



واکاوی محتوای کتاب‌های علوم دوره دبستان از لحاظ توسعه دانش یادگیرنده

محمود بحرانی

استادیار پژوهشکده علوم اجتماعی دانشگاه شیراز

mbahrani@shirazu.ac.ir

چکیده

این پژوهش با هدف کنکاش در محتوای کتاب‌های علوم دوره آموزش عمومی دبستان در ایران صورت گرفته است. این تحقیق به شیوه تحلیل محتوای کیفی صورت گرفته و به لحاظ جمع آوری داده‌ها از نوع اسنادی محسوب می‌شود. در این بررسی متون اصلی جدیدترین کتاب‌های درسی مورد مطالعه قرار گرفتند و همزمان به کتاب‌های راهنمای معلم نیز مراجعه شد. در راستای این هدف، با دقت در جزئیات متن و توجه به نکات مندرج در کتاب‌های راهنما تلاش شد تا هدف کلی آموزش هر عنوان درسی مشخص شود و از جنبه تناسب با فهم کودکان واکاوی و تحلیل گردد. علاوه بر این، عنوان‌ها و مطالب مختلف درس‌ها از جنبه موضوعی، محتوایی و تحولی طی پایه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت و با خلاصه‌سازی نتایج و درج در جداولی، بسامد مطالب و چگونگی آنها به توصیف در آمده است. همچنین محقق با نگاه نقادانه به محتوا و ترتیب چینش و شیوه ارائه مطالب درسی در این گزارش، ضمن دریافت تناسب کلی مطالب با رعایت روند تحول رشد شناختی کودکان، نکاتی ریز بسیاری را در لابلای تحلیل و مرور درس‌ها، به منظور بهبود فهم مطالب و اصلاح چینش برخی مطالب درسی پیشنهاد نموده است. این تحلیل از دید یک ناظر خارجی آشنا با مسائل تربیتی و روانشناختی می‌تواند به طراحان و مؤلفان محترم کتاب‌های آموزشی دبستان در پیشبرد و بهبود وظایف کمک کند. همچنین یک جمع‌بندی از محتوای موضوعی کتاب‌ها در طی این گزارش و چکیده آن در قالب جدول و نمودار به عمل آمده است که علاقه‌مندان و محققان کتاب‌های درسی آموزش عمومی را با جزئیات مطالب کتاب علوم دوره دبستان و روند آموزش آنها در پایه‌های مختلف آشنا می‌سازد، که نمودی از سیر درسی کتاب علوم تجربی را به عنوان یکی از مهمترین کتاب‌های آموزشی این دوره ارائه می‌کند.

کلیدواژه‌ها: محتوای درسی، کتاب علوم، دوره دبستان، تحلیل محتوا، درک مفاهیم.

مقدمه

کتاب‌های آموزشی در آموزش و پرورش رسمی کشور نقش اساسی را در پایه‌گذاری دانش و استعداد تحصیلی دانش‌آموزان دارند. کودکان در سال‌های آموزش ابتدائی به طور مستقیم به این آموزش‌ها سپرده می‌شوند و محتوای کتاب‌های درسی تعیین‌کننده حد و مرز دانشی است که آنها فرا می‌گیرند و همزمان مهارت‌هایی را در آنها توسعه می‌دهد که بر روند علم‌آموزی آنها در آینده بسیار اثرگذار است. از آنجا که تحلیل و بررسی نقادانه این محتواهای آموزشی برای بهینه‌سازی روند آموزش کودکان تأثیر به‌سزایی دارد، در این نوشتار سعی نویسنده و پژوهشگر بر آن بوده است تا ضمن کنکاش در محتوای یک شاخه از مطالب آموزشی شامل کتاب‌های علوم دبستان، به مفاهیم و اهداف آنها نظری بیفکند و به نقد و بررسی آنها بپردازد. در این راستا ضمن مرور مختصر مطالب اصلی هر درس، در جاهای لازم نکاتی از جنبه تحلیلی، تربیتی و روانشناختی گوشزد شده است.

سابقه تحلیل و بررسی محتوای کتاب‌های درسی در ایران طولانی است اما در چهار دهه گذشته افزایش چشمگیری داشته است. در این مدت پژوهشگران علاقه‌مند به این حوزه، در ابعاد مختلف و زوایای گوناگون به بررسی مواد درسی مورد استفاده در نظام آموزشی کشور پرداخته‌اند (بحرانی، ۱۳۹۶). تاکنون تلاش‌های تحقیقاتی متعددی بر تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره دبستان متمرکز

گسسته و این کتاب‌ها از جنبه‌های گوناگون، اجتماعی (یعنی، یزدانی و صادقی، ۱۳۹۷؛ عابدینی بلتورک و میرشاه جعفری ۱۳۹۲)، روانشناختی (هاشمی خبازی کناری، شعبانی، ۱۳۹۴؛ صالحی عمران، هاشمی و ایران نژاد ۱۳۹۱؛ قاضی اردکانی، ملکی و صادقی ۱۳۹۶)، تربیتی و ترویج مفاهیم دینی، اخلاقی (نفر، فاطمی و نفر، ۱۳۹۹؛ نوری، احمدوند و غفاری، ۱۳۹۷؛ بحرانی، ۱۳۹۷) و غیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. همچنین کتاب‌های علوم تجربی این دوره نیز بطور اختصاصی از جنبه‌هایی مانند آموزش‌های زیست محیطی (بهرامی، ۱۳۹۸؛ قضاوی، لیاقت‌دار و عابدی، ۱۳۸۸)، بهداشتی (علیپور و همکاران، ۱۳۹۵)، پرورش تفکر خلاق (جعفری هرندی، ۱۳۹۷؛ گرمایی، ۱۳۹۵)، هدف تحلیل‌های محتوایی قرار گرفته‌اند. اما تحلیل همه جانبه‌ای روی این کتاب‌ها صورت نگرفته و کوشش‌های به عمل آمده پراکنده و غیرمنسجم به نظر می‌آیند، چنانکه کلیت محتوای این کتاب‌ها و سیر تحولی دانش تجربی در آن را نمودار نمی‌سازند. برخی پژوهش‌ها در باره کتاب‌های علوم پیرامون بدفهمی مفاهیم آن بوده است (مانند: نگهبان، احمدی و کبیری، ۱۳۹۹؛ بدریان و صفری، ۱۳۹۵؛ بدریان و همکاران، ۱۳۹۱). این دسته از تحقیقات به مشکلات دانش‌آموزان در فهم درست مفاهیم آموزشی پرداخته و به عوامل مهمی که مانع یادگیری معنادار و اثربخش می‌شوند که در نهایت باعث تحریف یادگیری مطالب می‌گردد اشاره دارند. در این حالت دانش‌آموز که نمی‌داند دانش او اشتباه است با استمرار بدفهمی، در محتوای علمی تداخل ایجاد کرده و زمان زیادی لازم است تا بدفهمی برطرف شود (میرزائی، کوهی‌فائق و ارشادی، ۱۳۸۷؛ به نقل از نگهبان و همکاران، ۱۳۹۹). در باره منشأ بدفهمی به عواملی مانند پیوند نیافتن دانش جدید به ساختار موجود، تجربه‌ها و آموخته‌های پیشین دانش‌آموزان، انتزاعی بودن مفاهیم و عدم تناسب محتوای علمی ارائه شده با سطح شناختی دانش‌آموز، سازماندهی نامناسب محتوای آموزشی بدون رعایت پیش‌نیازها و ارتباط‌های طولی و عرضی و همچنین استفاده از بدیعه‌پردازی‌ها و شبیه‌سازی‌های نامناسب از سوی معلمان، اشاره می‌شود (اوزون تایریاکی، ۲۰۰۳؛ بدریان و صفری، ۱۳۹۵؛ به نقل از نگهبان و همکاران، ۱۳۹۹).

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ شیوه جمع‌آوری داده‌ها از نوع اسنادی، و از جنبه تحلیلی از نوع تحلیل محتوا کیفی است که به شیوه تفسیری صورت گرفته و در حوزه تحقیقات کیفی قرار می‌گیرد. تحلیل محتوای کیفی یکی از روش‌های تحقیق است که تحلیل برای داده‌های متنی کاربرد فراوانی دارد. تحلیل محتوای کیفی را می‌توان روش تحقیقی برای تفسیر ذهنی محتوایی داده‌های متن از طریق فرایندهای طبقه‌بندی نظام‌مند، رمزبندی، و تم‌سازی یا طراحی الگوهای شناخته شده دانست (ایمان و نوشادی، ۱۳۹۰). جامعه آماری این پژوهش را کتاب‌های علوم دوره دبستان تشکیل داده‌اند. جامعه و نمونه آماری یکسان هستند. داده‌های خام تحقیق کلیه مطالب نوشتاری و تصویری کتاب‌های درسی را در بر گرفته است. محقق پس از مطالعه دقیق هر درس با مراجعه به کتاب‌های راهنمای معلم به تحلیل محتوا و استنباط اهداف درسی و تفسیر و نتیجه‌گیری از آنها پرداخته است. بازبینی مکرر متن و مفاهیم در راستای اعتمادپذیر بودن نتایج به کار گرفته شد. در این بررسی واحد تحلیل دروس منظور شده است. واحدهای معنایی و تم‌ها شامل اهداف درسی برآمده از هر درس بودند.

تحلیل و بررسی

توضیح کلی در باره نمود ظاهری کتاب‌های علوم دبستان

کتاب‌های کاغذی چاپ سال ۱۳۹۴ و دانلود کتاب‌های pdf سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰* برای این تحلیل مورد استفاده قرار گرفتند. کتاب‌های آموزشی علوم دوره ۶ ساله دبستان چاپ سال ۱۳۹۴ همگی در ابعاد ۲۶/۵ * ۲۰ سانتیمتر به چاپ رسیده‌اند. این اندازه در واقع از قطع رحلی (۲۹/۷ * ۲۱ سانت) کوچکتر و از قطع وزیری (۲۴ * ۱۷) بزرگتر است. البته به دلایلی مانند کاهش دور ریز کاغذ و نیز کوچک‌تر شده حجم کیف کودکان، در سال تحصیلی ۹۹-۹۸ تصمیم گرفته شد ابعاد برخی از کتاب‌های دبستان کوچک‌تر شوند

* <http://chap.sch.ir/books/5107> - برگرفته از پایگاه اینترنتی کتاب‌های درسی آموزش و پرورش به آدرس: *



و به قطع وزیری درآیند. استفاده از جلد کلاسه، کاغذ مرغوب و زمینه سفید ظاهر خوبی به این کتابها می بخشد و صحافی با منگنه (به غیر از کتاب پایه سوم) در جلوگیری از ورق شدن آنها مفید است.

کتاب علوم کلاس اول دبستان

تغییرات این کتاب در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال ۱۳۹۴ اندک است، در صفحه نخست در زیر عبارت بسم الله، عبارت صلوات و دعای فرج افزوده شده، محتوای کتاب تغییر محسوسی نداشته تنها در ۳ یا ۴ صفحه عکسهای زمینه‌ای تغییر یافته یا کمتر شده است. تعداد صفحات کتاب بدون تغییر همان ۱۰۳ صفحه است. بیشتر تصاویر کتاب شامل عکسهای واقعی و برخی نیز کارتونی یا نقاشی هستند.

فهرست مطالب- در صفحات مقدماتی، فهرست مطالب این کتاب به شکل نمادهای تصویری با عددی که معرف صفحه آغاز هر مطلب می باشد ارائه شده است. این فهرست به دو دلیل برای خواننده‌ی ناآشنا چندان گویا نیست: اول اینکه نمادها تصویری با تصویر صفحه ای که به آن ارجاع می شود یکسان نیست، و دوم اینکه تصاویر این فهرست خود ترتیب دقیقی را بازنمایی نمی کند. پیشنهاد می شود این نمادهای تصویری به شکل کوچکتر و منطبق با تصویر صفحه مورد اشاره از بالا به پایین در صفحه فهرست شوند. اگرچه شاید کودکان بخصوص در سال اول دبستان به این فهرست اصلاً توجه نکنند اما اگر دلیلی برای درج آن وجود دارد چه بهتر که ظرافت‌های کار بیشتر رعایت شود.

کتاب علوم اول دبستان مانند کتاب‌های دیگر آموزشی با دو مطلب «سخنی با همکاران» و «سخنی با والدین» آغاز می شود. دقت در نکات سودمندی که در این سخنان آمده است نشان می‌دهد که هدف اصلی، یادگیری است و تأکید اصلی بر یادگیری می‌باشد. با وجود ترغیب معلمان به فعالیت کودکان و استفاده از فضاهای متنوع اما در همین ابتدا به نظر می‌رسد ترغیب کودکان به تأمل و تفکر به عنوان پیش‌نیازهای یادگیری فعال و مادام‌العمر به نحو شایسته‌ای مورد توجه قرار نگرفته است. این موضوع به والدین گوشزد شده اما معلمان باید مخاطب اصلی چنین تذکری باشند زیرا بار اصلی آموزش و پرورش رسمی بر دوش آنها است، با این وجود در کتاب راهنمای تدریس بر اهمیت وادار کردن کودکان به تفکر و تأکید بر یادگیری روش‌های کسب دانش به جای فراگیری بسته‌های دانشی توجه زیادی شده است. همچنین درج مطالبی از این قبیل در کتابی که برای کودک نوشته شده ولی او نه می‌تواند آنها را بخواند و نه به کارش می‌آیند، ممکن است این موضوع را به کودک القا کند که همه مطالب کتاب برای او طرح نشده و بخشی از کتاب را از آن خود نداند، در نتیجه از اهمیت مطالب کتاب در ذهن کودک کاسته می‌شود؛ بویژه در پایه اول دبستان که کودکان تازه در حال فراگیری مهارت‌های اولیه خواندن هستند.

از فهرست عناوین کتاب علوم پایه اول دبستان چنین بر می‌آید که این کتاب با اشاره‌ای به موضوع درس علوم، سلامتی و شادابی شروع می شود و سپس به دنیای جانوران و گیاهان، آنگاه زمین به عنوان خانه پر آب و خانه سنگی و خاکی، می‌پردازد و در درس‌های آخر نیز موضوعات سرما و گرما، فاصله و حرکت و آهن‌ربا قرار دارند و درس آخر به طور ساده به تاریخچه سیر تحولات تکنولوژی با عنوان «از گذشته تا آینده» می‌پردازد.

درس اول با عنوان «زنگ علوم» بچه‌ها را به حیاط می‌برد و سایه یکدیگر را نقاشی می‌کنند. در اینجا طبق زیرنویس صفحه بازی را برای یادگیری فرصتی مغتنم می‌شمارد و سواد ماندگار افراد را چیزی می‌داند که خودشان به دست می‌آورند. در ادامه درس اول دقت در مشاهده برشی از گوجه فرنگی و تحریک حس کنجکاو در آنها مد نظر است و در صفحه بعد عنوان «زیر یا روی آب» با یک عکس زمینه‌ای مشاهده می‌شود.

درس دوم روی حواس پنجگانه برای شناخت ما از محیط پیرامون تمرکز دارد. در این باره به ناشنویان و نابینایان و نیز مواظبت از این نعمت‌های خداوند، آزمایش شناسایی خوردنی‌ها با چشم بسته و پرسش از شغل‌هایی که به حواس مختلف نیاز بیشتری دارند اشاره شده است.

درس سوم با عنوان «سالم باش، شاداب باش» به ورزش، پاکیزگی، بهداشت و رعایت نکات مربوط به خوردن و آشامیدن، ایمنی، درمان، خواب و استراحت می‌پردازد.

درس چهارم به دنیای جانوران اختصاص دارد. انواع آنها، فرق جاندار و بی جان و روش های تغذیه، حرکت، مراحل یا چرخه رشد تخم، جوجه و مرغ، و فایده یا مشکلات و بیماری هایی که برخی از جانوران ایجاد می کنند به تصویر کشیده شده است. شغل های مرتبط با جانوران نیز مورد پرسش قرار گرفته است.

درس پنجم دنیای گیاهان است. آشنایی با بخش های مختلف گیاه، نقاشی و مشاهده آنها، رشد و تغییرات گیاهان، کاشتن لوبیا، گیاهان بومی ایران، گیاهان خوراکی، فایده گیاهان، و مراقبت از آنها مطرح شده است.

درس ششم با عنوان زمین خانه ی پر آب ما، است؛ هر چند این عنوان چندان گویا و جذاب به نظر نمی رسد. سیاره آبی نام درستی است اما خانه پر آب دقیق نیست. استفاده های آب، مشکلات کمبود آب، جاهایی که آب پیدا می شود، توضیح قصه وار چرخه آب، ابر و باران، صرفه جویی، آلوده نکردن، آب های آشامیدنی و غیر آشامیدنی، استفاده از دریا، طبقه بندی اشیایی که روی آب می مانند و آنهایی که فرو می روند یا معلق می مانند، مطالب اصلی این درس است.

عنوان درس هفتم «زمین خانه سنگی ما» است که مانند درس پیشین چندان دقیق نیست، اگر منظور از این دو عنوان معرفی بخش های آبی و خاکی کره زمین باشد، بهتر است به گونه ای بیان شود که تناقض پدید نیاید چون نمی توان هم زمان هم خانه را آبی و هم سنگی بنامیم! این درس به معرفی سنگ ها و انواع آنها، کاربردهای ابزای و صنعتی، تغییرات و فرسایش طبیعی یا تغییرات بوسیله انسان، پرداخته است.

در درس هشتم به ابزارسازی و نیاز به ابزار اشاره شده و عکس هایی از قاشق و چنگال، تا آچار و پیچ و دریل یا یونیت دندانپزشکی دیده می شود که گویای دسته بندی و سایل به ساده و پیچیده است. همچنین به تحریک ذهن کودک برای فکر کردن در باره بهتر کردن ابزارها و نیز ساختن چیزی از اشیای دورریز مبادرت شده است.

درس نهم زمین را خانه ی خاکی ما خوانده و به ارزش خاک، برای گیاهان و جانوران، موجودات خاکی، انواع خاک، نفوذ پذیری آب در آنها، و کاربردهای خاک در کشاورزی، سفالگری و ساختمان پرداخته است.

درس دهم به موضوع وجود هوا در اطراف زمین اختصاص دارد. ابتدا حس کردن هوا با آزمایشات ساده مانند ساختن بادبزن مورد توجه قرار گرفته، سپس به کاربردهای دیگر هوا در تولید برق، کشتی رانی و جارو برقی اشاره شده است. آنگاه آلودگی هوا و انتقال هوا با آزمایش بادبادک های به هم وصل شده با لوله، نمایش داده شده است. تغییراتی در عکس های این بخش نسبت به چاپ قبلی، مانند تغییر کلاهک های دودکش ساده ساختمانی به نوع H شکل صورت گرفته است.

درس یازدهم به سرما و گرما، عکس های مناظر تابستان و زمستان، وسایل سرمایشی و گرمایشی، لباس و پوشش، تغییرات دمایی در شرایط مختلف، همراه با برخی هشدارهای مراقبتی در باره دود و آتش و نیز استفاده از گرما و سرما مانند نانوائی، یخچال و اتو اختصاص دارد.

درس دوازدهم با عنوان «از خانه تا مدرسه» به مسیرهای رفت و آمد دانش آموزان، حرکت در شیب زمین و مسیر برفی و نیز مراقبت های لازم در عبور از خیابان و برف می پردازد و سپس موضوع حرکت در مسیرهای صاف یا ناهموار (اصطکاک) و استفاده از چرخ را مطرح می کند. در انتهای درس تاریخچه تحولات وسایل نقلیه و جهات حرکت مورد اشاره قرار گرفته است.

موضوع درس سیزدهم آهن رباست. بازی با آهن ربا، کارهای ساده ای که با آن می توان انجام داد، کاربرد آن در وسایل برفی، قطب نما و قیله نما و قطب های مخالف آهن رباها، از مطالب دیگر این درس است.

درس آخر با عنوان «از گذشته تا آینده» به موضوع تغییرات و سایل روشنایی از آتش، تا لامپ الکتریکی می پردازد و آزمایش ساختن شمع در خانه را نشان می دهد.

جمع بندی محتوای کتاب علوم پایه اول

به این ترتیب درس علوم پایه اول دبستان، کودک تازه به مدرسه آمده را با برخی پیش زمینه های علم آشنا می سازد که به ترتیب درسی عبارتند از: بازی های علمی، آشنایی با حواس پنجگانه، بهداشت و ایمنی، جانوران، گیاهان، زمین، ابزارسازی، باد، هوا، سرما و گرما، حرکت و آهن ربا. اهمیت هر یک از این مطالب و ترتیب ارائه آنها در کتاب درسی قابل نقد و بررسی است. مثلا ابزارسازی در میانه



این درس یا موضوع آهن ربا بدون ارتباط با مطالب دیگر بر چه مبنای دلیلی استوار است؟ مهم تر اینکه اهداف کلی برنامه درسی چیست و مجموعه این مفاهیم و موضوعات ذهن کودک را به کجا هدایت می کند؟ آیا شواهدی برای تحقق اهداف برنامه درسی وجود دارد؟ با این همه شیوه اجرا و نقش معلم از همه مهم تر است، که در کتاب های راهنمای تدریس، هدف های کلی تبیین شده و راه کارهایی برای تحقق آنها ارائه شده است.

با در نظر گرفتن زمان بندی تشکیل کلاس ها در طول سال تحصیلی می توان گفت حدود ۷ ماه و در هر ماه حدود ۱۶ ساعت به کلاس درس علوم اختصاص دارد. به این ترتیب در یک سال تحصیلی تقریباً ۱۱۰ ساعت کلاس به تدریس کتاب علوم اختصاص دارد. یعنی حداقل یک ساعت کلاسی برای هر صفحه کتاب. این فرصت خوبی است که به جای مهار و زندانی کردن کودکان در کلاس و در پشت میز و نیمکت، به محیط های باز رفته و مشاهداتی از دنیای واقعی را در قالب کنجکاوی علمی تجربه کنند. بنابراین نقش معلم در این باره بسیار تعیین کننده است.

کتاب علوم پایه ی دوم دبستان

کتاب علوم پایه ی دوم نیز بدون هرگونه تغییری در محتوا نسبت به سال ۱۳۹۴، شبیه و در اندازه کتاب علوم پایه اول با همان تعداد صفحات (۱۰۳ صفحه) انتشار یافته است. در فهرست شماتیک این کتاب ۱۴ عنوان دیده می شود. بعضی عنوان ها مانند زنگ علوم و هوا سالم مشابه کتاب پایه اول است. در این کتاب نیز مانند همه کتاب های علوم دوره دبستان، پیش از آغاز درس ها، سخنی با معلمان و سخنی با والدین برای راهنمایی آنها در کمک به کودک آمده است.

در درس اول که به گردش در فضای باز (باغ) اختصاص دارد ترغیب به مشاهدات و یادداشت کردن آنها از سوی دانش آموزان است که نسبت به کتاب علوم اول، یادداشت مشاهدات افزوده شده است.

درس دوم به آب و هوای سالم، اهمیت آنها و توصیه به جلوگیری از آلودگی آنها می پردازد. صرفه جویی در مصرف آب و استفاده از آب برای گیاهان و جانوران و اهمیت محیط سالم گوشزد شده است.

درس سوم به گردش زمین و تغییرات شب و روز، سنجش دما، بحث گرما و سرما و نیاز جانداران به نور و گرمای خورشید اختصاص دارد. در عنوان این درس از واژه گردش و در متن از واژه چرخش استفاده شده است. در همین جا این پرسش به ذهن می آید که آیا واژه گردش برای حرکت وضعی یعنی به دور خود چرخیدن زمین درست است؟ یا اینکه لازم است بین واژه های چرخش و گردش فرق بگذاریم و چرخش را به معنای دور خود گشتن و گردش را در معنای حرکت انتقالی زمین به کار ببریم که با طی مسافت در فضا همراه است؟ مسلماً متخصصان زبان و ادبیات فارسی برای این پرسش پاسخ قانع کننده ای خواهند داشت.

همچنین یادآور می شود که تا اینجا هنوز مطلبی در باره کروی بودن زمین به عنوان سیاره محل زندگی ما بیان نشده است، گویی چنین فرض می شود که کودکان این موضوع را از پیش می دانند. در کتاب راهنمای معلم هم با وجود توضیح حرکات وضعی و انتقالی زمین، مطلبی در این باره نیامده است. اما آیا طرح یک درس برای توضیح کروی بودن زمین باید مقدم بر درس دیگر در این باره باشد یا نه؟ احتمالاً باید با تحقیقات مرتبط، به پاسخی برای این پرسش رسید. به عبارت روشن تر باید دید آیا قابلیت درک و فهم کروی بودن زمین به عنوان محل زندگی ما برای کودکان در این سنین چقدر است؟ آیا بهتر است این موضوع به طور مستقیم مطرح شود و در ذهن کودک نشانده شود، یا به تدریج همین شکل ها و مباحث عمومی موضوع کروی بودن زمین را هم القا می کند؟ آیا طرح بحث کروی بودن زمین و اینکه ما روی یک توپ بزرگ به نام کره زمین زندگی می کنیم که با سرعت زیاد در فضا در حال حرکت است و به دور یک توپ آتشین بنام خورشید می گردد و همزمان به دور خودش هم می چرخد، برای ذهن کودک قابل فهم است؟ مناسب ترین سن از لحاظ رشدی برای درک و فهم این پدیده ها چه سنی است؟ به هر حال، اینها پرسش هایی است که در حاشیه دروس علوم پیرامون بحث خانه ما زمین قابل طرح است.

درس چهارم به گردش زمین و تغییر فصل ها اختصاص دارد. در این درس از تابش مستقیم و غیرمستقیم نور و اثر آن بر گرمی اجسام و اثر تغییر فصل بر سرما و گرمای کره ی زمین صحبت می شود، هر چند اشاره ای به حرکت انتقالی زمین نمی شود. سپس به موضوع



باد، سرعت و جهت آن، اثرات فرسایشی، خسارات بادهای شدید و استفاده‌های ممکن از باد (قایق‌رانی، تولید انرژی) اشاره شده است بدون اینکه از علت ایجاد باد سخنی به میان آید.

درس‌های پنجم و ششم با عنوان «پیام رمز را پیدا کن» به ترتیب به موضوع نشانه‌های صوتی و نوری مانند صدای آژیر، بوق و زنگ و یا چراغ آمبولانس و رنگ‌های چراغ راهنمایی می‌پردازند. در درس صدا چند آزمایش برای کار در کلاس و منزل به منظور تولید صدا و شناخت تفاوت صداهای مختلف پیشنهاد شده که بعضی مثل جدول حروف معمایی چندان روشن و کاربردی به نظر نمی‌رسد. در درس نور به تشکیل سایه و نیز استفاده از نور برای ایجاد ارتباط اشاره شده است.

درس هفتم با عنوان «اگر تمام شود» با تصویر زمینه یک پلایشگاه شروع می‌شود. مسلماً این تصویر برای کودکان مبهم است و دلیل این همه لوله کشی و دودکش روشن نخواهد بود مگر آنکه از قبل مثلاً در تلویزیون یا محیط زندگی خود چیزی در این باره دیده باشد، یا برای تحریک ذهن کودک به پرسش در باره آن طرح شده باشد. از عنوان درس بر می‌آید که در باره صرفه‌جویی در مصرف سوخت پیامی دارد. در ادامه نیز تصویری از آزارهای ناشی از ترافیک و شلوغی ناشی از خودروهای شخصی، در کنار اشاره به هوای پاک و نیز بازی با ماشین‌های ساختگی که به کمک باد حرکت کنند دیده می‌شود که به نظر می‌رسد با هدف تحریک ذهن کودکان در باره انرژی‌های جایگزین سوخت‌های فسیلی باشد.

در میانه کتاب درس ۸ «بسازیم و لذت ببریم» درباره ساختن وسایل ساده با چیزهای دم‌دستی یا دور ریختنی است. این درس ترغیب به فعالیت‌های خلاقانه و احساس رضایت از آن است.

درس ۹ با عنوان «سرگذشت دانه» به رشد گیاهان، اندازه‌گیری مدت و طول رشد و توجه به بخش‌های مختلف گیاه و چرخه رشد، پراکنده شدن دانه‌ها در طبیعت بوسیله انسان و حیوان و همچنین شیوه قلمه زدن برای تکثیر گیاه می‌پردازد.

درس ۱۰ آشیانه‌سازی برخی جانوران و نیز پرورش و تکثیر برخی دیگر (کرم ابریشم، قورباغه و لاک‌پشت) و نگهداری از بچه‌ها را نشان می‌دهد و شگفتی‌های آفرینش را در پرسش از لانه‌سازی چرخ‌ریسک و غیره بیان می‌کند.

درس ۱۱ به تغییرات رشد کودکان، انواع مواد غذایی مؤثر بر رشد و مراقبت از دندان‌ها می‌پردازد.

درس‌های ۱۲ و ۱۳ هم با حاشیه‌پردازی در باره یک جشن پایان سال تحصیلی و تهیه شربت و شیرینی با همکاری دانش‌آموزان، به بسط اطلاعات عمومی در باره مواد تشکیل‌دهنده خوراکی‌های این جشن مانند مواد اولیه، نحوه درست کردن و برخی هشدارهای بهداشتی در باره نگهداری مواد غذایی می‌پردازد.

درس آخر به مراحل تهیه نان از برداشت گندم، تا تهیه آرد، خمیر، روش‌های پخت نان و مصرف پرداخته است. به موضوع جلوگیری از دورریز نان هم اشاره کرده است.

جمع‌بندی کتاب علوم پایه دوم

مطالب عمده کتاب علوم پایه دوم شامل: ترغیب مشاهده دقیق، اهمیت آب، تغییرات شب و روز، گردش زمین، حواس پنجگانه، منابع انرژی، ابزار سازی، رشد گیاه، آشیانه سازی، رشد بدن، و تهیه نان و خوراک است. کتاب علوم پایه دوم هنوز شکل علوم را ندارد، بلکه دانش اولیه پایه‌ای در باره برخی مفاهیم مانند اختلاف شب و روز، دما، نور، جهت و سرعت باد، و همچنین اشاره به چرخه تولید مثل حیوان و گیاه و نیز مطالبی در باره سوخت و خوراکی‌ها است در حدی که کنجکاو کودک را به این گونه مطالب جلب نماید.

کتاب علوم پایه سوم

کتاب علوم پایه سوم هم نسبت به سال ۱۳۹۴ تغییری در محتوا نیافته و در اندازه کتاب علوم پایه دوم با ۱۱۲ صفحه انتشار یافته است. فهرست مطالب در این کتاب بر خلاف کتاب‌های علوم سایر پایه‌ها به صورت خطی ساده و غیرشماره‌ای با همان تعداد ۱۴ عنوان نوشته شده است.



درس ۱ بنام زنگ علوم بر محور خوراکی‌های مناسب کودکان در زنگ تفریح با جمع‌آوری اطلاعات از همکلاسان، معلم، والدین و افراد متخصص طرح شده است.

درس ۲ هم به موضوع خوراکی‌هایی که روزانه مصرف می‌کنیم و مقایسه انواع آنها، هشدارهای بهداشتی در باره کاهش مصرف نمک و شکر، پفک و غیره، شرایط نگهداری مواد غذایی، نیازهای بدن و دست‌بندی مواد غذایی (سبزیجات و میوه، پروتئینی، نان و غلات، چربی‌ها) پرداخته است.

درس ۳ با عنوان «مواد اطراف ما» با بازی با حباب صابون شروع می‌شود، سپس مواد گازی مانند هوا و استفاده از گازها مانند کپسول اکسیژن، بالون، پخت و پز را بیان می‌کند. آنگاه حالت‌های گوناگون مواد (جامد، مایع و گاز) و تبدیل آنها به یکدیگر را بیان کرده و تعریف ذوب، انجماد و تبخیر را اضافه می‌کند. بنابر این تعریف اصطلاحات علمی از اینجا وارد کتاب علوم می‌شوند و کتاب از حالت ساده و مطالب کودکانه به سمت مطالب تخصصی‌تر پیش می‌رود. در تعریف گاز گفته شده که در همه جای ظرف پخش می‌شود، آیا مایع هم در همه جای ظرف پخش می‌شود؟ در اینجا از تصاویر بادبادک و لیوان و پارچ استفاده شده است. اما اگر در تصویر نیز به جای لیوان و پارچ یک بادبادک حاوی مایع باشد بهتر تفاوت این دو مفهوم را می‌رساند. در این حالت کودک مشاهده می‌کند با دمیدن هوا به درون بادبادک، هوا در همه جای آن پخش می‌شود در حالی که آب فقط در ته آن جمع می‌شود.

درس ۴ به مبحث «اندازه‌گیری مواد» می‌پردازد. این کار با فعالیت‌هایی برای اندازه‌گیری با مقیاس‌های خود ساخته شروع می‌شود و با گوشزد کردن مشکل مقایسه آنها، واحدهای استاندارد سنجش مثل لیتر و کیلوگرم را معرفی می‌کند و تعریفی از جرم ارائه می‌شود و به والدین هم توصیه می‌شود به جای آن واژه وزن را به کار نبرند. چند نوع ترازو هم نشان داده شده است. در این درس همچنین برای اولین بار از نمودار ستونی برای نمایش و مقایسه استفاده شده است.

درس ۵ با شکلی از چرخه آب در صفحه اول تبدیل آب دریاها به ابر و بارش باران را نمایش می‌دهد. اشاره به ارزش آب و کمبود آب شیرین، توصیه به صرفه‌جویی در مصرف آب و راه‌های آن همراه با آزمایش تبخیر آب، تشکیل ابر و تبدیل به باران در هوای سرد مطالب دیگر این درس هستند.

آزمایشی در این درس برای کاشت لوبیا در گلدان و مصرف آب طرح شده که با توجه به زمان بردن آن معلوم نیست چقدر در عمل فایده دارد. در کتاب کار معلم هم توضیحی در باره این آزمایش دیده نمی‌شود.

درس ۶ هم به موضوع آب اختصاص دارد. در اینجا جاری شدن رودها، تشکیل آب‌های زیرزمینی، تصفیه آب و چشمه‌ها و قنات مد نظر قرار گرفته است. نفوذپذیری خاک‌ها را نیز در مقایسه خاک رس و ماسه مورد اشاره قرار می‌دهد اما تصویری که از دو نوع خاک در زیر ذره‌بین ارائه شده تفاوت مشخصی را نشان نمی‌دهد. در تصویر تصفیه‌خانه آب آشامیدنی نیز بعضی اجزای آن معرفی نشده‌اند اما در کتاب کار معلم توضیحات آن آمده است.

درس ۷ در باره منبع نور که عامل اصلی دیدن اجسام است، بازتابش منظم و نامنظم نور از سطوح صاف و نا صاف و انواع آینه‌ها و کاربردهای آنها است. همراه با هشدار در باره آسیب نور شدید به چشم.

درس ۸ ساختن طبلک آینه‌ای با بادکنک، ورق آلومینیم و کش برای نشان دادن اثر شکل آینه بر بزرگ‌نمایی اجسام است. در کتاب راهنمای تدریس معلم موضوع این درس به کلی عوض شده و معلوم نیست به چه دلیل به جای مطالب مرتبط با کتاب، ساخت ابزار برای رفع مشکل هدر رفتن آب آمده است.

درس ۹ اثر نیرو و جهات وارد کردن نیرو بر حرکت یا توقف یا تغییر شکل اجسام را نشان می‌دهد. در بعضی تصاویر مانند تصویر صفحه ۶۵ حذف سایه‌ها پیشنهاد می‌شود چون باعث کاهش ابهام و هواس‌پرتی کودکان از موضوع اصلی درس خواهد شد.

درس ۱۰ نیروی جاذبه زمین (نیروی غیرتماسی) را بیشتر مورد توجه قرار داده است که بدون تماس با اجسام بر آنها نیرو وارد می‌کند (مثل قطب‌های هم نام آهن‌رب). تأثیر جرم اجسام در اندازه نیرویی که جاذبه زمین بر آنها وارد می‌کند، اهمیت نیروی جاذبه و نیز اثر اهرم و فاصله از تکیه‌گاه بر میزان نیروی وارد بر اجسام و کاربردهای ابزاری آن مطالب اصلی این درس هستند.



درس ۱۱ متمرکز بر رشد گیاهان و مقایسه اندام‌های آنها (ریشه، برگ، ساقه، گل) با یکدیگر است. طبقه‌بندی‌ها: دانه‌های یک قسمتی و دوقسمتی، برگ پهن و باریک، ریشه افشان و راست، تعداد گلبرگ‌ها، گیاهان گلدار و مخروط‌دار.

درس ۱۲ با مطلبی در باره طبقه‌بندی محل زندگی جانوران شروع می‌شود و به موضوع زندگی و تنفس درون و بیرون آب و توضیح بخشی‌هایی از بدن ماهی‌ها می‌پردازد. همچنین به چرخه تولید مثل ماهی و قورباغه و زندگی دوزیستان اشاره شده است. در صفحه‌ی ۹۷ دو تصویر از وزغ و قورباغه آمده است، وزغ (با بدن خال خال به رنگ خاکی) و قورباغه (به رنگ سبز) دیده می‌شود. تفاوت این دو جانور دوزیست در درس مشخص نیست، ضمن اینکه در تصاویر صفحات قبل برای توضیح زندگی قورباغه‌ها تصویر وزغ دیده می‌شود. در عبارت «گفت‌وگو» صفحه ۹۱ بهتر است سوال در باره دلیل نیاز به کیسول هوا برای غواصان، عدم نیاز ماهی‌ها هم افزوده شود تا مقایسه صورت گیرد. در همین صفحه نشان دادن عکس ریه روی سینه غواص تصویر را غیرواقعی جلوه می‌دهد. همچنین جهت فلش (پیکان)ها در تصویر چرخه زندگی قورباغه خلاف گردش عقربه‌های ساعت ترسیم شده که جهت عکس آن بیشتر معمول و به ذهن نزدیک‌تر است.

درس ۱۳ ادامه طبقه‌بندی جانوران را با مقایسه پرندگان و خزندگان و بعد پستانداران و مهره‌داران در بر دارد. اشاره به تخم‌گذار بودن پرندگان و خزندگان، نوع پوشش و غذای جانوران مختلف، بچه‌زا بودن و نوع پوشش پستانداران، و دسته‌بندی پستانداران، خزندگان، پرندگان و دوزیستان در گروه مهره‌داران از مطالب دیگر این درس است. درس آخر به روش‌های نگهداری مواد غذایی از گذشته تا کنون به شیوه‌های مانند نمک زدن، خشک کردن و خنگ کردن می‌پردازد.

جمع‌بندی کتاب علوم پایه سوم

در کتاب علوم پایه سوم مطالب اصلی شامل: تمرین جمع‌آوری اطلاعات، خوراکی‌های مفید و هشدارهای بهداشتی، حالت‌های ماده، اندازه‌گیری و واحدهای استاندارد، چرخه آب، نفوذپذیری خاک‌ها، نور و آینه‌ها، نیرو، جاذبه، اهرم و آهن‌ربا، اندام‌های گیاه، جانداران آبی و خشکی و طبقه‌بندی جانداران می‌باشد. در مقایسه با کتاب‌های علوم پایه‌های اول و دوم، رویکرد کتاب علوم پایه سوم از حالت کودکانه قبلی قدری فاصله گرفته و به سمت بیان آموزش مطالب علمی‌تر و موضوع طبقه‌بندی برای فهم دانش و مقایسه، پیش‌رفته و در این میان به برخی اصطلاحات علمی و طبقه‌بندی‌هایی از علم فیزیک مانند حالات مختلف ماده، اندازه‌گیری وزن و دما، نور، حرکت و نیرو، علوم گیاهی و جانوری پرداخته است.

کتاب علوم پایه چهارم

در کتاب علوم پایه‌ی چهارم تغییرات اندکی در محتوای یکی از دروس و تغییرات اندک دیگری در برخی تصاویر نسبت به سال ۱۳۹۴ صورت گرفته و تعداد صفحات آن نیز ۸ صفحه اضافه شده که ناشی از تغییر در اندازه کتاب (کوچکتر شدن قطع چاپی) می‌باشد. فهرست مطالب این کتاب در چند سطر و همراه با نمادهایی از موضوع درس‌ها در ۱۳ درس نوشته شده است.

درس ۱ بنام رنگ علوم برای رفتن به حیاط و بازی با حباب‌ها طراحی و به شکل حباب‌ها و ثبت مشاهدات توجه شده است. در آزمایش دیگری تأثیر رنگ تیره و روشن کاغذها بر گرم شدن آب درون لیوان در برابر آفتاب و تعمیم آن به مدت زمان خشک شدن لباس‌های سیاه و سفید در برابر آفتاب پرداخته است.

درس ۲ با مطالبی قصه‌وار از مخلوط کردن مواد در قنادی، به تعریف مخلوط با مثال‌های از آجیل‌ها و سبزی و سپس مخلوط (ترکیب) مواد مختلف شامل جامد در جامد، جامد در مایع و مایع در مایع بسط پیدا می‌کند. تفاوت مخلوط‌های یکنواخت (محلول) و غیریکنواخت با مثال‌هایی مانند آب قند و دوغ، اثر گرما بر حل شدن مواد و جداسازی مخلوط‌ها بوسیله صافی یا تبخیر، اهمیت مخلوط‌ها در زندگی و احتیاط‌های لازم در استفاده از آنها مطالب دیگر درس هستند.

درس ۳ پیرامون انرژی است، توان دیدن افراد در یک مسابقه دو، و کارهای دیگر وابسته به انرژی است که شکل‌های گوناگون دارد مانند حرکتی، نورانی، صوتی و گرمایی. مثال‌هایی از انرژی بادی، آبی، گرمایی و نورانی، اشاره به انرژی نورانی خورشید بر رشد گیاهان. توصیه به صرفه‌جویی در مصرف سوخت به عنوان منبع انرژی گرمایی.

درس ۴ در باره انرژی الکتریکی است. انرژی الکتریکی در نیروگاه های برق تولید می شود و از آن در خانه ها، و سایل برقی، بیمارستان ها، کارخانه ها و فروشگاه ها استفاده می شود. باتری ها انرژی الکتریکی ذخیره شده هستند. فعالیت ساختن مدار الکتریکی لامپ، و آزمایش مواد رسانا و نارسانای الکتریسیته (جریان برق) در مدار و مقایسه مدار سری و مدار موازی، صرفه جویی در مصرف برق و هشدارهای ایمنی مطالب دیگر هستند.

در کتاب جدید علوم چهارم دبستان در این درس تغییرات و اصلاحاتی در برخی شکل ها و مطالب داده شده، که تصاویر را روشن تر کرده، همچنین یک شکل جدید در باره مدارهای الکتریکی تحت عنوان «فکر کنید» اضافه شده که سه مدار برای روشن کردن یک لامپ در آن ترسیم شده و دانش آموز باید مداری که در آن لامپ روشن نمی شود را بشناسد. یکی از مدارها شامل یک لامپ و یک باتری است و دو مدار دیگر یک لامپ و دو باتری وجود است که در یکی از آنها باتری ها نادرست در کنار هم قرار گرفته اند و قطب های آنها به شکل سری (+ -) نیست. چون در این درس از قبل در باره قطب های باتری ها توضیحی داده نشده و علت اتصال آنها به شکل سری هم بیان نشده است این مطلب باعث ابهام خواهد شد.

درس ۵ در باره گرما و ماده ابتدا با چالش اختلاف نظر مادر و مادر بزرگ در تبادستن کودک و روش سنجش دقیق آن شروع می شود، سپس انواع دماسنج و تب سنج و درجه سلسیوس معرفی می شوند. آزمایش اندازه گیری درجه آب و یخ در یک لیوان طی چند زمان متوالی و رسم نمودار ستونی آن، انتقال گرما، مواد رسانای گرما، و حفظ دما (انرژی گرمایی) مطالب دیگر درس هستند. در شکل های این درس هم تغییر و اصلاحات اندکی نسبت به چاپ قبلی صورت گرفته است.

درس ۶ به سنگ ها، تغییرات و فرسایش آنها در گذر زمان و رود می پردازد و تفاوت در ویژگی های ظاهری (رنگ، زبری، صافی، سختی، اندازه ذرات)، آزمایش برای فهم دلیل لایه لایه بودن بعضی سنگ ها (ی رسوبی)، سنگ های آذرین (آتشفشانی)، و دگرگونی (تشکیل شده بر اثر گرما و فشار) مثل سنگ آهک و مرمر، و کاربرد سنگ ها در ساختن اشیاء و بناها مثل سنگ آهن و در نهایت توصیه به حفظ منابع با بازیافت مطالب اصلی درس هستند.

درس ۷ به آهن ربا و جذب نکردن مواد و فلزات غیر آهنی، توضیح قطب های آهن ربا، ساختن آهن ربا، کاربردها، ساختن آهن ربای الکتریکی، اشاره به خاصیت آهن ربایی کارت های اعتباری و هشدار نسبت به نزدیک نکردن آهن ربا به تلویزیون، رایانه و کارت های اعتباری می پردازد.

درس ۸ در باره ستارگان، کهکشان، منظومه شمسی، زمین و سال شمسی می پردازد. اشاره به نام برخی صورت های فلکی مانند دب اکبر، توضیح در باره ستاره و مثال خورشید و سیاره هایی که دور آن می چرخند و از خود نور ندارند. تعریف سال خورشیدی از گردش ۳۶۵ روزه زمین به دور خورشید، ماه، مهتاب، ماه قمری، ر صدخانه، مناسبت بودن زمین برای زندگی موجودات (با توجه به وجود سه عنصر خاک، آب و هوا) و توصیه به حفظ آن مطالب دیگر درس هستند.

نکته قابل ذکر در اینجا این است که درک فضائی کودکان از کهکشان به عنوان مجموعه ای از ستارگان معلوم نیست. کودک چگونه می تواند زمین را عنوان یک (توپ) کره بزرگ درک کند، سپس حرکت آن بدور خورشید و حرکت ماه به دور آن و موارد مشابه را درک کند؟ با این وجود طرح منظومه شمسی روی حیاط مدرسه و چند نفر به عنوان سیاره ها در تفهیم اولیه اثر دارد.

موضوع درس ۹ سلول های بدن است. به زنده بودن سلول به عنوان اجزای تشکیل دهنده بدن اشاره شده اما تعریفی از سلول و زنده بودن آن نشده است. تعریف میکروسکوپ، اشاره به شکل های مختلف سلول های اندام های مختلف بدن، ساختمان سلول (هسته، سیتوپلاسم، و غشاء) تقسیم سلولی برای جایگزینی سلول های مرده، شرح و تصویر دستگاه گوارش، مطالب اصلی درس هستند. توصیه برای مصرف مواد غذایی مناسب هم شده است.

اینکه اندازه میلیون ها سلول کمتر از یک میلیمتر خط کش است، مشخص نیست برای کودک چگونه درک می شود. همچنین توانایی کودک در برابر شناخت واژه های ناآشنایی مانند، غشا و سیتوپلاسم روشن نیست.

موضوع درس ۱۰ آناتومی بدن و متمرکز بر دستگاه تنفس (شش ها) و اجزای آن است. در ابتدای این درس به آزمایش ساده ای اشاره می شود برای ساختن حباب با آب و صابون که موفقیت در ساختن حباب بزرگتر را به افراد با جثه / شش های بزرگتر نسبت می دهد، اما با توجه به نیاز به مهارت در ساختن حباب این نتیجه گیری چندان دقیق به نظر نمی رسد. همچنین این جمله دقیق به نظر نمی رسد



«وقتی هوا را از بینی یا دهان خارج می‌کنیم، هوا از همان مسیر برمی‌گردد؛ به این عمل بازدم می‌گویند». عبارت خارج کردن هوا با عبارت هوا از همان مسیر بر می‌گردد هم‌خوانی ندارد.

در ادامه این درس به دستگاه گردش خون می‌پردازد، رگ‌ها، ضربان قلب و نقش گلبول‌های قرمز در انتقال مواد غذایی و اکسیژن به سلول‌ها و برگرداندن مواد زائد و کربن دی‌اکسید و نیز تبادل در روده و شش و نقش کلیه‌ها در تصفیه توضیح داده می‌شوند. این درس با توصیه‌هایی برای سلامتی کلیه با نوشیدن آب کافی و دفع به موقع ادرار پایان می‌یابد.

درس ۱۱ درباره بی‌مهره‌ها است. در ابتدای درس مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌های چند حشره (کرم، عنکبوت، شته، کفشدوزک و مورچه) و تغذیه آنها از یکدیگر و اثر آن روی گیاهان مطرح شده، در ادامه مقایسه بدن کرم با مار، طبقه‌بندی بی‌مهره‌ها، ویژگی‌های حشرات (دو شاخک، بدن بندبند، شش پای بندبند)، فایده آنها، گروه بندپایان (عنکبوتیان، سخت‌پوستان، هزارپایان)، بی‌مهره‌های دیگر (حلزون، ستاره دریایی، صدف) و توصیه به حفاظت از جانوران مطالب دیگر درس هستند.

درس ۱۲ پیرامون دست‌بندی گیاهان است که به دسته‌بندی‌های ساده قبل بر اساس نوع ریشه و ساقه و برگ اشاره شده و آنگاه به دسته‌بندی بر اساس دانه و گل یا نوع تولید مثل پرداخته است. به نظر می‌رسد ارتباط این دو نوع دسته‌بندی توضیح داده نشده است مگر آنکه معلم بر اساس مطالبی از کتاب کار آنها را توضیح دهد. اشاره به گیاهان گلدار در دو دسته تک‌لپه و دولپه‌ای، قسمت‌های مختلف گل (پرچم مادگی و گلبرگ) و تولید مثل با گرده افشانی پرچم روی مادگی و تولید میوه که دانه درون آن قرار دارد، گیاهان غیرگلدار مخروط دارند مانند کاج؛ دسته دیگر گیاهان به جای دانه هاگ دارند مانند خزه و سرخس و بیشتر در مکان‌های مرطوب رشد می‌کنند. فایده‌های گیاهان و حفاظت از آنها مطلب آخر است. معرفی گل سوسن به عنوان تک‌لپه مثال خوبی نیست چون اغلب دانش‌آموزان بخصوص در نقاط محروم کشور با آن آشنا نیستند و دانه‌های هم برای آن نمی‌شناسند.

درس ۱۳ با نام زیستگاه به محل زندگی جانداران مختلف می‌پردازد. ابتدا به شاخص‌های معرف زنده بودن موجودات (تنفس، حرکت، تغذیه، و تولید مثل) اشاره دارد، سپس زنجیره غذایی (چه جانوری از چه گیاه یا جانور دیگری تغذیه می‌کند و خود غذای چه جانوری است) و ترکیب چند زنجیره غذایی به عنوان یک شبکه غذایی در برخی جانوران را بیان می‌کند. شرایط مناسب برای زیست موجودات مختلف را زیستگاه معرفی می‌کند. گلدان، رودخانه و جنگل هر یک زیستگاه نوعی موجود زنده هستند. توصیه به جلوگیری از تخریب و آلوده کردن زیستگاه‌ها در آخر درس آمده است.

جمع‌بندی درس علوم پایه چهارم

درس علوم پایه چهارم از مفاهیم اساسی مانند انرژی آغاز می‌شود و همزمان طبقه‌بندی در علم را برای یادگیری مبنا قرار داده است که در بخش‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. این درس با مفاهیم بیشتر علمی از حوزه‌های مختلف فیزیک، زمین‌شناسی، زیست‌شناسی گیاهان و جانوران و آناتومی بدن انسان یک تفاوت اساسی نسبت به دروس پایه‌های پیشین را نشان می‌دهد. از برخی مفاهیم مانند غشاء سلولی و سیتوپلاسم نام برده شده و انواع سنگ‌ها، دانه‌ها، سلول‌ها، مهرداران و بی‌مهره‌ها، اجزای گل، زنجیره غذایی، شکل‌های مختلف ماده، منظومه شمسی و کهکشان، ستاره و سیاره، دما سنج‌ها، انواع انرژی و قطب‌های آهن‌ربا، همگی اصلاحات علمی هستند که نام علوم تجربی را برای این کتاب واقعی جلوه می‌دهد. بر این اساس کتاب‌های پایه‌های قبل را بیشتر باید دانش اولیه برای آشنایی با علوم تجربی نامید.

کتاب علوم پایه پنجم

در کتاب علوم پایه‌ی پنجم اصلاحات اندکی در محتوای بعضی از دروس و تغییرات اندک دیگری در برخی تصاویر نسبت به سال ۱۳۹۴ صورت گرفته و تعداد صفحات آن نیز ۶ صفحه اضافه شده که ناشی از تغییر در چینش برخی کادرها است که در قطع جدید کتاب‌های درسی باعث افزایش تعداد صفحات می‌شود. فهرست مطالب این کتاب در چند سطر و همراه با نمادهایی از موضوع درس‌ها در ۱۲ درس نوشته شده است.

درس ۱ بنام زنگ علوم در واقع یک تمرین کلاسی برای اندازه‌گیری دقیق و کنترل عوامل مداخله‌گر در یک آزمایش است. در این آزمایش که رها کردن فرفره‌های کاغذی از ارتفاع معین و اندازه‌گیری زمان رسیدن آنها به زمین است دانش‌آموزان این موضوع را بررسی می‌کنند که چه چیزهایی باعث زودتر یا دیرتر رسیدن فرفره‌ها به زمین می‌شود.

درس ۲ به تغییر مواد و تفاوت تغییرات فیزیکی و شیمیایی اختصاص دارد. با این توضیح که در تغییرات فیزیکی شکل و اندازه تغییر می‌کند اما جنس ماده تغییر نمی‌کند و ماده جدیدی بوجود نمی‌آید مثل خرد کردن قند و بریدن کاغذ؛ در تغییرات شیمیایی رنگ، بو و مزه تغییر می‌کند مثل پختن نان، سوختن کبریت و ترش کردن شیر. در آخر درس تأثیر تغییرات با دخالت انسان یا تغییرات طبیعی بر زندگی مطرح شده است.

درس ۳ با عنوان رنگین کمان در باره تجزیه نور و عدسی‌ها است. در باره علت تشکیل رنگین کمان یعنی تجزیه نور با قطرات ریز آب توضیح می‌دهد و آزمایش‌هایی در باره تمرکز نور در عدسی یا ذره‌بین و تشکیل کانون عدسی، تأثیر فاصله منبع نور از آن، و نیز اشاره به کاربردهای عدسی (در میکروسکوپ، دوربین و عینک) آمده است.

درس ۴ شماره‌ای است به تاریخ زمین و اطلاعاتی که دانشمندان برای این منظور از مطالعه فسیل موجودات که در لایه‌های رسوبی زمین تشکیل می‌شوند بدست می‌آورند. تعریف فسیل به عنوان آثار و بقایای به جا مانده از گیاهان و جانوران در گذشته، عکس نمونه‌هایی از آنها، آزمایش ساختن فسیل با گل و ماسه، و وجود فسیل‌های کمتر برای حشرات مطالب دیگر است.

درس ۵ در باره حرکت بدن است و به ماهیچه‌های مختلف بدن، اسکلت شکل‌دهنده بدن، استخوان‌ها و مفصل‌ها، غضروف و رشته‌های عصبی مغزی و نخاعی که فرمان را به ماهیچه‌ها برای یک حرکت خاص صادر می‌کنند اشاره شده و شکل یک سلول عصبی نیز ارائه شده است.

عنوان درس ۶ «چه خبر؟ (۱)» است و محتوای درس به ساختمان چشم و گوش و کارکرد آنها می‌پردازد، برخی اجزای کره‌ی چشم (قرنیه، عنبیه، مردمک، عدسی شبکیه و عصب بینایی) و پیوند با مغز نشان داده شده، تشکیل تصویر روی شبکیه، و وضوح تصویر، تعریف نزدیک‌بینی و دوربینی و مراقبت از چشم مطالب بخش اول درس هستند. در ساختمان گوش لاله، مجرا، پرده، استخوان‌ها، بخش حلزونی و عصب شنوایی نشان داده شده و طرز کار آن توضیح داده شده است. اشاره به سمعک و حفظ سلامت گوش نکات دیگر درس است.

عنوان درس ۶ (چه خبر؟) چندان گویا و مناسب به نظر نمی‌رسد، جایی هم به وجه خبر سانی از طریق چشم و گوش اشاره نشده است. عنوانی مثل «چشم و گوش» یا «راه‌های ارتباطی» گویاتر است.

در درس ۷ که همان عنوان درس قبل را با شماره ۲ دارد، به حواس چشایی، بویایی و لامسه پرداخته می‌شود. ساختمان زبان و ارتباط آن با مغز برای چشیدن، همچنین ساختمان بخش بویایی، و طرز فهمیدن بوها، و سپس ساختن پوست و گیرنده‌های حس لامسه، آگاه شدن مغز از سرما، گرما، لمس و تماس بوسیله گیرنده‌ها زیر پوست، استفاده روشندلان از خط بریل، و آزمایش‌های ساده‌ای برای دانش‌آموزان در باره این حواس، و نکات ایمنی مطالب این درس هستند.

موضوع درس ۸ در باره نیرو و اهرم‌ها است که با بازی الاکلنگ مشابه‌سازی شده است و نشان می‌دهد که فاصله نیرو از تکیه‌گاه یا طول اهرم بر میزان نیرو اثر می‌گذارد. معرفی وسایلی که در آنها از اهرم استفاده شده مانند ترازو، قیچی، میخ‌کش، انبردست و منگنه؛ بخش‌های یک اهرم شامل محل وارد کردن نیرو، محل قرار گرفتن جسم و محل تکیه‌گاه مطالب دیگر درس هستند.

درس ۹ اندازه‌گیری نیرو در سطوح شیب‌دار بر اساس تغییر طول کش، استفاده از سطوح شیب‌دار به شکل نردبان، سر سره، گوه (وسایلی که یک سطح یا لبه نازک‌تر دارند)، پیچ‌ها، و نیز به کارگیری قرقره، چرخ و محور به عنوان ماشین‌های ساده برای آسان‌سازی کارها را نشان می‌دهد.

یکی از نکاتی که در صفحه ۶۸ کتاب‌های قبلی و صفحه ۷۰ کتاب‌های جدید نیاز به اصلاح دارد این جمله است: «یکی از کارگران یک فروغون پر از آجر را با استفاده از تخته‌ای که در شکل می‌بینید، بالا می‌برد.» اما در تصویر به نظر می‌رسد فروغون خالی است و هیچ آجری درن فروغون دیده نمی‌شود!



موضوع درس ۱۰ خاک و اهمیت آن است. اشاره به تشکیل خاک از خرد شدن سنگ‌ها در طول سالیان دراز، یا عوامل جانوری و گیاهی، یا یخ‌زدگی، تشکیل گیاه‌خاک از پوسیدن گیاهان، نفوذپذیری خاک‌های مختلف و اهمیت آن در کشاورزی، و لزوم جلوگیری از فرسایش خاک، مطالب اصلی درس هستند.

درس ۱۱ پیرامون نیازهای گیاهان به آب، خاک حاصلخیز، هوا و نور است و در این باره آزمایش‌هایی برای یادگیری دانش‌آموزان طراحی شده است. اثرات نوع، آب، نوع خاک، وجود هوا و نور در این آزمایش‌ها بررسی می‌شود و به تأثیر علوم تجربی برای درک شرایط مناسب برای رشد گیاهان اشاره شده است.

درس ۱۲ در باره فرایند رشد گیاه و انتقال مواد غذایی و آب از ریشه به گیاه است. تقدم رشد ریشه، تار کشنده که از ریشه بوجود می‌آیند، مراقبت از آنها، انتقال مواد از تارهای کشنده به ریشه و نقش آوندها در انتقال آب به قسمت‌های ساقه و برگ (رگبرگ‌ها) و تنفس از راه روزنه‌های برگ‌ها مطالب دیگر درس هستند.

جمع بندی از کتاب علوم پایه پنجم

محتوای کتاب علوم پنجم در مجموع روی تغییرات فیزیکی و شیمیایی ماده، تابش نور و عدسی‌ها، نقش فسیل‌ها در مطالعه سرگذشت زمین، دستگاه‌های شکل‌دهنده حس‌های پنجگانه و فرایند آنها، نیرو و اهرم و کاربردهای آنها، تشکیل خاک و اهمیت آن، و مطالبی در باره عوامل مؤثر بر رشد گیاهان و اندام‌های اصلی گیاه متمرکز است. اصطلاحات علمی زیادی نسبت به کتاب علوم پایه چهارم ندارد یا کمتر دارد. مطالب همچنان داستانی آغاز شده و با آزمایش‌های سرگرم‌کننده پیش رفته است.

کتاب علوم پایه ششم

در کتاب جدید علوم پایه‌ی ششم عنوان‌های درسی نسبت به سال ۱۳۹۴ بدون تغییر حفظ شده ولی شکل فهرست نویسی به صورت خطی در آمده است. تنها در درس نخست (زنگ علوم) کل محتوا و تصاویر عوض شده که تغییر به جا و مناسب است چون محتوا و تصاویر قبلی از فعالیت دانش‌آموزان در این درس تناسبی با سن این پایه نداشت و به دانش‌آموزان پایه اول دبستان شبیه بود. تغییرات دیگری در عناوین فرعی دروس صورت گرفته و تعداد صفحات آن نیز با توجه به تغییر قطع کتاب از ۹۵ به ۱۰۳ صفحه افزایش یافته است.

درس ۱ بنام زنگ علوم به یک گزارش خبری در باره برخورد یک شهاب سنگ به نقطه‌ای از کره زمین و بررسی آن می‌پردازد (در چاپ قبلی این درس به تزیین کلاس برای جشن بازگشایی اختصاص داشت). در ادامه درس دانش‌آموزان انجام فعالیتی برای بازسازی نحوه برخورد شهاب سنگ به زمین را می‌آزمایند تا اثر عوامل گوناگون را بر عمق و قطر گودال‌های برخورد شهاب سنگ دریابند. مشاهده دقیق، اندازه‌گیری، ثبت نتایج در جدول و طراحی نمودار از مهارت‌هایی است که در این درس تمرین می‌شود.

درس ۲ (سرگذشت دفترمن) تاریخچه کاغذ و شیوه‌های ثبت و ذخیره اطلاعات را توضیح می‌دهد. به نوشتن روی دیوار غارها، سنگ، چوب و چرم اشاره دارد. مواد طبیعی و مصنوعی را توضیح می‌دهد، و در مورد کاغذ که از کدام نوع است و کاربردهای آن طرح پرسش می‌کند. دانش ساخت کاغذ را به مسلمانان در حدود ۱۳۰۰ سال پیش در سمرقند نسبت می‌دهد و به تهیه کاغذ از چوب، نیشکر و پنبه، با خمیر چوب و تغییرات فیزیکی و شیمیایی در این فرایند اشاره می‌کند. در آزمایشی در باره سفید کردن کاغذ از وسایل آزمایشگاه (بشیر، استوانه مدرج) و مواد شیمیایی (آب اکسیژنه، پتاسیم پرمنگنات) استفاده می‌شود. همچنین اشاره می‌شود که با افزودن موادی مانند پلاستیک، نشاسته، گاز کلر و گچ انواعی از کاغذ تولید می‌شود. در پایان توصیه به صرفه‌جویی در مصرف کاغذ و بازیافت شده است.

درس ۳ مراحل ساخت کاغذ را در کارخانه دنبال می‌کند و بعد از اشاره به قلتک‌ها و قطعات آهنی به موضوع فلز آهن و کاربردهای آن می‌پردازد. آزمایش‌هایی در باره سختی، سنگینی و آهن در مقایسه با چوب و پلاستیک شده، سپس فلزهای دیگر مانند طلا، مس، آلومینیم و سرب که جامد، رسانای برق و گرما هستند معرفی شده‌اند و از دانش‌آموزان درخواست شده در باره ویژگی‌های عمومی

فلزات نظر دهند. ادامه مطلب درس به اسیدها و انواع خوراکی (مانند لیمو ترش) و صنعتی (مانند جوهر نمک) آنها و کاربرد آنها (مثل کاغذسازی) و نکات ایمنی و بهداشتی مربوط به اسیدها اشاره شده است.

پیوند دادن این سه موضوع (کاغذسازی، آهن و اسیدها) در این درس ظرافت نگارشی و انسجام مفهومی خوبی را نمودار نمی‌سازد. درس ۴ با نام سفر به اعماق زمین، با اشاره به داستان تخیلی نوشته ژول ورن، چگونگی اطلاع دانشمندان از ساختار درونی زمین را مورد بحث قرار می‌دهد. در این باره به امواج لرزه‌ای و زمین لرزه اشاره شده که از شکستن ناگهانی سنگ‌های درون زمین بوجود می‌آیند. تغییرات سرعت عبور امواج از لایه‌های متراکم (تندتر) و کم‌تراکم (کندتر) به شناخت دانشمندان از لایه‌های درون زمین کمک می‌کند. تقسیمات این لایه‌ها در تصویر و تفاوت‌ها و عمق آنها در چند شکل نشان داده شده است. نوشته‌های و اعداد نشان دهنده عمق این لایه‌ها در تصویر خواننده را قدری دچار ابهام می‌کند که اینها عمق هر بخش هستند و آیا عمق نهایی از جمع اینها بدست می‌آید؟ البته چنین نیست و در واقع اینها عمق هر لایه را از سطح زمین نشان می‌دهند، اما اگر این اعداد به صورت عمود بر سطح مقطع تصویر نوشته می‌شد و به شکل پیکان (فلش) جهت‌دار از سطح یا به صورت جداگانه بود که از جمع آنها عمق نهایی بدست می‌آمد روشن‌تر می‌نمود.

همچنین در تقسیمات سمت چپ تصویر سه بخش پوسته، گوشته و هسته و در سمت راست تقسیمات دیگر هر یک از این بخش‌ها آمده است، اما در بخش گوشته بالایی، گیومه به گونه‌ای کشیده شده که انگار پوسته را هم در بر می‌گیرد! همچنین توضیحات مربوط به سنگ کره ابهام را بیشتر می‌کند چون آن را با ضخامت ۱۰۰ کیلومتر شامل پوسته و قست جامد بالایی گوشته می‌داند اما در تصویر اجزای سنگ کره شامل پوسته نشده و دو سوی تصویر با هم و با توضیحات کتاب همخوانی ندارد. توضیح در باره ذخایر نفت، گاز، معاون و آب‌ها در پوسته، منشا بیشتر آتشفشان‌ها و زمین‌لرزه‌ها از خمیرکره و جنس هسته از آهن و نیکل است مطالب دیگر درس است.

درس ۵ به وقوع زمین‌لرزه و آتشفشان‌ها و علت آنها می‌پردازد و آنها را حوادث طبیعی که ما باید با آنها سازگار شویم معرفی می‌کند. کره زمین به تخم مرغ آب‌پز تشبیه شده، آزمایشات ساده‌ای نیز با چوب تر و خشک برای نشان دادن انرژی درونی زمین، بویژه در محل شکستگی‌های پوسته ترتیب داده شده است. همچنین ساختمان کوه آتشفشانی در یک تصویر با اجزای آن نشان داده شده، و فعالیت آتشفشان با جوشاندن برنج مقایسه شده است. تقسیم مواد خارج شده از آتشفشان به جامد، مایع و گاز و تقسیم آتشفشان‌ها به فعال، نیمه‌فعال (دماوند و تفتان) و خاموش (سهند و سبلان) و کاربرد سنگ‌های آتشفشان (پوکه معدنی و سنگ‌پا) از مطالب دیگر درس است.

درس ۶ پیرامون نیرو و جهات آن است که با عنوان آن (نیرو و ورزش) همخوانی زیادی ندارد چون محتوای درس به موضوع ورزش ربطی ندارد. به اثرات نیرو، اثر متقابل دو جسم، در تصاویر مختلف اشاره شده اما توضیحات علمی درس محدود است و بیشتر مطالب ساده طرح شده‌اند.

درس ۷ هم به نیرو اختصاص دارد اما نیروهایی که تماس ندارند و از طرف زمین بر اجسام وارد می‌شوند بنام نیروی جاذبه یا گرانشی که وزن اجسام نامیده می‌شود. توضیح در باره جرم و اشتباه مصطلح وزن در بین مردم. توضیحات کتاب جدید علوم پایه ششم همچنین نیروسنج را معادل ترازو به عنوان وسیله اندازه‌گیری نیرو، معرفی کرده، تصویری هم در این باره اضافه نموده و یکای نیرو (نیوتن حدوداً ده برابر کیلوگرم) تعریف شده است. در بخش آهن‌ربا به نیروهای مغناطیسی دو آهن‌ربا بر هم، نیروی الکتریکی حاصل از مالش شانه به موها در جذب خرده‌های کاغذ، پرداخته شده و در کتاب جدید به جای شکل ساده و بازی‌گونه آهن‌ربا، شکل دارای قطب‌ها با نام S و N با پیکان‌های نشان‌دهنده جهت نیروها در حالات مختلف آمده است.

در ادامه به اصطکاک بین اجسام در حال حرکت به عنوان نیروی مقاوم، شیوه‌های کاهش آن، کاربردهای مقاومت هوا و طراحی بال هواپیما با توجه به سرعت بیشتر باد از بالای بال نسبت به پایین آن، بنام نیروی بالابری و همچنین در کادر شگفتی‌های آفرینش به منظومه شمسی و نیروی گرانشی خورشید بر سیارات و قمرهای آنها، اشاره شده است.



در درس ۸ با عنوان «طراحی کنیم و بسازیم» در کتاب جدید به جای شکل‌های اسباب‌بازی قبلی از تصاویر مدرن‌تر و خودروهایی واقعی استفاده شده، و مقایسه ویژگی‌های آنها درخواست شده است. در کادریهای کاوشگری و فعالیت، دانش‌آموزان به ساختن خودرو بدون استفاده از انرژی الکتریکی و گرمایی ترغیب شده‌اند. شکل‌های قبلی موتورهای الکتریکی حذف شده‌اند.

درس ۹ سفر انرژی نام دارد و انرژی‌های باد، آب و سوخت‌ها را با سرمنشاء نور خورشید معرفی می‌کند. از ذخیره انرژی در مواد غذایی و همچنین باتری‌های الکتریکی یاد می‌کند و آزمایش‌های ساده‌ای از ذخیره انرژی مانند رها سازی انرژی الکتریکی یا وزنه آویزان به فنر را ارائه می‌دهد. تبدیل انرژی از شکلی به شکل دیگر مانند سدها و تیرکمان، اشاره به واحد اندازه‌گیری انرژی (ژول) درج شده روی بسته‌بندی‌های مواد غذایی، و محاسبه کیلوکالری معادل ۴۰۰۰ ژول، مقدار انرژی لازم برای یک ساعت دویدن (۲۸۰۰ کیلوکالری) و پیاده‌روی آرام (۶۵۰ کیلوکالری)، مطالب دیگر درس است.

درس ۱۰ در باره سلول (یاخته) و وسیله مشاهده آن میکروسکوپ و اجزای آن است. اشاره به وجود ۵۰ تا ۷۵ میلیارد سلول در بدن انسان، توضیح در باره کار با میکروسکوپ (آیا همه مدارس مجهز به میکروسکوپ هستند؟!، مشاهده آب‌های حوض، نهر و جاهای مختلف زیر میکروسکوپ، هشدار در باره احتمال آلودگی برخی آب‌ها، وجود جانداران تک‌یاخته یا پریاخته، مخمرها، قارچ‌ها، تاریخچه ساخت میکروسکوپ بوسیله رابرت هوک و اصطلاح سلول به عنوان اتاق کوچک، میکروسکوپ‌های امروزی و مقایسه سلول‌های گیاهی و جانوری مطالب دیگر درس است.

درس ۱۱ با نام «شگفتی‌های برگ» به ذخیره انرژی نور خورشید در برگ با عمل فتوسنتز می‌پردازد و از سبزینه (کلروفیل) نام برده که با آزمایشی بوسیله الکل و ید تجزیه می‌شود [و نشاسته حاصل می‌شود].

درس ۱۲ پیرامون جنگل، زنجیره غذایی و حفظ محیط زیست حیوانات است. تجزیه بقایای موجودات زنده بوسیله قارچ‌ها [چرخه حیات و بازیافت طبیعت]، همزیستی و کمک موجودات به یکدیگر (مانند شته و مورچه) و توجه به کاشت گیاهان بومی در هر منطقه، از بین رفتن برخی گونه‌های جانوری بدست انسان یا در اثر تغییرات محیط زیست، از مطالب اصلی درس است. همچنین از دانش‌آموزان خواسته شده که در باره وضعیت یک محیط طبیعی و در خطر نابودی مقاله بنویسند. ترغیب به نوشتن مقاله برای اولین بار در این پایه دیده می‌شود.

عنوان این درس «جنگل برای کیست؟» گویا به نظر نمی‌آید، و منظور از طرح این پرسش روشن نیست. آیا جنگل برای حیوانات است، برای حفظ زمین است یا برای انسان، یا همه؟ همچنین در عبارت «با استدلال توضیح دهید»، واژه استدلال برای کودکان این سن احتمالاً ناآشنا است.

درس ۱۳ اطلاعاتی در باره میکروب‌ها و عوامل بیماری‌زا و واگیردار و نکات بهداشتی است. تصاویر ویروس آنفلوآنزا، باکتری سل و عامل سالک، و میکروب‌ها، محیط‌های آلوده، مقابله با بیماری بوسیله پوست و دفاع بدن با گلبول‌های سفید بیگانه‌خوار و پادتن، نقش باکتری‌های مفید در روده و پوست، و فاضلاب، حمله میکروب سل به شش‌ها و خطر سم میکروب گلودرد برای قلب، عملکرد واکسن در تقویت سلول‌های سفید با ساختن پادتن علیه آن، فرق سرماخوردگی و آنفلوآنزا، بیماری‌های غیرواگیر مانند فشارخون، ورزش و تقویت بدن مطالب دیگر درس هستند.

درس ۱۴ به تاریخچه وسایل ارتباطی اشاره دارد و تصاویری از شیوه‌های خبررسانی قدیم مانند پیک، آتش، تیل، مورش، و جدید انواع تلفن، فاکس و اینترنت ارائه شده است تا در باره آنها بحث شود.

جمع‌بندی مطالب کتاب علوم پایه ششم

مطالب اصلی کتاب علوم ششم شامل: تمرین اصول مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات، مراحل تولید کاغذ، صنعت کاغذ سازی و آهن، ساختمان زمین و زمین لرزه، ساختمان کوه آتشفشان نیرو، جهات آن و اصطکاک، نیروهای غیرتماسی، ترغیب نوآوری، انرژی‌های پاک و واحد انرژی، سلول و میکروسکوپ، اجزای برگ و فتوسنتز، زنجیره غذایی و محیط زیست، میکروب و بیماری، و ارتباطات است. این کتاب در مجموع بسط دانش در زمینه‌های قبلی است که در کتاب‌های علوم پایه‌های قبل ارائه شده بود.



خلاصه عنوان‌های درسی کتاب‌های علوم شش پایه دبستان

عناوین اصلی درس‌ها در کتاب‌های علوم پایه‌های اول تا ششم دبستان در جدول (۱) آمده است. حجم صفحات این کتاب‌ها (حدود ۱۰۰ صفحه) تقریباً یکسان و تعداد دروس آنها بین ۱۲ تا ۱۴ درس متغیر است. نگاهی گذرا به عنوان‌های درسی این کتاب‌ها نشان می‌دهد به غیر از چند عنوان مشترک در پایه‌های مختلف مانند درس اول و آخر، عنوان درس‌های پایه چهارم به نوعی از سایر پایه‌ها متمایز است، چنانکه تقریباً تمام عنوان‌های درسی در کتاب علوم پایه چهارم بطور مستقیم از موضوع آنها بر گرفته شده و مطالب علمی را بازنمایی می‌کند، اما در پایه‌های دیگر بیشتر حالت تفننی و یا داستانی دارد، گویی محتوا جنبه فرعی دارد.

جدول ۱ عناوین درسی کتاب‌های علوم پایه اول تا ششم دبستان

شماره درس‌ها	پایه اول	پایه دوم	پایه سوم	پایه چهارم	پایه پنجم	پایه ششم
۱	زنگ علوم	زنگ علوم (گردش در فضای باز)	زنگ علوم	زنگ علوم	زنگ علوم	زنگ علوم
۲	سلام به من نگاه کن (حواس پنجگانه)	هوای سالم، آب سالم	خوراکی‌ها	مخلوط‌ها در زندگی	ماده تغییر می‌کند	سرگذشت دفتر من
۳	سالم باش، شاد باش	زندگی ما و گردش زمین ۱ (تغییرات شب و روز)	مواد اطراف ما	انرژی، نیاز هر روز ما	رنگین کمان	کارخانه‌ی کاغذسازی
۴	دنیای جانوران	زندگی ما و گردش زمین ۲ (تغییر فصل‌ها)	اندازه‌گیری مواد	انرژی الکتریکی	برگی از تاریخ زمین	سفر به اعماق زمین
۵	دنیای گیاهان	پیام رمز را پیدا کن ۱	آب ماده‌ی با ارزش	گرما و ماده	حرکت بدن	زمین پویا
۶	زمین خانه‌ی پر آب ما،	پیام رمز را پیدا کن ۲	زندگی ما و آب	سنگ‌ها	چه خبر؟ (۱)	ورزش و نیرو (۱)
۷	زمین خانه سنگی ما	اگر تمام شود	نور و مشاهده اجسام	آهن‌ربا در زندگی	چه خبر؟ (۲)	ورزش و نیرو (۲)
۸	چه می‌خواهم بسازم (ابزارسازی و نیاز به ابزار)	بسازیم و لذت ببریم	جست‌وجو کنیم و بسازیم	آسمان در شب	کارها آسان می‌شود (۱)	طراحی کنیم و بسازیم
۹	زمین خانه‌ی خاکی ما	سرگذشت دانه	نیرو، همه جا (۱)	بدن ما (۱)	کارها آسان می‌شود (۲)	سفر انرژی

۱۰	در اطراف ما هوا و جود دارد (ا طرف زمین)	درون آشیانه‌ها	نیرو، همه جا (۲)	بدن ما (۲)	خاک با ارزش	خیلی کوچک، خیلی بزرگ
۱۱	دنیای سرد و گرم (سرما و گرما)	من رشد می‌کنم (تغییرات رشد کودکان)	بکارید و ببینید	بی‌مهره‌ها	بکارید و بخورید	شگفتی‌های برگ
۱۲	از خانه تا مدرسه	برای جشن (پایان سال تحصیلی) آماده شویم	هر کدام جای خود (۱)	گونا گونی گیاهان	از ریشه تا برگ	چنگل برای کیست؟
۱۳	آهن‌ریای من	بعد از جشن	هر کدام جای خود (۲)	زیستگاه	-	سالم بمانیم
۱۴	از گذشته تا آینده (وسایل روشنایی)	از گذشته تا آینده (مراحل تهیه نان)	از گذشته تا آینده	-	-	از گذشته تا آینده

(ها توضیحات نگارنده است. * برای راحتی مقایسه موضوعات همگون به رنگ مشابه رنگ‌آمیزی شده‌اند.

شرح و تحلیل محتوای دروس کتاب‌های علوم

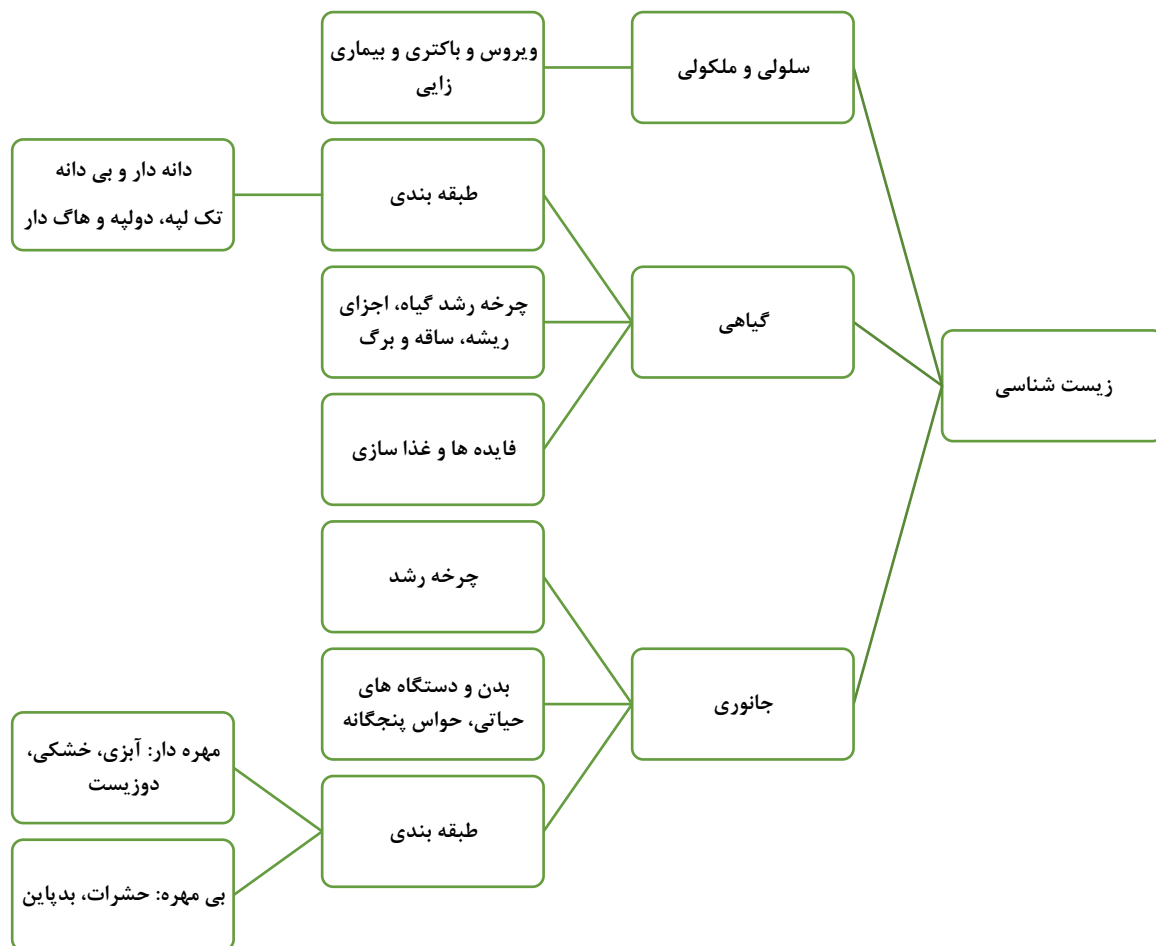
موضوع کلی دروس کتاب‌های علوم ۶ به این شرح است:

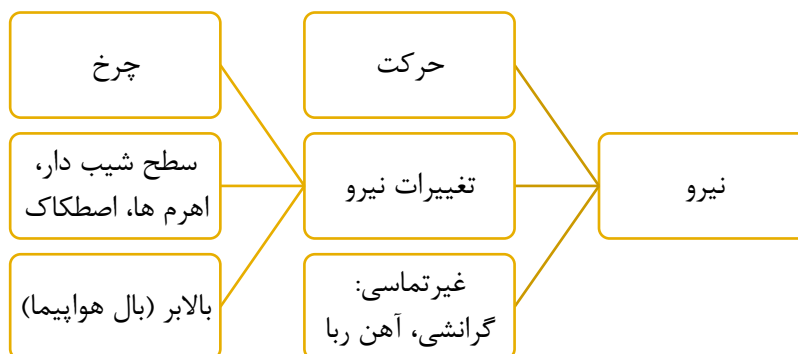
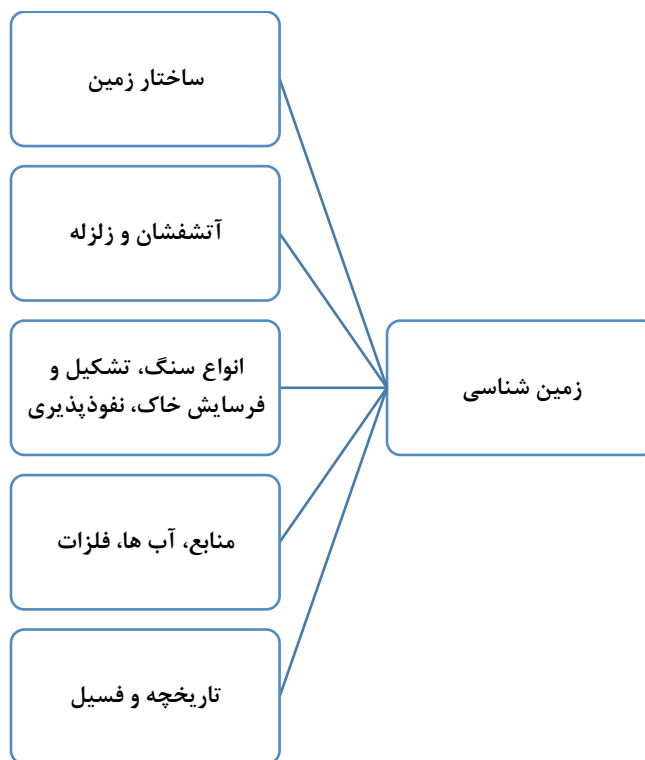
پایه اول: خلایقیت، مشاهده، بهداشت و مراقبت، جانوران، گیاهان، آب، زمین، ابزار، خاک، هوا، گرما و سرما، نیرو، آهن‌ربا، روشنایی.
پایه دوم: مشاهده و دقت، بهداشت، گردش زمین، گردش زمین، صدا، نور، سوخت، خلایقیت، گیاهان، جانوران، بدن، غذا.
پایه سوم: مشاهده، غذا، مواد، اندازه‌گیری، آب و خاک، نور، خلایقیت، نیرو، گیاهان، جانوران.
پایه چهارم: مشاهده، مواد، انرژی، دما و سنجش، سنگ‌ها، آهن‌ربا، ستارگان، غذا، بدن، جانداران، گیاهان، زنجیره غذایی.
پایه پنجم: مشاهده و اندازه‌گیری، تغییرات مواد، نور و عدسی، زمین‌شناسی، بدن و حرکت، چشم و گوش، حواس، نیرو، خاک، گیاهان.
پایه ششم: مشاهده و اندازه‌گیری، کاغذ، ساختار زمین، زمین‌لرزه، نیرو، خلایقیت، انرژی، میکروسکوپ و سلول، گیاهان، زنجیره غذایی، مراقبت، ارتباطات.

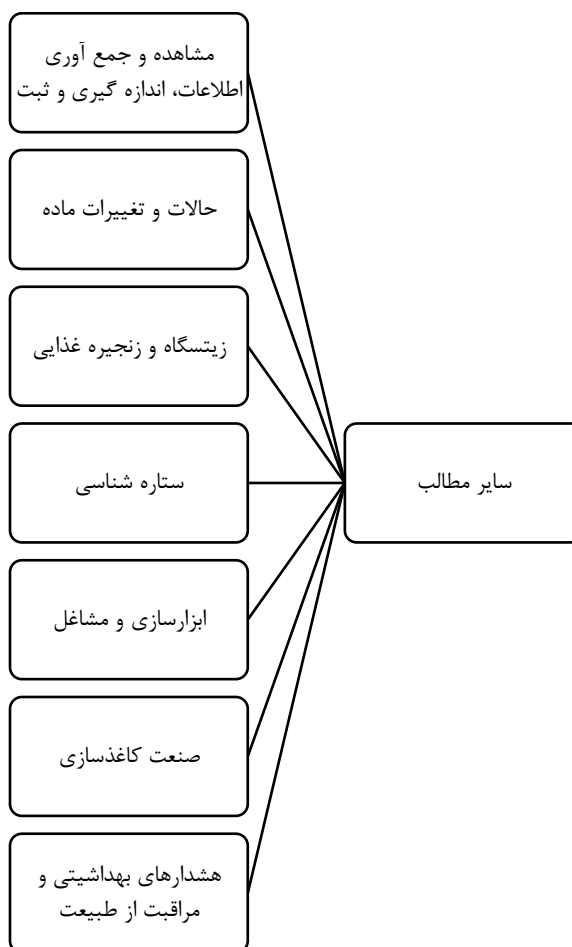
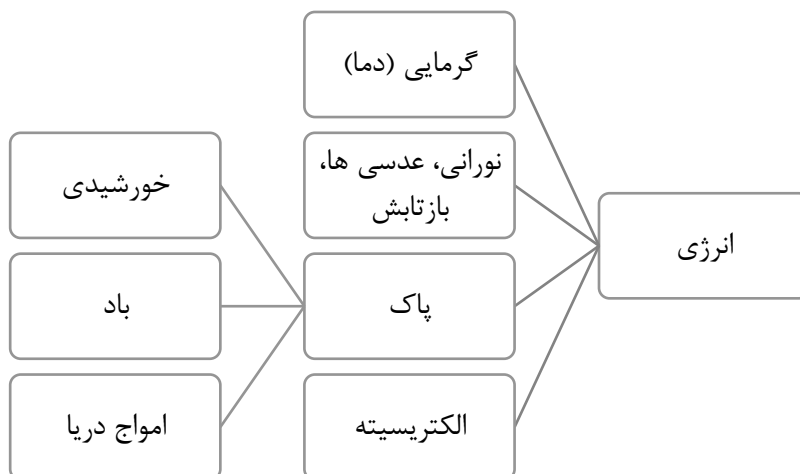
موضوعات اصلی به ترتیب فراوانی در عناوین دروس عبارتند از: نیرو ۸ بار؛ ترغیب و توصیه به دقت در مشاهدات و اندازه‌گیری ۷ بار؛ گیاهان در ۷ درس؛ جانوران ۵ درس؛ غذا و تغذیه بدن، ۵ درس؛ زمین و ساختار آن ۴ درس؛ موضوعات بدن، خلایقیت، نور و عدسی، خاک، مواد و تغییرات آن، انرژی، و آب هر یک در ۳ درس؛ گردش زمین و ستارگان، آهن‌ربا، زنجیره غذایی، کاغذ، گرما و سرما، حواس پنجگانه و بهداشت و مراقبت از خود هر یک در ۲ درس؛ و موضوعات سوخت، روش‌شناسی، صدا، هوا، ابزار، سنگ‌ها، میکروسکوپ، ارتباطات و فرق سرماخوردگی و انفلوانزا هر کدام در یک درس.

بر این اساس می‌توان گفت تمرکز اصلی کتاب‌های علوم دوره دبستان پس از ترویج مشاهده عمیق و ترغیب به شیوه‌های اندازه‌گیری دقیق‌تر، به ترتیب بر فیزیک، گیاه‌شناسی و کشاورزی، شناخت زندگی جانوران، تغذیه و مواد غذایی و نیازهای بدن، ساختار زمین و گردش آن؛ و موضوعات کم‌شمارتری مانند آهن‌ربا، زنجیره غذایی، گرما و سرما، حواس پنجگانه، بهداشت و مراقبت، و نیز موضوعات دیگری مانند سوخت، روشنایی، صدا، هوا، ابزار و ارتباطات بوده است.

به منظور تسهیل جمع بندی ذهنی شرح اختصاری مطالب کتاب های علوم برای خواننده، کلیات این مطالب در زیر به صورت نموداری ترسیم شده است:







روند تحولی مطالب آموزشی

برای بررسی روند تحولی آموزش طی دوره دبستان و ارزیابی چگونگی در نظر گرفتن تحولات رشدی در این زمینه، می‌توان سیر آموزش را در بعضی از عناوین درسی تکرار شونده مانند، موضوع مشاهده و اندازه‌گیری، نیرو، گیاهان و یا جانوران دنبال کرد. موضوع کلی «مشاهده و اندازه‌گیری» را بیشتر در درس اول کتاب‌های علوم دبستان می‌توان یافت که با نام زنگ علوم ارائه شده است. در پایه اول با مشاهده ساده خوراکی‌هایی مانند گوجه فرنگی و مزه کردن آنها شروع می‌شود؛ در پایه دوم یادداشت‌برداری به مشاهده افزوده شده است؛ در پایه سوم کسب اطلاعات بیشتر از منابع دیگر مانند معلم و والدین و ثبت در جداول منظم‌تر افزوده شده؛ در پایه چهارم علاوه بر تغییر شکل آزمایش از مطالب ساده به موضوعی علمی‌تر که اثر رنگ‌ها در جذب گرمای خورشید است، به شیوه جمع آوری اطلاعات بوسیله دانشمندان اشاره شده است؛ در پایه پنجم با آزمایش سقوط فرفره کاغذی و تأثیر اندازه بال‌ها، بر اندازه‌گیری زمان و طول بال تأکید شده؛ و در علوم ششم (کتاب جدید) به موضوع برخورد شهاب سنگ‌ها و بازسازی آن با خاک و گچ پرداخته است. از لحاظ تحول رشدی کودک، ترتیب این مباحث در پایه‌های متوالی دارای روندی معقول و متناسب با درک کودکان به نظر می‌آید. با این وجود تجارب و دقت معلمان در هنگام تدریس و بازخورد آنها از چگونگی مواجهه کودکان با این اهداف آموزشی می‌تواند به غنای مطالب کمک کند.

موضوع نیرو به عنوان پربسامدترین مبحث کتاب‌های درسی علوم دبستان، در کتاب پایه اول با مطالبی در باره رفت و آمد در مسیرهای صاف و شیب‌دار و حرکت اجسام و در آخر کمک چرخ به آسان شدن حرکت شروع و مفاهیم به شکل ساده ارائه شده است. در پایه دوم مطالب دیگری از فیزیک مانند نور و صدا ارائه شده ولی مبحث نیرو دیده نمی‌شود. در پایه سوم در دو درس پی‌درپی (دروس ۹ و ۱۰) با همین عنوان به نیروهای مؤثر بر هل دادن و کشیدن اجسام و سپس اثر نیرو بر توقف یا تغییر شکل اجسام، نیروی باد، تغییر جهت نیرو، نیروی آهن‌ربایی، نیروی جاذبه و فایده‌ها آن، اندازه‌گیری جرم و سپس کمک ابزار اهرم در افزایش میزان نیرو پرداخته است. کتاب علوم چهارم به موضوع نیرو پرداخته است اما در کتاب پنجم در درس ۷ مبحث اهرم‌ها با جزئیات بیشتر مانند اثر فاصله تکیه‌گاه از نیرو و بار و نیز ابزارهایی که با استفاده از نیروی اهرم کار می‌کنند بیان شده و در درس ۸ اثر قرقره و سطح شیب‌دار بر آسان‌سازی کارها توضیح داده شده است. در کتاب ششم نیز مبحث نیرو در درس‌های ۶ و ۷ پیگیری شده که توضیح بیشتری در باره حرکت و تغییرات نیرو است و سپس توضیح اصطکاک و نیروهای غیرتماسی مانند نیروی مغناطیس و گرانزشی زمین و کرات دیگر آمده و نیروی بالابری در بال هواپیما مطلب تازه این بخش است.

به هر حال، این فاصله‌هایی که در بین مباحث می‌افتد که در یک پایه هیچ مطلبی دیده نمی‌شود جای تأمل دارد. یعنی اگر مبحث نیرو از پایه اول تا ششم قرار است روال خاصی را طی کند چرا در پایه دوم و چهارم درج نمی‌شود ولی در پایه‌های دیگر دو درس متوالی را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین مطالبی مانند درس ۶ پایه ششم در باره حرکت، بیشتر تکرار مطالب پایه سوم در این باره به زبانی دیگر است که به نظر می‌رسد نیاز به بازبینی و جایگزینی با مطالبی پربارتر دارد.

موضوع کلی دیگر یعنی «شناخت جانوران» نیز در درس ۴ پایه اول از مقایسه موجودات جاندار و بی‌جان و گوناگونی شکل و اندازه، غذا و شیوه حرکت جانوران مختلف و همچنین فایده‌ها و مشکلات آنها برای انسان و نیز چرخه رشد مرغ از تخم شروع شده است. سپس در درس ۱۰ پایه دوم این مبحث با مطالبی پیرامون شیوه‌های لانه‌سازی، تولید مثل و پرورش و نگهداری فرزندان بعضی گونه‌ها ادامه می‌یابد. در پایه سوم در درس ۱۲ به طبقه‌بندی جانوران براساس شیوه تنفس و محل زیست آنها (آب و خشکی) یا دوزیست بودن می‌پردازد. در درس ۱۳ همین کتاب نیز طبقه‌بندی جانوران به پرندگان، خزندگان و پستانداران و مهره‌داران به طور ضمنی ارائه شده است. در کتاب علوم پایه چهارم (درس ۱۱) از بی‌مهره‌ها در دسته‌های مختلف شامل کرم‌ها، حشرات، عنکبوتیان، سخت‌پوستان، هزارپایان، بندپایان و بی‌مهره‌های دیگر نام برده شده است. در کتاب پنجم به این مبحث پرداخته نشده و در کتاب ششم (درس ۱۰) در ضمن توضیح میکروسکوپ، به جانداران میکروسکوپی هم اشاره شده است.

روند ارائه مطالب مربوط به موضوع جانوران در این دوره آموزشی به لحاظ هماهنگی با درک کودکان به نظر مناسب می‌آید اما دلیل قطع این آموزش در پایه پنجم و ادامه در پایه ششم روشن نیست. سوال کلی این است که آیا طراحی کتاب‌های درسی براساس یک



طرح کلی از مطالبی که باید طی یک دوره آموزشی و حتی ادامه آن در همه سالیان آموزش عمومی صورت می‌گیرد یا نه؟ اگر چنین است الگو از کجا برگرفته شده و منطق آن چیست؟

مبحث آموزشی «گیاهان» نیز در کتاب علوم اول دبستان در ۵ با مشاهده تفاوت‌های ظاهری آنها، و رشد و تغییرات و فایده‌های آنها شروع می‌شود. در پایه دوم آشنایی با دانه و چرخه رشد گیاه و پراکنده شدن دانه‌ها در طبیعت ادامه یافته است. در پایه سوم (درس ۱۱) طبقه‌بندی اولیه از گیاهان براساس دانه‌های یک قسمتی و دو قسمتی، ریشه‌ها، تفاوت برگ و ساقه آموزش داده شده است. در پایه چهارم این طبقه‌بندی توسعه یافته و با معرفی اجزای گل و تبدیل به میوه و دانه به طبقه‌بندی براساس داشتن هاگ یا دانه، و دانه‌داران به گل‌دار و مخروط‌دار، سپس دولپه و تک لپه اشاره شده است. در کتاب علوم پایه پنجم با نمایش گل شمعدانی به نیازهای گیاه به خاک، آب و نور و اثرات نوع آب، خاک، هوا و میزان نور بر رشد به آزمایش درآمده است. اگر رشد شناختی کودکان ملاک ترتیب چینش مطالب درسی در پایه‌های متوالی باشد، این مبحث ساده‌تر از مبحث طبقه‌بندی است که در کتاب پایه چهارم آمده است و جایگاهی آنها در این دو پایه منطقی به نظر می‌رسد. در ادامه مبحث گیاه شنا سی در کتاب‌های علوم دبستان، در پایه پنجم (درس ۱۱) به موضوع غذاسازی و فتوسنتز در برگ‌ها پرداخته شده و در آزمایشی سبزینه (کلروفیل) و نشاسته تجزیه می‌شوند و اثر نور توضیح داده می‌شود.

هر کدام از این مباحث آموزش‌هایی مناسب با سطح توان ذهنی کودکان را هدف قرار داده‌اند که سیر تحولی این آموزش‌ها نیز از ساده به پیچیده‌تر منظور شده است. با این وجود شاید بررسی اینکه هنوز چه پرسش‌ها یا کنجکاوی‌هایی در ذهن کودکان در هر مورد باقی است بتواند در انتخاب محتوای آموزشی یا اصلاح و گسترش محتوای درسی با توجه به شرایط ذهنی و رشد شناختی کودکان مفید باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش واکاوی محتوای کتاب‌های علوم دوره آموزش عمومی دبستان در ایران به منظور نقد و پیشنهاد اصلاحی بوده است. این بررسی با مطالعه متن اصلی جدیدترین کتاب‌های درسی همراه با مراجعه به کتاب‌های راهنمای معلم صورت گرفت. در این راستا محقق با مطالعه دقیق متون درسی و دقت در جزئیات متن، همراه با توجه به نکات مندرج در کتاب‌های راهنما تلاش نموده است تا هدف کلی آموزش هر عنوان درسی را درک کند و آن را از جنبه تناسب با فهم کودکان واکاوی و تحلیل نماید. همچنین عناوین و مطالب مختلف درسی از جنبه موضوعی، محتوایی و تحولی طی پایه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل چگونگی چینش و سیر تحول مفاهیم از ساده به دشوار از دید محقق به عنوان ناظر خارجی گویای آن است که این تناسب به میزان زیادی رعایت شده است هر چند بازنگری در آن می‌تواند به بهبود آن بینجامد، چنانکه در پاره‌ای موارد محقق پیشنهاداتی را برای اصلاح یا بهبود عرضه مطالب ارائه نموده و به نکاتی که از دید خواننده ابهام‌آمیز است در باره احتمال بدفهمی دانش‌آموزان اشاره کرده است. سابقه تأکید محققان بر بازبینی کتاب‌های درسی از لحاظ تناسب با سطح درک کودکان به سال‌ها قبل برمی‌گردد. دادستان (۱۳۷۷) در پژوهش خود با اشاره به وجود نمونه‌های متعدد از عدم توالی درست مطالب و ضرورت جایجایی آنها، ... فقدان پیش‌نیازهای لازم، مشخص نبودن ضوابط و معیارهای تعیین درک و دریافت دانش‌آموزان سنین مختلف برای برنامه‌ریزان، عدم تناسب برنامه‌ها با مرجعیت‌های سنی و توانمندی‌های مختلف دانش‌آموزان را مبین فاصله آموزش و پرورش تا رسیدن به اهداف خود دانسته است. محققان دیگر نیز به پاره‌ای از بدفهمی‌های دانش‌آموزان اشاره کرده‌اند. نگهبان، احمدی و کبیری (۱۳۹۹) به مواردی در حوزه علوم زیستی، تصور از گیاهان و جانوران، مانند مشکل درک درخت به عنوان موجود زنده؛ در حوزه علوم فیزیک مانند اینکه لامپ را تولید کننده انرژی الکتریکی دانستن؛ در حوزه علوم زمین مانند چرخش خورشید به دور زمین و غیره اشاره کرده‌اند.

بدفهمی عوامل مختلفی دارد، بخشی از آن به چگونگی ارائه مطالب در کتاب‌های درسی برمی‌گردد. اما فراتر از آنچه در این پژوهش از نگاه یک ناظر خارجی ارزیابی گردید، به نظر می‌رسد باید راهکاری برای آن فراهم شود تا معلوم شود آیا نوشتارها و تصاویر کتاب می‌توانند آنچه را که اهداف آموزشی است به کودکان منتقل کنند یا نه. چنانکه برداشت کودک به خوبی با مطالب هماهنگ نباشد دچار بدفهمی خواهد شد. اگر این زیربنای آموزشی را کودکان به درستی دریافت نکنند، پیوسته در مراحل بعد و در پیوند با مطالب جدید با



دشواری و کج‌فهمی روبرو خواهند شد. البته نقش معلم هم در این باره بسیار مهم است. معلم باید بین مطالب درسی و فهم کودکان واسطه شود تا انتقال مفاهیم بخوبی صورت گیرد. مهارت معلم در این کار بسیار مهم است. او باید درک درستی از سطح فهم کودکان داشته باشد و به تفاوت‌های فردی آنان نیز توجه نماید. پیش‌زمینه‌های ذهنی و آمادگی کودکان یکسان نیست. بویژه در مناطق کمتر برخوردار کودکان با فقر اطلاعاتی روبرو هستند که مسلماً بر پیشرفت تحصیلی آنها اثر دارد. معلم نه تنها می‌تواند واسطه درک درست کودکان باشد بلکه خود ممکن است در به اشتباه انداختن کودکان نقش داشته باشد. اگر معلم نتواند مفاهیم را به درستی منتقل سازد، کودکان دچار مشکل خواهند شد و خود عامل بدفهمی می‌شود.

درس علوم می‌تواند یکی از دروس جذاب برای کودکان باشد و ذوق کنجکاوی کودکانه و جستجوگری علمی را در آنها پرورش دهد. این هدف وقتی به شکل بهینه تحقق پیدا می‌کند که با توان و آمادگی و شرایط ذهنی و روحی کودکان همگام باشد. به بیان روشن‌تر از جذابیت لازم برخوردار باشد تا برای کودک ملال‌آور و خسته کننده نباشد. محتوای کتاب در واقع یک راهنما و چارچوب کار برای معلم است. به نظر می‌رسد که نقش اصلی در پیشبرد این هدف را معلم با مهارت و تجربه‌ای که در علاقه‌مند کردن کودکان دارد ایفا می‌کند. معلم خوش ذوق با ابتکار عمل مناسب می‌تواند از شرایط و فرصت‌های مختلف بهره بگیرد و بستر پرورشی‌گیری را برای این منظور فراهم سازد تا کودکان برای تمام عمر بطور خودکار دنبال درک و فهم پدیده‌ها و شناخت جهان باشند. در مقابل اگر معلم از این هدف باز بماند یا خود دچار شرایط خستگی و فرسایشی باشد ممکن است ناخواسته ذوق و علاقه کودکان را پژمرده سازد به گونه‌ای که کودکان مدرسه و درس را چیزی ناخوشایند و ملال‌آور بدانند. از این رو باید بر نقش مهم معلم در برانگیختن کودکان برای تأمل در پدیده‌های جهان و تلاش برای کشف، درک و مهار و به خدمت گرفتن آنها تأکید شود. معلمین کوشا و علاقه‌مند با تمرکز بر میزان توان و درک شرایط ذهنی کودکان می‌توانند بسیار مؤثر عمل کنند.

این پژوهش همچنین یک جمع‌بندی از محتوای کتاب‌های یکی از دروس مهم آموزشی را در طی یک دوره آموزشی ارائه می‌کند که خواننده با مطالب و روند آموزش آنها در پایه‌های مختلف دبستان آشنا می‌شود. نگاه نقادانه به محتوا و ترتیب چینش و شیوه ارائه مطالب درسی در این پژوهش، ضمن تأیید کلی تناسب مطالب با رعایت روند تحول رشد شناختی کودکان به نکاتی پیشنهادی و اصلاحی برای بهبود آن و پیشنهاد اصلاح چینش برخی مطالب درسی منجر شد که در متن گزارش جزئیات آن آمده است. اهل قلم بر این باورند که هر نگارشی را می‌توان با نگاه دوباره ارتقا بخشید. بر این اساس، توجه به این نکات که از دید یک ناظر خارجی آشنا با مسائل تربیتی و روانشناختی به عمل آمده است می‌تواند به طراحان و مؤلفان محترم کتاب‌های آموزشی دبستان در پیشبرد و بهبود امور محوله کمک کند.

متأسفانه تحقیقات پیشین در راستای موضوع این پژوهش یافت نشد و اغلب تحقیقات به عمل آمده روی محتوای کتاب‌های درسی در دهه اخیر به مسائل اجتماعی، فرهنگی، دینی، و گاهی روان‌شناختی مربوط است. در دهه قبل از آن تحقیقات بیشتری به محتوای کتاب علوم و اهداف آموزشی پرداخته‌اند که از یک سو با توجه به تغییرات کلی کتاب‌ها چندان قابل مقایسه نیستند و از سوی دیگر روی یکی دو کتاب خاص (چهارم و پنجم مانند تحقیق استادحسن‌لو، فرجی و شکرالهی، ۱۳۹۱) یا موضوع خاص (مثل اهداف آموزشی مریل در کشف یا کاربردی بودن مطالب) تمرکز داشته‌اند که با هدف این پژوهش چندان همخوانی دارد.

نگاه کلی به محتوای درس‌های علوم دوره دبستان نشان می‌دهد که از شاخه‌های مختلف علوم تجربی مانند زیست‌شناسی گیاهی، جانوری و سلولی، زمین‌شناسی، فیزیک، اندکی شیمی، پزشکی، ستاره‌شناسی و غیره مطالبی در این دوره عرضه شده و آشنایی مختصر و اولیه فراهم شده است. در این میان فقدان علم الکترونیک به عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم تکنولوژی روز و پیشرفت‌های جدید دنیا، یک ضعف اساسی برای این کتاب‌ها به نظر می‌رسد که باید مورد توجه قرار گیرد. این درحالی است که عموم کودکان با بازی‌های الکترونیک و ابزارهایی مانند تبلت و کامپیوتر سروکار دارند و بخصوص در دوره آموزش مجازی ناشی از همه‌گیری کرونا از این فناوری استفاده کرده‌اند و با فضای مجازی آشنایی دارند. همچنین از علم شیمی تنها اشاره به تغییرات شیمیایی و تغییر رنگ کاغذ شده است، در حالی که در دوره اول متوسطه ناگهان به شکل گسترده‌ای به جدول تناوبی و عناصر آن و اتم‌ها، الکترون، پروتن، عدد اتمی و غیره پرداخته شده که بسیار سنگین است. از این رو مبحث شیمی در کتاب‌های علوم دبستان نیازمند توجه بیشتری است.

منابع

- استادحسنلو حسین؛ فرجی خیابوری، زلیخا؛ شکراللهی رقیه (۱۳۹۱). تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم بر اساس اهداف آموزشی مریل پدیدآورنده (ها). پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، شماره ۳۳، ۱۳۰-۱۱۶.
- ایمان محمدتقی و نوشادی محمودرضا (۱۳۹۰). تحلیل محتوای کیفی. پژوهش، سال سوم، شماره دوم، ۴۴-۱۵.
- بحرانی محمود (۱۳۹۶). مروری بر پژوهش‌های تحلیل محتوای کتاب‌های درسی در ایران. رویکردهای پژوهشی در علوم اجتماعی، سال سوم، شماره ۱۲، ص. ۲۳۱-۲۰۹.
- بحرانی، محمود (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب‌های دوره ابتدایی از لحاظ آموزش ارزش‌های اخلاقی، اجتماعی دینی. دومین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، مشاوره، تعلیم و تربیت. کد مقاله: ICPCE02_346
- بدریان، ع.، ناصری آذر، ا.، شکرباغانی ا. و پوراسکندری، ر. (۱۳۹۱). کج‌اندیشی‌های دانش‌آموزان پایه چهارم درباره پدیده‌های نجومی. بررسی دیدگاه‌های آموزگاران. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۱۴۴ (۱۱)، ۱۱۸-۹۹.
- بدریان، ع. و صفری، پ. (۱۳۹۵). بررسی تصورات و کج‌فهمی‌های دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی درباره مفهوم انرژی. فصلنامه خانواده و پژوهش، ۱۳ (۳۰)، ۱۳۷-۱۱۷.
- بهرامی سمیرا (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی سال تحصیلی ۹۶-۹۵ دوره متوسطه اول از نظر میزان انتقال سواد انرژی نشریه انرژی ایران، جلد ۲۲ شماره ۴، ۹۰-۶۹.
- جعفری هرندی رضا (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره ابتدایی ایران بر اساس مؤلفه‌های تفکر ادوارد دوبونو. اندیشه‌های نوین تربیتی، شماره پیاپی ۴۹ (۳)، ۱۶۲-۱۳۷.
- دادستان، پریخ (۱۳۷۷). بررسی توان ذهنی و درک مفاهیم دانش‌آموزان دوره ابتدایی به منظور تعیین استانداردهای آموزشی. روانشناسی، شماره ۵، ۳۲-۵.
- صالحی عمران ابراهیم، هاشمی سهیلا و ایران نژاد منصوره (۱۳۹۱). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره آموزش ابتدایی بر اساس مولفه‌های شادکامی. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، پیاپی ۴۴، ۱۶۴-۱۴۱.
- عابدینی بلتورک میمنت و میرشاه جعفری ابراهیم (۱۳۹۲). بررسی و تحلیل مؤلفه‌های آموزش صلح در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی، علوم تربیتی ۲۰ (۲)، ۱۷۰-۱۵۱.
- علیپور محمد، علیپور فاطمه، قادری گسک محمدرضا، سلم‌آبادی امین (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتب علوم تجربی پایه‌های اول تا ششم ابتدایی چاپ ۱۳۹۴ بر اساس مولفه‌های آموزش سلامت پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی. همایش انجمن مطالعات برنامه درسی ایران.
- عینی، یزدانی و صادقی (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی مطالعات علوم اجتماعی دوره دوم ابتدایی بر اساس مؤلفه‌های آموزش چند فرهنگی. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، سال پانزدهم، دوره دوم، شماره ۳۱ (پیاپی ۵۸)، ۱۵۱-۱۳۶.
- قاضی اردکانی، راحله، ملکی، حسن، صادقی، علیرضا. (۱۳۹۶). تبیین رویکرد پژوهش محوری در آموزش و تحلیل محتوای کتب مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی (سوم تا ششم) بر اساس مؤلفه‌های پژوهش محوری. پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۱ (۳۹)، ۲۳-۷.
- doi: 10.22034/jiera.2018.61050
- گرمایی حسنعلی (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی از منظر شاخص خلاقیت گیلفورد. مطالعات پیش دبستان و دبستان، دوره ۲، شماره ۵، ۳۲-۱۷. شناسه دیجیتال (DOI): 10.22054/SOECE.2016.8843
- منصوره قضاوی محمدجواد لیاقت دار احمد عابدی (۱۳۸۸). تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی از لحاظ توجه به معضلات زیست محیطی، تعلیم و تربیت، سال بیست و پنجم شماره ۲ (پیاپی ۹۸)، ۱۵۲-۱۲۷.

نفر زهرا، فاطمی فاطمه السادات، نفر فائزه (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی مطالعات اجتماعی و فارسی (خوانداری) و هدیه‌های آسمان و علوم تجربی پایه پنجم و ششم ابتدایی بر اساس مفاهیم اخلاقی، انجمن جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، پیاپی ۱۲(۲)، ۷۹-۶۸.

نگهبان محدثه، احمدی غلامعلی و کبیری مسعود (۱۳۹۹). شناسایی برخی از بدفهمی‌های دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی در درس علوم تجربی بر اساس مطالعه تیمز ۲۰۱۵. *فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی*، دوره ۱۴ شماره ۴۸، ۱۴۳-۱۲۷.

نگهبان محدثه، احمدی غلامعلی و کبیری مسعود (۱۳۹۹). شناسایی برخی از بدفهمی‌های دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی در درس علوم تجربی بر اساس مطالعه تیمز ۲۰۱۵. *فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی*، دوره ۱۴ شماره ۴۸، ۱۴۳-۱۲۷.

نوری محمدرحیم، احمدوند محمدعلی و غفاری محمد (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی هدیه‌های آسمان پایه دوم تا ششم دوره‌ی ابتدایی و میزان انطباق آنها با شایستگی‌های پایه سند برنامه درسی ملی. *فصلنامه خانواده و پژوهش*، شماره ۴۰، ۶۹-۵۱.

هاشمی سهیلا خبازی کناری مهدی و شعبانی رقیه (۱۳۹۴). تفکر تخیلی در آموزش علوم: تحلیل محتوای کتاب‌های درسی علوم دوره ابتدایی بر اساس مؤلفه‌های تخیل. *پژوهش‌های برنامه‌ی درسی*، دوره‌ی پنجم، شماره‌ی اول، ۱۴۴-۱۲۱.

An analysis of the content of elementary school science textbooks in terms of learner's knowledge development

Mahmoud Bahrani

Assistant Professor of Social Sciences Research Institute, Shiraz University

mbahrani@shirazu.ac.ir

Abstract

This research has been done with the aim of evaluating the content of science textbooks of primary school in Iran. This research is done by qualitative content analysis and is considered as a documentary in terms of data collection. In this study, textbooks and the teacher's references were studied at the same time. In this regard, attention was paid to the details of the text and the points contained in the textbooks to determine the overall purpose of teaching each subject and to analyze it in terms of appropriateness to children's understanding. In addition, the various titles and contents of the courses have been examined in terms of subject matter, content and development at different levels, and a summary of the results, the frequency of the contents and how they are expressed. The researcher also takes a critical look at the content and the order and presentation of the lessons, while confirming the general appropriateness of the material in terms of observing the development of children's cognitive development, many details to improve comprehension and modify the arrangement of some subjects lessons suggested. This analysis, from the point of view of an external observer familiar with educational and psychological issues, can help the designers and authors of elementary school textbooks to advance and improve their tasks. Also, a summary of the thematic content of the books during this report and its summary in the form of a table and a few diagrams has been made, which acquaints the researchers and interested of general education textbooks with the details of primary school science textbooks and their teaching process in different bases which provides experimental science education in this course.

Keywords: Curriculum content, science textbook, elementary school, content analysis, understanding of concepts.