظر از تغییر ظاهری شکل تغییر نمی‌کند.	 شکل ۱۳- نگهداری ذهنی ماده اگر دو گلوله خمیر مطابق با شکل سمت راست به کودکان نشان دهیم کودکان می‌گویند که هر دو گلوله به یک اندازه خمیر دارد اما اگر دقیقاً جلوی چشم آنها یکی از گلوله‌ها را فشرده کنیم به دلیل تغییری که در ظاهر آن اتفاق می‌افتد بیشتر کودکان زیر شش سال می‌گویند گلوله فشرده شده خمیر بیشتری دارد.

۱- در این کتاب، در مبحث بیشتر - کمتر، در مبحث عدد و در مبحث اشکال هندسی، به ترتیب سه مفهوم نگهداری ذهنی ماده، عدد، طول و سطح توضیح بیشتری داده شده و برای آن فعالیت‌هایی معرفی شده است.

۲- مطالعات جدیدتر از هیچ ترتیب مشخصی در شکل‌گیری انواع مفاهیم اشاره شده در جدول ۱، حمایت نمی‌کنند و حتی سن ۶ تا ۸ سال نیز کاملاً تقریبی است. کودکان با توجه به محیطی که در آن زندگی می‌کنند و میزان آموزشی که دریافت می‌کنند، مفاهیم بالا را در سنین مختلفی می‌آموزند.

۳- جهت پیکان نشان می‌دهد کدام شکل ابتدا و کدام شکل بعد از آن به کودک نشان داده می‌شود.

 شکل ۱۴- نگهداری ذهنی طول هر دو زنجیره تعداد گیره مساوی و طول برابری دارند بنابراین علی‌رغم تغییر در شکل قرار گرفتن، همچنان طول آنها برابر خواهد ماند.	نگهداری ذهنی طول طول یک خط یا شیء از یک طرف به طرف دیگر صرف‌نظر از اینکه آن را چگونه قرار دهند و به چه شکلی درآورند تغییر نمی‌کند.	
 شکل ۱۵- نگهداری ذهنی سطح سطح مربع‌های دیده شده در دو تصویر همیشه یکسان است حتی اگر شکل ظاهری آنها تغییر کند.	نگهداری ذهنی سطح^۱ سطح کل یک مجموعه تصاویر مسطح به هر شکلی که قرار بگیرند تغییر نمی‌کند.	
 شکل ۱۶- نگهداری ذهنی مایع کودک ابتدا با دو لیوان هم‌شکل مواجه می‌شود که مقدار مساوی آب در آن وجود دارد. سپس آزمونگر جلوی چشم کودک محتوای یکی از لیوان‌ها را در لیوان باریک‌تر اما بلندتر می‌ریزد. بیشتر کودکان زیر ۶ سال معتقدند لیوان بلندتر آب بیشتری دارد.	مقدار مایع علی‌رغم تغییر در شکل ظاهری ظرفی که مایع در آن ریخته می‌شود، تغییر نمی‌کند.	نگهداری ذهنی مایع (در برخی منابع همین مثال به‌عنوان نگهداری ذهنی حجم آورده شده است).

بیشتر - کمتر

مفهوم کمتر و بیشتر هم در مورد مقادیر قابل شمارش و هم در مورد مقادیر غیرقابل شمارش کاربرد دارد:

۱ مقادیر قابل شمارش: مثلاً شما می‌توانید ۵ عدد سیب را بشمارید، همین‌طور ۴ عدد گلابی را و بگویید تعداد سیب‌ها از تعداد گلابی‌ها بیشتر است. در اینجا تعیین کمتر و بیشتر به دانستن مفهوم عدد مرتبط است (این مطلب در قسمت مربوط به عدد توضیح داده خواهد شد).



شکل ۱۷- بیشتری و کمتری در مورد مقادیر غیرقابل شمارش

۲ مقادیر غیرقابل شمارش: مثلاً شما می‌توانید با مشاهده دو ظرف آب در شکل ۱۷ بگویید کدام ظرف مقدار بیشتری آب دارد و این در حالی است که آب، قابل شمارش نیست. اگر شکل ۱۷ را به اکثر کودکان نشان دهید به شما خواهند گفت کدام ظرف، آب بیشتر و کدام ظرف آب کمتری دارد. کودکان با تکرار آزمایش و با توجه به آنچه از آنان پرسیده می‌شود، پس از مدتی به این نتیجه می‌رسند که مقدار آب، با وجود تغییر ظاهری آن تغییری نکرده است.

تمرین کنید



فعالیت ۱۱: سه لیوان با اندازه‌های بلند و باریک، پهن و کوتاه و متوسط جلوی کودکان می‌گذاریم (شکل ۱۸). از یک پارچ آب، با یک پیمانه به اندازه مساوی در این سه لیوان آب می‌ریزیم. آنگاه از کودکان می‌پرسیم آب کدام یک از لیوان‌ها بیشتر است. معمولاً اکثر کودکان لیوان بلند و باریک را انتخاب می‌کنند. کودکان با تکرار آزمایش و ریختن آب از پیمانه‌ها در لیوان و با توجه به سؤالاتی که از آنان می‌شود، پس از مدتی به این نتیجه می‌رسند که آب هر سه لیوان یکسان است. گزارش مشاهدات خود را در کلاس ارائه دهید.



شکل ۱۸- کار کردن کودکان با آب و لیوان‌های متفاوت

پرورش درک کودک از مفهوم فیزیکی مکان

شناخت مفهوم مکان، که به آن درک فضایی هم گفته می‌شود، یعنی آگاهی فرد از محیط پیرامون خود و از موقعیتی که اشیاء در محیط و مرتبط با جسم فرد دارند. در واقع ما برای تشخیص مکان اشیاء، بدن خود را محور و نقطه مرجع محسوب می‌کنیم.

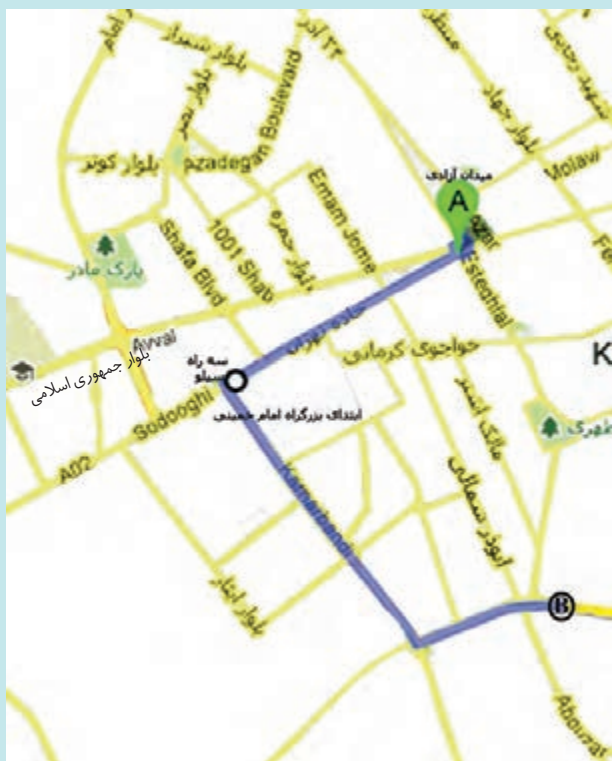
معمولاً کودکان ابتدا کلمات «داخل» «خارج» «روی» و «زیر» را یاد می‌گیرند. هم‌زمان «بالا» و «پایین» را نیز می‌آموزند. بعد از آن کودکان کلماتی مانند «اول و آخر» و «وسط» را یاد می‌گیرند. سپس کودکان «روبه‌رو» و «پشت‌سر» را یاد می‌گیرند. پس از آن «دور» «نزدیک» «بسته» و «باز» و در نهایت کلمات «راست» و «چپ» را یاد می‌گیرند. گاهی اوقات کودکان تا هفت یا هشت سال ممکن است در تشخیص این مکان‌ها دچار گیجی شوند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۲: نقشه‌ای از شهر خود را تهیه کنید (شکل ۱۹). در گروه‌های کلاسی ابتدا مکان فعلی خود را بر روی نقشه علامت بزنید. سپس چند مکان مهم دیگر در شهر خود را به دلخواه انتخاب کنید (مثلاً پارک اصلی شهر، پایانه مسافری یا مکان‌های دیگر) و بنویسید که آنها نسبت به شما چه موقعیتی

دارند و برای رسیدن به آنها چه جهتی را باید طی کنید (در تعیین مسیر از اصطلاحات شمال، جنوب، شرق و غرب استفاده کنید). سعی کنید مسیرهای مختلفی برای رسیدن به آن نقطه پیشنهاد کنید و سپس تصمیم بگیرید که کدام مسیر مناسب‌تر است.



شکل ۱۹- بخشی از نقشه شهر کرمان

بسیاری از یادگیری‌های کودکان به مهارت‌های جهت‌یابی فضایی (نظیر آنچه در فعالیت ۱۲ انجام دادید) بستگی دارد. کارهای به ظاهر ساده‌ای مانند نوشتن فارسی از راست یا نوشتن ریاضی از چپ، قرار دادن اعداد در ستون به منظور مشخص کردن یکان و دهگان، پیدا کردن مسیرها و حرکت‌های درست بدنی به جهت‌یابی فضایی مرتبط است.

بیشتر بدانید



تمرین کنید



فعالیت ۱۳: اگر بخواهید مشابه فعالیت ۱۲ را برای کودکان خردسال طراحی کنید، چه نظراتی به ذهن شما می‌رسد؟ راجع به آنها در گروه‌های کلاسی بحث کنید و سپس یکی از آنها را اجرا نمایید (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- تصویری از نقشه کلاس تهیه شده با کمک کودکان

تمرین کنید



فعالیت ۱۴: از کودک بخواهید در مقابل شما بایستد و وسیله سبک و بی‌خطری مانند بادکنک را به او بدهید. سپس از کودک بخواهید آنچه را می‌گویید انجام دهد (شکل ۲۱). مثلاً بگویید «بادکنک بالای سر»، «بادکنک پایین»، «بادکنک جلوی بدن» و... خود شما نیز می‌توانید این فعالیت را همراه او انجام دهید. وقتی کودک توانست آنچه شما می‌گویید را انجام دهد، سرعت بازی را سریع‌تر کنید.



شکل ۲۱- بازی با بادکنک برای شناخت مفهوم فیزیکی مکان



فعالیت ۱۵:



الف) یک صندلی در وسط کلاس قرار دهید. تعدادی وسیله مثل کتاب، مدادهای رنگی و غیر آنها نیز تهیه کنید و در داخل سبد یا جعبه‌ای بریزید. سبد را به یکی از اعضای گروه بدهید. آنگاه دستوراتی درباره نحوه قرار دادن اشیا در داخل سبد به او بدهید و از او بخواهید تا با سرعت آنها را اجرا کند. مثلاً «مدادهای قرمز و سیاه در زیر صندلی، کتاب‌های صورتی، سبز و نارنجی بر روی صندلی قرار داده شود» (شکل ۲۲).

ب) اگر بخواهید فعالیت مشابهی برای کودکان اجرا کنید چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ نظرات خود را در گروه‌های کلاسی به بحث بگذارید.

شکل ۲۲- تمرین قراردادی اشیا در موقعیت‌های مکانی

پیشنهادهایی برای طراحی فعالیت‌های بیشتر

■ تعدادی عروسک را پشت سر هم روی زمین یا روی میز بچینید. توجه کنید که صورت عروسک‌ها در یک جهت باشد. حالا روبه‌روی عروسک‌ها بایستید و اولین عروسک را بردارید. آن را به کودکان نشان دهید و بگویید که این عروسک اولین عروسک صف است. سپس آخرین عروسک را بردارید و به کودکان نشان دهید و بگویید این آخرین عروسک صف است. به بقیه عروسک‌ها اشاره کنید و بگویید که اینها در وسط صف قرار گرفته‌اند. وقتی مطمئن شدید کودکان با مفاهیم اول، آخر و وسط آشنا شده‌اند، آنها را به صف کنید و روبه‌روی صف بایستید و از آنها بخواهید تا نام کودکی را که اول و آخر صف ایستاده‌اند بگویند. بعد یکی از کودکان را صدا کنید و از او بخواهید تا در اول یا آخر صف بایستد. این بازی را تا زمانی که آنها مفاهیم اول و آخر را به‌طور عملی یاد بگیرند تکرار کنید.

■ چند شیء را در مکان‌های مختلف کلاس قرار دهید. نام هر شیء را بلند بگویید و از کودکان بخواهید بدون اشاره به آن شیء، با استفاده از بالا، پایین، زیر و رو، موقعیت قرارگیری آن را توصیف کنند.

■ در داخل یک سبد یا جعبه وسایل یا اسباب‌بازی‌هایی را قرار دهید. تعدادی اسباب‌بازی را در خارج از جعبه قرار دهید. وسایل را یکی‌یکی با صدای بلند نام ببرید و از کودکان بخواهید تا بگویند که وسیله نام برده شده در داخل یا در خارج از جعبه قرار گرفته است. مثلاً «لیوان در داخل سبد است».

■ از کودکان بخواهید تا به صف در کنار یکدیگر بایستند، به طوری که چهره همگی آنها رو به شما باشد. سپس به آنها بگویید که مثلاً «دو قدم به سمت جلو» بیایند. در حین بیان جمله، با دست خود حرکت جلو را نشان دهید (شکل ۲۳). سپس بگویید که «یک قدم عقب بروید» و مجدداً با حرکت دست آنها را در درک مفهوم عقب کمک کنید. بعد از کسب اطمینان از یادگیری کودکان، دستورات را ترکیب کنید. مثلاً «اول یک قدم به عقب و بعد دو قدم به سمت جلو بیاوید».



شکل ۲۳- تمرین عملی برای درک مفاهیم جلو و عقب

پرورش شناخت کودک از مفهوم زمان

مفهوم زمان به توانایی فرد در فهم مفاهیم یا واژه‌های زمانی مانند روز و ساعت گفته می‌شود. این مفاهیم باید به ترتیب از ساده به دشوار به کودکان آموخته شود. ابتدا کودکان مفهوم شب و روز، سپس صبح، ظهر، عصر، بعد از آن هفته، ماه، سال و در نهایت دیروز، امروز و فردا را فرا می‌گیرند. درک مفاهیم زمانی نتایج زیر را برای کودکان دارد:

- ۱ **توانایی کودکان را برای منتظر ماندن و صبر کردن افزایش می‌دهد.** با افزایش درک کودکان از مفاهیم زمانی مانند فردا، هفته بعد و یک ماه دیگر منتظر ماندن برای آنها راحت‌تر می‌شود.
- ۲ **توانایی برنامه‌ریزی در کودکان بهبود می‌یابد.** با افزایش درک کودکان از مفاهیم زمانی، می‌توان به کودک کمک کرد فعالیت‌های همان روز خود را به ترتیب مشخصی انجام دهد و درکی از نظم در او شکل بگیرد.

اگرچه ما مفهوم زمان را همراه با مفاهیم فیزیکی مانند اندازه و مکان مطرح می‌کنیم اما مفاهیم زمانی قابل دریافت با حواس نیستند. به عبارت دیگر مفاهیم زمانی، انتزاعی و غیرعینی است. به همین دلیل است که یادگیری آنها برای کودکان دشوارتر است و نیاز به تمرین‌هایی دارد که در آنها از نمونه‌های عینی استفاده شده باشد.

نکته



تمرین کنید



فعالیت ۱۶: با استفاده از دو بطری پلاستیکی و مقداری شن، «ساعت شنی» بسازید و از کودکان بخواهید تا حرکت شن را، از یک بطری به بطری دیگر، نگاه کنند (شکل ۲۴). ساعت شنی روش مناسبی است تا توجه کودکان به مفهوم گذر زمان جلب شود.

شکل ۲۴- ساعت شنی

آموزش روز، شب، صبح، ظهر، عصر

تمرین کنید



فعالیت ۱۷: تصویری از خورشید را بر روی یک مقوا بکشید (مشابه شکل ۲۵). آن را به کودکان نشان دهید و از آنها بپرسید شما صبح‌ها چه کارهایی انجام می‌دهید؟ سپس تصویر را در کلاس نصب کنید و فعالیت‌هایی را که صبح‌ها معمولاً در خانه و کلاس درس انجام می‌شود نقاشی کنید (یا تصاویر آماده را از کتاب‌ها و مجلات ببرید) و کنار آن بچسبانید، مثل تصویر صبحانه خوردن و... همین روند را برای تصویر شب (شکل ۲۵)، ظهر و غروب نیز به کار ببرید.



شکل ۲۵- خورشید در هنگام صبح، ظهر و غروب

آموزش مفهوم هفته

تمرین کنید



فعالیت ۱۸: برنامه هفتگی درسی خود را با نقاشی (به جای استفاده از زبان نوشتاری) نشان دهید، نظرات خود را درباره اینکه نقاشی‌ها چطور کشیده شوند تا برای دیگران قابل فهم باشند، در گروه مطرح کنید.

تمرین کنید



شکل ۲۶- برنامه هفتگی تصویری برای کودکان

فعالیت ۱۹: تصور کنید که قرار است مشابه فعالیت ۱۸ را برای کودکان کلاس خود در مهدکودک انجام دهید. در این کلاس قرار است کودکان شنبه‌ها جورکردنی درست کنند؛ یکشنبه‌ها نقاشی کنند؛ دوشنبه‌ها به پارک بروند، سه‌شنبه‌ها با اسباب‌بازی‌ها بازی کنند و چهارشنبه‌ها برایشان کتاب بخوانید. در تمامی این روزها کودکان بعد از فعالیت‌های گفته شده برنامه تغذیه دارند. پنجشنبه‌ها و جمعه‌ها هم مهدکودک تعطیل است. این برنامه هفتگی را به صورت تصویری در گروه‌های کلاسی تهیه کنید (شکل ۲۶).

آموزش مفهوم فصل و ماه

تمرین کنید



فعالیت ۲۰: بر روی مقوا تصویر چهار فصل را با کولاژ تهیه و در مورد آنها با کودکان صحبت کنید. سپس بر روی مقوا تصویر درخت بزرگی را بکشید و بر روی آن دوازده برگ بچسبانید و آنها را به نام ماه‌های سال نام‌گذاری کنید برای کودکان توضیح دهید که یک سال دوازده ماه دارد. اسم آنها را به کودکان بگویید. عکس هر کدام از کودکان را در ماه تولدشان بچسبانید و از آنها بخواهید تا ماه تولد خود را به خاطر بسپارند.

آموزش مفهوم سال

زمانی که کودکان با مفاهیم شب و روز و هفته و ماه آشنا شوند می‌توانند مفاهیم مربوط به گذر عمر و گذر از کودکی به پیری را درک کنند. قصه‌گویی روش مناسبی برای آموزش بهتر این مفاهیم است (فعالیت ۲۱).

تمرین کنید



فعالیت ۲۱: با هم‌فکری اعضای گروه خود داستانی بنویسید که زندگی یک فرد را در گذر از کودکی به پیری نشان می‌دهد. برای مصور کردن داستان خود تصاویر و عکس‌هایی از دوران نوزادی، کودکی، نوجوانی، جوانی، میانسالی و سالمندی را از مجلات یا اینترنت تهیه کنید و آنها را روی مقوا بچسبانید. سپس داستان خود را برای کل کلاس بخوانید و در حین تعریف داستان، تصویر مرتبط را به کلاس نشان دهید. با بهره‌گیری از نظرات سایر هم‌کلاسی‌هایتان، داستان گروه خود را کامل تر کنید.

آموزش مفهوم دیروز، امروز، فردا

برای شکل‌گیری یک مفهوم ساده از دیروز، امروز و فردا، (به زبان ساده) به کودکان بگویید با هر بار شب شدن و خوابیدن یک روز جدید شروع می‌شود. دیشب که خوابیدیم دیروز تمام شد و امشب که بخوابیم فردا شروع می‌شود. سپس از کودکان بخواهید که یکی از کارهایی را که دیروز در مهدکودک یا در خانه انجام داده‌اند، یکی از فعالیت‌هایی که امروز انجام داده‌اند و یکی از کارهایی را که فردا می‌خواهند انجام دهند، برای دوستانشان تعریف کنند.

تمرین کنید



فعالیت ۲۲: یکی از روزهای کلاس، درحالی که کودکان مشغول فعالیتی هستند، از آنها عکس بگیرید. قبل از عکس گرفتن به آنها بگویید که «امروز می‌خواهم در حالی که شما نقاشی می‌کنید از شما عکس بگیرم». روی کلمه «امروز» تأکید کنید. روز بعدی عکس را چاپ کنید یا آن را روی صفحه نمایشگر به کودکان نشان دهید. به آنها بگویید «یادتان هست دیروز عکسی گرفتیم». از کودکان بخواهید تا درباره خودشان و فعالیت‌هایی که در عکس انجام می‌دادند صحبت کنند. هنگام صحبت درباره اتفاقات عکس، کودکان را هدایت کنید تا از کلمه «دیروز» استفاده کنند.

هدف توانمندسازی ۴-۴: پرورش شناخت کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی را توضیح دهد.

پرورش شناخت کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، مفاهیم (دانش) منطقی - ریاضی مفاهیمی هستند که مستقیماً از راه حواس کسب نمی‌شوند بلکه به ارتباط میان اشیا و امور اشاره می‌کنند. با ایجاد محیط مناسب برای کودکان و فراهم کردن فرصت‌هایی برای دست‌ورزی و تجربه با اشیا، کودکان این مفاهیم را می‌آموزند. انواع مفاهیم منطقی - ریاضی شامل درک مقایسه (شباهت‌ها و تفاوت‌ها)، طبقه‌بندی، مجموعه‌ها، ردیف‌سازی و الگویابی است.



نمودار ۲- مفاهیم منطقی - ریاضی

هدف توانمندسازی ۴-۵: فعالیت‌هایی را برای پرورش شناخت کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی طراحی و اجرا کند.

مقایسه (درک شباهت‌ها و تفاوت‌ها)

کودکان نیاز به فرصت‌هایی دارند که بتوانند با حواس خود، انواع مختلفی از محرک‌ها را تجربه کنند. این محرک‌ها بهتر است متنوع و به همه حواس مرتبط باشند. مثلاً دیدن تفاوت‌ها و شباهت‌های بین اشیاء، گوش کردن به صداها، لمس جنس‌های مختلفی از مواد، بوییدن و چشیدن. همه اینها باید در فعالیت‌های پیش از دبستان گنجانده شود (به پودمان دو همین کتاب مراجعه کنید).

نکته



معمولاً فعالیت آموزشی‌ای که برای پرورش مهارت مقایسه کردن در کودکان ترتیب داده می‌شوند بیشتر متمرکز بر حس بینایی هستند، در فعالیت‌های خود به مقایسه ویژگی‌های مربوط به سایر حواس (مثل مقایسه کردن بوها، زبری و نرمی و مقایسه صداها) نیز اهمیت دهید.

تمرین کنید



شکل ۲۷- استفاده از دکمه‌ها برای آموزش مفاهیم منطقی - ریاضی

فعالیت ۲۳: تعدادی دکمه در اندازه‌ها، شکل‌ها و رنگ‌های متفاوت در اختیار کودکان قرار می‌دهیم (شکل ۲۷) و از آنها می‌خواهیم دکمه‌هایی را که مانند هم هستند پیدا کنند و در کنار هم قرار دهند. پس از فعالیت، با آنها گفت‌وگو می‌کنیم: آیا همه دکمه‌های در کنار هم به یک اندازه‌اند؟ به یک شکل‌اند؟ به یک رنگ‌اند؟ ...

راهنمایی: کودکان در سنین پایین علاقه دارند اشیاء را در دهان خود بگذارند. در طراحی و انجام فعالیت با کودکان کم سن از وسایلی با ابعاد بزرگ‌تر استفاده کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۲۴: چند تکه پارچه با جنس‌های مختلف انتخاب کنید. از هر پارچه دو تکه مستطیل 5×5 ببرید. چشم کودکان را با پارچه‌ای تمیز به آهستگی ببندید. سپس دو تکه مشابه از یک پارچه را به کودک بدهید و از او بپرسید آیا آنها از نظر زبری و نرمی مشابه‌اند یا نه. سپس دو تکه از دو پارچه مختلف را به کودک بدهید و از او بخواهید تا درباره تشابه یا تفاوت زبری و نرمی آنها اظهار نظر کند. می‌توانید سه تکه پارچه به کودک بدهید و از او بخواهید تا دو تکه‌ای را که مشابه هم‌اند مشخص کند.

طبقه‌بندی

منظور از طبقه‌بندی، گروه‌بندی اشیاء بر اساس یک ویژگی مشترک است. مانند طبقه‌بندی بر اساس رنگ، شکل، اندازه و... . توانایی طبقه‌بندی کردن مفاهیم و اشیاء اطرافمان یک مهارت ضروری است، برای اینکه میزان زیاد اطلاعاتی را که در محیط اطراف ما قرار دارد، سازمان‌دهی کنیم. بدون توانایی طبقه‌بندی، اطلاعات مانند قطعاتی پراکنده است و قدرت یادگیری و یادآوری آنها به شدت کاهش می‌یابد.

مطالعات نشان می‌دهد زمانی که از افراد خواسته می‌شود مثلاً تعدادی اشیاء مختلف را ببینند و سپس آنها را به یاد آورند، در صورتی که اشیاء را در ذهن خود طبقه‌بندی کرده باشند (برای مثال لوازم التحریر، خوراکی‌ها و...) بهتر می‌توانند آنها را یادآوری کنند.

کودکان در ابتدا می‌توانند اشیاء را تنها بر اساس یک ویژگی (مانند رنگ) طبقه‌بندی کنند اما به مرور به این توانایی می‌رسند که اشیاء را بر اساس چند ویژگی نیز طبقه‌بندی کنند (طبقه‌بندی چندگانه).

تمرین کنید



فعالیت ۲۵: در یک ظرف مقداری نخود و عدس و لوبیا بریزید. سه ظرف خالی در اختیار کودکان قرار دهید و آنان را تشویق کنید تا هر یک از حبوبات را جداگانه در یک ظرف بریزند (شکل ۲۸).

شکل ۲۸- طبقه‌بندی حبوبات

تمرین کنید



فعالیت ۲۶: بر روی مقوا تصاویری از انواع حیوانات، میوه‌ها و اسباب بازی‌ها و... را بچسبانید یا نقاشی کنید (شکل ۲۹).

الف) از کودک بخواهید که اشیاء را طبقه‌بندی (گروه‌بندی) کند. اجازه دهید تا خود کودک ملاکی را برای طبقه‌بندی انتخاب کند. بعد از اتمام کار از کودک بپرسید بر اساس چه ملاکی کار طبقه‌بندی را انجام داده است.

ب) سپس از کودک بپرسید آیا می‌تواند

شکل ۲۹- طبقه‌بندی

به شکل دیگری این موارد را طبقه‌بندی کند. در هر مرحله اجازه دهید که خود کودک به شما پاسخ دهد و در صورت لزوم وی را به تدریج راهنمایی کنید. مثلاً می‌توانید بگویید که سیب و توت‌فرنگی هردو هم میوه هستند و هم (قرمز هستند) و به اندازه کافی منتظر بمانید تا کودک پاسخ دهد.

ج) در مرحله آخر، خود شما بر اساس ملاک جدیدی تصاویر را طبقه‌بندی کنید، اما ملاک طبقه‌بندی‌تان را به کودک نگوئید. اجازه بدهید تا کودک با مشاهده طبقه‌بندی شما، ملاک طبقه‌بندی‌تان را استنتاج کند.

مجموعه‌ها

مجموعه عبارت است از تعدادی شیء که حداقل در یک ویژگی با هم مشترک‌اند. به هر یک از اشیایی که مجموعه را تشکیل می‌دهند، عضو مجموعه یا زیر مجموعه می‌گویند. مثلاً پرندگان یک مجموعه هستند، میوه‌ها نیز یک مجموعه را تشکیل می‌دهند.

تمرین کنید



فعالیت ۲۷: سه دسته شیء مختلف، مثلاً قاشق و میوه و مداد، در اختیار کودکان قرار دهید و از آنها بخواهید اشیای مرتبط را کنار هم در یک سینی بگذارند و مجموعه‌هایی درست کنند. قاشق‌ها در یک مجموعه، میوه‌ها در یک مجموعه و مدادها در یک مجموعه. سپس از کودکان بپرسید (شکل ۳۰):



شکل ۳۰- مجموعه‌ها

چند مجموعه درست شد؟

(با نشان دادن هر سینی) چه چیزی در این سینی گذاشته‌اید؟

چندتا قاشق در سینی گذاشتید؟ (بهتر است تعداد هر شیء متناسب با توان شمارش کودک باشد)

چندتا میوه در سینی گذاشتید؟

چندتا مداد در سینی گذاشتید؟

آیا می‌شود در سینی میوه‌ها، مداد گذاشت؟

ردیف‌سازی (ترتیب)



شکل ۳۱- ردیف کردن

توانایی قرار دادن اشیاء در پی همدیگر، بر حسب یکی از ویژگی‌های آنها «ردیف کردن» یا «ترتیب» نام دارد (شکل ۳۱). درک مفهوم اعداد، که در قسمت بعدی این پودمان به آن پرداخته می‌شود، مستلزم یادگیری این مفهوم است.

تمرین کنید



فعالیت ۲۸: تعدادی وسیله مانند قطعه‌های چوب در اندازه‌های مختلف به کودکان بدهید و از آنها بخواهید که وسایل را به ترتیب بچینند. ابتدا اجازه دهید که خود کودکان انتخاب کنند که وسایل را براساس چه ویژگی و به چه ترتیبی بچینند؛ مثلاً ممکن است بخواهند آنها را از بزرگ به کوچک و یا از کوچک به بزرگ بچینند. در صورتی که کودک نتوانست این کار را انجام دهد، او را راهنمایی کنید. مثلاً بگویید «اول کوچک‌ترین را قرار بده»

تمرین کنید



فعالیت ۲۹: در گروه‌های کلاسی برای شکل ۳۲ داستان بسازید. توجه کنید که داستان شما از نظر ترتیب وقایع باید با ترتیب تصاویر ۳۲ هماهنگی داشته باشد.



شکل ۳۲- داستان‌سازی بر اساس ترتیب تصاویر

تمرین کنید



فعالیت ۳۰: داستانی درباره کودکی بنویسید که در سرمای فصل زمستان نگران پرندگان است و برای آنها در حیاط، دانه و خرده‌های نان می‌ریزد. پرنده‌ها برای تشکر از او به پشت پنجره اتاقش می‌آیند و آواز می‌خوانند. برای این داستان سه کارت، نقاشی کنید. سپس داستان را برای کودکان تعریف کنید و از آنها بخواهید تا کارت‌ها را به ترتیب محتوای آنها مرتب کنند و داستان را مجدداً برای شما تعریف نمایند.

الگویابی

«الگوها» ترتیبات منظم اشیاء، اشکال و اعدادند. شناخت الگوها به کودک امکان می‌دهد تا روابط بین اشیاء را بشناسد و آنها را به ترکیبات عددی و شمردن تعمیم دهد. شناخت الگوها و روابط تنها یک موضوع ریاضی نیست بلکه موضوعی است که کودکان آن را در علوم و سوادآموزی به کار می‌برند. هدف از طرح این موضوع

برای کودکان پیش دبستانی این است که الگوهای ساده را بشناسند، به آنها دقیق شوند، آنها را کپی کنند و مانند آنها را بسازند. همچنین آنها باید بتوانند ادامه یک الگو را پیش بینی کنند.

مراحل آشنایی کودکان با الگوها

- ۱ کودکان ابتدا می توانند یک الگوی ساده را هم صدا با شما تکرار کنند: قرمز - سیاه - قرمز - سیاه
- ۲ سپس کودکان می توانند الگوهای ساده را کپی کنند.
- ۳ کودکان بعد از کپی کردن می توانند الگوها را ادامه دهند. یعنی پیش بینی کنند که مورد بعدی که در الگو قرار می گیرد چه چیزی است.
- ۴ در آخرین مرحله، کودکان خودشان می توانند الگویی خلق کنند.



شکل ۳۳- الگوی دیداری (بینایی)

الگوها می توانند به صورت دیداری یا شنیداری باشند. مثلاً الگوی زیر یک الگوی دیداری است (شکل ۳۳):

اما دست زدن زیر، یک الگوی شنیداری است:
دست، دست، دست (مکث) دست، دست، دست

نکته



فعالیت ۳۱: دست بزنید مکث کنید، دست بزنید مکث کنید، از کودکان بخواهید این الگو را همراه با شما ادامه دهند. سپس الگوی خود را پیچیده تر کنید، مثلاً دست بزنید، دست بزنید، مکث کنید، دست بزنید، دست بزنید، مکث کنید و از آنها بخواهید الگوی شما را دوباره تقلید کنند.

تمرین کنید



پیشنهادهایی برای طراحی فعالیت های بیشتر برای کودکان

- یک داستان کوتاه مناسب کودکان بسازید یا از یک کتاب قصه انتخاب کنید. ماجرای اصلی داستان را بر روی سه یا چهار کارت، نقاشی کنید. داستان را برای کودکان تعریف کنید و سپس کارتها را به آنها بدهید. از کودکان بخواهید تا کارتها را به ترتیب بچینند و از روی آنها داستان را مجدداً برای شما تعریف کنند.
- از کودکان بخواهید تا یک الگوی خاص برای دست زدن طراحی کنند.

هدف توانمند سازی ۶-۴: پرورش درک مفهوم عدد در کودک را توضیح دهد.

پرورش شناخت کودک از مفهوم عدد

پرسش ۲



به شکل ۳۴ نگاه کنید. در کدام یک از طبقات تعداد کتاب بیشتری قرار گرفته است؟ چگونه به پاسخ رسیدید؟

شکل ۳۴- تعداد کتاب‌های هر طبقه کتابخانه

به نظر می‌رسد برای تعیین کمتری و بیشتری در مورد اشیای قابل شمارش، دو راه حل وجود داشته باشد. در این مثال، یک راه حل ساده نگاه کردن به کتاب‌ها و یک برآورد آنی^۱ از تعداد آنهاست. مثلاً با نگاه کردن به شکل ۳۴، به راحتی می‌توانید بگویید که کدام طبقه کتاب‌های بیشتری دارد، بدون اینکه آنها را بشمارید. راه حل دوم شمردن تعداد کتاب‌هاست. طبقه یکم ۷ کتاب و طبقه دوم ۵ کتاب دارد. بنابراین کتاب‌های طبقه یکم بیشتر از کتاب‌های طبقه دوم است. اگرچه این عمل و رسیدن به جواب، ساده به نظر می‌رسد اما جواب دادن به چنین سؤالی برای کودکان خردسال آسان نیست. زیرا آنها باید با مفاهیم منطقی - ریاضی، که زیربنای مفهوم عدد و شمارش است، آشنا باشند. تا اینجا برخی از این مفاهیم توضیح داده شد. در ادامه مراحل آشنایی کودک با مفهوم عدد و شمارش نیز شرح داده خواهد شد.

آشنایی با مفهوم عدد و شمارش شامل چند مرحله اصلی است (جدول ۲):

۱ مرحله پیش شمارش: در این مرحله کودکان تنها می‌توانند کلماتی را که معرف اعدادند (مانند یک، دو، سه و...) بگویند. اما لزوماً نمی‌توانند آنها را به ترتیب بگویند. مثلاً کودکان سه ساله معمولاً اعداد را به این شکل بیان می‌کنند: یک، دو، سه، چهار، شش، هشت و...

۲ مرحله از حفظ گفتن اعداد به ترتیب: در مرحله بعدی کودکان می‌توانند زنجیره‌ای از کلمات معرف اعداد را پشت سر هم و از ابتدا بگویند اما آنها فقط این زنجیره را حفظ هستند و برایشان معنادار نیست.

۳ مرحله تناظر یک به یک: در این مرحله کودکان یاد می‌گیرند که هر عدد برای شمارش یک شیء به کار می‌رود. تناظر یک به یک یعنی ارتباط دادن یک عدد و تنها یک عدد با یکی از عضوهای یک مجموعه. به عبارت دیگر، عناصر دو مجموعه باید به دلیلی عینی و مشخص به هم مرتبط شوند. برای کودک تناظر

۱- Subitizing

یک به یک بین مجموعه‌ای از گلدان‌ها با یک مجموعه گل با معنی است زیرا آنها را بیشتر با هم و در کنار هم دیده است. این مفهوم اغلب باید به صورت مستقیم آموزش داده شود، زیرا کودکان معمولاً یک شیء را دوبار می‌شمارند. می‌توانید به کودکان راهبردهایی را بیاموزید که بعد از شمردن هر شیء با کنار گذاشتن آن از شمارش مجدد آن پرهیز کنند (شکل ۳۵).



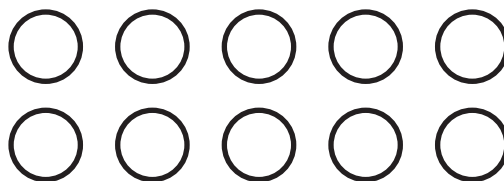
شکل ۳۵- تناظر یک به یک گل و گلدان

۴ مرحله پاسخ دادن به سؤال چندتاست؟: کودکان در چهار سالگی مجموعه‌های کوچکی از اشیاء را می‌توانند بشمارند. در این زمان کودکان می‌توانند به سؤال «چندتاست»^۱ به وسیله شمارش پاسخ دهند. آنها درک می‌کنند آخرین عددی که به کار برده‌اند پاسخ سؤال است.

۵ مرحله آشنایی کودک با مفهوم قبل و بعد: در مرحله پنجم کودکان قادرند که به سؤالاتی نظیر «قبل از ۵ چه عددی وجود دارد؟» یا «بعد از ۳ چه عددی است؟» جواب دهند. برای اینکه کودک در این مرحله موفق شود باید مفاهیم قبل، وسط و بعد را - که در بخش قبلی به آن اشاره شد - آموخته باشد.

۶ یادگیری ۱۰ رقم اصلی «۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹»: توانایی نشان دادن یک عدد به شکل‌های مختلف در مرحله ششم کسب می‌شود. کودکان یاد می‌گیرند مفهوم چهار را می‌توان به انواع مختلفی نشان داد؛ مثلاً هم به صورت عدد ۴، هم به صورت چهار دایره یا چهار انگشت و... .

۷ نگهداری ذهنی عدد: کودکان به تدریج یاد می‌گیرند شکل ظاهری و چینش اشکال و اشیاء، تعداد آنها را تغییر نمی‌دهد. به این ویژگی نگهداری ذهنی عدد گفته می‌شود.

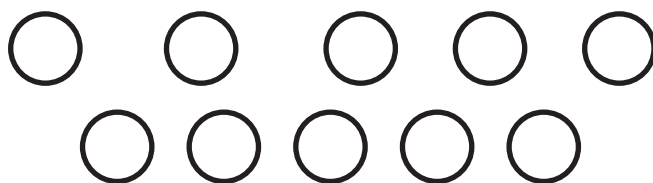


شکل ۳۶- بخش اول آزمایش پیاژه درباره نگهداری ذهنی عدد

پیاژه روان‌شناس معروف سوئیسی در آزمایشی نگهداری ذهنی عدد را در کودکان مورد مطالعه قرار داد. او به کودکان چهار ساله دو ردیف مهره (یا هر شیء دیگری) نشان داد که آنها را به صورت شکل ۳۶ چیده

بود. پیاژه از کودکان سؤال کرد تعداد مهره‌های دو ردیف برابر است یا خیر؟ بیشتر کودکان چهار ساله جواب مثبت دادند.

سپس چینش مهره‌ها را به صورت شکل ۳۷ تغییر داد و دوباره سؤال خود را تکرار کرد. پیاژه مشاهده کرد که بیشتر کودکان چهار ساله فکر می‌کنند مهره‌های پخش شده، تعدادشان بیشتر است.



شکل ۳۷- بخش دوم آزمایش پیاژه درباره نگهداری ذهنی عدد

پیاژه معتقد بود مفهوم عدد در کودکان این سن هنوز تکمیل نشده است به همین دلیل آنها درباره مهره‌ها، صرفاً بر اساس یک جنبه مثلاً کشیدگی (پراکندگی) آنها قضاوت می‌کنند. این ویژگی تفکر کودکان را می‌توان با تمرین‌های مناسب و ایجاد فرصت تجربه، اصلاح کرد.

جدول ۲- خلاصه مراحل رشد مفهوم عدد و فعالیت‌های مرتبط

فعالیت‌های آموزشی	ویژگی‌های مرحله	ترتیب مراحل رشد مفهوم عدد
از شعرخوانی استفاده کنید. فرصت‌های بیشتری فراهم کنید تا کودکان همراه با شما یا به تنهایی ترتیب شمارش را یاد بگیرند. (فعالیت ۳۲)	کودکان می‌توانند عددها را بگویند؛ مثلاً بگویند یک دو سه... اما لزوماً آنها را به ترتیب نمی‌گویند.	۱- مرحله پیش‌شمارشی
از کودکان بخواهید تا ۱۰ را همراه با شما و سپس به تنهایی بشمرند. هر بار شمارش را با یک حرکت همراه کنید. مثلاً یک، بچرخ؛ دو، سرت را تکان بده، سه، ... (هر عدد با یک حرکت همراه شود) (فعالیت ۳۳)	کودکان در این مرحله یاد می‌گیرند اعداد را ابتدا ۵ سپس تا ۱۰ و به تدریج تا ۲۰ و بالاتر به ترتیب بگویند.	۲- مرحله از حفظ گفتن اعداد به ترتیب
این بار هم می‌توانید هر عدد را با یک حرکت یا با یک شیء همراه کنید. مثلاً وقتی می‌گویید یک، یک اسباب‌بازی را روی میز بگذارید؛ بگویید دو و اسباب‌بازی دوم را روی میز بگذارید... (فعالیت ۳۴، ۳۵ و ۳۶)	کودکان در این مرحله یاد می‌گیرند هر عدد را فقط برای یک شیء می‌توانند به کار ببرند.	۳- تناظر یک به یک

تعدادی کمی (نهایتاً ۵ عدد) از هر چیزی مثل میوه، شکلات و... را در اختیار کودک قرار دهید و از او پرسید چند تا سیب (یا هر چیز دیگری که برای شمارش به او داده‌اید) داریم؟ کودک شروع به شمارش می‌کند یک، دو، سه، چهار، پنج. وقتی گفت پنج بلند بگویید بله پنج سیب داریم! (فعالیت ۳۷)	در این مرحله کودک می‌تواند مجموعه‌های کوچک عدد را بشمارد و وقتی از او می‌پرسیم چندتا سیب داریم؟ می‌تواند آخرین عددی را که به کار برده است به عنوان جواب بگوید.	۴- پاسخ به سؤال چندتاست؟
شکل ۳۸- مفهوم قبل و بعد تصویری مانند شکل ۳۸ را به کودکان نشان دهید و از آنها پرسید قبل از تایر چه تصویری وجود دارد؟ بعد از تایر چه تصویری وجود دارد؟ بین خورشید و بادبادک چه تصویری وجود دارد؟ این کار را با تصاویر بیشتر و مجموعه‌های بزرگ‌تر دنبال کنید. شکل ۳۹- مفهوم قبل و بعد شکل ۳۹ را به کودکان نشان دهید و از آنها بخواهید چتر دوم را به شما نشان دهند. حال از آنها پرسید قبل از چتر دوم، چند تا چتر هست؟ (فعالیت ۳۸)	در این مرحله کودکان می‌توانند به سؤالاتی نظیر «قبل از ۵ چه عددی وجود دارد» یا «بعد از ۳ چه عددی است» جواب دهند.	۵- آشنایی با مفهوم قبل و بعد
فعالیت ۳۹	کودک یاد می‌گیرد که مفهوم یک می‌تواند به شکل‌های زیر نمایش داده شود: ●، ۱	۶- یادگیری ۱۰ رقم اصلی «۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹»
فعالیت ۴۰	با وجود تغییر در شکل ظاهری و تغییر در چینش، تعداد تغییر نمی‌کند.	۷- نگهداری ذهنی عدد

هدف توانمندسازی ۴-۷: فعالیت‌هایی را برای پرورش درک مفهوم عدد در کودک طراحی و اجرا کند.

فعالیت‌های آموزشی برای درک مفهوم عدد

در این قسمت فعالیت‌های آموزشی مرتبط با مطالب قبلی معرفی می‌شود.

مرحله ۱: مرحله پیش‌شمارشی

فعالیت ۳۲: شعر زیر یک نمونه از شعرهای کودکانه برای آموزش بیان صحیح و متوالی اعداد به کودکان است. با جست‌وجو در منابع چند نمونه شعر کودکانه در این زمینه در کلاس ارائه دهید.

یک و دو و سه	زنگ مدرسه
چهار و پنج و شش	بچه‌ها به پیش
توی کیف من	همه جمع شدن
یک توپ قشنگ	دوتا مدادرنگ
سه تا عروسک	چهار تا بادکنک
پنج تا شکلات	شش تا آبنبات
هفت کجا رفته	هفت روز هفته
از هفت گذشته	ساعت هشته

جست‌وجو کنید



مرحله ۲: از حفظ گفتن اعداد به ترتیب

فعالیت ۳۳: از کودکان بخواهید که به صورت دایره‌ای بایستند. هر عدد را با هم بگویند و بعد آن را با یک حرکت همراه کنند. برای مثال:

یک: دست راست بالا
دو: دست چپ بالا
سه: پای راست بالا
چهار: هر دو دست بالا
و...

تمرین کنید



مرحله ۳: تناظر یک به یک

بعد از اینکه کودکان یادگرفتند اعداد را بیان کنند، باید بیاموزند که هر عدد فقط به یک شیء اختصاص پیدا می‌کند. فعالیت‌های صفحه بعد، روند آموزشی تناظر یک به یک را از کیفی (غیر عددی) به کمی نشان می‌دهد.

گفت و گو کنید



فعالیت ۳۴: تعدادی بشقاب و قاشق کاغذی فراهم کنید (شکل ۴۰). از کودکان بخواهید داخل هر بشقاب یک قاشق قرار دهند. سپس با کودکان در مورد کاری که کرده‌اند گفت و گو کنید. مثلاً اینکه چرا برای یک بشقاب دو تا قاشق قرار نداده‌اند؟ گزارش گفت و گو با کودکان را در کلاس ارائه دهید.

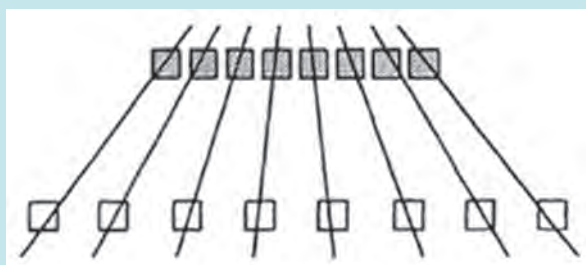


شکل ۴۰- تناظر قاشق‌ها و بشقاب‌ها

تمرین کنید



فعالیت ۳۵: تعدادی مهره یا دکمه را مانند شکل ۴۱ بچینید. (یک بار به صورت فشرده مانند ردیف یکم و یک بار به صورت پراکنده مانند ردیف دوم). سپس از کودکان بپرسید کدام ردیف تعداد بیشتری مهره دارد؟ بعد از آنکه کودکان پاسخ دادند از آنها بخواهید که مهره‌ها را همان‌طور که روی کاغذ مقابلشان وجود دارد، به صورت شکل ۴۱ با خط به هم وصل کنند. سپس سؤال خود را دوباره تکرار کنید و بپرسید حالا فکر می‌کنید کدام ردیف مهره بیشتری دارد؟ چگونه فهمیدید؟ گزارش مشاهدات خود را در کلاس ارائه دهید.



شکل ۴۱- چینش مهره‌ها به اشکال مختلف

تمرین کنید



فعالیت ۳۶: تعدادی مکعب در مقابل کودک قرار دهید.

الف) در مرحله اول دستتان را روی هر مکعب قرار دهید. دستتان را از روی مکعب بردارید و به آرامی بگویید یک. سپس دستتان را روی مکعب دوم نگه دارید و بگویید دو و این کار را ابتدا با پنج مکعب تا آخر ادامه دهید.

ب) در مرحله دوم از کودکان بخواهید که همراه با شما شمارش را آغاز کنند. این بار از کودک بخواهید که هم‌زمان با شما دستش را روی مکعب نگه دارد و بگوید یک.

ج) در مرحله سوم خود کودک این روند را به تنهایی انجام دهد.

د) در مراحل آخر که کودک یاد گرفته است هر عدد فقط برای یک مکعب به کار می‌رود، تعداد و سرعت را افزایش دهید.

گزارش مشاهدات خود را در کلاس ارائه دهید.

مرحله ۴: پاسخ به سؤال چندتاست؟

تمرین کنید



فعالیت ۳۷: از کودک ۴ ساله بخواهید که تعداد کمی مهره (مثلاً ۵ مهره) را بشمارد. سپس مهره‌ها را درون جعبه قرار دهید و در جعبه را ببندید. از کودک بپرسید که چند مهره درون جعبه وجود دارد. سپس در جعبه را باز کنید و تعداد مهره‌ها را با هم بررسی کنید (دوباره بشمارید).

مرحله ۵: آشنایی با مفهوم قبل و بعد

توضیحات و فعالیت‌های این مرحله در جدول ۲ آورده شده است.

تمرین کنید



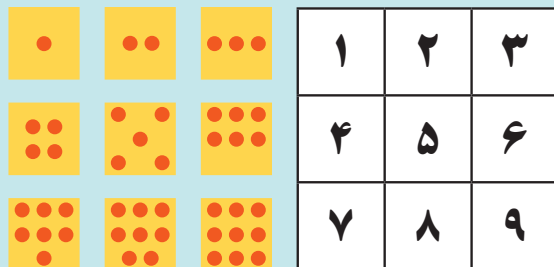
فعالیت ۳۸: به هر کودک ده مهره و یک صفحه خالی بدهید. از کودکان بخواهید که دو به دو کار کنند. یکی از کودکان تعدادی مهره روی صفحه خود قرار دهد (مثلاً چهار مهره). سپس کودک دیگر به همان تعداد مهره از مهره‌های موجود جدا کند و روی صفحه قرار دهد. در مرحله بعد جای دو کودک با هم عوض شود.

مرحله ۶: آشنایی با ۱۰ رقم اصلی

تمرین کنید



فعالیت ۳۹: بر روی یک مقوا یک جدول 3×3 بزرگ بکشید و نام اعداد را به ترتیب در آن بنویسید.



شکل ۴۲- جدول و کارت‌های اعداد

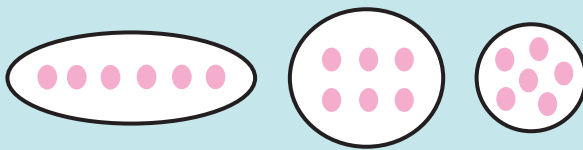
۹ کارت در ابعاد 10×10 سانتی‌متر تهیه کنید و بر روی هر کارت ۱ تا ۹ عدد دایره بکشید. کارت‌ها را مخلوط کنید و از اعضای گروه کودکان بخواهید تا هر کدام یک کارت بردارند و آن را بر اساس تعداد دایره‌ها بر روی عدد مربوط به خودش روی مقوا بگذارند (شکل ۴۲).

مرحله ۷: نگهداری ذهنی عدد

تمرین کنید



فعالیت ۴۰: سه مجموعه از اعداد مشابه شکل ۴۳ به کودکان نشان می‌دهید و از آنان بخواهید بگویند کدام یک از مجموعه‌ها، بیشتر است. معمولاً در نگاه اول، بیشتر کودکان، مجموعه بزرگ‌تر را انتخاب می‌کنند. اما وقتی از آنها می‌خواهیم بگویند چرا بزرگ‌تر است؟ تعداد نقطه‌های آنها چندتاست؟ و... با چندبار شمردن تعداد مجموعه‌ها، می‌گویند هر سه مجموعه برابر است.



شکل ۴۳- نمایش عدد ۶ به سه شکل مختلف

کتر / بیشتر در مورد مقادیر قابل شمارش

تمرین کنید



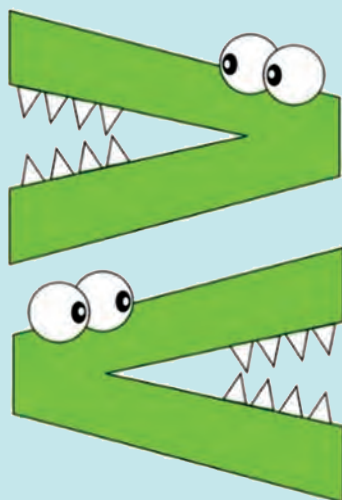
فعالیت ۴۱: برای کودکان سه ساله بازی «کتر و بیشتر» را اجرا کنید. دو نفر را به کودکان نشان دهید که تعداد متفاوتی از یک وسیله (توپ، عروسک و...) به آنها داده شده است. از کودکان بخواهید تعداد وسایل آنها را با هم مقایسه و در مقایسه خود از کلمات کمتر و بیشتر استفاده کنند.

تمرین کنید

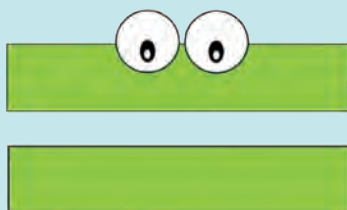


فعالیت ۴۲: کودکان چهار ساله - با دادن مسئولیت‌های متفاوت به کودکان، آنها را در موقعیت‌های مختلفی قرار دهید که تعیین کمتر و بیشتر در آن اهمیت دارد. مثلاً از آنها بخواهید آب‌نبات‌ها، لگوها و سایر وسایل موجود را به تعداد مساوی بین بچه‌ها تقسیم کنند.

تمرین کنید



شکل ۴۴- نشان دادن علامت کوچک‌تر / بزرگ‌تر با دهان کوسه



شکل ۴۵- نشان دادن علامت مساوی با دهان کوسه

فعالیت ۴۳: کودکان ۵ و ۶ ساله - ابتدا یک کوسه، به‌صورتی که در شکل ۴۴ می‌بینید، با کودکان درست کنید. این کوسه لازم است دهانی شبیه به علامت $>$ که نماد بزرگ‌تر است داشته باشد. به کودکان بگویید که این کوسه خیلی شکمو است و همیشه به سمت چیزهایی که تعدادشان بیشتر است حرکت می‌کند و آنها را می‌خورد. کوسه را مانند آنچه در شکل مقابل می‌بینید طراحی کنید و برش بزنید. به تعداد کودکان از آن درست کنید. کار کودک این است که هر بار که شما تعدادی وسیله، میوه یا هر چیز دیگری در دو گروه کمتر و بیشتر در اختیار او قرار می‌دهید. کودک دهان کوسه را به سمتی که تعداد وسیله بیشتری دارد بچرخاند.

در مرحله بعد کوسه‌ای شبیه علامت مساوی درست کنید (شکل ۴۵). به کودکان بگویید هر زمانی که تعداد وسایل با هم برابر باشند، کوسه نمی‌داند به کدام سمت برود و شبیه شکل زیر می‌شود. بنابراین کار کودک این است که کوسه مشابه شکل زیر را بین مقادیر مساوی قرار دهد.

نکته



ضرورتی ندارد که به کودکان بگویید این کوسه شبیه به علامت بزرگ‌تر یا شبیه به علامت مساوی است. فقط کاربرد آن را به کودکان آموزش دهید.

اندازه‌گیری

کودکان اندازه‌گیری را در فعالیت‌هایی یاد می‌گیرند که در آنها به طور عملی از اشیاء و وسایل استفاده کنند. در ابتدا کودکان بدون هیچ وسیله‌ی اندازه‌گیری و فقط با استفاده از وسایل بازی، مفاهیمی همچون بلندتر، کوتاه‌تر، سنگین‌تر، سبک‌تر و... را یاد می‌گیرند. در مرحله‌ی بعد از ابزارهای اندازه‌گیری غیر متداول (مثل بندکفش، نخ، روبان یا حتی دست) برای اندازه‌گیری استفاده می‌کنند. یادگیری استفاده از وسایل آموزش رسمی و متداول اندازه‌گیری نظیر خط‌کش، ترازو، دماسنج، پیمانه‌های اندازه‌گیری، ساعت و... معمولاً در اواخر دوره‌ی آمادگی یا در سال‌های اول دبستان اتفاق می‌افتد.

تمرین کنید



فعالیت ۴۴: پنج وسیله‌ی موجود در کلاس خود را انتخاب و اندازه‌ی آنها را براساس طول یک بندکفش محاسبه کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید. آیا بین گروه‌های مختلف اختلاف نظر وجود دارد؟ درباره‌ی آنها بحث و بررسی کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۴۵: تعدادی وسیله را، که در محیط مهدکودک وجود دارد، انتخاب کنید. (مثل لیوان‌های آب‌خوری، گلدان و...). سپس آنها را روی میز در مقابل کودکان بچینید. تعدادی آجرک‌های پلاستیکی (لگو) هم اندازه هم تهیه کنید و آنها را نیز روی میز بگذارید. از کودکان بپرسید چند آجرک پلاستیکی (لگو) را روی هم بگذارند به اندازه‌ی قد لیوان خواهد بود؟ پیشنهادهای کودکان را به صورت تصویری بر روی تابلوی کلاس ترسیم کنید (شکل ۴۶). سپس از کودکان بخواهید که آجرک‌های پلاستیکی را واقعاً کنار وسیله‌ها قرار دهند و ببینند که هر وسیله با چند آجرک برابر است. نتیجه‌ی انجام دادن کار را هم در جدول وارد کنید.

وسيله	پیش‌بینی	اندازه واقعی
		

شکل ۴۶- نمونه جدول ثبت اندازه‌گیری

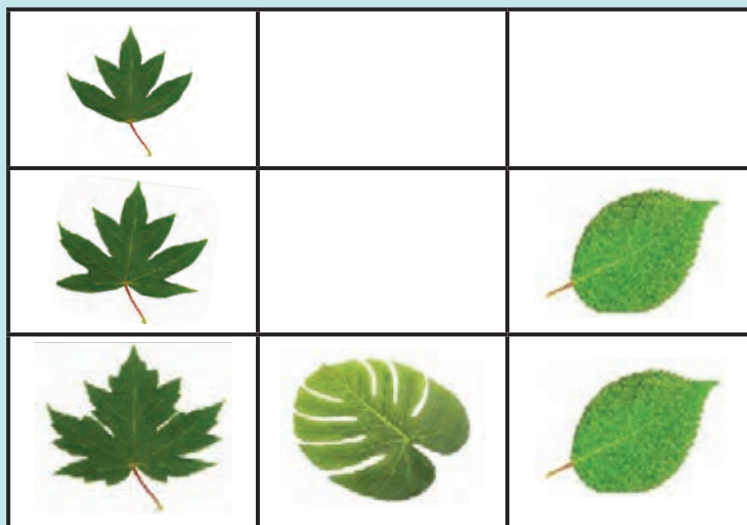
جمع آوری، سازماندهی و نمایش اطلاعات

جمع آوری، سازماندهی و نمایش اطلاعات در دوره پیش از دبستان، نوعی ثبت اطلاعات است که از طریق ردیف کردن، طبقه بندی کردن، نمودارسازی، شمارش، اندازه گیری و مقایسه صورت می پذیرد. کودک بعد از جمع آوری اشیاء، ابتدا آنها را براساس ویژگی هایی مثل رنگ، شکل و اندازه طبقه بندی می کند. سپس اطلاعات را به شکل نمودار نشان می دهد. در واقع، **نمودار** بیان تصویری اطلاعات است و به کودکان کمک می کند تا اطلاعات در مقدار زیاد را به شکل های مختلف نمایش دهند. آنها می توانند بعد از درست کردن نمودار، از تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات استفاده کنند. این مرحله شامل مقایسه کردن، شمردن و استفاده از عباراتی مثل بیشتر از، کمتر از و مثل هم است.

تمرین کنید



فعالیت ۴۶: با کودکان به پارکی در نزدیکی مهدکودک بروید و از آنها بخواهید در حالی که کیسه کوچکی همراه دارند انواع برگ ها را جمع آوری کنند. پس از برگشتن به کلاس، با نشان دادن یک نمونه از آنها بخواهید که برگ های مشابه نمونه شما را جدا کنند. سپس همه برگ های مشابه را در جدولی نظیر آنچه در شکل ۴۷ نشان داده شده است، بچسبانند.



شکل ۴۷- نمونه جدول سازماندهی و نمایش اطلاعات

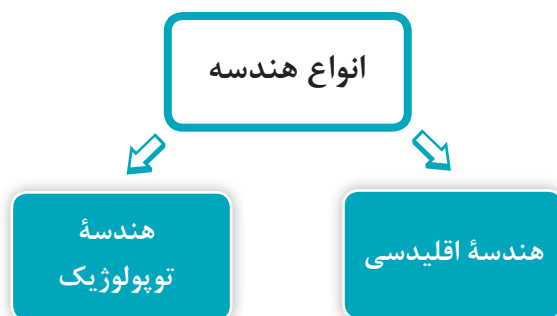
بعد از آنکه کودکان برگ های خود را سازماندهی کردند موارد زیر را از آنها بپرسید:

- کدام نوع برگ از همه بیشتر است؟ از کجا فهمیدید؟
- کدام نوع برگ از همه کمتر است؟ از کجا فهمیدید؟
- از کدام برگ ها به یک اندازه جمع کرده ایم؟

هدف توانمندسازی ۸-۴: پرورش شناخت کودک از اشکال هندسی را توضیح دهد.

پرورش شناخت کودکان از اشکال هندسی

شناخت اشکال عبارت است از شناسایی شکل‌ها و ساختارها در محیط. کودکان زمانی موفق به شناخت اشکال می‌شوند که موقعیت‌هایی مانند شکل کشیدن، رنگ کردن و بریدن اشکال هندسی در کارهای هنری، یا پیدا کردن اشکال مختلف در هنگام بازی در محیط بیرون برایشان فراهم شده باشد. یادگیری انواع شکل، بخشی از ریاضیات است که در دوران مدرسه به نام هندسه به کودکان آموزش داده می‌شود. بر اساس درک کودکان دو نوع هندسه داریم (نمودار ۳).



نمودار ۳- انواع هندسه

۱ هندسه اقلیدسی: این هندسه شامل شکل‌های منظم مانند دایره، سه گوش، چهارگوش و... است. این اشکال تغییر نمی‌کنند و از نظر اضلاع، زوایا و خطوط، ثابت‌اند.

۲ هندسه توپولوژیک: در این هندسه اشکال ثابت و منظم نیستند و شکل‌های مختلفی به خود می‌گیرند. این اشکال به شکل منحنی‌های باز و بسته هستند. تحقیقات پیازه نشان داده است که کودکان ابتدا اشکال هندسه توپولوژیک را درک می‌کنند. آنها بین منحنی‌های بسته و باز تفاوت قائل می‌شوند. ردیف اول در شکل ۴۸، نشان می‌دهد که کودکان سه ساله، ابتدا اشکال توپولوژیک را می‌آموزند و شکل‌های آنها، زاویه‌های تیز

با خطوط منظم ندارد. اما کودکان به تدریج ردیف دوم، به سمت اشکال هندسی حرکت می‌کنند و می‌آموزند اشکال منظم‌تر و زاویه‌های دقیق‌تری بکشند (شکل ۴۸).

مرحله اول رسم اشکال هندسی (۳ سالگی)	۱
مرحله دوم رسم اشکال هندسی (۴ سالگی به بعد)	۲

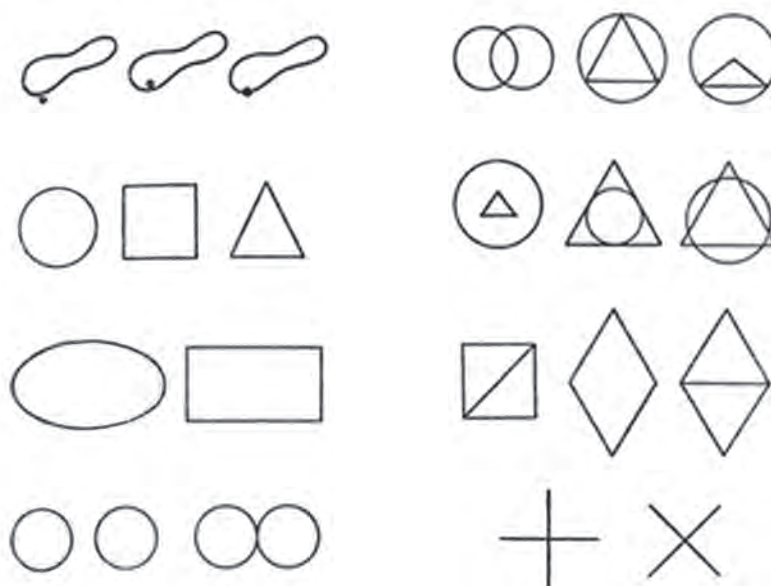
شکل ۴۸- ترسیم کودکان سه ساله از اشکال هندسی



فعالیت ۴۷: در گروه‌های کلاسی مثال‌هایی از کاربرد اشکال هندسی در ساختمان‌سازی، بسته‌بندی، فروش و هنر بزنید و آنها را یادداشت کنید. نتایج را به کلاس ارائه دهید و آنها را با فهرست دیگر گروه‌ها مقایسه کنید.

مراحل رشد مفهوم شکل در کودکان

مطالعات پیاژه درباره شکل‌گیری مفهوم اشکال هندسی در کودکان گسترده است و نتایج مطالعات او بر روان‌شناسی رشد و بر شناخت ما از درک کودکان از اشکال بسیار تأثیر گذاشته است. مطالعات او نشان می‌دهد کودکان ابتدا و در حدود سه سالگی، اشکال توپولوژیک را می‌آموزند. برای مثال پیاژه در یکی از آزمایش‌های خود، تعدادی اشکال هندسی و غیرهندسی به کودکان نشان داد و از آنها خواست که آنها را کپی کنند (مانند نمونه بکشند). این اشکال در شکل ۴۹ نشان داده شده است.



شکل ۴۹- نمونه اشکال‌هایی که پیاژه از کودکان خواست آنها را ترسیم کنند

همان‌طور که در شکل ۴۹ می‌بینید این اشکال شامل اشکال هندسی و غیر هندسی است. کودکان در حدود سه سالگی توانستند در نقاشی‌های خود نشان دهند که تفاوت بین اشکال بسته و باز را فهمیده‌اند، اما تنها در حدود چهار سالگی توانستند خطوط کنترل شده و منظم‌تری که به شکل الگو شباهت بیشتری داشتند، بکشند. در این مرحله رشدی (حدود سه سالگی) کودکان دایره را به صورت یک منحنی بسته نشان می‌دهند و نمی‌توانند زاویه‌ها را در مثلث و مربع به درستی نشان دهند. در این سن، کودکان مربع و مثلث را نیز شبیه به دایره می‌کشند. نمونه‌هایی از نقاشی‌های کودکان در شکل ۵۰ آمده است.



شکل ۵۰ - نمونه نقاشی‌های کودکان سه ساله از روی الگو

تمرین کنید



فعالیت ۴۸: تعدادی مهره کوچک و رنگی در اختیار کودکان قرار دهید. سپس یک کاغذ را نیز، که یک منحنی باز و یک منحنی بسته روی آن کشیده شده است، در اختیار آنان قرار دهید. از کودکان بخواهید مهره‌های قرمز (یا هر رنگ دلخواه شما) را در داخل منحنی بسته و مهره‌های آبی را در داخل منحنی باز قرار دهند.



در چهار سالگی کودکان می‌توانند با برخورداری از کنترل بیشتر، زاویه‌ها را نیز در اشکال خود نشان دهند (شکل ۵۱).

شکل ۵۱ - نمونه نقاشی کودک چهار ساله از روی الگو

در مورد شناخت حجم و سطح، بررسی‌های پیاژه نشان داده است که کودکان ابتدا حجم را درک می‌کنند زیرا می‌توانند آن را لمس کنند و سپس سطح را می‌شناسند. بنابراین، ابتدا باید کودکان را با حجم آشنا ساخت مثل توپ، مکعب و... سپس سطح را به آنان آموزش داد.

تمرین کنید



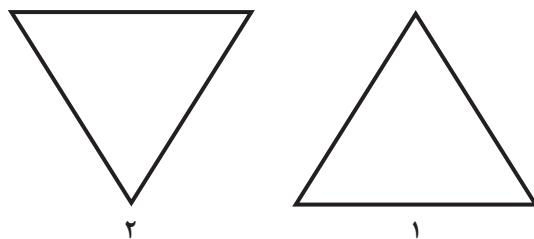
فعالیت ۴۹: استفاده از جعبه اشکال: جعبه اشکال

را در اختیار کودک قرار می‌دهیم و از او می‌خواهیم تا از طریق مشاهده، مقایسه، آزمایش و خطا اشکال را در جای خود قرار دهد، آنها را لمس و تفاوت آنها را درک کند و با نام آنها آشنا شود (شکل ۵۲).

شکل ۵۲- جعبه اشکال

تفکر کودکان در مورد اشکال هندسی

به عنوان افرادی که قرار است با کودکان کار کنید لازم است بدانید که کودکان مانند بزرگسالان فکر نمی‌کنند. بسیاری از آنچه برای ما بدیهی به نظر می‌رسد برای کودکان چنین نیست. گرچه گاهی اوقات ممکن است کودکان در سنین مهدکودک، از اینکه نام اشکال هندسی مثل مثلث را می‌دانند شما را شگفت‌زده کنند؛ اما کودکان دنیا را به شکل متفاوتی تجربه می‌کنند. مثلاً به دو مثلث ۱ و ۲ در شکل زیر نگاه کنید.



شکل ۵۳- دو مثلث در دو جهت مختلف

برای بزرگسالان مسلم است که هر دو شکل بالا مثلث‌اند. اما ممکن است تعجب کنید اگر ببینید که کودکان مهدکودکی معمولاً شکل ۲ را مثلث نمی‌دانند. دانستن این تفاوت‌ها به ما کمک می‌کند تا روش‌های آموزشی خود را با تفکر کودکان تطبیق دهیم.

ضرورت آشنایی با اشکال هندسی

وقتی به بازی کودکان نگاه کنیم می‌بینیم کودکان از بازی کردن با اسباب‌بازی‌هایی که به نوعی اشکال هندسی در آن دخیل‌اند بسیار لذت می‌برند، مثل بازی با جورچین، لگو و... . یادگیری اشکال هندسی از کودکی آغاز می‌شود و سپس در دوران بعدی برای دروس مهمی چون هندسه، سایر حوزه‌های ریاضیات و حتی هنر نقش پایه دارد. به عنوان مربی، بسیار اهمیت دارد که بدانیم کودکان در هر سنی احتمالاً تا چه میزان در مورد اشکال هندسی می‌دانند و لازم است به آنها کمک کنیم تا دانش و درک خود را در این حوزه‌ها افزایش دهند.

پرسش ۳



آیا شکل ۵۴ یک مستطیل است؟ چرا؟
لطفاً دلیل خود را به طور کامل توضیح دهید.
دلایل خود را در کلاس ارائه دهید و در مورد آن با سایر همکلاسی‌ها گفت‌وگو کنید.



شکل ۵۴- ادراک شکل مستطیل

پاسخی که به سؤال بالا داده‌اید بسیار مهم است. این پاسخ شما را در یکی از چهار مرحله رشدی قرار می‌دهد که از ابتدایی‌ترین سطح تا سطح پیشرفته یادگیری اشکال را نشان می‌دهد (جدول ۳).

جدول ۳- پاسخ به سؤال ۳ بر اساس سطح رشدی و دانشی

مرحله یادگیری	پاسخ
سطح ۱. استفاده از تصاویر ذهنی قبلی برای پاسخ‌دهی	بله مستطیل است چون ظاهراً شبیه سایر مستطیل‌هاست. در واقع کاری که کودک در این سطح انجام می‌دهد این است که با مقایسه شکل ظاهری دو شکل به سؤال شما پاسخ می‌دهد. در این سطح کودک مفاهیمی مانند ضلع و زاویه را نمی‌شناسد و ایده‌ای در مورد آنها ندارد. او تنها یک قالب کلی از اشکال را در ذهن خود دارد و اشکال دیگر را با آن قالب کلی مقایسه می‌کند.

ادامه جدول ۳- پاسخ به سؤال ۳ بر اساس سطح رشدی و دانشی

سطح ۲. استفاده از ویژگی‌های شکل	بله مستطیل است چون چهار ضلع دارد؛ دو ضلع بلند و دو ضلع کوتاه که ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند. در این سطح کودک از یک قالب ذهنی غیرقابل انعطاف فاصله می‌گیرد و تا حدودی به ویژگی‌های اصلی‌تر شکل توجه می‌کند. کودک ممکن است به جای «چهار ضلع» بگوید «چهار طرف» اما در هر صورت به آن توجه کرده است.
سطح ۳. استفاده از ویژگی‌های مقایسه‌ای بین اشکال و ارتباط بین آنها	بله مستطیل است چون یک متوازی‌الاضلاع با زاویه‌های راست است.
سطح ۴. استفاده از قیاس	زمانی می‌توانم بگویم این شکل مستطیل است که بدانم این شکل یک متوازی‌الاضلاع با حداقل یک زاویه راست است.

در سن پیش از دبستان از کودکان انتظار می‌رود برای پاسخ به سؤال فوق حداقل تا سطح ۲ پیشرفت کنند.

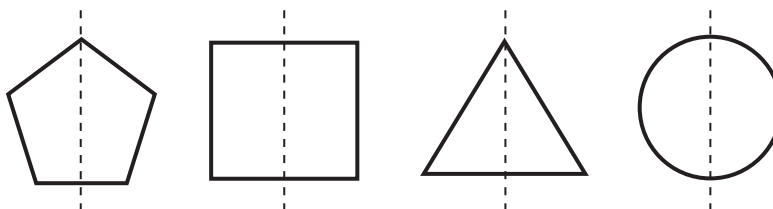
نکته



هدف توانمندسازی ۹-۴: فعالیت‌هایی را برای پرورش شناخت کودک از اشکال هندسی طراحی و اجرا کند.

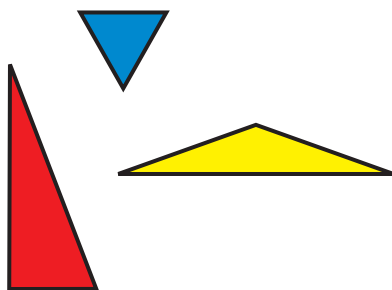
یادگیری نمونه‌های رایج و غیر رایج اشکال هندسی

کودکان از سال اول زندگی نسبت به شکل حساس‌اند و اشکال متقارن و بسته را ترجیح می‌دهند (به این اشکال بیشتر نگاه می‌کنند). این موضوع در همه فرهنگ‌ها دیده شده است. اما علاوه بر علاقه کودکان به شکل‌های متقارن، بیشتر ابزارهای آموزشی (کتاب‌ها، فیلم‌ها و...) نیز این علاقه را تقویت می‌کنند. زیرا آنها نیز در مطالب آموزشی خود از همین نوع اشکال استفاده می‌کنند. نمونه آنها را در شکل ۵۵ می‌بینید.



شکل ۵۵- نمونه‌ای از اشکال هندسی متقارن

اینکه کودکان همیشه در معرض اشکال هندسی متقارن و عمودی (مانند اشکال موجود در شکل ۵۶) قرار بگیرند، دید آنها را در مورد اشکال هندسی با مشکل روبه‌رو می‌کند (محدود می‌کند). مثلاً کودکان در سال‌های ابتدایی وقتی یک مربع چرخیده را می‌بینند آن را با لوزی اشتباه می‌گیرند! در این میان، از آنجایی که دایره فقط یک شکل دارد و فقط می‌تواند در اندازه متفاوت باشد، کمترین پیچیدگی را دارد و کودکان در یادگیری آن کمترین مشکل را دارند. همچنین کودکان در یادگیری مربع نیز تا حدود زیادی موفق هستند. تنها مشکلی که ممکن است پیش آید این است که کودکان بعد از چرخش مربع آن را با لوزی اشتباه بگیرند. این اشتباه گاهی می‌تواند تا هشت سالگی ادامه پیدا کند. آموزش‌ها و تمرین‌های مناسب می‌تواند باعث اصلاح این اشتباه شود.



شکل ۵۶- انواع مثلث

کودکان بیشترین اشکال را در تشخیص مثلث و مستطیل دارند. مثلث در نظر بیشتر کودکان باید متساوی‌الساقین باشد و هرگونه کجی در شکل مثلث باعث می‌شود کودکان آن را مثلث ندانند. نمونه‌های شکل ۵۶ معمولاً توسط کودکان پیش‌دبستانی به عنوان مثلث انتخاب نمی‌شود!

تمرین کنید



شکل ۵۷- درست کردن دایره با دست

فعالیت ۵۰: در بازدید از یک مرکز پیش‌دبستان، از کودکان بخواهید در کلاس دایره‌وار بنشینند. سپس یک دایره بزرگ برای کودکان پیدا کنید و دورتا دور آن را لمس کنید و از کودکان بخواهید که به حرکت دست دایره‌وار شما دقت کنند. سپس از کودکان بخواهید در کلاس و در میان اسباب‌بازی‌ها بگردند و مثال‌هایی از دایره را به شما نشان دهند. همچنین از کودکان بخواهید با بدنشان (مثلاً بازوها) برای شما دایره بسازند (شکل ۵۷).

تمرین کنید



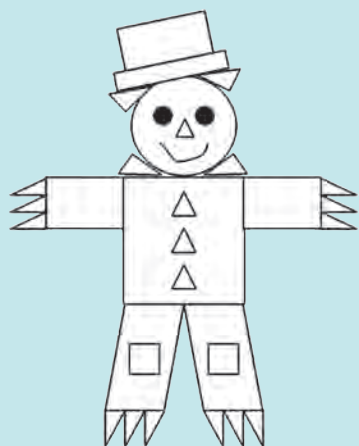
فعالیت ۵۱: در بازدید از یک مرکز پیش‌دبستان، ابتدا به کودکان مثلثی نشان دهید و مشابه فعالیت ۵۰ دست خود را بر روی اضلاع آن بکشید. کودکان را تشویق کنید در کلاس درس بچرخند و همه اشکالی را که سطح مثلثی دارند بیابند. وقتی کودکی یک شیء را با این مشخصات پیدا کرد از او بپرسید که چرا به آن مثلث می‌گوید. به توضیحات کودکان گوش دهید و سپس به آنها بگویید مثلث هر شکلی است که سه ضلع دارد (به ضلع‌ها با دست اشاره کنید) اما همیشه لازم نیست که ضلع‌ها اندازه هم باشند. سپس آن شیء را به جای قبلی برگردانید تا کودکان دیگر هم بتوانند آن را بیابند. حتی می‌توانید از اشیایی که بچه‌ها پیدا کرده‌اند عکس بگیرید و کتابچه‌ای با آن درست کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۵۲: در بازدید از یک مرکز پیش‌ازدبستان، یک مستطیل بزرگ در حیاط مهدکودک ترسیم کنید. روی آن راه بروید و از کودکان بخواهید اضلاع آن را همچنان که روی آن راه می‌روند بشمارند.

تمرین کنید



شکل ۵۸- نقاشی آدمک با اشکال هندسی

فعالیت ۵۳: در بازدید از یک مرکز پیش‌ازدبستان، تعدادی قالب به شکل اشکال هندسی در اختیار کودکان قرار دهید. ابتدا از آنها بخواهید تا قالب‌ها را روی کاغذ بگذارند و دور آن را خط بکشند تا شکلی مشابه آن روی کاغذ ایجاد شود. پس از تمرین این مرحله از کودکان بخواهید با اشکال هندسی نقاشی بکشند. آنها می‌توانند با اشکال هندسی آدمک، خانه و... بکشند (شکل ۵۸).

تمرین کنید



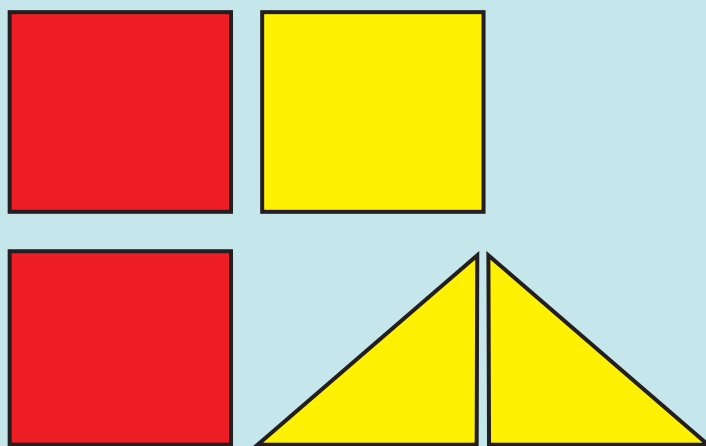
فعالیت ۵۴: یک بازی ترتیب دهید که در آن فردی بزرگسال نقش کسی را بازی می‌کند که اشکال هندسی را با هم قاطی می‌کند و نمی‌تواند اسم درست آنها را بگوید. برای جذاب‌تر شدن بازی برای آن اسمی انتخاب کنید. زمانی که فرد بزرگسال وانمود می‌کند که فرق بین دایره و بیضی را نمی‌داند شما از کودکان بخواهید که تفاوت بین اشکال هندسی را برای او توضیح دهند. دقت کنید که همه کودکان در این فعالیت و البته در سایر فعالیت‌ها مشارکت فعال داشته باشند. نکته: این فعالیت برای کودکان بزرگ‌تر از پنج سال مناسب است.

نگهداری ذهنی سطح

در قسمت‌های قبلی این پودمان انواع نگهداری ذهنی (عدد، ماده، طول، سطح) معرفی شد. در این قسمت نگهداری ذهنی سطح بیشتر مورد بررسی قرار می‌گیرد. نگهداری ذهنی سطح با فهم اشکال هندسی مرتبط است. به این صورت که کودکان درک می‌کنند که اگر دو سطح با هم برابر باشند، با تغییر شکل‌ها، اندازه آنها تغییر نمی‌کند.



فعالیت ۵۵: دو مربع در اندازه‌های 10×10 تهیه کنید. بر روی یکی کاغذ رنگی قرمز و بر روی دیگری کاغذ رنگی زرد بچسبانید. دست خود را بر روی سطح مربع‌ها بکشید و به کودک بگویید که می‌خواهیم ببینیم این دو سطح با هم برابرند یا نه. سپس یکی از مربع‌ها را بردارید و آن را بر روی مربع دیگر بگذارید. مربع‌ها را از دو طرف به کودک نشان دهید و به او بگویید که برابرند. (اگر مایل است به او اجازه بدهید تا دو مربع را در دست بگیرد و آنها را واریسی کند). در مقابل کودک یکی از مربع‌ها (زرد رنگ) را از قطرش ببرد تا به دو مثلث تبدیل شود. حالا از کودک بپرسید آیا سطح دو مثلث زرد با مربع قرمز برابر است؟ ابتدا کودک ممکن است بگوید برابر نیستند زیرا شکل ظاهری آنها تغییر کرده است. در این صورت مجدداً دو مثلث زرد را کنار هم قرار دهید (تا یک مربع بسازند) و آنها را بر روی مربع قرمز بگذارید تا کاملاً هم سطح شوند. سپس برابری دو سطح را به کودک نشان دهید (شکل ۵۹).



شکل ۵۹ - نگهداری ذهنی سطح

پیشنهادهایی برای پرورش شناخت کودک از اشکال هندسی

- یک دایره واقعی روی زمین (یا روی هر سطح بزرگ و در دسترس) بکشید. از کودکان بخواهید نام آن را بگویند و توضیح دهند که چرا دایره است. حالا یک بیضی بکشید و از کودکان بپرسید که نام آن چیست. سپس از آنها بخواهید توضیح دهند که چرا به آن دایره نمی‌گویند.
- از کودکان بخواهید روی هوا با انگشتانشان یک چهارگوش بکشند. تأکید کنید که تمام خطوط باید صاف باشند.
- جعبه‌های مختلف نظیر جعبه خمیر دندان یا جعبه کفش را به کودکان نشان دهید. یک طرف جعبه (ترجیحاً سطح فوقانی) را به کودکان نشان دهید و دست خود را بر روی اضلاع آن حرکت دهید و به آنها بگویید که این شکل مستطیل است. سپس جعبه‌ها را روی کاغذ بگذارید و از کودکان بخواهید خطوط آن را روی کاغذ ترسیم کنند.

تمرین

برای پرورش هر یک از موارد زیر فعالیتی طراحی و اجرا کنید.

۱ درک کودک از مفاهیم فیزیکی (اندازه، مکان و زمان)؛

۲ درک کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی؛

۳ درک کودک از مفاهیم نگهداری ذهنی

۴ درک کودک از مفهوم عدد؛

۵ شناخت کودک از اشکال هندسی.

خودارزیابی				
واحد یادگیری : پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی				
درس: پرورش مهارت های شناختی و خلاق کودک				
این کاربرگ برای ارزیابی مهارت های شما در واحد یادگیری پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی تهیه شده است. در هر سؤال بیشترین امتیاز سه و کمترین امتیاز یک است. براین اساس خود را ارزیابی نمایید و به خود امتیاز دهید.				
ردیف	موارد			
۱	۲	۳		
۱	تا چه حد می توانید فعالیت هایی برای پرورش درک کودک از مفاهیم فیزیکی (اندازه، مکان و زمان) طراحی و اجرا کنید؟			
۲	تا چه حد می توانید فعالیت هایی برای پرورش درک کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی طراحی و اجرا کنید؟			
۳	تا چه حد می توانید فعالیت هایی برای پرورش درک کودک از مفاهیم نگهداری ذهنی (ماده، عدد، طول، سطح) طراحی و اجرا کنید.			
۴	تا چه حد می توانید فعالیت هایی برای پرورش درک کودک از مفهوم عدد طراحی و اجرا کنید؟			
۵	تا چه حد می توانید فعالیت هایی برای پرورش شناخت کودک از اشکال هندسی طراحی و اجرا کنید؟			

ارزشیابی شایستگی پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی

شرح کار: طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از مفاهیم فیزیکی از طریق اشیاء، تصاویر، داستان، بازی‌های آموزشی و ... طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی از طریق تصاویر، کاردستی، نقاشی، اشیاء مختلف و ... طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از اشکال هندسی و اشکال غیرهندسی از طریق گردش علمی، کاردستی، ترسیم، تصاویر و ... طراحی یک فعالیت برای پرورش شناخت کودک از مفهوم عدد از طریق بازی‌های آموزشی، تصاویر، لوتوی اعداد و ... طراحی و اجرای هر فعالیت با توجه به موارد زیر انجام می‌شود: نام فعالیت: هدف فعالیت: زمان فعالیت: سن کودکان: تعداد مربی و مربی یار: نوع فعالیت: مکان فعالیت: وسایل و ابزار مورد نیاز: تعداد کودکان: روش کار:			
استاندارد عملکرد: پرورش کودک برای درک مفاهیم ریاضی براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی شاخص‌ها: پرورش شناخت کودک از مفاهیم فیزیکی (اندازه: سبک، سنگین، کم، زیاد و ...، مکان: بالا، پایین، داخل، زیر و ...، زمان: دیروز، امروز، پیر، جوان و ...) پرورش شناخت کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی (طبقه‌بندی، ردیف، تناظر، تفاوت‌ها، شباهت‌ها و ...) پرورش شناخت کودک از مفهوم عدد (نمایش عدد، شمارش، نوشتن و ...) پرورش شناخت کودک از اشکال هندسی (چهارگوش، سه‌گوش، گرد و ...) و اشکال غیرهندسی (توپولوژیک، منحنی باز، منحنی بسته و ...)			
- شرایط انجام دادن کار: طراحی و اجرای فعالیت‌های آموزشی در کارگاه هنرستان با توجه به شرایط زیر: مکان: مرکز آزمون مواد و تجهیزات و ابزار: لوازم التحریر و وسایل هنری استاندارد و سایر شرایط: منابع علمی و آموزشی معتبر و استانداردهای آموزشی (موجود در آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی) ابزار و تجهیزات: لوازم اداری مناسب - لوازم هنری منابع: کتب آموزشی مرتبط - سی‌دی‌های آموزشی			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پرورش درک کودک از مفاهیم فیزیکی (اندازه، مکان و زمان)	۲	
۲	پرورش درک کودک از مفاهیم منطقی - ریاضی	۲	
۳	پرورش درک کودک از مفهوم عدد	۱	
۴	پرورش درک کودک از اشکال هندسی	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی‌های غیرفنی: آموزش و کمک به فراگیران، یادگیری، حل مسئله ایمنی: رعایت استانداردهای بهداشتی موجود در آیین‌نامه‌های بهزیستی - رعایت نکات ایمنی در به کارگیری تجهیزات بهداشتی بهداشت: رعایت نکات بهداشتی در انجام دادن فعالیت‌ها توجهات زیست محیطی: رعایت بهداشت و سالم‌سازی محیط - صرفه‌جویی در وسایل مصرفی نگرش: ایجاد موقعیت برای درک مفاهیم ریاضی کودک، رعایت صرفه‌جویی هنگام استفاده از مواد، احترام به محیط زیست			
میانگین نمرات			
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی «۲» است:			

پودمان ۵

توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق کودک



تشویق ایده‌های نو و ارزشمند کودک، از او انسانی توانمندتر می‌سازد.

واحد یادگیری ۵

توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق

استاندارد عملکرد

توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق براساس دستورالعمل‌های آموزش و پرورش پیش از دبستان وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور

شایستگی‌های فنی:

- ۱ پرورش ویژگی‌های تفکر خلاق (اصالت، سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط)؛
- ۲ پرورش مهارت‌های حل مسئله؛
- ۳ پرورش تخیل؛
- ۴ توسعه شناخت عوامل و موانع توسعه خلاقیت.

شایستگی‌های غیرفنی:

- ۱ تفکر انتقادی؛
- ۲ تفکر خلاق.

هدف توانمندسازی ۵-۱: ویژگی‌های تفکر خلاق (اصالت، سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط) را توضیح دهد.

مفاهیم خلاقیت

وقتی کلمه خلاقیت را می‌شنوید، چه چیزهایی به ذهن شما می‌آید؟ آنها را یادداشت و با فهرست دیگر همکلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

پرسش ۱



فعالیت ۱: تصور کنید که در حین خوردن بستنی لیوانی، قاشق بستنی می‌شکند. چه راه‌هایی برای خوردن باقی‌مانده بستنی به ذهن شما می‌رسد؟

تمرین کنید



کلمه خلاقیت، احتمالاً دانشمندان و هنرمندان زیادی را به ذهن شما می‌آورد یا به یاد آثار هنری و اختراعات بزرگ می‌افتد. روان‌شناسان از دیرباز به مطالعه خلاقیت و مشخص کردن ویژگی‌های آن علاقه‌مند بوده‌اند. آنها تلاش کرده‌اند که نمودهای رفتار خلاقانه را در زندگی روزمره توضیح دهند و فرایند رشد و تحول خلاقیت را نیز مطالعه کنند (شکل ۱).



شکل ۱- نقاشی تالار آیین، اثر محمد غفاری معروف به کمال‌الملک



فعالیت ۲: به نظر شما یک رفتار چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد که آن را خلاقانه بدانیم. تعاریف خود را در دو جمله برای سایر اعضای کلاس بیان و نکات مشترک تعاریف را پیدا کنید.

روان‌شناسان برای خلاقیت تعاریف متعددی ارائه داده‌اند. برخی خلاقیت را شیوه خاصی از حل مسئله می‌دانند (گانیه) و برخی خلاقیت را با توجه به شیوه‌های مختلف تفکر تعریف می‌کنند (گیلفورد)^۱. اگر بخواهیم تعریف واحدی از خلاقیت ارائه دهیم می‌توانیم آن را به صورت زیر تعریف کنیم: به طور کلی خلاقیت به تولید ایده‌های اصیل و ارزشمند گفته می‌شود. در این تعریف، منظور از ایده اصیل، ایده‌ای تازه و نو و منظور از ارزشمند بودن، مفید و رضایت‌بخش بودن آن است.

دیدگاه تورنس

برخی تورنس^۴ را پدر خلاقیت می‌نامند. او نزدیک به شصت سال از عمر خود را به پژوهش و فعالیت در زمینه خلاقیت پرداخت. او معتقد بود خلاقیت قابل اندازه‌گیری و قابل ارتقا است. بنابراین خلاقیت خصوصیتی نیست که منحصر به افراد خاصی باشد. تورنس برای خلاقیت سه تعریف ارائه داده است: یک تعریف پژوهشی، یک تعریف وابسته به بقا و یک تعریف هنری.

از نظر تورنس تعریف پژوهشی خلاقیت این است که وقتی که ما در محیط نقصی و مشکلی احساس کنیم، این وضعیت در ما احساس ناراحتی به وجود می‌آورد و دوست داریم که این ناراحتی (تنش) را برطرف کنیم. بنابراین به تکاپو می‌افتیم، سؤال می‌کنیم، گزینه‌های مختلف را مورد آزمایش قرار می‌دهیم، حدس‌ها و فرضیه‌هایی را طرح می‌کنیم و آنها را مورد آزمون و تجدیدنظر قرار می‌دهیم تا به نتیجه برسیم. تورنس معتقد است در فرایند خلاقیت صرفاً انطباق با محیط مطرح نیست بلکه فرد به شکل سازنده‌ای به دنبال پاسخ به موقعیت است.

تورنس در تعریف وابسته به بقا، خلاقیت را قدرت کنار آمدن فرد با موقعیت‌های دشوار می‌داند. به این معنا که هرگاه فرد با موقعیت سختی مواجه شود که راه حل از قبل آموخته شده‌ای برای کنار آمدن با آن موقعیت ندارد، لازم است راهکارهای جدیدی برای خارج شدن از موقعیت بیافریند (شکل ۲).

خلاقیت مانند دوباره نگاه کردن است.



خلاقیت مانند گوش دادن به بوهاست.

خلاقیت مانند عمیق تر حفر کردن است.

شکل ۲- تعریف هنری تورنس از خلاقیت

۱- Gagne'

۲- Guilford

۳- در قسمت‌های بعدی این پودمان به این نظریات اشاره خواهد شد.

۴- Torrance

شکل ۲، تعریف هنری تورنس از خلاقیت را نشان می‌دهد. آیا می‌توانید برای هریک از گزاره‌های «خلاقیت مانند گوش دادن به بوهاست» و «خلاقیت مانند عمیق‌تر حفر کردن است» تصویری سیاه و سفید که از نظر شما بیان‌کننده جمله باشد، نقاشی کنید؟

نکته



بسیاری از متخصصان و روان‌شناسان بر این عقیده‌اند که حد مشخصی از هوش برای بروز خلاقیت لازم است؛ اما خلاقیت و هوش دو مقوله متفاوت‌اند. بنابراین الزاماً افراد باهوش افرادی با سطح خلاقیت بالا نیستند.

ویژگی‌های افراد خلاق

تمرین کنید



فعالیت ۳: از ویژگی‌های شخصیتی افرادی که از نظر شما خلاق‌اند، فهرستی تهیه کنید. سپس در گروه‌های کلاسی فهرست خود را با دیگر همکلاسان خود مقایسه کنید و ببینید چه نقاط مشترکی دارند.

برخی روان‌شناسان معتقدند افراد خلاق چهار ویژگی دارند:

۱ انعطاف‌پذیرند: افراد خلاق نسبت به باورها و دیدگاه‌های جدید پذیرش بالایی دارند. این افراد به دیدگاه‌های سایر افراد توجه دارند و در مقابل آنها جبهه‌گیری نمی‌کنند. این ویژگی به آنها فرصت می‌دهد تا ایده‌های خود را فراتر از محیط اطرافشان گسترش دهند.

۲ رفتارهای غیر کلیشه‌ای دارند: رفتارهای کلیشه‌ای، رفتارهای کلی و بی‌انعطاف هستند که بدون هیچ تغییری توسط افراد تکرار می‌شوند. حال آنکه، افراد خلاق سبک زندگی خلاقانه و خاص خود را دارند. آنها از رفتارهای دیگران تقلید نمی‌کنند، تابع مد نیستند و از زوایای جدیدی به مسائل نگاه می‌کنند.

۳ در حوزه تخصصی خود دانش بالایی دارند: اگر شما اطلاعاتی درباره دکل‌های فشار قوی نداشته باشید، نمی‌توانید درباره ساخت این گونه دکل‌ها طرح‌های خلاقانه ارائه دهید. به همین دلیل است که گفته می‌شود خلاقیت با دانش ارتباط تنگاتنگی دارد. افراد خلاق برای کسب دانش در زمینه‌های مورد علاقه خود وقت می‌گذارند و بسیار تلاش می‌کنند.

۴ دارای انگیزه درونی هستند: انگیزه، نیروی محرکه فرد برای شروع به یک کار و پیگیری آن است. افراد خلاق انگیزه درونی بالایی دارند، یعنی به کاری که انجام می‌دهند علاقه‌مندند و بدون وجود اجبار یا فشار بیرونی، خود را متعهد به انجام آن می‌دانند.

البته بعضی از متخصصان موارد دیگری نظیر کنجکاوی زیاد، علاقه‌مندی به تجربه و آزمایش، پشتکار، تمایل به ریسک کردن را به این ویژگی‌ها افزوده‌اند.

کودکان برای جست‌وجو و کنجکاوی در محیط اطراف خود بسیار انگیزه دارند. جست‌وجو در محیط اطراف، دانش مورد نیاز را برای توسعه ایده‌های جدید و خلاقانه در اختیار آنها می‌گذارد (شکل ۳). آنها رفتارهای خلاقانه را در زمینه‌های مختلف از خود بروز می‌دهند (جدول ۱).



شکل ۳- جست‌وجو در محیط اطراف

جدول ۱- نمونه رفتارهای خلاقانه کودکان در زمینه‌های مختلف

زمینه	نمونه رفتار خلاق
آواز خواندن	آنگاه که کودکان یک ملودی خاص بسازند یا کلمات بی‌معنی خود را با آهنگ‌های آشنا همراه کنند.
نقاشی	بازی با خطوط، اشکال و رنگ‌های مختلف
ساختن	استفاده از وسایل مختلف برای ساختن برج و ساختمان در حین بازی
روابط اجتماعی	استفاده از راه‌حل‌های مختلف و مفید برای حل مسائل بین خود و دیگران
قصه‌گویی	ادامه دادن داستان‌های ناقص با شخصیت‌ها و موضوعات بدیع

هر کودکی کم و بیش دارای نوعی از خلاقیت است. بنابراین باید از تقسیم کردن کودکان به خلاق و غیرخلاق خودداری کنیم و در مقابل، فضای مناسب را برای بروز و تقویت خلاقیت همه کودکان فراهم نماییم.

نکته



تفکر خلاق

متخصصان مختلفی درباره فرایند تفکر و انواع آن اظهارنظر کرده‌اند. برای مثال این تعریف قدیمی از تفکر توسط ویناک^۱ ارائه شده است: تفکر، سازمان دادن اطلاعات و سازماندهی مجدد در آموخته‌های گذشته به قصد استفاده در موقعیت فعلی فرد است بنابراین فرد در مواجهه با هر موقعیتی به تجربیات و آموخته‌های قبلی خود

۱- Vinake

مراجعه می‌کند و متناسب با ویژگی‌های موقعیت اطلاعات خود را سازماندهی می‌کند تا بتواند بهترین واکنش را از خود نشان دهد. گیلفورد نیز به بحث دربارهٔ انواع تفکر پرداخته است. او با تقسیم تفکر به دو نوع همگرا و واگرا، فرایند تفکر منطقی و تفکر خلاقانه را توضیح می‌دهد. از نظر گیلفورد، تفکر همگرا و تفکر واگرا دو گونهٔ مهم تفکرند. ویژگی‌های هر کدام از این دو نوع تفکر در جدول ۲ آمده است. تفاوت مهم این دو نوع تفکر در این است که در تفکر همگرا یا منطقی، فرد به دنبال پاسخ صحیح می‌گردد؛ اما در تفکر واگرا یا خلاقانه جواب قطعی وجود ندارد و فرد برای پاسخ به موقعیت به راه حل‌های مختلف و حتی نو و ابتکاری توجه می‌کند.

تمرین کنید



فعالیت ۴: از رنده آشپزخانه چه استفاده‌ای می‌شود؟
چه استفاده‌های دیگری از رنده به ذهن شما می‌رسد؟ فهرستی از نظریات هنرجویان کلاس را تهیه کنید (شکل ۴).



شکل ۴- استفاده‌های مختلف از رنده آشپزخانه

وقتی از شما سؤال می‌شود که رندهٔ آشپزخانه به چه کار می‌آید و شما به استفاده از آن برای رنده کردن و ریز کردن مواد غذایی اشاره می‌کنید، این پاسخ درست، در اثر تفکر همگرا (یا تفکر منطقی که فقط دنبال جواب صحیح می‌گردد) است که ایجاد شده است اما ارائهٔ پاسخ‌های متنوع دربارهٔ کاربردهای دیگر از رنده، نیازمند فعال شدن تفکر واگرا (یا تفکر خلاق) است که در آن فرد به راه حل‌های تازه و مختلف برای وضعیت موجود توجه می‌کند.

جدول ۲- مقایسهٔ تفکر همگرا و واگرا

تفکر همگرا	تفکر واگرا
نتیجهٔ تفکر از قبل مشخص است.	نتیجهٔ تفکر از قبل مشخص نیست.
فقط یک پاسخ وجود دارد.	پاسخ‌های محتمل متعددی وجود دارد.
برخی فکرها و ایده‌ها نامربوط به شمار می‌روند و از ابتدا کنار گذاشته می‌شوند.	به همهٔ ایده‌ها اهمیت داده می‌شود و مورد بررسی قرار می‌گیرند.
پاسخ و راه رسیدن به آن موجود و در دسترس است.	پاسخ و راه رسیدن به آن باید تولید شود.
به یکسانی پاسخ‌ها اهمیت داده می‌شود.	به تنوع پاسخ‌ها اهمیت داده می‌شود.

هدف توانمندسازی ۲-۵: فعالیت‌هایی برای پرورش ویژگی‌های تفکر خلاق (اصالت، سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط) را طراحی و اجرا کند.

ویژگی‌های تفکر خلاق

از نظر گیلفورد تفکر واگرا یا خلاق دارای چند ویژگی اصلی زیر است:

۱ سیالی یا روانی؛

۲ انعطاف‌پذیری یا نرمش؛

۳ تازگی یا اصالت؛

۴ بسط و گسترش.

۱- **سیالی یا روانی:** سیالی قدرت تولید ایده‌ها و پاسخ‌های فراوان به یک مسئله یا سؤال است. هر قدر تعداد این پاسخ‌ها بیشتر باشد، سیالی بالاتر است. بنابراین ملاک سنجش سیالی، سرعت و کثرت پاسخ‌هایی است که فرد بیان می‌کند. وقتی افراد با سیالی بالا با مسئله‌ای روبه‌رو می‌شوند، در مدت زمان کوتاهی می‌توانند پاسخ‌ها و راه‌حل‌های فراوانی را پیشنهاد کنند.

تمرین کنید



فعالیت ۵: در گروه‌های کلاسی در مدت زمان دو دقیقه، تمام اشیای جامدِ گرد را بنویسید و فهرست کنید و آن را با فهرست گروه‌های دیگر مقایسه نمایید و ببینید کدام‌یک توانستید پاسخ‌های بیشتری تولید کنید.

تمرین کنید



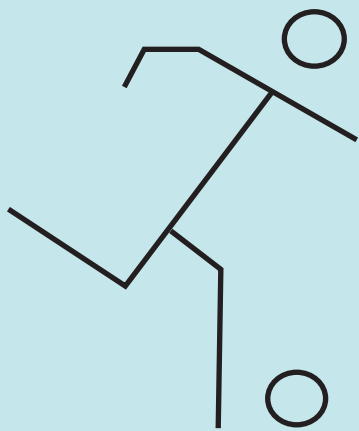
فعالیت ۶: در گروه‌های کلاسی در مدت یک دقیقه کلمات چهار حرفی (معنادار و بی‌معنا) و متشکل از حروف «و»، «س»، «الف» و «ن» را بنویسید.

تمرین کنید



فعالیت ۷: با نگاه به شکل زیر چه ورزشی در ذهن شما تداعی (یادآوری) می‌شود؟

در سه دقیقه با استفاده از خطوط صاف و دایره، طرح‌هایی بکشید که ورزش‌های مختلف را تداعی کند.



شکل ۵- طراحی با استفاده از خطوط صاف و دایره

تمرین کنید



فعالیت ۸: فرض کنید می‌خواهید با استفاده از یک طرح تصویری، سیالی پاسخ‌های کودکان را توسعه دهید. چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ در گروه‌های کلاسی یکی از آنها را اجرا کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۹: در گروه‌های کلاسی یکی از سؤالات زیر را انتخاب کنید و تمام پاسخ‌هایی را که به ذهنتان می‌رسد یادداشت کنید. سپس با شیوه‌ای نو و متفاوت (کاردستی، نمایش، داستان و...) چند مورد از پاسخ‌های خود را در کلاس ارائه کنید.

۱ چگونه می‌توانیم دوستان بیشتری داشته باشیم؟

۲ چگونه می‌توانیم از اسباب بازی‌های موجود در مهد کودک بهتر استفاده کنیم؟

تمرین کنید



فعالیت ۱۰: در هنگام بازدید از مهدکودک از کودکان بپرسید «چه چیزهایی آنها را خوشحال می‌کند؟» بعد از هر پاسخ به آنها بگویید «دیگر چه چیز؟» و آنها را تشویق کنید تا در این خصوص موارد بیشتری را بیان کنند. آنها را یادداشت کنید و به صورت گزارش ارائه دهید. (شکل ۶).

شکل ۶ - مشارکت کودکان در ارائه ایده‌های بیشتر درباره یک موضوع

نکته



در جریان انجام فعالیت ۱۰ لازم است دقت کنید تا همه کودکان در آن شرکت کنند و ایده‌پردازی نمایند و در عین حال هیچ نظری به تمسخر گرفته نشود.

نقش فضای عاطفی برای ارائه ایده‌های متعدد

کودکان برای اینکه بتوانند ایده‌های متنوعی تولید کنند به شرایط زیر نیاز دارند:

- ۱ مطمئن باشند که مورد تمسخر قرار نمی‌گیرند.
- ۲ ایده آنها مورد توجه و گفت‌وگو قرار بگیرد.
- ۳ ملاک‌های مشخصی برای ایده‌پردازی وجود داشته باشد.
- ۴ فرصت کافی برای ایده‌پردازی به آنها داده شود.
- ۵ اجباری برای تبعیت از راه‌حل‌های بزرگسالان وجود نداشته باشد.

۲- انعطاف‌پذیری یا نرمش: انعطاف‌پذیری به تنوع پاسخ‌هایی که فرد به یک مسئله می‌دهد، اشاره می‌کند. در انعطاف‌پذیری ملاک، تنها تعدد پاسخ‌ها نیست. بلکه از یک دسته و گروه نبودن پاسخ‌ها نیز اهمیت دارد. برای مثال اگر برای سنجاق ته‌گرد بیست کاربرد پیشنهاد کنید که همگی به گونه‌ای به وصل کردن دو شیء مربوط باشند، امتیاز بالایی در سیالی یا روانی کسب می‌کنید اما نمره انعطاف‌پذیری شما پایین است.

تمرین کنید



فعالیت ۱۱: تمام موارد استفاده از سنجاق ته‌گرد را در مدت دو دقیقه بنویسید. علاوه بر تولید پاسخ‌های بیشتر، به تنوع پاسخ‌ها نیز توجه کنید. پس از اتمام این فعالیت پاسخ‌ها را از نظر تنوع گروه‌بندی کنید؛ یعنی مثلاً تمام پاسخ‌هایی را که به وصل کردن دو شیء مربوط می‌شوند (وصل کردن دو کاغذ، وصل کردن دو پارچه و...) در یک گروه قرار دهید. چند گروه پاسخ تولید کردید؟

تمرین کنید



فعالیت ۱۲: به گروه‌های سه یا چهارنفره تقسیم شوید. یک وسیله موجود در کلاس (مثلاً صندلی‌ها) را در نظر بگیرید و در مورد آن به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱ چه وسایل دیگری در کلاس موجود است که کارکرد مشابه صندلی را دارند؟
- ۲ چطور می‌توان این وسیله را تغییر داد تا برای استفاده راحت‌تر شود؟
- ۳ چه چیزهایی می‌توان به این وسیله اضافه کرد؟
- ۴ چه چیزهایی را می‌توان از آن حذف کرد؟
- ۵ چه وسیله دیگری را می‌توان جایگزین این وسیله کرد؟

الف) برای تمام سؤال‌های بالا به هر تعداد که می‌توانید پاسخ تولید کنید.

ب) دو ویژگی سیالی و انعطاف‌پذیری را در پاسخ‌های خود و گروه‌های دیگر مشخص کنید.

ج) پاسخ‌ها را با هم مقایسه کنید و نتیجه را در کلاس گزارش دهید.

تمرین کنید



فعالیت ۱۳: در گروه‌های کلاسی درباره همه استفاده‌های ممکن از یک زیپ، ایده‌پردازی کنید. سعی کنید در تولید پاسخ‌ها تنوع آنها نیز مورد توجه قرار گیرد. یکی از ایده‌ها را به صورت کار عملی در گروه‌های کلاسی اجرا کنید (شکل ۷).



شکل ۷- تهیه کتاب داستان با استفاده از زیپ

۳- تازگی یا اصالت: اصالت در حقیقت به معنی توانایی تولید جواب‌های مبتکرانه و تازه است که به ذهن فرد خطور می‌کند. در تازگی یا اصالت ملاک **منحصر به فرد بودن و نادر بودن** جواب‌ها و ایده‌هاست. به عبارت دیگر نو، بدیع و ابتکاری بودن راه‌حل‌های فرد در برخورد با یک مسئله است. برای مثال تصور کنید از ۱۰۰ نفر درباره کاربردهای سنجاق ته‌گرد سؤال می‌کنید در بررسی آنها معلوم می‌شود جواب‌های ۹۰ تا ۹۵ نفر از شرکت‌کنندگان تا حدودی مشابه است؛ اما ۵ تا ۱۰ نفر به کاربردهایی اشاره کرده‌اند که به ذهن دیگران نرسیده است. این جواب‌هاست که اصالت و تازگی بالایی دارند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۴: داستان ناتمام زیر را بخوانید و سعی کنید آن را تا جایی که ممکن است به شیوه‌ای بدیع ادامه دهید:

مینا هر روز صبح که از خواب برمی‌خواست با حسرت به آسمان و به گنجشک‌ها نگاه می‌کرد. او آرزو داشت که یک گنجشک باشد. یک روز صبح

تمرین کنید



فعالیت ۱۵: به شکل روبه‌رو نگاه کنید و در چهار تا پنج جمله، داستانی برای آن بسازید. سعی کنید محتوای داستان نو و مبتکرانه باشد.



شکل ۸- کارت قصه

تمرین کنید



فعالیت ۱۶: در گروه‌های کلاسی، با استفاده از تصاویر مجلات، دورریزهای پارچه و سایر مواد و ابزاری که در دست دارید، کتابی برای کودکان خردسال درست کنید که داستان فعالیت ۱۳ را نمایش دهد. پس از آماده شدن کتاب، آن را در اختیار گروه‌های دیگر قرار دهید. داستان خود را برای آنها تعریف کنید و از آنها بخواهید که کلماتی تازه و بدیع برای عنوان کتاب شما پیشنهاد کنند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۷: در گروه‌های کلاسی، تعدادی وسیله بازیافتی بهداشتی نظیر جعبه‌های خالی دستمال، ظرف‌های پلاستیکی، لوله‌های دستمال، کاموا، دور ریز پارچه تهیه و با استفاده از آنها وسیله‌ای تولید کنید. از وسایل تولید شده توسط گروه‌های مختلف، نمایشگاهی ترتیب دهید. (شکل ۹).

شکل ۹- استفاده از دورریزها

۴- بسط و گسترش: در این مرحله فرد به تمام جزئیات موضوع توجه می‌کند و حتی خصوصیات را که ممکن است بدیهی به نظر برسند به‌طور عمیق‌تری در نظر می‌گیرد. برای مثال در فعالیت ۱۷ فرد وسایل بازیافتی و دورریختنی را از جهات مختلف (شکل، اندازه، رنگ، وزن، بو، قابلیت انعطاف داشتن و غیر آنها) بررسی می‌کند.

تمرین کنید



فعالیت ۱۸: تمام کاربردهایی را که برای یک کتاب وجود دارد، با در نظر گرفتن جزئیات مختلف ارائه دهید.

تمرین کنید



فعالیت ۱۹: پنج سال آینده زندگی خود را با در نظر گرفتن جزئیات آن تصور کنید و ده پیش‌بینی در مورد آن ارائه دهید.

پیشنهادهایی برای پرورش تفکر خلاق در کودکان

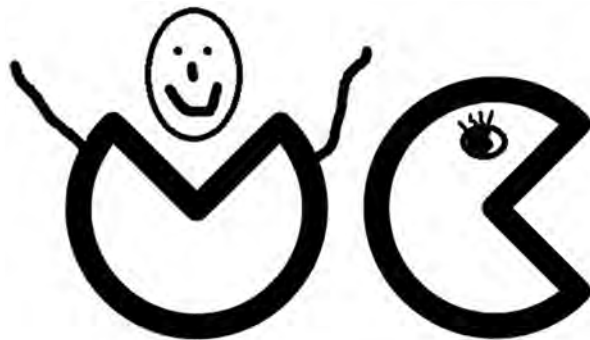


شکل ۱۰- قالب برای استفاده در نقاشی‌های مختلف

■ یک شیء آشنا به کودکان نشان دهید و از آنها بخواهید دربارهٔ موارد متنوع استفاده از آن برای شما ایده‌پردازی کنند. در ابتدا ممکن است آنها فقط به کاربردهای منطقی اشاره کنند. اما شما با ارائه یک یا دو مثال آنها را در تولید ایده‌های بیشتر تشویق کنید.

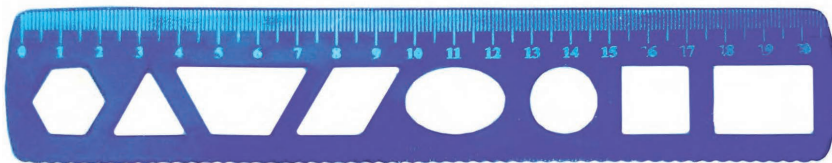
■ شبیه شکل ۱۰ را بر روی مقوا بکشید و دور آن را ببرید. از کودکان بخواهید تا با استفاده از این شکل نقاشی‌های متنوعی بکشند (شکل ۱۱).

پودمان پنجم: توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق کودک



شکل ۱۱- نمونه‌های نقاشی شده توسط کودکان

■ از کودکان بخواهید فقط با استفاده از شابلون (شکل ۱۲) برای شما نقاشی بکشند.



شکل ۱۲- خط‌کش‌های شابلون‌دار

■ از کودکان بخواهید با استفاده از سایه انگشتان خود هر قدر می‌توانند شکل‌های متنوعی روی دیوار بسازند (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- درست کردن سایه‌های مختلف با دست‌ها

■ از کودکان بخواهید تا برای سایه‌هایی که با انگشتان خود بر روی دیوار می‌سازند، داستان‌های نو و بدیعی تعریف کنند.

هدف توانمندسازی ۳-۵: مهارت‌های حل مسئله را توضیح دهد.

مهارت‌های حل مسئله

پرسش ۲

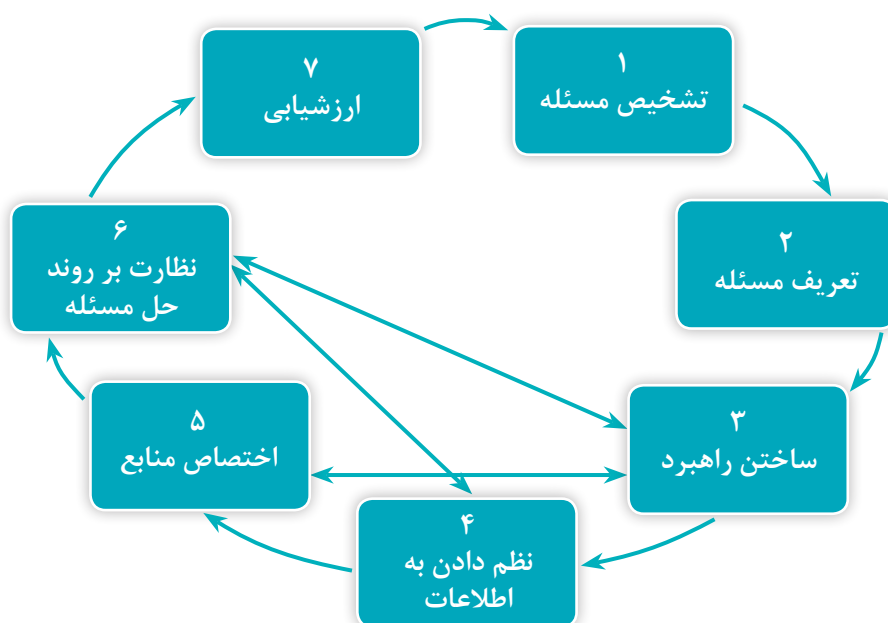


به آخرین مسئله‌ای که در زندگی‌تان اتفاق افتاده و آن را حل کرده‌اید فکر کنید. آیا از راه‌حلی که به کار بردید احساس رضایت می‌کنید؟

همان‌طور که در ابتدای پودمان اشاره شد، برخی از روان‌شناسان نظیر «گانی» خلاقیت را نوعی حل مسئله می‌دانند. حل مسئله را تشخیص و کاربرد دانش و مهارت‌هایی می‌دانند که فرد با استفاده از آنها بتواند به موقعیت پاسخ درستی بدهد یا به هدف مورد نظرش دست یابد. از دیدگاه شناختی حل مسئله عبارت است از یافتن راه‌حل (یا راه‌حل‌هایی) که احتمال دارد با استفاده از آنها بر مانع غلبه کنیم و به هدف برسیم. وقتی فرد با موقعیتی روبه‌رو می‌شود که نمی‌تواند با استفاده از اطلاعاتش به آن موقعیت پاسخ دهد، می‌گوییم که فرد با یک مسئله روبه‌روست. برای حل مسئله صرفاً دانستن اطلاعات و مفاهیم یا در کنار هم قرار دادن آنها کافی نیست، بلکه فرد باید راه‌های ترکیب دانش قبلی را کشف کند، به گونه‌ای که بتواند او را در حل کردن موقعیت جدید یاری نماید. به همین دلیل است که حل مسئله را یک فرایند عالی شناختی می‌دانند.

مراحل حل مسئله

متخصصان معتقدند که حل مسئله شامل چرخه‌ای هفت مرحله‌ای است (نمودار ۱). برای مثال تصور کنید که از شما خواسته‌اند تا با استفاده از منابع معتبر علمی، مقاله‌ای درباره روش‌های پرورش خلاقیت در کودکان بنویسید. در این صورت لازم است این هفت مرحله به شرح زیر طی شود:



نمودار ۱- چرخه حل مسئله

۱ تشخیص مسئله

تا زمانی که مشکل اصلی شناسایی نشود راه‌حلی نیز وجود نخواهد داشت. در اینجا مسئله شما نوشتن یک مقاله درباره‌ی روش‌های پرورش خلاقیت در کودکان است.

۲ تعریف، معرفی و درک ماهیت مسئله

در این مرحله ما نیازمند یافتن اطلاعات مناسب و مرتبط و همچنین صرف‌نظر کردن از اطلاعات نامربوط هستیم. برای مثال شما می‌دانید که این مقاله باید درباره‌ی پرورش خلاقیت باشد، همچنین براساس منابع معتبر علمی نوشته شده باشد. بنابراین از اطلاعات منابع نامعتبر یا اطلاعاتی که مربوط به جنبه‌های دیگر رشد کودکان است صرف‌نظر می‌کنید.

۳ ساختن راهبرد^۱

در این مرحله باید به این سؤال پاسخ داده شود: «چطور می‌توانم مسئله را حل کنم؟» در این مرحله افراد عمدتاً از دو راهبرد مهم استفاده می‌کنند:

تجزیه، در اینجا به معنی تبدیل کردن یک مسئله کلی پیچیده به قسمت‌های کوچک‌تر و قابل مدیریت است. برای مثال به منظور نوشتن مقاله‌ای با موضوع پرورش خلاقیت در کودکان، می‌توانید این مسئله کلی را به بخش‌های کوچک‌تری مانند یافتن منابع مناسب، خواندن و دسته‌بندی اطلاعات، تهیه‌ی فهرست مطالب و... تقسیم کنید.

ترکیب، در اینجا به معنی کنار هم قرار دادن اجزای مختلف برای تبدیل آنها به یک کل معنادار و مفید برای حل مسئله است. برای مثال به منظور تهیه‌ی مطلب درباره‌ی خلاقیت، می‌توانید بخشی درباره‌ی تعاریف خلاقیت، بخشی درباره‌ی پرورش خلاقیت و بخش دیگری درباره‌ی موانع خلاقیت بنویسید. سپس بخش‌ها (اجزا) را در کنار هم قرار دهید، ترتیب آنها را مشخص کنید، مطالب تکراری را حذف کنید و... تا در نهایت مقاله کامل و منسجمی را درباره‌ی خلاقیت ارائه دهید.

۴ نظم دادن به اطلاعات

در این مرحله اطلاعات مختلف درباره‌ی مسئله را در کنار هم قرار می‌دهیم تا دست یافتن به جواب و نتیجه‌گیری آسان‌تر شود. برای مثال شما ممکن است برای نوشتن مقاله این اطلاعات را داشته باشید:

۱- عنوان مقاله مشخص است (در مورد خلاقیت)؛

۲- به شما گفته شده برخی منابع در کتابخانه مدرسه‌تان موجود است؛

۳- تعداد صفحات آن باید حداقل ۲۰ و حداکثر ۴۰ صفحه باشد... کنار هم قرار دادن و استفاده صحیح از این اطلاعات برای حل موفقیت‌آمیز مسئله ضروری است.

۵ اختصاص دادن منابع

منظور از اختصاص منابع، برآورد زمان، انرژی، پول و موارد لازم دیگر برای حل مسئله است. مثلاً برای نوشتن این مقاله ممکن است در زمینه خلاقیت به دو کتاب نیاز داشته باشید که یکی از آنها را می‌توانید از کتابخانه مدرسه امانت بگیرید ولی باید بعد از دو هفته آن را برگردانید. اما کتاب دیگر را لازم است خریداری کنید. همچنین ممکن است نیاز داشته باشید از یک ماه قبل از موعد تحویل مقاله، کار خود را آغاز کنید.

۶ نظارت بر روند حل مسئله

این مرحله شامل بررسی میزان پیشرفت مؤثر کار در حین اجرای آن است. در واقع در این مرحله از خود

۱- Strategy Formation

می‌پرسیم: «آیا کاری که مشغول اجرایش هستیم، مرا به حل مسئله نزدیک‌تر کرده است؟». برای مثال اگر در نوشتن مقاله درباره خلاقیت، پس از پایان کار، آن را بررسی کنید تا ببینید دقیقاً همان چیزی است که از شما خواسته شده یا نه کار عاقلانه‌ای نیست. چرا که ممکن است از حل مسئله اصلی دور شده باشید. بنابراین کار بهتر این است که در جریان انجام دادن کار، عملکرد خود را در هر مرحله مورد بررسی مجدد قرار دهید.

۷ ارزشیابی

پس از به کار بستن راه حل انتخابی، اکنون زمان آن رسیده است که نتایج را بررسی کنیم. اگر راه حل به کار بسته شده نتایج خوبی به بار آورده باشد، حل مسئله با موفقیت به پایان رسیده است. در غیر این صورت باید به دنبال راه حل جایگزین دیگری باشیم.

تمرین کنید



فعالیت ۲۰: تصور کنید قرار است با استفاده از تصاویر مجلات و دورریزهای پارچه، کاموا و سایر مواد و وسایل، کتاب داستانی برای کودکان درست کنید (نظیر فعالیت ۱۵). با استفاده از چرخه حل مسئله، مراحل مختلفی را که لازم بود طی کنید تا به حل مسئله برسید مشخص کنید (جدول ۳).

جدول ۳- چرخه حل مسئله، با هدف تدوین کتاب داستان برای کودکان

	تشخیص مسئله
	تعریف مسئله
	ساختن راهبرد
	نظم دادن به اطلاعات
	اختصاص منابع
	نظارت بر روند حل مسئله
	ارزشیابی

هدف توانمندسازی ۴-۵: فعالیت‌هایی را برای پرورش مهارت‌های حل مسئله طراحی و اجرا کند.

توانایی حل مسئله با کارکرد شناختی حافظه ارتباط نزدیکی دارد. هر زمان که فرد مسئله‌ای را حل می‌کند، مجموعه فرایندهای دخیل در حل آن مسئله در حافظه‌اش ذخیره می‌شود و برای استفاده در موقعیت‌های مشابه آینده در دسترس خواهد بود. بنابراین برقراری رابطه بین مسئله فعلی و اطلاعات و تجارب به دست آمده قبلی فرد، نقش مهمی در حل مسئله موفقیت‌آمیز دارد.

نکته



حل مسئله و خلاقیت

همان‌طور که گفته شد، گانیه خلاقیت را نوع خاصی از حل مسئله می‌داند، اما تفاوت‌هایی هم بین این دو وجود دارد. برای مثال در خلاقیت، راه‌حل‌هایی که فرد به کار می‌برد، راه‌حل‌های تازه و جدیدند و قبلاً برای حل آن موضوع خاص به کار برده نشده‌اند.

بیشتر بدانید



از نظر هاوارد گاردنر^۱، متخصص روان‌شناسی تحولی، فرد خلاق کسی است که دائماً به حل مسئله می‌پردازد، تولیداتی می‌آفریند و در حوزه‌های معینی سؤالاتی ابداع می‌کند که اصالت و تازگی دارند و در فرهنگ و جامعه وی مورد پذیرش قرار می‌گیرند. از نظر گاردنر نیز خلاقیت با حل مسئله ارتباط نزدیک دارد.

تمرین کنید



فعالیت ۲۱: برای اجرای این فعالیت به یک عدد شمع، یک قوطی کبریت و تعدادی پونز نیاز است. تصور کنید که از شما خواسته شده است که شمع را در ارتفاع حدود ۵۰ سانتی‌متری از سطح زمین بر روی دیوار، به‌طور ثابت نصب کنید. با استفاده از وسایل گفته شده این مسئله را حل کنید (شکل ۱۴).

شکل ۱۴ - نصب شمع بر روی دیوار

فعالیت ۲۲: کارت‌هایی نظیر شکل زیر تهیه کنید و طی بازدید از یک مرکز پیش از دبستان، آنها را به کودکان نشان دهید. از آنها بخواهید تا مسئله‌ای را که در کارت نشان شده است بیان کنند (اطمینان حاصل کنید تصاویری که به کودک نشان می‌دهید به قدر کافی واضح و گویا هستند). سپس از آنها بپرسید به نظر شما پسر یا دختری که اینجاست چه کار باید بکند؟ کودکان را تشویق کنید تا راه‌حل‌های متنوعی ارائه دهند.



شکل ۱۵ - نمونه کارت‌های تقویت تشخیص و ارائه راه حل برای مسئله



تولید ایده‌های متنوع یا بارش فکری، روشی مفید برای حل خلاقانه مسائل است. این روش می‌تواند گروهی و فردی انجام شود. وقتی تلاش می‌کنیم تا به صورت گروهی ایده‌های متنوعی تولید کنیم:

- ۱ احتمال اینکه حداقل یکی از آنها به حل مسئله بینجامد بیشتر است.
- ۲ به دیده شدن مسئله از زوایای مختلف کمک می‌کند.

تولید ایده‌های متنوع، به صورت گروهی فضای مناسبی است تا افراد با دیدگاه‌های مختلف آشنا شوند و به تدریج وسعت دید خود را درخصوص موضوع مورد نظر افزایش دهند.

پیشنهادهای برای پرورش مهارت حل مسئله در کودکان

- ابتدا مسئله‌ای را به صورت داستان با کودکان در میان بگذارید. مثلاً مریم، کودک پنج ساله‌ای است که با مادرش به یک مهمانی رفته است. در مهمانی کودک دیگری هم نبود. میزبان اسباب‌بازی نیز در اختیار نداشت اما یک کاغذ، یک مداد سیاه، یک بستنی لیوانی و یک قاشق بستنی به مریم داد. به نظر شما مریم چگونه می‌تواند با استفاده از این وسایل خود را سرگرم کند تا حوصله‌اش سر نرود؟ کودکان را تشویق کنید تا روش‌های متنوعی برای حل این مسئله ارائه بدهند.
- با کودکان، فعالیت «اگر چنان شود، چه می‌شود؟» را انجام دهید. از نمونه سؤالات زیر برای این فعالیت می‌توانید استفاده کنید. البته توجه داشته باشید که سطح سؤالات با سن کودک هماهنگی داشته باشد. مثلاً از یک کودک چهار ساله درباره دکل برق فشار قوی سؤال نمی‌کنیم.
- اگر برق نبود چگونه می‌شد تلویزیون دید؟
- اگر همه آب‌ها آب پرتقال می‌شد چه می‌شد؟
- اگر آب سفت بود چه می‌شد؟

بیشتر بدانید



متخصصان، مسائل را به دو دسته «خوب ساختار» و «بد ساختار» طبقه‌بندی می‌کنند.^۱ مسائل «خوب ساختار» آنهایی هستند که به طور کامل تعریف شده‌اند و اطلاعات در آنها به خوبی سازمان یافته است. این مسائل معمولاً با به کارگیری فرمول‌ها و روش‌های مشخصی حل می‌شوند. برای مثال اینکه چگونه می‌شود در رستوران غذا سفارش داد و یا روش حل یک مسئله ریاضی به چه صورت است از مصادیق مسائل خوب ساختار هستند. بیشتر مسائل و موضوعاتی که در محیط‌های آموزشی بر آنها تمرکز می‌شود از نوع خوب ساختار هستند. مسائل «بد ساختار» آنهایی هستند که به خوبی تعریف نشده‌اند و یا هدف نهایی آنها به خوبی مشخص نیست. در این گونه مسائل اطلاعاتی که برای حل کردن آنها لازم است در دسترس نیست و برای آنها چندین راه حل وجود دارد. بیشتر مسائل زندگی روزمره از دسته مسائل بد ساختارند؛ مثلاً چگونه می‌توان فقر را از جهان ریشه کن کرد؟ آینده بشر در سال ۲۰۴۰ چگونه خواهد بود؟

۱- برای آگاهی بیشتر در این زمینه به کتاب کارگاه نوآوری و کارآفرینی - کد ۲۱۱۳۸ در پایه یازدهم مراجعه کنید.

هدف توانمندسازی ۵-۵: تخیل را توضیح دهد.

تخیل و خلاقیت

پرسش ۳



تصور کنید می‌توانستیم مانند جغد گردن خود را به‌طور کامل بچرخانیم (شکل ۱۶). به نظر شما چه اتفاقاتی می‌افتاد. دربارهٔ نظرات خود با دیگر هم‌کلاسانتان گفت‌وگو کنید.

شکل ۱۶- جغد

تخیل فعالیتی ذهنی است که به‌وسیلهٔ آن قادر می‌شویم تا موقعیت‌ها و یا محرک‌هایی را که در حال حاضر حضور ندارند، در ذهن خود بازآفرینی کنیم. تخیل همچنین کمک می‌کند تا چیزهایی را که شخصاً ندیده‌ایم یا تجربه نکرده‌ایم در ذهن خود به تصویر بکشیم. علاوه بر این، تخیل به ما این توانایی را می‌دهد که موقعیت‌هایی را تصور کنیم که اصلاً وجود خارجی ندارند. بر این اساس، تخیلات می‌توانند متعلق به یکی از سه دسته زیر باشند:

- ۱ تخیل کردن آن چیزی که قبلاً با اندام‌های حسی خود دریافت کرده‌ایم اما هم‌اکنون آن را حس نمی‌کنیم. مثلاً تخیل کردن نرمی عروسک پشمالویی که قبلاً آن را به‌صورت خود کشیده‌ایم.
- ۲ تخیل کردن چیزی که ما هرگز قبلاً آن را تجربه نکرده‌ایم. مثل سفر به ماه (اگرچه انسان‌های دیگری به ماه سفر کرده‌اند و ما دربارهٔ آن مطالعه کرده‌ایم یا فیلم‌های آن را دیده‌ایم اما این اتفاق را خودمان مستقیماً تجربه نکرده‌ایم).
- ۳ تخیل کردن چیزی که اصلاً در جهان بیرون وجود ندارد. مثلاً انسانی که می‌تواند گردن خود را به‌طور کامل بچرخاند.

متخصصان معتقدند که دستهٔ سوم از تخیلات با خلاقیت ارتباط نزدیکی دارد. بسیاری از وسایل جدیدی که اختراع شده‌اند قبلاً در جهان بیرون وجود نداشته‌اند اما افرادی توانسته‌اند آنها را تخیل کنند و بسازند.

تمرین کنید



فعالیت ۲۳: چشمان خود را ببندید و با استفاده از قوهٔ تخیلتان، وسیله‌ای در ذهن خود بیافرینید که بتواند آشغال‌های ریخته در خیابان و جوی‌های آب را جمع کند. سپس ماشین تخیلی خود را به‌صورت نقاشی بکشید و آن را به هم‌کلاسان خود نشان دهید.

هدف توانمندسازی ۵-۶: فعالیت‌هایی را برای پرورش تخیل کودکان طراحی و اجرا کند.

مهارت‌های تخیلی تقریباً در همه کودکان پیش‌دبستانی به‌طور طبیعی رشد می‌یابد؛ اما والدین و نخستین مربیان با تشویق و جهت‌دهی مناسب به تخیل کودکان خردسال نقش مهمی در گسترش این نیرو دارند. بازی‌های تخیلی، علاوه بر اینکه برای کودکان سرگرم‌کننده است، آنان را برای بسیاری از مهارت‌های ضروری مدرسه و زندگی آینده آماده می‌کند.

فعالیت ۲۴: تصور کنید سه نفر از همکلاسان شما در مسابقه ورزشی شرکت نموده و موفقیتی کسب کرده‌اند. شما نیز به عنوان هدیه، برای هریک از آنها یک دست گرمکن ورزشی تهیه کرده‌اید، اما می‌خواهید آنها را در یک شرایط غافلگیرکننده اهدا کنید. چه ایده‌هایی به ذهن شما می‌رسد؟ راجع به آن ایده‌ها در گروه‌های کلاسی گفت‌وگو کنید و مراحل آنها را مشخص نمایید.

گفت‌وگو کنید



بازی‌های تخیلی، بازی‌های وانمودی هم نامیده می‌شوند. واژه وانمود به معنای تصور کردن یا خیال کردن است. مثلاً در یک بازی وانمودی کودکان با استفاده از تخیل خود، وانمود می‌کنند چوبی که در دست دارند، اسبی تندرو است. تحقیقات نشان می‌دهد نقش بازی‌های وانمودی در توسعه خلاقیت کودکان بسیار زیاد است.

فعالیت ۲۵: فرض کنید با یک کودک سه ساله در صف بانک منتظر هستید. صف طولانی است و کودک کلافه شده است. با در نظر گرفتن محیطی که در آن هستید، چه بازی‌های وانمودی به ذهن شما می‌رسد که کودک را سرگرم کنید؟ آنها را، پس از یادداشت، با هم گروه‌های کلاسی خود به بحث بگذارید و سپس بازی‌ها را اجرا کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۲۶: در بازدید از یک مهدکودک به کودکان بگویید تصور کنید که یک کارخانه ساخت اسباب‌بازی از کودکان خواسته است اسباب‌بازی دلخواهشان را نقاشی کنند تا در آن کارخانه تولید شود. به آنها فرصت دهید تا نقاشی‌شان را بکشند. سپس از آنها بخواهید که اسباب‌بازی پیشنهادی خود را برای شما معرفی کنند.

تمرین کنید



فعالیت ۲۷: چند عدد کارتن خالی با اندازه‌ها و شکل‌های متفاوت، تعداد محدودی پارچه، نخ کاموا و لوله‌های خالی دستمال کاغذی در اختیار کودکان قرار دهید و از آنها بخواهید تنها با استفاده از همان وسایل یک بازی ترتیب دهند.

تمرین کنید





فعالیت ۲۸: کارتن بزرگی به کودکان بدهید و به آنها بگویید این یک کشتی است. از آنها بخواهید تا کشتی خود را رنگ کنند و در داخل کارتن بنشینند و به سفر دریایی بروند (شکل ۱۷).



شکل ۱۷ - بازی‌های وانمودی با استفاده از کارتن‌های خالی

پیشنهادهایی برای پرورش تخیل کودکان

- برای کودکان داستانی تعریف کنید که در آن شخصیت اصلی داستان کودکی است که می‌تواند پرواز کند. برای مثال می‌توانید داستان خود را به این صورت آغاز کنید: «یکی بود، یکی نبود. دختری بود به اسم رؤیا. یک روز صبح وقتی رؤیا از خواب بیدار شد دید که دو تا بال دارد و می‌تواند پرواز کند. به نظر شما حالا رؤیا باید چه کار کند؟» کودکان را تشویق کنید تا خیال‌پردازی کنند و نظراتشان را بگویند.
- از کودکان بخواهید به آسمان نگاه کنند و بگویند لکه‌ی ابری که می‌بینند شبیه چیست؟ در میان ابرها چه چیزی می‌بینند؟ سپس از کودکان بخواهید تخیلات خود را نقاشی کنند (شکل ۱۸).



شکل ۱۸ - شباهت لکه‌های ابر به اشیا و حیوانات

- کودکان را به دو گروه تقسیم کنید. برای یک فعالیت (مثلاً شستن ماشین) از یکی از گروه‌ها بخواهید تا بدون کلام این فعالیت را اجرا کنند. از گروه دیگر بخواهید تا فعالیت مورد نظر را حدس بزنند. با انجام این فعالیت، کودکان می‌آموزند که چگونه از روش‌های جدید و نو برای انتقال منظور خود استفاده کنند و با یکدیگر تعامل داشته باشند.
- از بچه‌ها بخواهید تا تصور کنند قرار است جشنی در مهدکودک برگزار شود که به همه خوش بگذرد، از آنها بخواهید تا نظراتشان را دربارهٔ برگزاری جشن برایتان توضیح دهند. به کودکان بگویید آنچه پیشنهاد می‌دهند نباید گران باشد و به وسایل زیاد نیاز داشته باشد. همین‌طور نباید به کسی آسیب بزنند (مثلاً شامل کارهای خطرناک یا پر سروصدا نباشد) و همه باید از این مهمانی لذت ببرند.

هدف توانمندسازی ۷-۵: عوامل و موانع پرورش خلاقیت را توضیح دهد.

عوامل مؤثر در توسعه خلاقیت

پرسش ۴



به نظر شما تشویق در پرورش خلاقیت فرد چه نقشی دارد؟

به عقیده متخصصان عوامل درون فردی و عوامل بین فردی در بروز خلاقیت تأثیر دارند. عوامل درون فردی عبارتند از:

- ۱ عوامل شناختی که شامل توانایی‌های فرد در فرایندهای تفکر و حل مسئله است.
- ۲ عوامل شخصیتی، که شامل ویژگی‌هایی نظیر خودباوری، توانایی تحمل ابهام^۱، کنجکاوی، اعتماد به نفس و... است.
- ۳ عوامل انگیزشی، که شامل علاقه‌مندی شخصی به فرایند تکلیف به جای تمرکز بر هدف است. (در این وضعیت فرد از تجربه و کنجکاوی لذت می‌برد)
- ۴ عوامل بین فردی یا عوامل محیطی که شامل نیازها و مقتضیات اجتماعی و فرهنگی است.

نکته



آشنایی مربیان با اصولی که می‌تواند بروز رفتار خلاقانه را تقویت کند، بسیار اهمیت دارد.

- ویژگی‌های محیط آموزشی مناسب برای رشد خلاقیت شامل موارد زیر است:
- به کودکان احترام گذاشته می‌شود.
- مطالب به شیوه‌های مختلف و متنوع به کودکان آموزش داده می‌شود.
- کودکان در فرایند یادگیری فعالانه دخالت دارند.

۱- بعضی از افراد در موقعیت‌های مبهم، پیچیده و غیر مطمئن به شدت احساس نگرانی می‌کنند و بنابراین ترجیح می‌دهند که با موقعیت‌های ساده‌تری روبه‌رو شوند. آنها سعی می‌کنند ذهن خود را از درگیری با مسائلی که در آن نکته مبهمی وجود دارد، برهانند و به مسائل ساده‌تر بپردازند. ناتوانی در تحمل ابهام فرصت‌هایی که می‌تواند باعث خلق و ابداع شود را از بین می‌برد.

- محیط آموزشی عاری از فشار و تنش است.
- کودکان به مربی خود اعتماد دارند و می‌توانند مسائل را با او در میان بگذارند.
- همکاری بر رقابت اولویت دارد.
- چیدمان کلاس متنوع است و هرچند وقت یک‌بار تغییر می‌کند.
- کودکان در فضای آموزشی احساس عزت نفس و ارزشمندی دارند.
- فرایند آموزش، امری جدی ولی در عین حال لذت‌بخش و متنوع است.

تمرین کنید



فعالیت ۲۹: در گروه‌های کلاسی این مسئله را بحث کنید که چه تغییراتی در محیط آموزشی می‌تواند هنجریان را به مشارکت در نظافت هنرستان ترغیب کند (شکل ۱۹). هر ایده‌ای که به ذهنتان می‌رسد آن را بنویسید. سعی کنید به فکر ایده‌های خنده‌دار و حتی غیرکاربردی هم باشید. مثلاً اگر کسی در نظافت هنرستان شرکت کرد بتواند برای کل سال از بوفه هنرستان خوراکی مجانی دریافت کند. پیشنهادهای خود را در کلاس مطرح کنید و درباره امکان‌پذیری آنها در کلاس گفت‌وگو کنید. در نهایت پنج پیشنهاد را بر روی کاغذ بنویسید و از هنرآموز خود بخواهید تا به ایده‌های شما امتیاز دهد.



شکل ۱۹- روش‌های خلاقانه برای ترغیب مشارکت افراد در محیط آموزشی

هدف توانمندسازی ۸-۵: فعالیت‌هایی را برای توسعه شناخت از عوامل و موانع پرورش خلاقیت طراحی و اجرا کند.

موانع توسعه خلاقیت

همان‌گونه که خلاقیت می‌تواند تحت تأثیر عواملی تقویت شود و پرورش یابد، برخی عوامل می‌توانند خلاقیت را تضعیف کنند. موانع خلاقیت را به‌طور کلی می‌توان به دو دسته درونی و بیرونی تقسیم کرد. خود پنداره منفی و ترس از

شکست از جمله عوامل درونی هستند که خلاقیت را تضعیف می‌کنند. موانع خانوادگی (روش‌های مختلف فرزند پروری) و موانع مربوط به محیط آموزشی از جمله موانع بیرونی هستند که بر خلاقیت تأثیر منفی دارند. در ادامه درباره این موارد بیشتر توضیح خواهیم داد.

موانع درونی

خودپنداره: هریک از ما تصویری از خود در ذهن داریم که خودپنداره نامیده می‌شود. این تصویر ذهنی می‌تواند مثبت یا منفی باشد. کسی که از خودش تصویری منفی داشته باشد اعتماد به نفس لازم را برای ابراز «ایده‌هایش» ندارد. به همین دلیل خودپنداره مثبت را از عوامل مؤثر بر خلاقیت و خودپنداره منفی را از موانع توسعه خلاقیت می‌دانند. خانواده و محیط آموزشی در شکل‌گیری خودپنداره نقش مهمی دارند. محیط‌های خانوادگی و آموزشی‌ای که در آن کودکان پیوسته سرزنش می‌شوند و از آنان می‌خواهند مشابه دیگران یا مطابق میل دیگران رفتار کنند، باعث می‌شود به خودپنداره منفی دچار شوند.

فعالیت ۳۰: در گروه‌های کلاسی راجع به مقایسه کودک با دیگر کودکان و تأثیرات مثبت و منفی آن بر خلاقیت گفت‌وگو کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۳۱: مربی یک مرکز پیش از دبستان در هنگام فعالیت‌های کلاس دائماً جمله «تو نمی‌توانی» را در مواجهه با کودکان بیان می‌کند. تأثیر این جمله را بر کودکان، به صورت داستان در دو کارت تصویری نشان دهید.

تمرین کنید



ترس از شکست: وقتی سرگذشت مخترعین بزرگ را مطالعه می‌کنیم، متوجه می‌شویم که همیشه نظرات و ایده‌های آنها موفق نبوده است و آنها درجاتی از بی‌توفیقی و ناکامی را در مسیر رسیدن به هدف تجربه کرده‌اند. اما شکست‌ها مانع از تلاش آنها برای امتحان کردن ایده‌ها و راه‌های جدید نبوده است. واهمه شکست خوردن یکی از عوامل درونی است که بر خلاقیت تأثیر منفی می‌گذارد. این افراد به دلیل ترس از موفق نشدن، از آزمون کردن راه‌های نو اجتناب می‌کنند و مانع از توسعه خلاقیت خود می‌شوند.

برای اینکه به کودکان کمک کنید تا از شکست ترس نداشته باشند می‌توانید از فعالیت‌های زیر استفاده کنید:

۱ سرگذشت مخترعین بزرگ را در قالب داستان برای آنها بخوانید. از این طریق می‌آموزند که افراد موفق نیز بارها در زندگی شکست خورده‌اند اما دست از تلاش برنداشته‌اند و شکست‌هایشان را مقدمه پیروزی دانسته‌اند.

۲ تجربه‌های خود را به عنوان فرد بزرگسال، که در آن موفق نبوده‌اید، برای کودکان تعریف کنید. به آنها نشان دهید که قطعاً همه ایده‌ها به نتیجه نمی‌رسد و گاهی احتمال شکست هم وجود دارد.

فعالیت ۳۲: در گروه‌های کلاسی، هر گروه درباره زندگی یک مخترع ایرانی که در راه رسیدن به هدف خود بارها با شکست مواجه شده است با استفاده از منابع علمی جست‌وجو کنید و گزارش همه گروه‌ها به صورت یک روزنامه دیواری در کلاس ارائه شود.

تمرین کنید



موانع بیرونی

خانواده: شیوه‌های تربیتی^۱ خانواده بر توسعه و پرورش خلاقیت نقش مهمی دارد. در شیوه تربیتی مستبدانه، والدین از کودکان می‌خواهند کار مشخصی را به شیوه‌ای که آنان می‌گویند انجام دهند. در این شیوه به کودکان فرصت پرسش داده نمی‌شود و دائماً توسط والدین کنترل و محدود می‌شوند. بنابراین کودکان فقط منتظر دریافت دستور مستقیم از سوی والدین هستند.

در نقطه مقابل، شیوه تربیتی مستبدانه، شیوه تربیتی سهل‌گیرانه است. در این شیوه فرزندپروری قانونی برای کودکان وجود ندارد و والدین خود را مسئول حل کردن همه مشکلات کودک می‌دانند. در این شیوه تربیتی کودکان فرصت تولید راه‌حل و مواجه شدن با پیامدهای تصمیمات خود را ندارند در نتیجه به فکر تولید ایده‌های بهتر و خلاقانه‌تر نمی‌افتند.

متخصصان، شیوه تربیتی مقتدرانه را بهترین روش فرزندپروری برای تربیت کودکان خلاق می‌دانند. در این شیوه تربیتی، والدین قوانین خانه را مشخص می‌کنند اما این قوانین با کودکان در میان گذاشته می‌شود، کودکان فرصت پرسش دارند. همچنین به کودکان آزادی عمل بیشتری داده می‌شود و از آنها می‌خواهند که خودشان به دنبال راه‌حل مسائلشان باشند، آنها را اجرا کنند، پیامدهای عمل خود را ببینند و در نتیجه راه‌حل‌های خود را ارتقا دهند. نکته مهم این است که در این شیوه تربیتی والدین ناظر و حامی کودکان هستند و در صورتی که راه‌حل انتخابی آنها خطرآفرین باشد از انجام گرفتن آن ممانعت می‌کنند. این ممانعت از طریق گفت‌وگو با کودک انجام می‌شود و با تنبیه همراه نیست.

تمرین کنید



فعالیت ۳۳:

الف) در گروه‌های کلاسی داستانی را طراحی کنید که دارای دو قسمت است و در هر دو قسمت کودکی را نشان می‌دهد که قرار است برای شرکت در مسابقه‌ای کاردستی درست کند. در قسمت اول والدینی را نمایش دهید که شیوه تربیتی مستبدانه دارند. در قسمت دوم والدینی را نمایش دهید که شیوه تربیتی مقتدرانه دارند. داستان را به گونه‌ای بنویسید که در هر دو قسمت رابطه والدین با کودک به نمایش گذاشته شود.



ب) با استفاده از وسایل بازیافتی عروسک‌هایی بسازید و داستان خود را به صورت نمایش عروسکی اجرا کنید (شکل ۲۰).

شکل ۲۰- عروسک‌های نمایشی با استفاده از جعبه دستمال کاغذی (سمت راست) و قاشق یک‌بار مصرف (سمت چپ)

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر در زمینه شیوه‌های تربیتی به کتاب پرورش مهارت‌های عاطفی - اجتماعی پایه ۱۲ مراجعه کنید.

تمرین کنید



فعالیت ۳۴: دربارهٔ برخوردی که در آن یکی از اعضای خانواده یا نزدیکانتان باعث خلاقیت در شما شده است، گزارش کوتاهی بنویسید و آن را در کلاس ارائه دهید.

محیط آموزشی: برخی ویژگی‌های محیط آموزشی می‌تواند باعث تقویت یا تضعیف خلاقیت شود. برای مثال کلاسی را در نظر بگیرید که در آن مربی در جلوی کلاس و روبه‌روی کودکان می‌ایستد و سعی می‌کند تا آموزش‌های لازم را به کودکان ارائه دهد. سپس از آنها می‌خواهد تا دستورالعمل‌های او را اجرا کنند یا مطالب را به دنبال او تکرار نمایند. طبیعی است که این سبک آموزشی، شیوهٔ مناسبی برای توسعهٔ رفتارهای خلاقانه نیست و حتی ممکن است رفتارهای تکراری و کلیشه‌ای بیشتر از رفتارهای بدیع و خلاقانه مورد تشویق قرار گیرد. همچنین اگر کودک در محیط آموزشی به سبب مطرح کردن ایده‌های متفاوتش مورد تمسخر قرار گیرد، ممکن است بروز ایده‌های خلاقانه بسیار کاهش یابد.

تمرین کنید



فعالیت ۳۵: اگر بخواهید چیدمان کلاس خود را به گونه‌ای تغییر دهید که در شما خلاقیت ایجاد کند، چه تغییراتی را پیشنهاد می‌دهید. پیشنهادها را در کلاس با هم مقایسه کنید و در صورت تأیید هنرآموز و سایر هنرجویان آنها را به اجرا درآورید.

تمرین

برای پرورش ویژگی موارد زیر فعالیت‌هایی طراحی و اجرا کنید:

- ۱ اصلت در تفکر خلاق؛
- ۲ سیالی در تفکر خلاق؛
- ۳ انعطاف‌پذیری در تفکر خلاق؛
- ۴ بسط و گسترش تفکر خلاق؛
- ۵ مهارت‌های حل مسئله؛
- ۶ تخیل کودک؛
- ۷ توسعه شناخت عوامل و موانع توسعه خلاقیت.

خودارزیابی				
واحد یادگیری: توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق درس: پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک				
این کار برگ برای ارزیابی مهارت‌های شما در واحد یادگیری توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق شده است. در هر سؤال بیشترین امتیاز سه و کمترین امتیاز یک است. براین اساس خود را ارزیابی نمایید و به خود امتیاز دهید.				
ردیف	موارد			
۱	۲	۳		
۱	تا چه حد می‌توانید فعالیت‌هایی برای پرورش ویژگی‌های تفکر خلاق طراحی و اجرا کنید؟			
۲	تا چه حد می‌توانید فعالیت‌هایی برای پرورش مهارت‌های حل مسئله طراحی و اجرا کنید؟			
۳	تا چه حد می‌توانید فعالیت‌هایی برای پرورش تخیل کودک طراحی و اجرا کنید؟			
۴	تا چه حد می‌توانید فعالیت‌هایی برای توسعه شناخت عوامل و موانع توسعه خلاقیت طراحی و اجرا کنید؟			

ارزشیابی شایستگی توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق کودک

شرح کار

طراحی و اجرای فعالیت برای پرورش ویژگی‌های تفکر خلاق (اصالت، سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط) از طریق کاردستی و قصه‌گویی و...
طراحی و اجرای فعالیت برای پرورش مهارت‌های حل مسئله از طریق تصاویر و کاردستی و...
طراحی و اجرای فعالیت برای پرورش تخیل کودک از طریق قصه‌گویی، تصاویر و...
طراحی و اجرای فعالیت برای توسعه شناخت عوامل و موانع توسعه خلاقیت از طریق طرح مسئله، تغییر محیط و... طراحی و اجرای هر فعالیت با توجه به موارد زیر انجام می‌شود:

نام فعالیت: نوع فعالیت:
هدف فعالیت: مکان فعالیت:
زمان فعالیت: وسیله و ابزار مورد نیاز:
سن کودکان: تعداد کودکان:
تعداد مربی و مربی یار: روش کار:

استاندارد عملکرد: توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق کودک براساس دستورالعمل‌های وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور
شاخص‌ها:

پرورش ویژگی‌های تفکر خلاق (اصالت، سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط)، تفکر همگرا و واگرا
پرورش مهارت‌های حل مسئله (مراحل حل مسئله)
پرورش تخیل کودک (وانمود کردن، بازی‌های تخیلی و بی‌کلام (پانتومیم))
توسعه شناخت عوامل و موانع توسعه خلاقیت (خودپنداره، خانواده، محیط)

– شرایط انجام دادن کار: طراحی و اجرای فعالیت‌های آموزشی در کارگاه هنرستان با توجه به شرایط زیر:
مکان: مرکز آزمون
زمان: سی دقیقه (برای هر مرحله ده دقیقه)

مواد و تجهیزات و ابزار: لوازم التحریر و وسایل هنری
استاندارد و سایر شرایط: منابع علمی و آموزشی معتبر و استانداردهای آموزشی موجود در وزارت آموزش و پرورش و سازمان بهزیستی کشور
اسناد: دستورالعمل‌های سازمان بهزیستی و آموزش و پرورش
منابع: کتب آموزشی مرتبط – سی‌دی‌های آموزشی

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	پرورش ویژگی‌های تفکر خلاق (اصالت، سیالی، انعطاف‌پذیری، بسط)	۲	
۲	پرورش مهارت‌های حل مسئله کودک	۱	
۳	پرورش تخیل کودک	۲	
۴	توسعه شناخت عوامل و موانع توسعه خلاقیت	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: شایستگی‌های غیرفنی: تفکر خلاق، تفکر انتقادی ایمنی: رعایت استانداردهای بهداشتی موجود در آیین‌نامه‌های بهزیستی – رعایت نکات ایمنی در به‌کارگیری تجهیزات بهداشتی بهداشت: رعایت نکات بهداشتی در اجرای فعالیت‌ها توجهات زیست محیطی: رعایت بهداشت و سالم سازی محیط – صرفه جویی در وسایل مصرفی نگرش: ایجاد موقعیت برای توسعه ویژگی‌های تفکر خلاق کودک، رعایت صرفه جویی هنگام استفاده از مواد، احترام به محیط زیست			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی «۲» است.

- ۱ اتکینسون، ریتا و همکاران (۱۳۹۱)، زمینه روانشناسی هیلگارد (چاپ شانزدهم). ترجمه: محمدنقی براهنی و همکاران، تهران: انتشارات رشد.
- ۲ اسپیلزبری، لوئیز (۱۳۹۲). دانش نامه آب و هوا (برای کودکان و نوجوانان). ترجمه: سیاوش شایان و نازیلا بهمنی. تهران: نشر افق.
- ۳ استرنبرگ، رابرت (۱۳۹۳). روانشناسی شناختی (چاپ پنجم). ترجمه: سید کمال خرازی و الهه حجازی. تهران: انتشارات سمت.
- ۴ ایروانی، محمود و خداپناهی، محمدکریم (۱۳۹۴). روانشناسی احساس و ادراک (چاپ پانزدهم). تهران: انتشارات سمت.
- ۵ آمابلی، ترزا (۱۳۸۶)، شکوفایی خلاقیت کودکان (چاپ چهارم). ترجمه: حسن قاسم‌زاده و پروین عظیمی. تهران: نشر دنیای نو.
- ۶ بارس، برنارد و گیج، نیکول (۱۳۹۳). مبانی علوم اعصاب شناختی، ترجمه سیدکمال خرازی. تهران: انتشارات سمت.
- ۷ بلیک مور، سارا جین و فریث، یوتا (۱۳۸۸). مغز یادگیرنده (درس‌هایی برای آموزش و پرورش). ترجمه: سیدکمال خرازی. تهران: انتشارات سمت.
- ۸ تبریزی، مصطفی و همکاران (۱۳۹۳). درمان اختلالات ریاضی. تهران: انتشارات فراوان.
- ۹ جفریز، مایک و هنکوک، ترور (۱۳۹۰)، مهارت‌های تفکر (راهنمای معلم). ترجمه: محمود تلخابی و یلدا دلگشایی. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- ۱۰ حمید، نجمه (۱۳۸۸). نوروسایکولوژی بالینی. اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- ۱۱ خداپناهی، محمدکریم (۱۳۹۴). نوروسایکولوژی و سایکوفیزیولوژی (چاپ هفتم). تهران: انتشارات سمت.
- ۱۲ خرازی، سیدکمال (۱۳۹۵). واژه‌نامه علوم شناختی. تهران: انتشارات فرهنگ معاصر.
- ۱۳ دافی، برنارد (۱۳۸۰). تشویق خلاقیت و تخیل در کودکان. ترجمه: مهشید یاسائی. تهران: انتشارات ققنوس.
- ۱۴ داسون، پگ و گویر، ریچارد (۱۳۹۳). مهارت‌های اجرایی در کودکان و نوجوانان (راهنمای عملی برای سنجش و مداخله). ترجمه: محمود تلخابی. تهران: انتشارات کوروش چاپ.
- ۱۵ زمانی، احمدرضا و همکاران (۱۳۹۴). پرورش خلاقیت در کودکان (کد ۴۹۶/۵). تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۱۶ سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. (۱۳۹۶). زیست‌شناسی (کد ۲۱/۱۵۶). تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۱۷ سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. (۱۳۹۶). علوم تجربی پایه نهم دوره اول متوسطه (کد ۱۳۴). تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۱۸ سالوی، اندرو (۱۳۹۰). دایره‌المعارف اسرار دانش (جلد ۶). ترجمه: مجید عمیق. تهران: انتشارات پیام آزادی.

- ۱۹ سیدمظفری، فریده دخت و همکاران (۱۳۹۴). زیست‌شناسی عمومی. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۲۰ سیف، علی اکبر (۱۳۷۱). روانشناسی پرورشی (چاپ ششم). تهران: انتشارات آگاه
- ۲۱ سینگر، دروتی و سینگر، جروم (۱۳۹۴). پرورش خلاقیت به کمک بازی‌های وانمودی (چاپ سوم). ترجمه: حمید علیزاده و علیرضا روحی، تهران: انتشارات جوانه رشد.
- ۲۲ صادق، معصومه و همکاران، (۱۳۹۳) سند استاندارد شایستگی رشته تربیت کودک، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش، تهران.
- ۲۳ صادق، معصومه و همکاران، (۱۳۹۳) سند استاندارد ارزشیابی رشته تربیت کودک، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش، تهران .
- ۲۴ صادق، معصومه و همکاران، (۱۳۹۴) سند راهنمای برنامه‌درسی رشته تربیت کودک، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش، تهران.
- ۲۵ صادق، معصومه و همکاران، (۱۳۹۵) برنامه‌درسی درس پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش، تهران.
- ۲۶ صداقت، مریم و همکاران (۱۳۹۴). پرورش خلاقیت کودکان (راهنمای عملی برای والدین). تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- ۲۷ قریب، رضا (۱۳۹۱). آموزش مفاهیم علوم تجربی و اجتماعی. تهران: انتشارات فاطمی.
- ۲۸ کردنوقایی، رسول و درتاج، فریبرز. (۱۳۸۶). هنجاریابی، روایی و پایایی آزمون رشد ادراک دیداری فراستگ در بین دانش آموزان پایه اول و دوم دوره ابتدایی شهر تهران. مجله روانشناسی کاربردی. سال اول، شماره ۳، صفحه ۲۵۴ تا ۲۶۸.
- ۲۹ کلی، پیت (۱۳۸۸). استفاده از مهارت‌های تفکر در مدارس ابتدایی. ترجمه: ابراهیم حسینی و صلاح‌الدین صوفی. تهران: نشر ساوالان.
- ۳۰ گلاور، جان و همکاران (۱۳۷۷). روانشناسی شناختی برای معلمان. ترجمه: علینقی (کمال) خرازی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- ۳۱ گلستانیان، نعمت‌الله (۱۳۹۶). دانش نامه موضوعی دانش و فناوری (دایرة‌المعارف ۹ جلدی - چاپ دوم). تهران: انتشارات مبتکران.
- ۳۲ لاو، جکی و ناش، ماریان (۱۳۹۴). آموزش مفاهیم پایه ریاضی به کودکان پیش دبستانی. ترجمه: مهدی کاظمی دستجردی و فرزانه کاظمی دستجردی. تهران: انتشارات مدرسه فرهنگی برهان.
- ۳۳ لطف آبادی، حسین (۱۳۸۶). روانشناسی تربیتی (چاپ دوم). تهران: انتشارات سمت.
- ۳۴ ماسن، پاول هنری و همکاران (۱۳۹۵). رشد و شخصیت کودک (چاپ بیست و یکم). ترجمه: مهشید یاسایی. تهران: نشر مرکز.
- ۳۵ ماندل، موریل (۱۳۷۷). آزمایش‌های فیزیک برای بچه‌ها (چاپ سوم). ترجمه: محمدحسین باج‌ور، انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۳۶ مجیب، فرشته و همکاران (۱۳۹۴). فعالیت‌های آموزشی کودکان پیش دبستانی (کد ۲/۴۹۶). تهران: شرکت چاپ

و نشر کتاب‌های درسی ایران.

۳۷ مختاری، ستاره و همکاران (۱۳۹۵). بازی‌های ساده برای تقویت مهارت‌های شناختی کودکان ۲ تا ۶ سال (کتابچه چاپ شده برای هفته آگاهی از مغز). تهران: شرکت انتشارات فنی ایران.

۳۸ مرعشی، سیدعلی (۱۳۷۶). فیزیولوژی سیستم عصبی و غدد درون ریز. اهواز: انتشارات نورپردازان (دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز).

۳۹ معظمی، داود (۱۳۸۷)، مقدمات نوروسایکولوژی (چاپ ششم). تهران: انتشارات سمت.

۴۰ مک لوگلین، دانیل و همکاران (۱۳۹۳)، فیزیولوژی انسان. ترجمه: عباس گائینی و همکاران. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

۴۱ موحدی صفت، محمدرضا و یمقانی، محمدرضا (۱۳۹۴). مبانی رایانه (کد ۳۵۸/۶۵). تهران: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران.

۴۲ وارن، پیتر (۱۳۷۶). الفبای فیزیک. ترجمه: محمود حق و فاطمه اکبرزاده خویی. تهران: انتشارات خدمات فرهنگی رسا.

۴۳ هاردمن، مایکل و همکاران (۱۳۸۸). روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی (جامعه، مدرسه، خانواده). ترجمه: علیزاده، حمید و همکاران. تهران: انتشارات دانژه.

۴۴ هیوارد، شایلا (۱۳۸۵). روانشناسی فیزیولوژیک. کاظم نعمت‌الله‌زاده ماهانی و محمد عباس نژاد. کرمان: انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان.

۴۵ یزدان دوست، رقیه و همکاران (۱۳۹۱). روشهای یاددهی - یادگیری مبتنی بر رویکرد رشد محور (چاپ دوم). تهران: شرکت انتشارات فنی.

۴۶ Anderson, J. (۲۰۱۵). Cognitive psychology and its implication. ۸th ed. New York (NY): Worth Publishers.

۴۷ Bear, M. F., Connors, B. w. & Paradiso, M.A. (۲۰۰۷). Neuroscience, exploring the brain. ۳th ed. Baltimore (MD): Lippincott Williams & Wilkins.

۴۸ Butterworth, J. & Thwaites (۲۰۱۳). Thinking skills. ۲nd ed. Cambridge (UK): Cambridge University Press.

۴۹ Call, N. & Featherstone, S. (۲۰۱۰). The thinking child. ۲nd ed. London (UK): Continuum International Publishing Group.

۵۰ Claessens, A., & Engel, M. (۲۰۱۳). How important is where you start? Early mathematics knowledge and later school success. Teachers College Record, ۶(۱۱۵).

۵۱ Clements, D. H., & Sarama, J. (۲۰۱۴). Learning and teaching early math: The learning trajectories approach. New York (NY): Routledge.

۵۲ Clements, D. H., Sarama, J., & DiBiase, A. M. (Eds.). (۲۰۰۳). Engaging young children

in mathematics: Standards for early childhood mathematics education. Mahwah (NJ): Routledge.

53 Family & Community Services (n.d.). Developmental checklist for parents. Retrieved from: www.facs.nsw.gov.au

54 Goldstein, B. (2000). Sensation and perception. 9th ed. Belmont (CA): Wadsworth.

55 Hansen, S. A. (2013). The executive function workbook for teens. Oakland (CA): New Harbinger Publications.

56 Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45, (3)45.

57 Office of Child Development (University of Pittsburg). (n.d.). Developmental milestones: 0-3 Years. Retrieved from: www.oed.pitt.edu

58 Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M., & Smith, C. H. (2009). Professional development+ coaching= enhanced teaching: Increasing usage of math mediated language in preschool classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 37, (1)37.

59 Sohlberg, M. M. & Mateer, C. A. (2001). Cognitive rehabilitation: an integrative neuropsychological approach. New York (NY): Guilford Press.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

اسامی دبیران و هنرآموزان شرکت‌کننده در اعتبارسنجی کتاب پرورش مهارت‌های شناختی و خلاق کودک کد ۲۱۲۳۱۲

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت
۱	مریم مشکی باف مقدم	خراسان رضوی	۱۸	مهشید محمدیاری	مرکزی
۲	اکرم افشار	قزوین	۱۹	مریم نصیری پور	یزد
۳	روناک غفاری	کردستان	۲۰	مریم نعیمی	شهرستان‌های تهران
۴	حوی دهقان	گلستان	۲۱	فیروزه امرایی	همدان
۵	ارکیده امامی	قزوین	۲۲	رضیه سادات اسلامی‌نیا	یزد
۶	پریوش حیدری	چهارمحال و بختیاری	۲۳	گیتا بهار	اردبیل
۷	راحله سپاهی‌سیب	سیستان و بلوچستان	۲۴	مهناز فرهادی	البرز
۸	فاطمه حیاتی	خوزستان	۲۵	لیلا انوشه	هرمزگان
۹	مریم نظری فر	آذربایجان غربی	۲۶	حمیده اسدزاده	خراسان جنوبی
۱۰	معصومه‌السادات حسینی رکن‌آبادی	قم	۲۷	میترا صفری	خراسان رضوی
۱۱	بهشته آصف نژاد	مازندران	۲۸	زهرا برزویی	سمنان
۱۲	نرجس نوری	همدان	۲۹	پوران جعفری باغنی	کرمانشاه
۱۳	سیده زهرا حسینی	فارس	۳۰	فریبا بیگناش	کرمان
۱۴	فریبا فرج پور	کرمان	۳۱	مرضیه هادیان	اصفهان
۱۵	عطیه راجعیان	گیلان	۳۲	طاهره گل‌گلی	شهرستان‌های تهران
۱۶	آذر سعیدی	خراسان جنوبی	۳۳	طاهره افروزه	بوشهر
۱۷	افسانه جاودانی اصفهانی	شهر تهران	۳۴	معصومه اسماعیلی	ایلام

هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظر اصلاحی خود را درباره مطالب کتاب‌های درسی از طریق سامانه «نظرسنجی از محتوای کتاب‌درسی» به نشانی «nazar.roshd.ir» یا نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ - ۱۵۸۷۵ ارسال کنند.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی