فصلنامه تحقیقات علوم تربیتی در نظام آموزشی

ISSN :2981-099X ((شماره دوم-پاییز ۱۴۰۲)) License Number :94221

بررسی اهداف کتاب ریاضی پنجم دبستان و تحلیل بدفهمی های آن در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

(تاریخ دریافت ۱۴۰۲/۰۵/۰۲، تاریخ تصویب ۱۴۰۲/۰۸/۰۶)

سیروس نظری[۱]

پریسا سیابانی

هانیه کرمی

چکیده

سبک کتاب ریاضی پایه‌ی پنجم در جهت اهداف برنامه درسی ملی و در ادامه تغییر کتاب های درسی دوره ابتدایی تألیف شده است. زمانی تأکید کتابهای درسی ریاضی بیشتر بر توانایی انجام محاسبات بود. در رویکرد جدید ضمن توجه به این هدف، تاکید اصلی بر پرورش قوه تفکر و تعقل و توانایی حل مسئله است. رسیدن به چنین هدفی، مشکلات و دشواریهای فراوانی دارد و به سرعت امکان پذیر نیست ولی مدنظر قراردادن آن می تواند جهت اصلی حرکت جامعه آموزش ریاضی را تعیین کند. عوامل مختلفی میتواند در دست یابی یا عدم دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده برای ریاضی موثر باشد از جمله برنامه ریزی آموزشی، برنامه ریزی درسی، تجهیزات و امکانات آموزشی، چگونگی تطبیق محتوای آموزشی با رشد شناختی فراگیر افراد و... از این میان، در این مقاله ما بر مرور اجمالی فعالیت های کتاب درسی و بررسی اهداف آنها میپردازیم.

واژگان کلیدی: تحلیل، اهداف، بدفهمی، ریاضی پنجم دبستان، دانش آموزان، بدفهمی

---

[۱] نویسنده مسئول

مقدمه و تشریح ابعاد کلی پژوهش

دانش و اطلاعات در عصر جدید با سرعت فزاینده ای در حال پیشرفت و تغییر و تحول است. دانش موجود، متروک میشود و جای خود را به دانش جدید میدهد. به همین دلیل نظام آموزش و پرورش با توجه به نقش خطیری که در جامعه برعهده دارد موظف است از طریق خودارزیابی و انجام اصلاحات لازم، همگام با پیشرفت و تکنولوژی، گامهایی رو به جلو بردارد و ضمن انجام این مهم، هنجارها و ایده آل های جامعه را به نسل جدید منتقل کند. مهمترین مولفه در آموزش و پرورش «فرایند یاددهی-یادگیری» است (مهرمحمدی، ۱۳۷۴)؛ و یکی از ارکان اصلی فرایند یاددهی- یادگیری، علی الخصوص در نظام های متمرکز مانند نظام آموزشی کشور ما «کتاب درسی» می باشد. در نظام های متمرکز، برنامه درسی منحصر به کتاب درسی است که در کل کشور بصورت هماهنگ و یکسان استفاده می شود. (میرحیدری و همکاران، ۱۳۹۷).

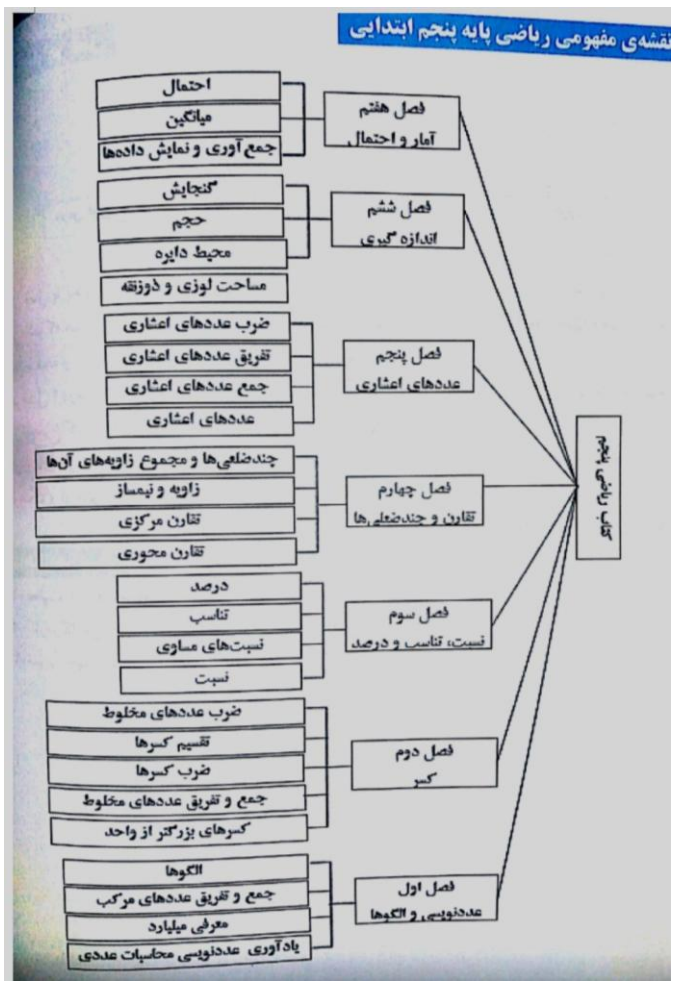
از این رو کتاب درسی را می توان به عنوان مجموعه دانش ها، مهارت ها، نگرش ها و ارزش هایی توصیف کرد که باید یاد گرفته شوند. بنابراین با توجه به این اصل که کتاب درسی مهمترین منبع آموزش و راهنمای درسی معلم و شاگرد و جهت دهنده فعالیت ها در فرایند یادگیری محسوب می شود باید مورد تحلیلهای ویژه و مستمر قرار گیرد. این تحلیل میتواند برای تصمیم گیری هر چه صحیح تر هنگام تهیه و تدوین برنامه درسی به مولفان و طراحان کتابهای درسی کمک کند. نوعی از تحلیل که برای مولفان برنامه های درسی بسیار مفید و ضروری است، تحلیل محتواست. در پژوهش های مربوط به علوم رفتاری و به طور ویژه در علوم تربیتی و روانشناسی، از تحلیل محتوا برای بررسی محتوای کتابهای درسی و به منظور پی بردن به تناسب محتوا با ویژگیهای مخاطبان و اهداف آموزشی استفاده می شود. در بین عناصر و مولفه های آموزشی، محتوای برنامه درسی از جایگاه خاصی برخوردار است چون راه ارتباطی اصلی نظام آموزشی با شخصیت متربی، محتوای برنامه درسی است و آثار آن در روح و روان مخاطبان یعنی دانش آموزان نقش می بندد. همین امر ایجاب می کند کتاب درسی عاری از هرگونه عیب و نقص و مطابق اهداف غایی آموزش و پرورش و اصول علمی و در جهت پرورش شخصیتی صالح، خالق و مبتکر نگاشته شوند. در این راستا، تحلیل محتوای کتاب درسی می تواند به روشن شدن مسئله کمک کند و نقاط ضعف و قوت احتمالی کتاب های درسی را روشن سازد (شیردژم و تهمتن، ۱۳۹۶). به بیان دیگر، در تحلیل محتوا، اصول، مفاهیم، باورها، نگرشها و کلیه موارد مطرح شده در قالب درس ها و فعالیت های کتاب درسی، مورد بررسی علمی قرار می گیرد (یارمحمدیان، ۱۳۸۱). با مشخص شدن نقاط ضعف، ضرورت ایجاد یک برنامه استاندارد بیشتر احساس می شود. بررسی ها و پژوهش های انجام گرفته

پیرامون نتایج آزمون تیمز ثابت کرده است که کشورهایی در این آزمون موفق بوده اند که در زمینه تدوین استانداردهای آموزشی یا چارچوب برنامه درسی، پیشگام بوده اند. (بدریان و رستگار، ۱۳۸۵)

در نظام کنونی آموزش و پرورش، اکثریت کتابهای درسی به یادگیری فعال و توانمند ساختن دانش آموزان در حل مسئله بی توجه اند و تمرکز اصلی آنها بیشتر بر انتقال اطلاعات است. کتب درسی تحت شرایطی میتوانند یادگیری عمیق و با دوامی ایجاد کنند که مطابق با نظریات جدید یادگیری مثل ساختن گرایی و شناخت گرایی تدوین شوند و جهت گیری آنها به گونه ای باشد که آموزش باز و فعال را هدف قرار دهند (بیابانگرد، ۱۳۸۸). دیویی معتقد است هسته اصلی جریان تدریس مهیا ساختن محیطی است که فراگیر در آن بتواند به تعامل بپردازند. پیاژه (۱۳۶۹) معتقد است اگر دانش آموز فعال نباشد به صرف شنیدن سخن دیگران یاد نمیگیرد. بلوم (۱۳۶۳) نیز بیان داشته ضمن رفتار فعال دانش آموز، یادگیری رخ می دهد؛ به بیان دیگرآن چه که فراگیر انجام میدهد منجر به یادگیری می شود نه آن چه که معلم انجام می دهد. مجله ساینتیفیک امریکن راه های آموزش ریاضیات و علوم را اینگونه تفسیر کرده است: "به جای تکیه بر حافظه، نوآوری و اکتشاف را مورد توجه قرار دهید؛ به برنامه های درسی توجه بیشتری داشته باشید و به جای یادگیری طوطی‌وار، نوع عملکرد را ارزیابی کنید" (گیبس و فاکس، ۱۹۹). ریاضیات یک دستاورد با ارزش و یکی از اساسی ترین نشانه های تمدن انسانی است که امروزه رشد صنعت و تکنولوژی بر آن استوار است. علم ریاضیات منبع تغذیه اصلی صنعت، فناوری و اطلاع رسانی رایانه ای است (عصاره، ۱۳۷۹). یکی از اهداف مهم درس ریاضی ایجاد توانایی های ذهنی و نظم فکری دانش آموزان است. به طور کلی آموزش ریاضی به دنبال بهبود و توسعه توانایی های مربوط به درک و فهم، تفکر منطقی، استدلال، پرورش خالقیت و آفرینش های فکری و هنری فراگیران است (عسگری ربایی و خلیلی کالکی، ۱۳۹۹). استانداردهای برنامه درسی و ارزشیابی در سال ۱۹۸۹ برای ریاضیات مدارس، تصمیم به اصلاح برنامه آموزش ریاضیات گرفت. در این سند قید شده است که مهارت های مربوط به ریاضیات اعم از حل مسئله، برقراری ارتباط، استدلال علمی که موجب تقویت ریاضیات و ترغیب فراگیران میشود در برنامه درسی مورد توجه قرار گیرد (Jones and Tarr, ۲۰۰۷). استانداردهای ریاضیات سال ۲۰۰۰ برای بهبود و توسعه سواد ریاضیات پیشنهاد کرده است که ضمن تقویت یادگیری عمیق، فرصت هایی برای همه افراد جهت استفاده از فناوری فراهم آید؛ همچنین حل مسئله و برقراری ارتباط، مورد توجه قرار گیرد (Confrey, ۲۰۰۷). به دلیل اهمیت و نقش چشمگیر محتوای کتاب درسی در چگونگی یادگیری دانش آموزان و تعیین روش تدریس معلم و با نظر به اینکه نقص های کتاب درسی می تواند آثار زیان باری در

جامعه دانش آموزی بر جای گذارد؛ و با توجه بـه تـاثیر غیـر قابـل انکـار ریاضـیات در شـکلگیری استدلال علمی و تفکر منطقی دانش آموزان و پیوند ریاضیات با دنیای واقعی، در ایـن پـژوهش بـه تحلیل محتوای یکی از کتب ریاضی مقطع ابتدایی (پایه پـنجم) پرداختـه میشـود تـا ضـعف هـای احتمالی آن آشکار و اقدامات لازم برای بهبود کیفیت کتاب انجام شود.

مباحث ریاضی پایه پنجم در ذیل آمده است:



در فصل اول با موضوع عدد نویسـی و معرفـی میلیـارد هـا، چهـار درس داریـم درس اول ضـمن یادآوری عددنویسی تا ۹ رقم و کامل کردن طبقه‌ی میلیون (تا صدگان میلیون) بـه رابطـه‌ی بـین

ارزش های مکانی رقم های مختلف در جدول، بیشتر از گذشته توجه خواهد شد. ضمن آنکه با چند بازی و فعالیت، عملیات جمع و تفریق و ضرب و تقسیم عددهای طبیعی یادآوری و تکمیل میشود. در درس دوم طبقه میلیارد معرفی شده و مشابه آنچه در سال گذشته برای میلیون تدریس شده است، مفاهیم مطرح می شوند. درس سوم به معرفی عددهای مرکب و جمع و تفریق آن در مورد زمان می پردازد و در انتها نیز مثال هایی از عددهای مرکب، غیر از زمان نیز مطرح میشود. آخر این فصل به موضوع الگویابی اختصاص یافته و در ضمن آن الگوی عددهای مثلثی و مربعی معرفی میشوند. در ادامه به فعالیت های درس اول و اهداف آنها اشاره می‌کنیم.

هدف فعالیت اول تشکیل جدول ارزش مکانی و نوشتن و خواندن عدد به کمک آن است. پیشنهاد میشود یک صفحه بازی درست کنید و با کمک مهره، بازی را شروع کنید. دانش آموز باید یاد بگیرد عدد را نیز بنویسد. در فعالیت که ۳ مهره در خانه یکان هزار یعنی ۳۰۰۰ و به اینترتیب بتواند گسترده‌ی عدد را نیز بنویسد در فعالیت دوم، هدف، جمع و تفریق و مقایسه عددها با یک مثال کاربردی است. در قسمت سوم فعالیت نیز دانش آموزان یاد می گیرند که چگونه وقتی یک عدد در ۱۰ ضرب میشود ارزش رقم ها تغییر میکند. فعالیت دوم این درس به یادآوری ضرب عددها در قالب انجام یک بازی با کارت ها میپردازد. به کمک این بازی علاوه بر اینکه محاسبه ضرب آنها تقویت می شود توانایی استدلال کردن برای ساختن بزرگترین یا کوچکترین عدد ممکن نیز تمرین می شود. همین بازی را میتوانید با جمع و تفریق و یا با تعداد رقم های بیشتر نیز انجام دهید. هدف سؤال ۲ فعالیت این است که دانش آموزان از روش های مختلف از جمله بیان کلامی و حذف صفرهای اعدادی که هم مرتبه هستند، برای جمع و تفریق اعداد استفاده کنند.

در ادامه به درس دوم، معرفی میلیارد میپردازیم.

این درس در امتداد درس قبلی است با این تفاوت که طبقه میلیارد به جدول ارزش مکانی اضافه می شود.

یک فعالیت پیشنهادی با هدف آن را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

اهداف:

ـــ درک مفهوم میلیارد

ـــ درک رابطه بین هر مکان با مکان بعدی در جدول ارزش مکانی

زمان: ۲۵ دقیقه

شرح فعالیت:

۱ــ دانش آموزان را در گروه های سه نفره قرار دهید. ۱ کاغذ A۴ در اختیار هر فرد قرار دهید. سپس روی تابلوی کلاس مطالب زیر را نوشته و از دانش آموزان بخواهید که آنها نیز مانند شما این مطالب را روی برگه خود ثبت کنند.

۱۰۰۰	میلیارد
۱,۰۰۰,۰۰۰	هزار ده
۱۰,۰۰۰	میلیون
۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	هزار صد
۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	میلیون صد
۱۰۰,۰۰۰	هزار
۱۰,۰۰۰,۰۰۰	میلیون ده

سپس هر عدد را به نام مربوط به آن عدد وصل کنند. مثلاً هزار ⟵ ۱۰۰۰

۲ــ اعضای هر گروه نوشته های خود را با یکدیگر مقایسه می کنند و اشکالات را برطرف می کنند.

۳ــ از اعضای گروه ها سؤال می شود کدام عدد برایتان جدید بود.

۴ــ از اعضای گروه ها سؤال میشود تشابه و تفاوت ارقام این عدد با ارقام عدد میلیون چیست؟

(تعداد صفرها با تعداد یک هر عدد مقایسه میشود)

۵ ــ از اعضای گروه ها خواسته میشود که با مشورت با یکدیگر این عدد را در جدول ارزش مکانی که معلم روی تابلوی کلاس ثبت کرده است قرار دهند.

۶ــ با کمک دانش آموزان عدد میلیارد معرفی می شود.

۷ــ در اختیار هر دانش آموز برگ ضمیمه شماره ۱ را که قبلاً تکثیر کرده اید قرار دهید و از آنها بخواهید تا جاهای خالی را پر کنند.

۸ ــ از اعضای گروه ها خواسته میشود برگه های خود را با دیگر اعضای گروه مقایسه و اشتباهات را اصلاح کنند.

۹ــ یکی از گروه ها کار خود را به کلاس ارائه میکند و سایر گروه ها اظهارنظر می کنند.

در درس سوم نیز هدف اصلی، معرفی عددهای مرکب (زمان) است. در قسمت اول ضمن آشنا کردن دانش آموزان با عددهای مرکب مربوط به ساعت، دقیقه و ثانیه، جمع و تفریق آنها نیز آموزش داده می شود. در بخش دوم توجه دانش آموزان به اینکه عددهای مرکب را به صورت های دیگر نیز میتوان به کار برد، جلب می شود.

در درس چهارم از این فصل هدف اصلی الگویابی است اما در ضمن آن بعضی از مفاهیم نیز مرور میشوند. در فعالیت بخش اول دانش آموزان یاد می گیرند که چگونه شکل هایی که یک محیط دارند میتوانند مساحت های مختلف داشته باشند.

در بخش دوم این درس الگوی عددهای مثلثی و مربعی معرفی می شوند. با توجه به اینکه این ریاضی دانش آموزان کاربرد دارد، دانستن نام الگوهای عددی به خصوص عددهای مربع کامل در آینده آنها خالی از لطف نیست اما نباید بیش از حد به آن پرداخته شود. در کار در کلاس هم همان الگوها به شکل دیگری دنبال می شود. علت نامگذاری الگوی عددهای مثلثی به این نام، این موضوع می باشد که در این الگو، در هر مرحله ای به تعداد هر مرحله ای، به شکل های مرحله قبل اضافه می شود. بنابراین شکل حاصل به صورت هرمی است که در هر مرحله ای به قاعده های هرم اضافه میشود و شکلی مثلثی حاصل می شود.

مهمترین بدفهمی این است که دانش آموزان بین دو جمله متوالی یک الگو، رابطه ای کشف می کنند و بدون آنکه آن را برای جمله های دیگر الگو آزمایش کنند به کار می برند. در حالی که ممکن است آن رابطه برای جمله های بعدی صدق نکند.

در فصل دوم ابتدا با موضوع کسر مواجه هستیم درس اول به معرفی کسرهای بزرگتر از واحد می پردازد. همچنین روش تبدیل یک عدد مخلوط به کسر و نیز روش تبدیل یک کسر بزرگتر از واحد به عدد مخلوط آموزش داده میشود. یکی از تفریق های چالش برانگیز درس اول تفریق ۹ است. البته راهنمایی این تفریق حل آن را کمی ساده تر میکند ولی مسئله مهم این است که دانش آموزان روش های مختلف درستی را برای انجام این تفریق ارائه می کنند.

یک بدفهمی رایج در مورد مقایسه کسرها این است که صورت و مخرج یک کسر ملاک مقایسه آن کسر با کسر دیگر است. این بر آن علت است که طرحواره اعداد طبیعی در ذهن دانش آموزان وجود دارد.

بخش اول: اهداف و بدفهمی های فصل دوم

درس دوم از فصل دو به جمع و تفریق اعداد مخلوط می‌پردازد:

فعالیت دوم این درس به جمع و تفریق اعداد مخلوط اختصاص دارد و لازم است روش های داده شده مورد بررسی و بحث قرار گیرند. استفاده از شکل، جمع قسمت های صحیح و نیز تبدیل کردن به کسر ۳ روش ارائه شده در فعالیت موردنظر است. همچنین برای تفریق دو عدد مخلوط در قسمت دوم این فعالیت محور اعداد نیز مطرح شده است.

باید به رشد متوازن و هماهنگ دانش مفهومی و رویه ای دانش آموزان توجه کرد. با آنکه توانایی محاسبه کردن ضروری است اما نباید بر آن متوقف ماند و تفکر و توضیح دادن در مورد مسائل ضروری است. گاهی اوقات دانش آموزان راه حل های را ارائه میکنند که در کتاب ذکر شده است. بررسی و تصحیح و تکمیل این راه حلها بسیار آموزنده خواهد بود. یک نمونه بسیار رایج از اعداد مخلوط از بدفهمی های دانش آموزان در تمرین ۵ ارائه شده است. نمونه ای دیگر از بدفهمی ها در هنگام جمع دو کسر یا تفریق آنها، جمع و تفریق صورتها و مخرج های دو کسر است.

در درس سوم از فصل دو ضرب کسر ها را داریم با اهدافی به شرح زیر:

بند اول: اهداف

۱ــ ضرب یک عدد طبیعی در یک کسر را مفهوم بخشی میکند و حاصل آن را به دست می آورد.

۲ــ ضرب یک کسر در یک عدد طبیعی را مفهوم بخشی میکند و حاصل آن را به دست می آورد.

۳ــ ضرب دو کسر در یکدیگر را انجام میدهد.

بند دوم: بدفهمی این درس

گاهی اوقات دانش آموزان در ضرب دو کسر فقط صورتها را در یکدیگر ضرب می کنند و مخارج را با یکدیگر جمع میکنند. مثال در تمرین ۵ نمونه ای از این بدفهمی ها ذکر شده است که باید با بحث کلاسی این بدفهمی ها تشریح و برطرف شود.

اهداف درس چهارم با عنوان تقسیم کسر ها نیز به شرح زیر است:

۱ــ تقسیم دو عدد طبیعی بر یکدیگر را مفهوم بخشی می کند و آن را به شکل کسر نمایش می دهد.

۲ــ تقسیم یک کسر بر یک عدد طبیعی را مفهوم بخشی می کند و آن را انجام می دهد.

۳ــ تقسیم یک عدد طبیعی بر یک کسر را مفهوم بخشی می کند و آن را انجام می دهد.

از بدفهمی این درس میتوان به این موضوع اشاره کرد که برخی دانش آموزان برای تقسیم یک کسر بر یک عدد طبیعی، مخرج را بر عدد طبیعی تقسیم می کنند.

از اهداف درس پنجم نیز میتوان به ۱ــ ضرب دو عدد مخلوط را انجام میدهد.۲ــ ضرب دو کسر را با ساده کردن اشاره کرد.

بند سوم: اهداف فصل سوم

درس ۱: نسبت. در این درس پس از ارائه یک پیش سازمان دهنده ی کلی در قالب تصویر و متن، مفهوم نسبت بین دو مقدار (کمیت)، با استفاده از پیش سازمان دهنده ی تطبیقی (مقایسه ای) کسر ارائه گردیده، سپس فعالیت هایی برای آموزش و کار در کلاس هایی برای تثبیت، تعمیق و تعمیم نسبت ارائه گردیده است

درس۲: نسبت های مساوی. در این درس مفهوم نسبت های مساوی و نسبت هایی که مساوی نیستند، ارائه گردیده سپس، تعیین یک یا چند نسبت با ویژگی های خاص که مساوی یک نسبت داده شده باشند، با روش های مختلف (هندسی، عددی، جبری، کلامی) مورد بررسی قرار گرفته و همچنین به کاربردهایی از نسبت های مساوی در درون ریاضی و برون ریاضی پرداخته شده است.

درس ۳: تناسب. در این درس پس از ارائه یک پیش سازمانده برای ایجاد انگیزه، کمیت های متناسب و سپس تناسب معرفی گردیده است. همچنین به کمیت های متناسب و کمیت هایی که متناسب نیستند در کنار هم و در قالب فعالیت ها و کار در کلاس ها پرداخته شده است. در این درس تعیین جزء چهارم تناسب به کمک نسبت های مساوی نیز آمده است.

درس ۴: درصد. در این درس پس از ارائه یک پیش سازمان دهنده‌ی کلی، با ارائه فعالیت هایی، درصد معرفی گردیده، سپس با ارائه کار در کلاس هایی به تثبیت، تعمیق و کاربردهای درصد

پرداخته شده است. در پایان، مرور فصل شامل: فرهنگ نوشتن، تمرینها، معما و سرگرمی و فرهنگ خواندن آمده است.

بخش دوم: فصل چهارم

این فصل شامل چهار درس است. درس اول، با یادآوری مفهوم خط تقارن و تقارن خطی شروع می شود و در ادامه این مفهوم با توجه نسبت به سال های قبل مورد بررسی قرار می گیرد.

درس دوم به مفهوم تقارن مرکزی ومرکز تقارن می پردازد. اگرچه در سال های قبل نمونه هایی از این مطلب برای دانش آموزان در غالب مثال آمده است ولی برای اولین بار این مفهوم در این کتاب معرفی می شود.

درس سوم به معرفی زاویه و نیمساز می پردازد. دانش آموزان با مفهوم زاویه و انواع آن به خوبی آشنایی دارند ولی مفهوم نیمساز برای اولین بار ارائه می شود.

سرانجام درس چهارم این فصل مربوط به چندضلعی هاست. در این فصل دانش آموزان می توانند مجموع زوایای مثلث و چهارضلعی رابه دست آورند و با برخی از ویژگی های قطر و نیمساز در چهارضلعی ها آشنا می شوند.

معمولا نتایجی که از یک شکل هندسی به دست می آید قابل تعمیم نیست. به عنوان مثال در مورد ذوزنقه متساوی الساقین فعالیت ۴، مثلث متساوی الاضلاع سه خط تقارن دارد در حالی که مثلث متساوی الساقین یک خط تقارن دارد و سایر مثلث ها فاقد خط تقارن اند.

بخش سوم: فصل پنجم

فصل شامل ۴ درس است. آشنایی با اعداد اعشاری، جمع، تفریق و ضرب اعداد اعشاری.

دانش آموزان در کلاس چهارم با اعداد اعشاری تا مرتبه‌ی دهم آشنا شده اند.

در درس اول با یادآوری عدد مخلوط و اعشاری، شناخت آنها تا مرتبه‌ی هزارم توسعه می یابد. در سه درس بعدی عملیات جمع و تفریق و ضرب اعداد اعشاری کار می شود. دانش آموزان ضمن آشنایی با طرق مختلف جمع و تفریق به ضرورت توجه به ارزش مکانی در عملیات واقف می شوند و در درس آخر با ضرب اعداد اعشاری درهم و ضرب اعداد اعشاری در ۱۰ و ۱۰۰ و... آشنا می شوند. ارتباط اعداد اعشاری و زندگی با کاربرد آنها در واحدهای مختلف اندازه گیری مورد توجه واقع شده است.

از اهداف درس اول این فصل میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

الف ــ خواندن و نوشتن عددهای اعشاری تا مرتبه‌ی هزارم

ب ــ درک روابط بین ارزش رقم های مختلف به خصوص از دهم به یکی

ج ــ نوشتن گسترده‌ی عدد

د ــ پیدا کردن عدد تقریبی مربوط به اعشار

بخش چهارم: بدفهمی های رایج در درس اول

گاهی دانش آموزان فکر میکنند عدد اعشاری عدد نیست و آنها را جزو اعداد دیگر به حساب نمی آورند. ارتباط اعداد اعشاری و کسری و عدد مخلوط و عدد معمولی (به رقم و به حروف) و نمایش همه با هم روی محور و مقایسه همه نوع از این اعداد باهم در پیوستگی این فهم کمک میکند. گاهی فکر میکنند قسمت اعشار عدد و قسمت صحیح از هم جداست.اگر ارتباط مرتبه های اعداد در جدول ارزش مکانی مخصوص ارتباط مرتبه دهم و مرتبه یکی خوب برقرار شده باشد کمتر دچار این مشکل خواهند شد. با استفاده از شکل و کوئیزنر و ادامه دادن اعداد روی این موضوع تمرین کنید.

بخش پنجم: اهداف درس دوم از فصل پنجم با عنوان جمع عدد های اعشاری

ــ جمع کردن اعداد اعشاری تا مرتبه‌ی هزارم

ــ توجه به جمع کردن اعداد هم مرتبه با هم

ــ آشنایی با روش های مختلف جمع کردن (فقط در حد آشنایی)

ــ تقریب زدن قبل از محاسبه و مقایسه حاصل تقریبی و دقیق برای مطمئن شدن از حاصل دقیق

ــ استفاده از مهارت جمع کردن در حل مسائل روزمره

یکی بدفهمی های رایج در این بحث عدم انتقال حاصل جمع دهم ها به یکان استاگر دانش آموز مرتبه های اعشاری را جدا از مرتبه های دیگر ببیند این مشکل به وجود می آید. تأکید ارتباط این مرتبه ها در حل این مشکل کمک می کند. کارهای عملی و محاسبات ذهنی می تواند در رفع آن مؤثر باشد. گاهی هم دانش آموزان ارقام اعداد را در جای درست قرار نمی دهند و هنگام جمع

بدون توجه به مرتبه ها جمع می کنند. از آنها بخواهید ابتدا اعداد را زیر هم و در جدول ارزش مکانی جمع کنند تا کم کم مشکل رفع گردد.

بخش ششم: اهداف درس سوم از فصل پنج با عنوان تفریق اعداد اعشاری:

ـــ تفریق اعداد اعشاری تا مرتبه‌ی هزارم

ـــ توجه به مرتبه های اعداد هنگام تفریق

ـــ آشنایی با روش های مختلف تفریق

ـــ تقریب زدن قبل از محاسبه و مقایسه حاصل تقریبی و دقیق برای مطمئن شدن از حاصل دقیق

ـــ استفاده از مهارت تفریق در حل مسائل روزمره

بدفهمی موجود در بحث تفریق اعداد اعشاری می‌تواند بصورت زیر باشد:

ممکن است دانش آموزان مرتبه ها را در عملیات در نظر نگیرند. اگر قبل از محاسبه حدود جواب را حدس بزنند در پیشگیری از محاسبات غلط مؤثر خواهد بود.

در مواقعی که رقم های اعشاری عدد دوم از عدد اولی بیشتر است، دانش آموزان می توانند به جای رقم های صدم و یا هزارم صفر بگذارند و سپس عملیات را انجام دهند.

اهداف درس چهارم از فصل مورد نظر با عنوان ضرب اعشاری نیز به شرح زیر است:

۱ـــ ضرب اعداد اعشاری تا مرتبه‌ی هزارم

۲ـــ تسلط بر قانون ضرب اعدادی مثل ۱۰ و ۱۰۰ و... در اعداد اعشاری

۳ـــ ارتباط اعداد کسری و اعشاری

۴ـــ تقریب زدن حدود

بخش هفتم: بدفهمی های رایج این درس

گاهی دانش آموزان فکر میکنند تعداد رقم های اعشاری دو عامل ضرب را باید در هم ضرب کنند و در حاصل ضرب تأثیر بدهند. هنگام تدریس به این نکته توجه کنید که تعداد رقم های اعشاری عامل های ضرب با هم جمع می شود. در مواردی که سمت راست ترین رقم عامل های ضرب ۵ و اعداد زوج هستند توجه کنند که صفر حاصل ضرب را در تعداد رقم ها به حساب بیاورند. گاهی

دانش آموزان فکر می کنند با عمل ضرب همیشه حاصل ضرب بزرگتر می شود که در قسمت «حل بعضی از تمرینها» به این موضوع اشاره شد.

بخش هشتم: نگاه کلی به فصل ششم با موضوع اندازه گیری

این فصل، شامل ۴ درس است. در درس اول مساحت لوزی و ذوزنقه در قالب فعالیت معرفی خواهد شد، درس دوم به اندازه گیری محیط دایره اختصاص یافته و ضمن آن عدد π به دانش آموزان معرفی می شود. درس سوم به معرفی حجم اختصاص داده شده است. این درس مفاهیم بقای حجم، ضرورت نیاز به واحد دقیق برای اندازه گیری حجم اجسام و در نهایت دستور محاسبه حجم مکعب مستطیل ارائه می شود و از دانش آموز انتظار می رود حجم شکل های ترکیبی را نیز بتواند محاسبه کند.

بند اول: اهداف درس اول از این فصل (مساحت فوری و ذوزنقه)

ـــ ذوزنقه و لوزی را بشناسد و بتواند در اطراف خود به نمونه هایی از آن اشاره کند.

ـــ فرمول محاسبه مساحت لوزی را بداند.

ـــ بتواند مساحت لوزی را با داشتن اندازه قطرها محاسبه کند.

ـــ فرمول محاسبه مساحت ذوزنقه را بداند.

ـــ بتواند مساحت ذوزنقه را با داشتن اندازه‌ی قاعده ها و ارتفاع محاسبه کند.

ـــ بتواند مساحت شکل های ترکیبی را محاسبه کند.

ـــ قانون بقای مساحت را بداند و بتواند از آن استفاده کند.

بند دوم: اهداف درس دوم از فصل اندازه گیری

ـــ تمام اجزاء دایره را بشناسد.

ـــ فرمول محیط دایره را بداند و بتواند محیط دایره را محاسبه کند.

ـــ با عددπ تا دورقم اعشار آشنا شود.

ـــ بداند که افزایش و کاهش اندازه‌ی شعاع، افزایش و کاهش محیط را موجب می شود.

ـــ مفهوم نیم دایره و ربع دایره را بداند.

ـــ بتواند محیط شکل های ترکیبی را محاسبه کند.

ـــ کار با ابزار هندسی نظیر خط کش و پرگار را بداند.

بند سوم: اهداف درس سوم (حجم)

ـــ قانون بقای حجم را بداند و به کارگیرد. (حجم یک شکل با تغییر شکل ظاهری آن تغییر نمی کند)

ـــ بتواند حجم شکل را با داشتن واحدهای مختلف محاسبه کند.

ـــ واحد اندازه گیری حجم جامدات (سانتیمتر مکعب) را بداند.

ـــ فرمول حجم مکعب مستطیل را بداند و آن را در حل مسائل به کارگیرد.

ـــ حجم یک مکعب مستطیل را با داشتن اندازه‌ی ابعاد آن در حالت گسترده نیز محاسبه کند.

ـــ حجم شکل های ترکیبی را محاسبه کند.

ـــ بتواند حجم شکلهای مختلف را تخمین بزند.

بند چهارم: اهداف درس چهارم (گنجایش)

۱ـــ واحد اندازه گیری حجم مایعات را بداند.

۲ـــ با واحد لیتر، سانتیمتر مکعب، سی سی و میلی لیتر آشنا باشد.

۳ـــ بتواند لیتر را به میلیلیتر و برعکس تبدیل کند

بخش نهم: فصل هفتم با موضوع آمار و احتمال

این فصل شامل سه درس است. در درس اول روش های جمع آوری داده ها (مشاهده کردن، پرسیدن، استفاده از پرسشنامه، مراجعه به کتاب ها یا سایت ها و اندازه گیری (و روشهای نمایش داده ها) جدول داده ها، نمودار ستونی، نمودار تصویری، نمودار خط شکسته و نمودار دایره ای (به کمک مثال های مختلف مرور شده اند. در مواردی هم به مصادیق استفاده از یک مورد به طور مستقیم پرداخته شده است. در درس دوم مفهوم میانگین یا متوسط داده ها معرفی شده است و بازنمایی های مختلفی از این مفهوم ارائه شده است؛ همچنین دو روش برای محاسبه میانگین در این درس پیشنهاد شده است. در درس سوم، مفهوم احتمال مورد توجه قرار گرفته است و ضمن

یادآوری مفاهیم سال های گذشته، بازی های شانسی عادلانه و ناعادلانه معرفی و شانس برد در بازیهای شانسی مورد بررسی قرار گرفت.

نتیجه گیری

هدف از آموزش ریاضی تنها پرورش نخبه ها و علاقمندان به ریاضی یا افراد خاصی که می خواهند رشته ریاضی را در سطح دانشگاهی ادامه دهند نیست، بلکه در این برنامه، هدف از آموزش ریاضی، بهتر زندگی کردن دانش آموزان می باشد.

آنچه اهمیت دارد این است که ریاضیات دانش آموزان را چه مقدار دانا تر می کند و ساختار شناختی او را رشد می دهد. در فعالیت ها و کار در کلاس ها و تمرین ها به تفکر واگرا و تفکر ارزشیاب به میزان کمی توجه شده است. با توجه به اینکه سهم بالایی که به تفکر واگرا و تفکر ارزشیاب در فعالیت ها و کار در کلاس ها و تمرین ها اختصاص یافته است و این امر موجب ایجاد و تقویت خلاقیت در یادگیرندگان می شود، به مؤلفان و برنامه ریزان درسی پیشنهاد می شود که در تهیه و تدوین اشکال، فعالیت ها، تمرین ها و کار در کلاس و معما و سرگرمی های کتاب ریاضی پنجم ابتدایی به سطح تفکر ارزشیاب و یا واگرا اهمیت بیشتری دهند.

منابع و مآخذ

۱. دوایی، مهدی؛ تحلیل محتوای کتاب های ریاضی مقطع ابتدایی براساس دیدگاه برنامه درسی جروم برونر.

۲. اسدی، ساینا؛ خودکار، فاطمه؛ تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی.

۳. شیروانی شیری، علی؛ جمالی فرد، محمدرضا؛ آزادی، نفیسه؛ تحلیل محتوای کتاب ریاضی پنجم دبستان از منظر شاخص خلاقیت گیلفورد، فصلنامه پویش در آموزش علوم پایه، زمستان ۹۹.

۴. سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی، معلم ریاضی اول دبستان، اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی، ۱۳۹۴.

۵. سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی، معلم ریاضی پنجم دبستان اداره‌کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی، ۱۳۹۴.

۶. سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی، معلم ریاضی چهارم دبستان، اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی، ۱۳۹۴.