

کتاب راهنمای معلم ریاضی پایه سوم ابتدایی

مؤلف: دکتر وحید عالمیان

با همکاری: سید محسن میر محمد میگوئی

و فریبا سر آهنگ

فعالیت‌های آموزشی در هر کشور را می‌توان سرمایه‌گذاری یک نسل برای نسل دیگر دانست. هدف اصلی این سرمایه‌گذاری توسعه‌ی انسانی است، به عبارت دیگر هدف فعالیت‌های آموزشی رشد و آگاهی و توانمندی‌های بالقوه انسان است.

هدف‌های آموزشی و روش‌های آموزشی در کشورهای مختلف جهان شباهت‌های زیادی به هم دارند و مقایسه میزان تحقق آنها، پژوهشگران را متوجه تاثیر عوامل گوناگونی که در فرآیند آموزش و یاددهی-یادگیری دخالت دارند، کرده است. برخی از این عوامل و عناصر مانند کتاب‌های درسی و برنامه‌های آموزشی و درسی را متخصصین موضوعی تهیه می‌کنند، و برخی عوامل دیگر مانند شکل و ساختار سیستم آموزشی مانند ساعات تدریس و روش‌های ارزشیابی آموزشی توسط متخصصین آموزشی تعریف می‌شوند. اما برخی دیگر از عوامل به باورها و انتظارات دانش‌آموزان و معلمان درباره‌ی نقش‌ها و هدف‌هایشان از فعالیت‌های آموزشی مربوط می‌شوند. معلمان و دانش‌آموزان با علایق، باورها و انگیزه‌های متفاوتی به کلاس درس می‌آیند و باورها و انگیزه‌های آنان بر فرآیند یاددهی-یادگیری تأثیری تعیین کننده دارند.

مثلاً، این‌که دانش‌آموزان با چه توانمندی‌های اولیه و چه میزان تجربه به کلاس درس ریاضی می‌آیند و معلم، توانایی آن‌ها در فهم مسائل را چگونه ارزیابی می‌کند بر فرآیند آموزش در کلاس درس مؤثر است. همچنین اگر دانش‌آموزان برای حل مسائل ریاضی بر این باور باشند که فقط باید به دنبال یک پاسخ صحیح رفت، بیش از آن‌که به راه‌حل‌ها، درک مفهوم مسئله و چگونگی آن بیندیشند و صرفنظر از این‌که مسئله را تا چه حد فهمیده یا راه‌حل‌های مختلف آن را آزموده باشند، به فکر یافتن و بیان پاسخ صحیح خواهند بود.

هدف از آموزش ریاضی تنها پرورش نخبه‌ها و علاقه‌مندان به ریاضی یا افراد خاصی که می‌خواهند رشته ریاضی را در سطح دانشگاهی ادامه دهند نیست، بلکه در این برنامه، هدف از آموزش ریاضی، بهتر زندگی کردن دانش‌آموزان می‌باشد. بنابراین برقراری ارتباط بین ریاضی و زندگی روزمره، کسب مهارت‌های مدل‌سازی ریاضی و حل مسئله، رشد مهارت‌های تفکر، برقراری ارتباط بین نمایش‌های مختلف ریاضی و تعبیر و تفسیر آن‌ها، برقراری ارتباط بین ریاضی و سایر علوم و در حالت کلی، به کارگیری مفاهیم ریاضی در محیط پیرامونی و تفسیر و تحلیل آن‌ها از جمله هدف‌های اصلی این برنامه درسی است. از دیگر دلایل ارائه یک برنامه درسی ریاضی جدید می‌توان به نتایج آزمون بین‌المللی تیمز اشاره کرد که براساس نتایج آنها دانش‌آموزان ایرانی از قدرت بالایی در پاسخ‌گویی به سؤالاتی که در اهداف بالا ذکر شده برخوردار نبوده‌اند. از طرفی تحولات و تغییرات اجتماعی باعث تغییر نیازها و انتظارات دانش‌آموزان شده است و این برنامه درسی، نیازهای جدید دانش‌آموزان و جامعه را مورد توجه قرار داده است. رشد آموزش ریاضی و رویکردهای جدید آموزش ریاضی نیز از دیگر دلایلی است که اصلاح برنامه درسی فعلی را ضروری می‌کند.

آموزش مدرسه‌ای در طی یک دوره دوازده ساله صورت می‌پذیرد و برای هماهنگ شدن این آموزش‌ها به گونه‌ای که یک کل یکپارچه و هدفمند ساخته شود، ارائه یک برنامه درسی ضروری است. در یک برنامه درسی لازم است مولفه‌های اساسی آموزش به شکلی که مورد نظر برنامه است توضیح داده شوند. مولفه‌های اصلی آموزش ریاضی عبارتند از:

۱- ضرورت آموزش ریاضی که در آن دلایل اصلی پرداختن به آموزش ریاضی در مدرسه توضیح داده می‌شوند.

۲- رویکرد برنامه درسی که در آن نگاه به ریاضی و روش‌های آموزشی ریاضی مورد بحث قرار می‌گیرند.

۳- اهداف ریاضی که در آن اهداف مورد نظر که قرار است دانش‌آموزان به آن برسند و مشتمل بر اهداف دانشی و فرآیندی و مهارتی و نگرشی است، توضیح داده می‌شوند.

۴- روشهای یاددهی و یادگیری که در آن چگونگی یادگیری ریاضی و در نتیجه چگونگی یاددهی ریاضی مورد بحث قرار می‌گیرد.

۵- اصول حاکم بر برنامه درسی که در آن نتایج به دست آمده از بحث‌های قبلی به طور خلاصه و دستوری ارائه می‌شود.

۶- ارزشیابی که در آن روش‌های کنترل آموزش و اصلاح آموزش از طریق گرفتن بازخورد با روش‌های مناسب توضیح داده می‌شوند.

۷- نقش معلم و صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان که در آن در مورد چگونگی عمل معلم در کلاس و نقش معلم در فرآیند آموزش بحث خواهد شد و صلاحیت‌های لازم برای معلمی که توانایی پیاده‌سازی روش‌های آموزشی مورد نظر برنامه را دارد، توضیح داده می‌شود.

۸- روش‌های اشاعه برنامه که در آن در مورد چگونگی و روش‌های پیاده‌سازی برنامه مورد بحث قرار می‌گیرد.

۹- اهداف جزئی ریاضی در پایه‌ها که در آن ریز مواد و مهارت‌ها و فرآیندهایی که قرار است در هر پایه مورد آموزش قرار گیرد با جزئیات کافی آورده می‌شود.

ضرورت و اهمیت آموزش ریاضی

وظیفه اصلی آموزش و پرورش به عنوان یک نهاد دولتی، پرورش نیروهای انسانی متعهد و کارآمد برای ورود به جامعه است. همگان باید بتوانند استعدادها و توانایی‌های ذاتی خود را پرورش دهند و متناسب با آنها نقش مناسبی را در جامعه بازی کنند تا در نهایت جامعه به سمت تعالی معنوی و مادی پیش رود.

در این راستا ریاضی نقش عمده‌ای ایفا می‌کند. یک دانش ریاضی مناسب و یک آموزش مناسب از ریاضی، پایه اصلی کارآمدی نیروهای انسانی است. ریاضی اولاً همانند زبانی است که به طور مداوم نیازمند آنیم تا آنچه که می‌بینیم، می‌دانیم و می‌فهمیم را با روشهای دقیق، توصیف و تشریح کنیم و از این طریق دانایی خود را گسترش دهیم و از ریاضی در حل مسائل استفاده کنیم. به همین خاطر است که ریاضی را زبان علم می‌نامند و در هر برنامه درسی ریاضی حضور دارد. ثانیاً ریاضیات علمی است که دارای نظم و سازگاری درونی است و به منظور پرورش نظم فکری و بالا بردن قدرت اندیشیدن و استدلال منطقی و نیز خلاقیت ذهنی مورد توجه قرار می‌گیرد.

نیاز به ریاضی یک نیاز زیربنایی است و هر گونه عمل منطقی و حساب شده و برنامه‌ریزی شده در زندگی محتاج داشتن مهارت‌های اصلی ریاضی مانند تجزیه و تحلیل، درک روابط منطقی بین مفاهیم و وقایع و پیش‌بینی نتایج احتمالی است. جنبه دیگری از ریاضی نیازمند آزادی اندیشه و رهایی از قید زمان و مکان است، زیرا در بسیاری از موارد، مطالعات در خارج از فضای سه بعدی و در فضاها آفریده شده ریاضی‌دان صورت می‌گیرد. اگرچه نهایتاً ریاضیدان وابسته به مفاهیم و تصوراتی است که ریشه در مفاهیم پیرامونی دارد.

رویکرد برنامه درسی ریاضی

در این رویکرد آن نوع بینش و دیدگاه که دانش آموزان همگی توانایی کسب و کشف معارف بشری را به طور فطری دارا هستند مد نظر است. لذا رویکرد برنامه بر این اصل قرار دارد که رسالت آموزش و پرورش از قوه به فعل در آوردن و شکوفا کردن این استعدادهای الهی از طریق ایجاد فرصت‌های مناسب جهت یاددهی - یادگیری است. رویکرد اصلی حاکم بر این برنامه یک رویکرد فرهنگی - تربیتی با تأکید بر حل مسئله از طریق محور قرار دادن یادگیرنده در بازسازی مستمر تجربه از راه مهارت‌های اکتشاف می‌باشد.

این برنامه درسی توجه ویژه‌ای به شرایط رشدی و ذهنی دانش آموزان در دوره عمومی و متوسطه دوم دارد. بُعد فعال گروه سنی در دوره عمومی بر بُعد غیرفعال آنها تقدم دارد و تلاش در راه رشد مهارت‌های تفکر آنها نیازی اساسی است. توانایی‌هایی فکری این گروه سنی در پایین‌ترین سطح عقلانی بدون

برخورداری از آموزش رسمی وجود دارند، مانند: مشاهده، طبقه‌بندی، ردیف کردن، تشخیص امور متناظر و . . . پژوهش‌ها نشان می‌دهند^{۲۱} هماهنگی بین این توانایی‌های اولیه فکری با مهارت‌های اکتشاف چون: رمز گشایی نمادهای نوشتاری، محاسبه، اندازه‌گیری، ترسیم شکل و نظم بخشیدن به داده‌ها که در سن مدرسه مورد توجه کودکان قرار می‌گیرد، می‌تواند در پایان دوره‌ی عمومی، دانش‌آموزان را به درک و فهم آنچه که در فرایند علمی رخ می‌دهد، برساند و همچنین ویژگی‌های تعامل بین عناصر در یک نظام فیزیکی را هدایت نماید.

اگر یادگیری در دوره عمومی، تغییر رفتار از راه تجربه معنا می‌شود، منظور این است که در سایه تجربه و فعال شدن دانش‌آموز، تغییرات اساسی در عادت‌ها، گرایش‌ها و تمایلات فرد حاصل می‌شود. هنگامی که موضوع درسی به صورت مسئله طرح شود و دانش‌آموز مانند یک پژوهشگر برخورد کند، تخمین‌ها و حدسیه‌های خود را مورد بررسی قرار دهد و ضمن مرتب کردن و سازماندهی یافته‌ها به برقراری ارتباط بین مفاهیم و موضوعات بپردازد، به تدریج در او عادت‌های علمی به وجود می‌آید و در این فرایند آموزشی روش کار و همیاری با دیگران و چگونگی حل مسائل روزمره‌ی زندگی از طریق یادگیری‌های مدرسه را فرا می‌گیرد.

رشد پایه ریاضی ناب و قوی از دوره پیش از دبستان بسیار ضروری است. در دوره عمومی باور دانش‌آموزان درباره معنی ریاضی، دلیل یادگیری این علم و نحوه عمل بر اساس آن و همچنین نقش آنها به عنوان یک یادگیرنده، شکل می‌گیرد. این باورها بر نوع تفکراتشان درباره ریاضی و نگرش به ریاضی، تأثیر می‌گذارد. دانش‌آموزان قبل از ورود به مدرسه خیلی از مفاهیم ریاضی را با شهود ابتدایی خود رشد می‌دهند. به طور مثال تعداد معدودی از اشیاء را تشخیص داده و از هم متمایز می‌کنند، خیلی از دانش‌آموزان پیش از ورود به مدرسه بر بدنه اصلی دانش ریاضی غیررسمی تسلط دارند. بزرگترها می‌توانند از همان سنین کودکی با فراهم کردن محیط غنی توسط زبان به رشد ریاضی بچه‌ها کمک کنند. بچه‌ها احتمالاً با پایه‌های مختلف از درک ریاضی وارد محیط آموزشی می‌شوند و این اطلاعات اولیه آن‌ها بر ریاضیاتی که در مدرسه یاد خواهند گرفت تأثیر می‌گذارد. بنابراین توجه به تفاوت‌های فردی از اهمیت خاصی برخوردار است.

در این سنین دانش‌آموزان به پشتیبانی بیشتری احتیاج دارند و یک برنامه آموزش ریاضی قوی و با کیفیت بالا، هم به رشد ریاضی و هم به طبیعت بچه‌ها توجه می‌کند. بنابراین برنامه دوره عمومی باید بر پایه گسترش شهود و دانش ریاضی غیررسمی بنا شوند. این برنامه باید رشد دانش بچه‌ها را مورد توجه قرار دهد و محیط‌هایی را فراهم کند تا دانش‌آموزان تشویق شوند که یادگیرنده‌هایی فعال باشند و چالش‌های جدید را بپذیرند.

با پیاده سازی این برنامه، در کتاب‌ها تغییرات مهمی ایجاد خواهد شد که عمده این تغییرات در رویکردها، روش‌ها و اهداف آموزشی خواهد بود. در برنامه حاضر، روش‌های آموزشی مبتنی بر پژوهشهای آموزشی است و اهداف آموزشی در راستای نیازهای واقعی دانش‌آموزان و جامعه می‌باشد.

بر مبنای رویکرد مورد نظر این برنامه، محورهای زیر مورد توجه قرار می‌گیرند:

۱- توجه به توانایی‌های عقلانی در کودک (به عنوان پایه‌های ساخت شناختی)

۲- توجه به تفاوت‌های فردی در ابعاد جسمی، ذهنی و روانی (به منظور ارتباط تجربه و عمل با سطح تجرد)

۳- برقراری ارتباط بین ریاضی و دنیای واقعی فراگیران (ایجاد انگیزه درونی)

۴- فعال نمودن دانش‌آموزان در جریان یاددهی - یادگیری

۵- ایجاد موقعیت‌های چالش برانگیز و هدایت دانش‌آموزان به یادگیری از طریق خوب دیدن، خوب شنیدن و خوب بیان کردن

۶- ایجاد شرایط مناسب به منظور بحث و بررسی و استدلال در رد یا تأیید نظرات خود و دیگران

۷- شناخت رخدادهای آموزشی در کلاس درس و بیان آن به زبان ریاضی

اهداف کلی:

- شناخت مفهومی از اعداد در زمینه مفاهیم محیط پیرامونی
- آشنایی با زبان ریاضی و کسب توانایی بکارگیری زبان ریاضی در بیان مشاهدات
- آشنایی با شکلها و مفاهیم هندسی با مشاهدات مستقیم
- تشخیص الگوهای جبری و هندسی
- آشنایی با مفاهیم آماری و احتمالی
- آشنایی با تاریخ ریاضی اسلامی و ملی
- یجاد نگرش مثبت نسبت به ریاضی به عنوان یک علم مفید و کارآمد -

اهداف کلی دانش دوره ابتدایی:

- ۱- آشنایی با مفهوم عدد و نمایش‌های مختلف اعداد و روابط بین آنها
- ۲- آشنایی با اعمال جبری بین اعداد و انجام این اعمال با تبحر کافی و تخمین زدن آنها
- ۳- آشنایی با الگوها و روابط
- ۴- آشنایی با زبان ریاضی و استفاده از زبان ریاضی در ارائه مطالب
- ۵- آشنایی با مفاهیم اساسی هندسه
- ۶- شناسایی و تحلیل ویژگی‌ها و مشخصه‌های شکل‌های هندسی در صفحه و فضا
- ۷- آشنایی با جبری‌سازی مفاهیم هندسی
- ۸- آشنایی با تقارن‌ها و تبدیلات هندسی
- ۹- آشنایی با کمیت‌های وابسته به اشیاء، واحدها، دستگاه‌های اندازه‌گیری و فرآیند اندازه‌گیری
- ۱۰- آشنایی با فنون، ابزارها و فرمول‌های مناسب برای اندازه‌گیری
- ۱۱- آشنایی با روش‌های آماری برای نمایش و تحلیل داده‌ها و ارزیابی و نتیجه‌گیری
- ۱۲- آشنایی با مفاهیم اساسی احتمال و کاربردهای آن
- ۱۳- آشنایی ابتدایی با مجموعه‌ها
- ۱۴- آشنایی با نمایش‌های مختلف از مفاهیم ریاضی

اهداف فرآیندی:

برای درک مناسب از ریاضی و عمل در ریاضی و بکارگیری ریاضی در حل مسائل، صرف آموزش موضوعات ریاضی کافی نیستند. در عمل ریاضی، عوامل و مهارت‌های خاصی در کارند که آنها را مهارت‌های فرآیندی می‌نامند. مفاهیم و موضوعات ریاضی مانند جسمی هستند که مهارت‌های فرآیندی مانند روح آنها هستند. این مهارت‌ها در همه پایه‌های تحصیلی، چه در دوره عمومی و چه در دوره متوسطه با اهمیت هستند و حضور دارند، ولی بسته به نوع سطح شناختی دانش‌آموزان پیاده سازی و چگونگی کارکردن با این فرایندها متفاوت خواهد بود. این مهارت‌ها به شکل زیر دسته‌بندی شده‌اند.

نمایش‌های ریاضی

این مهارت مربوط به نمایش داده‌ها و اطلاعات و آنچه که در ذهن دانش‌آموز می‌گذرد، می‌باشد. این مهارت کمک بسیاری برای درک بهتر مطالب و برقراری ارتباط با دیگران می‌کند. این مهارت در موارد زیر قابل بیان است.

- ۱- نمایش‌های مختلف ریاضی برای سازماندهی، ثبت کردن و تبادل ایده‌های ریاضی به کار می‌رود.
- ۲- نمودارها، نقشه‌ها، جدول‌ها، نمادها و علائم و همگی برای نمایش مفاهیم ریاضی هستند.
- ۳- دانش‌آموز هر شکل از صورت‌های نمایشی را باید تشخیص دهد و در جای مناسب به کار گیرد.
- ۴- از نمایش‌های ریاضی به عنوان ابزاری برای فهم و درک و تجزیه و تحلیل ایده‌های ریاضی استفاده می‌شود.
- ۵- برای حل مسائل مختلف و توضیح موقعیت‌های مسئله‌گونه از نمایش‌های ریاضی استفاده می‌شود.
- ۶- نمایش‌های مختلف از یک مفهوم و رابطه‌های بین آنها، در درک مفاهیم و حل مسائل کارساز است.
- ۷- نمایش‌های متفاوت ریاضی را برای مدل سازی، تفسیر و درک پدیده‌های مختلف به کار برده شود.

ارتباطات مفهومی

مفاهیم ریاضی در ارتباط با یکدیگرند و شناخت این ارتباطات، درک و یادگیری مفاهیم را عمیقتر می‌سازد. بنابراین در آموزش موارد زیر باید د رعايت شوند.

- ۱- پیوندهای مفهومی و مهارتی میان ایده‌های ریاضی شناسایی و ارائه شوند.
- ۲- ارتباطات میان نمایش‌های چند گانه از یک ایده ریاضی درک و برقرار شود.
- ۳- تناظر میان روش‌ها و رویه‌ها برای حل مسائل مشابه ریاضی درک شوند.
- ۴- پیوندهای ایده‌های مختلف ریاضی و کیفیت ساخته شدن ایده‌های مرتبط با هم، در تشکیل یک کل یکپارچه استفاده شود.
- ۵- با استفاده از ارتباطات مفهومی بین مفاهیم ریاضی و غیر ریاضی، موقعیت‌ها و وضعیت‌های واقعی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و در موارد مناسب مدل سازی کند.
- ۶- از مفاهیم و روش‌های یک حوزه از ریاضی برای حل مسائل حوزه‌های دیگر ریاضی استفاده کند.

زبان طبیعی محمل اصلی برای توصیف و بیان و سخن گفتن از مفاهیم است. ریاضی نیز در همین بستر رشد می‌کند و لازمه یک درک معنادار از مفاهیم، قابلیت بیان آنها در زبان طبیعی است. بنابراین به زبان درآوردن مفاهیم ریاضی و اشنایوسی در ریاضی سهم مهمی در یادگیری بازی می‌کند. بنابراین موارد زیر باید در آموزش مفاهیم ریاضی مورد توجه قرار گیرد.

- ۱- دانش‌آموزان، تفکرات ریاضی خود را توصیف و سازماندهی کنند و استحکام بخشند.
- ۲- دانش‌آموزان، بتوانند یک طرح کلی برای گام‌های مورد استفاده در حل مسائل به صورت کتبی و شفاهی ارائه دهند.
- ۳- زبان ریاضی در درون زبان طبیعی گسترش یابد و از نمادها و جداول، نمودارها، اعداد و... در تبادل اطلاعات و برقراری ارتباط به درستی استفاده شود.
- ۴- تفکر ریاضی خود را به صورت منسجم و روشن برای دیگران بیان کنند.
- ۵- دانش‌آموزان، بتوانند در مباحثات ریاضی به صورت شفاهی یا نوشتاری شرکت کنند.
- ۶- دانش‌آموزان، بتوانند گزاره‌های ریاضی و موقعیت‌های پیش‌آمده در مسائل را توضیح دهد و تبیین کند.
- ۷- دانش‌آموزان، بتوانند استدلال‌های ریاضی را با دیگران به تبادل بگذارد و نشان دهد که چرا یک نتیجه معنادار است یا چرا یک استدلال معتبر است.
- ۸- استدلال‌ها و سوال‌های دیگران را با دلایل منطقی و صحیح مورد تایید قرار داده یا رد کند.
- ۹- تفکر ریاضی و راهبردهای ریاضی دیگران را تجزیه و تحلیل کرده و ارزیابی کند.
- ۱۰- در یک فعالیت گروهی، تفکر ریاضی ارائه شده توسط دیگران را گوش دهد، بنویسد و درک کند.
- ۱۱- روی راهبردهای دیگران در مقایسه با راهبرد خود تأمل و تفکر و نقادی کند.
- ۱۲- راهبردها، راه حل‌ها و حدسیه‌های دیگران را احصاء کند، تعمیم دهد و به چالش کشد.
- ۱۳- از زبان ریاضی برای بیان دقیق ایده‌های ریاضی استفاده کند.
- ۱۴- از زبان ریاضی به صورت صحیح و درست برای طرح سوال‌های ریاضی با هدف به چالش کشیدن حدسیه‌های دیگران استفاده کند.
- ۱۵- مسائل کلامی را با استفاده از نمادها و علائم رسمی ریاضی به صورت ریاضی بیان کند.
- ۱۶- زبان مناسب، نمایش‌های مناسب و فرهنگ واژگان تخصصی ریاضی را درک کند و در هنگام توصیف و شرح اشیاء، روابط و راه حل‌های ریاضی از آنها استفاده کند.
- ۱۷- از طریق درک مطلب و تفسیر نمایش‌ها، نمادها و علائم ریاضی و روش‌های نوشتاری، نتایج و نتیجه‌گیری‌های مربوط به ایده‌های ریاضی را استخراج کند.

توانایی در استدلال و اثبات حدسیه‌ها، جزء اصلی تفکر ریاضی است. بدون کسب این توانایی نمی‌توان درک درستی از ریاضی پیدا کرد. بنابراین در آموزش ریاضی توجه به موارد زیر ضروری است.

- ۱- استدلال و اثبات به عنوان بخش پایه‌ای ریاضی تشخیص داده شود و ارزش داده شود.
- ۲- ایده‌های ریاضی با استفاده از راهبردهای مختلف، توجیه و تبیین شوند.
- ۳- توانایی ساخت حدسیه‌های علمی ایجاد شود و حدسیه‌ها مورد بررسی، و تحقیق قرار گیرند.
- ۴- یک حدسیه علمی را با استفاده از راهبردهای ریاضی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد و یک نتیجه علمی از آن گرفته شود.
- ۵- موقعیت‌هایی که در آن یک جواب تقریبی از جواب دقیق مناسبتر است تشخیص داده شود.
- ۶- استدلال‌ها و اثبات‌های ریاضی خلق شوند، رشد و توسعه داده شوند و مورد ارزیابی قرار گیرند.
- ۷- از ایده‌ها و زبان ریاضی برای به وجود آوردن استدلال ریاضی استفاده شود.
- ۸- استدلال منطقی ساخته شود و در آن ادعایی اثبات یا مثال نقضی برای ابطال آن آورده شود.
- ۹- استدلال ریاضی درست در قالب و صورت‌های مختلف ارائه شود و مورد استفاده قرار گیرد.
- ۱۰- استدلال‌های نوشتاری را برای بررسی یک حدسیه علمی مورد استفاده قرار گیرد.
- ۱۱- انواع مختلفی از استدلال و روش‌های اثبات و راه‌حل‌ها بکار گرفته شوند.
- ۱۲- با استفاده از یک رویکرد نظام‌مند، استدلال‌های مختلف حل یک مسئله مورد ارزیابی قرار گیرد.
- ۱۳- از روش‌های ابداعی صحیح برای بررسی و اثبات نتایج استفاده شود و از مثال نقض برای ابطال احکام نادرست استفاده شود.
- ۱۴- نتایج صحیح در حالت‌های کلی‌تر توسعه و تعمیم یابد.
- ۱۵- از نمودارهای مناسب برای حمایت از یک استدلال منطقی استفاده شود.
- ۱۶- از استدلال استنتاجی برای ساختن و پشتیبانی از حدسیه‌های ریاضی استفاده شود.

حل مسئله

کسب توانایی حل مسئله از اهداف نهایی آموزش ریاضی است. این مهارت نیازمند تمامی مهارت‌ها و توانایی‌هایی است که در ریاضی وجود دارد و به نحوی تمامی مهارت‌های ریاضی را بکار می‌گیرد. در این راستا موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- ۱- از طریق حل مسئله، دانش جدید ریاضی بنا شود.
- ۲- از راهبردهای متنوع حل مسئله برای فهمیدن و درک محتوای موضوعی - مفهومی ریاضی استفاده شود.

۳- نمایش‌های معادل یک مفهوم ریاضی را در تجزیه و تحلیلی مسائل به کار برد.

۴- مسائل ریاضی را در ارتباط با محیط پیرامونی درک و حل کند.

۵- از روش‌های مختلف نمایش، برای توضیح موقعیت‌های مسئله‌گونه استفاده کند. (نمایش‌های تصویری، عددی، جبری و نموداری)

۶- راهبردهای متنوع حل مسائل بکارگرفته شوند.

۷- توانایی انتخاب راهبرد موثر و کارآمد در جهت حل هر مسئله خاص ایجاد شود.

۸- در یک فعالیت گروهی، راهبردهای جدید برای حل یک مسئله پیشنهاد شود و انواع راهبردها مورد نقد و ارزیابی قرار گیرد.

۹- فرایند حل یک مسئله ریاضی را رصد و تحلیل شود.

۱۰- اطلاعات مورد نیاز برای حل یک مسئله بررسی و تعیین شوند و روش‌هایی برای بدست آوردن اطلاعات انتخاب شود و شاخص‌هایی برای جواب‌ها و راه‌حل‌های قابل قبول تعریف شود.

۱۱- راه حل‌های ارائه شده در یک مسئله با توجه به موقعیت و شرایط مسئله تفسیر شود.

۱۲- روش‌های گوناگون حل یک مسئله بررسی و ارزیابی شود.

اهداف مهارتی:

هر یک از موارد زیر چه در دوره عمومی و چه در دوره متوسطه دوم قابل طرح است ولی سطح آن در حد همان پایه تحصیلی خواهد بود.

۱- کسب توانایی توصیف موقعیت‌های گوناگون با زبان و روش‌های ریاضی

۲- کسب توانایی تجزیه و تحلیل موقعیت‌ها و یافتن مفاهیم ریاضی در آنها

۳- کسب توانایی مرتبط کردن مفاهیم ریاضی با وضعیت‌های محیط پیرامونی

۴- رشد توانایی مدل‌سازی ریاضی از موقعیت‌های مسئله‌گونه، حل مدل و یافتن جواب‌ها در ریاضی و تفسیر جواب‌ها در مسئله واقعی

۵- کسب توانایی تجزیه و تحلیل منطقی جملات و انجام استدلال روی آنها

۶- کسب توانایی مباحثه و دقیق شدن در مفاهیم و یافتن حقایق از طریق تحلیل منطقی

۷- کسب توانایی حل مسئله ریاضی و حل مسائل واقعی و بکارگیری راهبردهای حل مسئله

۸- کسب توانایی گمانه زنی و پذیرش یا رد آنها

۹- کسب توانایی به نمایش درآوردن مفاهیم و اطلاعات و موقعیت‌های مسئله‌گونه

۱۰- کسب مهارت‌های تفکر (نقاد، خلاق، دیداری یا بصری، و تصمیم‌ساز)

۱۱- فرضیه‌سازی و بررسی فرضیه‌ها در یک موقعیت مسئله‌گونه

۱۲- رشد و توسعه توانایی‌های تجسم، انتزاع و تعمیم

۱۳- کسب توانایی تقریب زدن و تحلیل دقت و صحت و تخمین خطا در موقعیت‌های اندازه‌گیری

۱۴- توانمند شدن در استفاده از فن آوری برای توسعه دانش و به کارگیری آن

۱۵- به کارگیری فنون، ابزارها و فرمول‌های مناسب برای اندازه‌گیری

۱۶- نمودار خوانی و تحلیل نمودار

اهداف نگرشی:

۱- یافتن نگرش مثبت به ریاضی به عنوان ابزاری قدرتمند و اساسی برای درک و حل مسائل واقعی

۲- معنادار دیدن مفاهیم ریاضی از طریق مشاهده آن‌ها در محیط پیرامونی

۳- مرتبط دانستن مفاهیم ریاضی با یکدیگر و با مفاهیم محیط پیرامونی

۴- کسب روحیه حقیقت‌جویی و صداقت علمی

۵- کسب روحیه نقادی و نقدپذیری نسبت به مطالب ارائه شده

روشهای یاددهی یادگیری

۱. ساختارشناختی و دانش آموزان

این سؤال که آموزش ریاضیات چه تأثیری روی شخصیت فکری و منش‌های حل مسئله و شیوه‌های یادگیری دانش‌آموزان می‌گذارد به ساختارشناختی آنان مربوط می‌شود. مسلماً پیشینه فکری و مهارت‌هایی که در ذهن دانش‌آموزان نهادینه شده اجازه نمی‌دهد که نظام یکسانی که دانش‌آموزان با آن مواجهند ساختارهای شناختی یکسانی را به دست دهد. این تنوع ساختارهای شناختی که تحت تربیت نظام آموزشی یکسانی بوده‌اند نه تنها ناخواسته نیست، بلکه مورد تأکید است. ذهن دانش‌آموزان همچون گل‌های رنگارنگی که از یک آب و خاک و خورشید بهره گرفته‌اند اما با یکدیگر در رنگ و بو تفاوت دارند که در برابر نظام آموزشی یکسان مهارت‌های مختلفی را به بار می‌دهند و ثمرات گوناگونی را نتیجه می‌دهند. این تنوع زمینه‌های یادگیری دانش‌آموزان را می‌توان در سبک‌های یادگیری و در ساختار انسان‌شناختی دانش‌آموزان خلاصه نمود.

۱/ سبک‌های شناختی

در باب تنوع سبک‌های یادگیری و تفکر و شناخت دانش‌آموزان تئوری‌های گوناگونی وجود دارد. بعضی از این تئوری‌ها رفتارگرایانه، بعضی روان‌شناسانه و برخی دیگر مجردتر هستند. تئوری‌های رفتارگرایانه از سایر این نظریه‌ها ملموس‌تر و

ساده‌فهم‌تر هستند. از این رو ما یکی از همین نظریه‌ها را برمی‌گزینیم. مجاری شناخت حسی دانش‌آموزان به پنج حس محدود می‌شود که از میان آن‌ها حس بینایی، حس شنوایی و حس لامسه در ارتباط با جهان خارج و یادگیری بر دیگر حس‌ها غلبه دارند. حس بینایی مبنای تفکر تصویری و حس شنوایی مبنای تفکر کلامی و حس لامسه مبنای تفکر دست‌ورزی و ساختنی را پایه‌ریزی می‌کنند. این‌طور نیست که تفکر کلامی، تصویری و دست‌ورزی ذهن دانش‌آموزان را به طور یکسان درگیر کنند. هرچند مهارت‌های تفکر دانش‌آموزان طیفی بین این سه مهارت تفکر است اما معمولاً در اکثر دانش‌آموزان یکی از این سه سبک یادگیری بر دیگران غلبه دارد. این سه مهارت تفکر سه سبک یادگیری کلامی، تصویری و دست‌ورزی را به دست می‌دهند. البته به ندرت ممکن است در دانش‌آموزی دو تا از سبک‌های یادگیری و یا حتی هر سه سبک غلبه داشته باشند.

۲. سبک یادگیری کلامی

در دانش‌آموزان کلامی ساختار نمادین کلام نقش مهمی در تفکر و یادگیری ایفا می‌کند. اینان کسانی هستند که وقتی فکر می‌کنند به زبان کلمات و جملات با خود حرف می‌زنند و می‌توانند افکار خود را مستقیماً روی کاغذ بیاورند. استدلال ریاضی را مرحله به مرحله و جزء به جزء درک می‌کنند و چون مراحل اثبات به پایان می‌رسد مراحل درک ریاضی آنان خاتمه می‌یابد. ایشان از جزء به سمت درک کل حرکت می‌کنند و معمولاً تئوری‌های آنان در چگونگی هم‌نشینی جزئیات بسیار قوی است اما در هم‌بستگی مبانی و ساختارهای کلی می‌لنگند. درک ایشان از تاریخ نیز از جزء به کل است و بسیاری از تحولات اجتماعی بسیار کند برایشان قابل درک نیست. در برابر ان ادراک اجزاء مؤثر در وقوع یک صحنه تاریخی برایشان بسیار سهل است. از بین فیلسوفان معروف فلسفه و سبک شناختی ارسطو، کندی، ابن سینا، توماس اکوئیناس و تحت تأثیر ایشان دکارت، کانت و سایر فلاسفه غربی زیر چتر این نوع مهارت یادگیری و تفکر قرار می‌گیرند.

۳. سبک یادگیری تصویری

در دانش‌آموزان تصویری شهود و تصویر سازی نقش مهمی در تفکر و یادگیری ایفا می‌کنند. وقتی این دانش‌آموزان به تفکر می‌پردازند روند تفکر به زبان مفاهیم و ارتباط بین آن‌ها پیش می‌رود و بازنویسی روند تفکر برای ایشان نیاز به زحمت مضاعف دارد. حتی برخی از ایشان از به کلام در آوردن روند تفکر خود عاجز و ناتوانند اما می‌توانند به خوبی آن را به زبان مفاهیم و ارتباط بین آن‌ها بیان کنند. استدلال ریاضی توسط ایشان به صورتی کلی و مانند نگاه کردن به اجزای یک تابلو به طور سرتاسری ادراک می‌شود. ایشان از درک کل به سوی ادراک جزئیات حرکت می‌کنند و معمولاً تئوری‌های آنان در ساختار و مبانی دقیق است اما در هم‌نشینی و برقراری رابطه بین اجزاء ضعیف می‌نماید. درک ایشان از تاریخ نیز از کل به جزء است و ایشان برعکس دانش‌آموزان کلامی در ادراک تحولات اجتماعی توانا هستند. تفکر شهودی و تجربه نقطه قوت ایشان است. از بین فیلسوفان معروف فلسفه و سبک شناختی افلاطون، فارابی، ابن عربی، سهروردی و ملاصدرا زیر چتر این نوع مهارت یادگیری و تفکر قرار می‌گیرند.

۴. سبک دست‌ورزی

در دانش‌آموزان دست‌ورز که ساختارگرا هستند بازسازی ساختارها و دست و فکرشان نقش مهمی در تفکر و یادگیری ایفا می‌کند. ایشان با به کار بردن ابزارها و ساختن اشکال و بازسازی ذهنی ساختارها در ذهن خود مفاهیم را یاد می‌گیرند و مهارت‌ها را کسب می‌کنند. ایشان برای درک محتوای درسی احتیاج به خمت کردن با خود دارند حتی اگر آموزش با سبک یادگیری ایشان هماهگ باشد. استدلال ریاضی را تا وقتی خودشان بازسازی نکنند نمی‌فهمند و تاریخ را نیز باید به زبان ذهن خود بازسازی کنند تا بتوانند از آن درس یاد بگیرند. بسیاری از صنعت‌گران و مخترعین زیر چتر این نوع مهارت یادگیری و تفکر قرار می‌گیرند.

۵/ انسان‌شناسی و یادگیری

فیلسوفان دست‌ورز معمولاً به تئوری‌پردازی اشتغال ندارند. اما فیلسوفان کلامی و فیلسوفان تصویری به تئوری‌پردازی در باب انسان پرداخته‌اند. فیلسوفان کلامی انسان را متشکل از جسد و نفس می‌دانند و ادراکات انسانی را همه به قوای مختلف نفس نسبت می‌دهند. مثلاً از دید ایشان تفکر و تعقل دو توانایی نفس هستند و از یک جنس می‌باشند. سر سلسله فیلسوفان کلامی ارسطوست. در برابر فیلسوفان تصویری که بر شهود تکیه دارند برای ساختار شناختی انسان لایه‌های مختلفی را تجربه می‌کنند. مثلاً خاستگاه ... مرد ایشان تعقل عقل ساختار ساز و ساختار شناس است که به طور کلی از تفکر که نفسانی است مجردتر می‌باشد. سر سلسله فیلسوفان تصویری افلاطون است. تفاوت نظرات انسان شناسانه این دو سبک یادگیری بر توصیف خود ایشان بر روند یادگیری تأثیرگذار است. نزد فیلسوفان کلامی یادگیری پدیده‌ای کلامی منطقی استدلالی و جزءنگرانه است اما نزد فیلسوفان دست‌ورز نیز به نوبه خود یادگیری را پدیده‌ای ساختارشناسانه و ساختارسازانه می‌بینند که به نوعی به سبک یادگیری تصویری نزدیک‌تر است تا به سبک یادگیری کلامی.

مهارت‌های مورد توجه در کتاب ریاضی پایه سوم ابتدایی

۱- مهارت شمارش:

نوآموزان ابتدا شمارش خطی را فرا می‌گیرند، یعنی اشیایی را که می‌خواهند بشمارند، با یک خط به هم وصل می‌کنند و می‌شمارند.

پس از این مرحله و وقتی تعداد اشیاء زیاد می‌شود، انتظار داریم نوآموزان شمارش را با دسته بندی انجام دهند. وقتی می‌توانیم بگوییم فردی می‌تواند بشمارد که توانایی داشته باشد به همان تعداد از اشیای مورد نظر را دوباره جدا کند. استفاده از تقارن در شمارش نیز از اجزای دیگر مهارت شمارش است.

۲- مهارت اندازه گیری:

در آموزش ریاضی پایه سوم اندازه گیری طول، سطح، زمان مطرح می‌شود. این مهارت در زندگی روزمره کاربرد زیادی دارد. انتخاب واحد مناسب برای اندازه گیری، استاندارد کردن و استفاده از واحدهای استاندارد شده.

استفاده از واحدهای مناسب در اندازه گیری ها از دیگر بخش های این مهارت است. مثلاً برای اندازه گیری فاصله ی دو شهر از واحد کیلومتر و برای اندازه گیری ضخامت یک کتاب از واحد میلی متر استفاده می کنند. برای اندازه گیری ها، روابط، فرمول ها و روش های متفاوتی وجود دارد، مانند رابطه های محاسبه مساحت و حجم. استفاده از این فرمول ها و به کار بردن روش های گوناگون از بخش های دیگر مهارت اندازه گیری است.

۳- مهارت تخمین و تقریب عددی:

وقتی با کمیت های عددی سر و کار داریم. از واژه ی تقریب استفاده و عددهای تقریبی را جایگزین عددها می کنیم.

اولین نکته ای که باید به دانش آموزان آموزش دهیم، تصمیم گیری در مورد لزوم تخمین یا تقریب زدن است و این که چه وقت باید از عدد تقریبی به جای عدد واقعی استفاده کرد. بعد از این تصمیم گرفتیم تقریب بزنیم باید در این مورد که با چه تقریبی عدد را بیان کنیم. تصمیم بگیریم. توجه دانش آموزان را به دلیل انتخاب نوع تقریب جلب می کنیم تا دریابند که برای بیان عددهای تقریبی مقادیری از عدد در نظر گرفته نمی شود. در پایه سوم تقریب گرد کردن و قطع کردن بصورت حذف رقم و قرار دان صفر به جای آن آمده است

۴- مهارت محاسبات عددی و عملیات ذهنی:

در این کتاب به محاسبات عددی و عملیات ذهنی توجه خاص شده است درک درست از عدد ۱۰۰۰ و اعداد بزرگتر از آن در این کتاب توجه شده است و توانایی به کار گیری آن نیز از اهمیت زیادی برخوردار است محاسبات مالی و بحث ریال و تومان و حتی واحد پول سایر کشور ها و تبدیل آن به یکدیگر مورد توجه می باشد..

۵- مهارت الگویابی:

مهارت الگویابی به دو دسته ی کلی تقسیم می شودد کشف الگوی عددی و کشف الگوی هندسی، در بعضی از فعالیت ها می توان این دو الگو را ترکیب کرد و الگوی هندسی - عددی به وجود آورد. منظور از الگویابی کشف رابطه ای است بین عددها و یا شکل های هندسی به طوری که با کشف آن رابطه بتوان جمله های بعدی الگو را کشف و بیان کرد.

۶- استفاده از نمودار ها:

درس آمار در کتاب های درسی ریاضی بسیار کم تر از آن مقداری است که باید باشد. همان مقدار ناچیز نیز بیش تر به موضوع رسم نمودارها پرداخته است در حالی که آمار در زندگی روزمره کاربرد زیادی دارد و در رشته های متفاوت تحصیلی نیز می توان از آن استفاده کرد. دانش آموزان باید یاد بگیرند داده ها را جمع آوری ، سازماندهی و برای توصیف و تحلیل از نمودار استفاده کنند.

توصیف، تحلیل و شرایط استفاده از نمودار مهم تر از رسم آن است.

۷- مهارت حدسیه سازی :

حدسیه سازی مهارت بسیار مهمی است که نیاز به آموزش دارد. در اوایل کار نمی توان انتظار داشت که تمام دانش آموزان بتوانند حدسیه سازی کنند. اما باید آن ها را تشویق کرد تا حدس های خود را بیان کنند و توضیح دهند. پس اولین بخش در این مهارت آموزش بیان کردن و توضیح حدس هاست. در مرحله دوم دانش آموز باید یاد بگیرد حدس خود را آزمایش کند. یعنی درستی یا نادرستی آن را بررسی کند.

۸- استدلال:

استدلال ریاضی یکی از مهم ترین بخش های تفکر ریاضی است. تفکر ریاضی به کارگیری مهارت های غنی ریاضی برای درک ایده ها کشف روابط بین آن ها به دست آوردن نتایج و حل مسئله است. در این کتاب سعی شده استدلال ریاضی به صورت فعالیتهایی مطرح شود.

استفاده از ابزار:

مهارت استفاده از ابزار یعنی استفاده درست و صحیح از ابزارها و وسایل مخصوص اندازه گیری که در پایه سوم شامل ، خط کش؛ گونیا، پرگار و ماشین حساب است .

استفاده از ماشین حساب :

دانش آموزان باید کار با ماشین حساب را بیاموزند و بتوانند از آن استفاده کنند. باید مراقبت کرد که در کلاس ها ماشین حساب زمانی در اختیار دانش آموز داده می شود که مهارت محاسبات عددی و عملیات ذهنی و مهارت محاسبات عددی کار شده باشد یعنی وقتی اطمینان حاصل کردیم که دانش آموز قادر است محاسبات را روی کاغذ انجام دهد و سپس آنها را ذهنی و با استراتژی های مختلف پاسخ دهد و مقدار تقریبی عبارت را پیدا کند، ماشین حساب را در اختیار او قرار می دهیم. نکته قابل توجه این است که در پایه سوم ابتدایی استفاده از ماشین حساب نباید در ارزشیابی مورد توجه قرار گیرد.

۹- ریاضی مالی

دانش آموز با واحد پول کشورمان و ارزش آن آشنا میشود و یاد میگیرند چگونه واحد تومان و ریال را به هم تبدیل کند و با واحد پول دیگر کشورها آشنا می شود

۱۰- حل مسئله

راهبردهای حل مسئله

یکی از مشکلات اصلی دانش آموزان عدم توانایی آنها در حل مسئله است. یعنی وقتی با یک مسئله مواجه می شوند نمی دانند از کجا باید شروع کنند و یا چگونه اقدام به حل آن نمایند. آموزش راهبردهای حل مسئله می تواند گام مفیدی برای حل مسئله باشد.

بررسی راهبردهای مختلف و امکان حل مسئله با این راهبردها در واقع اقدام مهمی برای حل مسئله است. در آموزش عمومی ۸ راهبرد زیر به دانش آموزان داده می شود.

۱- رسم شکل: این راهبرد به طور طبیعی در ذهن دانش آموز پیش می آید و کشیدن شکل برای یک مسئله اولین ایده ای است که به ذهن می آید. بسیاری از مسایل، با کشیدن یک شکل به راحتی حل می شوند و حتی نیازی به نوشتن عملیات نخواهند داشت. اغلب معلمان با قبول نکردن این راه حل (کشیدن شکل) از دانش آموزان باعث می شوند این راهبرد با کاربرد وسیع کم کم از ذهن دانش آموز پاک شود.

دانش آموزان و اغلب معلمان فکر می کنند حل یک مسئله یعنی نوشتن عملیات ریاضی بنابراین اگر دانش آموزی یک مسئله را فقط با کشیدن یک شکل حل کند و به پاسخ و خواسته ی مسئله برسد باز هم تردید دارد و سعی می کند با نوشتن عملیات ریاضی پاسخ خود را قابل قبول کند.

۲- الگو سازی (سازمان دهی داده ها و جدول نظام دار): مرتب کردن داده ها قراردادن آن ها در یک جدول و سازمان دهی داده ها راهبرد مناسبی برای حل مسئله است و دانش آموزان در دوره ی ابتدایی باید آن را فرا بگیرند پس از آن باید یاد بگیرند که چگونه داده ها را در یک جدول با نظم منطقی مرتب کنند. تشکیل جدول به صورت نظام دار این اطمینان را ایجاد می کند که تمام حالت های مختلف در نظر گرفته شده اند.

۳- حدس و آزمایش:

این راهبرد نیز معمولاً توسط معلمان مورد قبول واقع نمی شود در حالی که راهبردی مناسب برای حل مسایل است در این راهبرد دانش آموز پاسخ مسئله را حدس می زند پس از بررسی حدس خود و آزمایش کردن آن حدس بعدی را با استدلالی منطقی مشخص می کند با ادامه دادن این فرایند کم کم فرد به پاسخ درست مسئله می رسد.

در آموزش این راهبرد ۲ نکته اهمیت دارد اول آن که دانش آموز حدس دوم به بعد را براساس نتایج بررسی حدس قبلی خود و با استدلالی منطقی تعیین می کند دوم او باید یاد بگیرد مراحل حدس و آزمایش خود را به صورت مکتوب ارائه و استدلال خود بیان کند به طوری که دیگران قادر به درک مراحل حدس و آزمایش او شوند.

۴- الگویابی:

کشف الگو و رابطه های بین داده های مسئله به حل آن کمک می کند. راهبرد الگویابی برای مسایلی که با استفاده از رابطه ها قواعد تکرار پذیر طرح می شوند مفید است. گاهی کشف الگو همان حل مسئله است و در مواقعی پیدا کردن الگو راه را برای حل مسئله باز می کند.

۵- حل مسئله ساده تر: گاهی مسئله پیچیدگی هایی دارد که نمی توان آن را به راحتی حل کرد اما وقتی مسئله را ساده می کنیم یا مسئله حل میشود با روش حل آن ظاهر می شود. وقتی مسئله در حالت ساده تر بررسی شد. با یک الگویابی می توان آن را به حالت کلی تعمیم داد ساده کردن عددها و داده های یک مسئله نیز بخشی از این راهبرد است.

۶- زیر مسئله:

مسئله های پیچیده و چند هدفی معمولاً از چند مسئله ساده تشکیل شده اند گاهی حل یک زیر مسئله و یا زنجیره ای از زیر مسئله ها منجر به مسئله اصلی می شوند. تشخیص زیر مسئله ها و حل آنها راهبرد مهمی برای مسئله های ترکیبی هستند.

در آموزش این راهبرد به دو نکته باید توجه کرد اول تشخیص زیر مسئله ها سپس نوشتن مسئله های کوچک و حل آن ها برای رسیدن به پاسخ نهایی مسئله.

۷- حذف حالت های نامطلوب: دانش آموز در این راهبرد، ابتدا به خواسته مسئله توجه می کند و با بررسی تمام حالت های ممکن، حالت های نامطلوب را یکی یکی یا دسته دسته حذف میکند تا خود را به پاسخ اصلی مسئله نزدیک کند.

۸- روش های جبری و تشکیل معادله: مدل سازی بسیاری از مسئله ها با روش های جبری است تشکیل معادله یا معادلات مسئله را به دنیای ریاضی برده و آن را به یک مسئله جبری (ریاضی) تبدیل می کند.

► تصویر موضوعی

► راهبرد حل مسئله

► درس ۱

► درس ۲

► درس ۳

► درس ۴

► مرور فصل

۱. فرهنگ نوشتن

۲. تمرین

۳. سرگرمی و معما

۴. فرهنگ خواندن

تصویر عنوانی :

با توجه به عنوان هر فصل یک تصویر مرتبط طراحی شده است تا دانش آموزان راجع به آن موضوع یک تصویری از محیط پیرامونی داشته باشند. تصویر عنوانی کمک می کند تا دانش آموز درک تصویری مناسبی نسبت به آن موضوع داشته باشد.

تصویر موضوعی :

هدف از تصویر موضوعی ایجاد انگیزه و ارتباط مفاهیم آن فصل با زندگی واقعی است و معلم باید در ابتدا هر فصل و در شروع هر درس به تصویر موضوعی بپردازد و با طرح سوالاتی ذهن دانش آموز را به آن مفهوم نزدیکتر کند. پس در ابتدا هر واحد یادگیری باید به تصویر موضوعی و ارتباطش با آن مفهوم بپردازد (تصویر خوانی)

بیشتر بدانیم:

در ابتدای هر فصل مطالبی نوشته شده است تا سطح اطلاعات دانش آموزان را نسبت به آن مفهوم بالاتر ببرد. این اطلاعات و دانستن آن به ایجاد انگیزه و نگرش مثبت دانش آموزان نسبت به آن مفهوم کمک می کند.

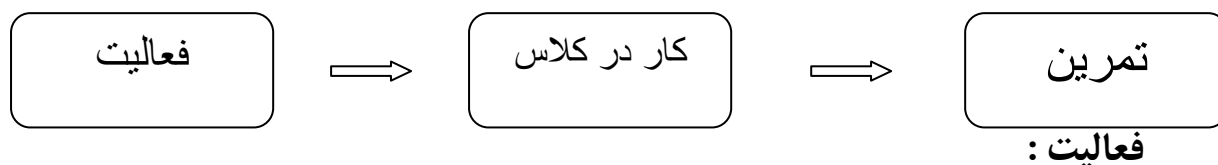
فرهنگ نوشتن و خواندن :

فرهنگ نوشتن و خواندن در جهت بالا بردن استدلال کلامی و تعمیق یادگیری ریاضی با استفاده تلفیق ریاضی و زبان آموزی در کتب ریاضی جدید آمده است و به بالا بردن اطلاعات عمومی دانش آموزان و گسترش گنجینه لغات آنها نیز کمک می کند

سرگرمی و معما :

برای علاقه مند کردن دانش آموزان به ریاضی و و نمایش جلوه ها ، زیبایی ها و شگفتی های ریاضی در کتاب آمده است . این فعالیتها باعث پرورش مهارت فکری خلاق در دانش آموزان می شود.

ساختار هر درس



فعالیت :

مفاهیم اصلی مورد نظر تا حد امکان از طریق فعالیتهای که دانش آموزان انجام می دهند آموزش داده شود ، به طوری که زمینه برای تولید و ساخت دانش و مفهوم مورد نظر فراهم شود .
فعالیتها به گونه ای طراحی شده اند که هدفهای مهارتی را نیز پوشش دهند لذا در انجام آنها به جنبه ی مهارتی ان توجه داشته باشید . فعالیتهای می تواند گروهی یا فردی انجام شود .

کار در کلاس:

پس از فرآیند آموزش در کلاس معلم از دانش آموزان می خواهد قسمت کار در کلاس را انجام دهند . هدف اصلی این بخش کسب اطمینان از یادگیری مفاهیم توسط دانش آموزان کلاس و ایجاد فرصتی برای دانش آموزانی است که زمان بیشتری برای یادگیری نیاز دارند لذا این قسمت حتما باید در کلاس انجام شود و معلم به کار دانش آموزان نظارت می کند.

تمرین :

برای تثبیت یادگیری در نظر گرفته شده است که بعد از هفته های اول که اولیا و دانش آموزان با روند آموزش آشنا شدند در منزل انجام می شود.

فرایند تدریس:

۱- با تصویر عنوانی راجع به آن فصل صحبت می شود و با نمایش تصویر، ذهن دانش آموز را به عنوان آن فصل نزدیک می کند.

۲- در شروع هر درس با نمایش تصویر موضوعی و طرح سوالات مختلف ذهن دانش آموز را به آن مفهوم نزدیک می کند.

۳- با انجام فعالیت دست ورزی آن مفهوم را بری دانش آموز بیان می کنیم در این قسمت می توانیم از واژه های مرتبط نیز استفاده می کنیم.

۴- با انجام فعالیتها و کار در کلاس کتاب آموزش را ادامه می دهیم.

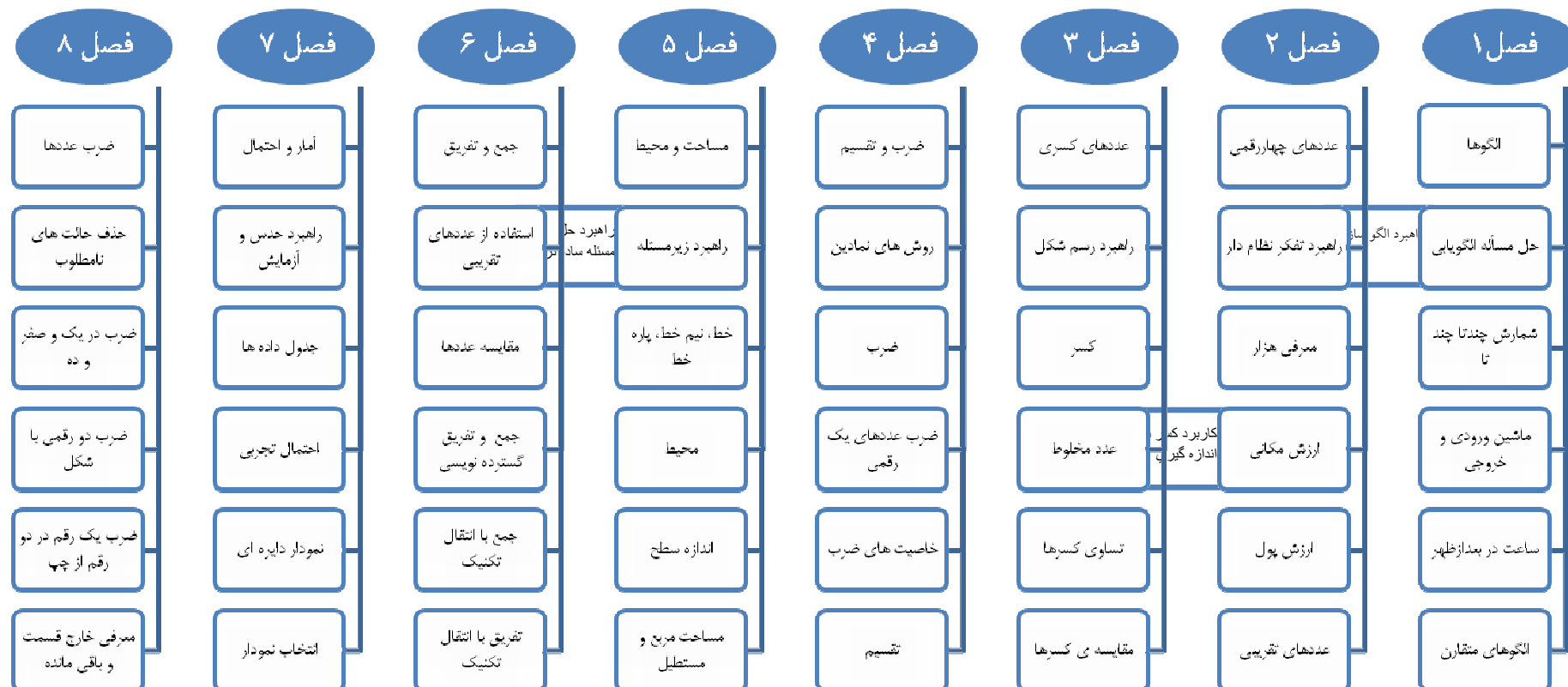
جدول زمانبندی کتاب ریاضی پایه سوم (پیشنهادی)

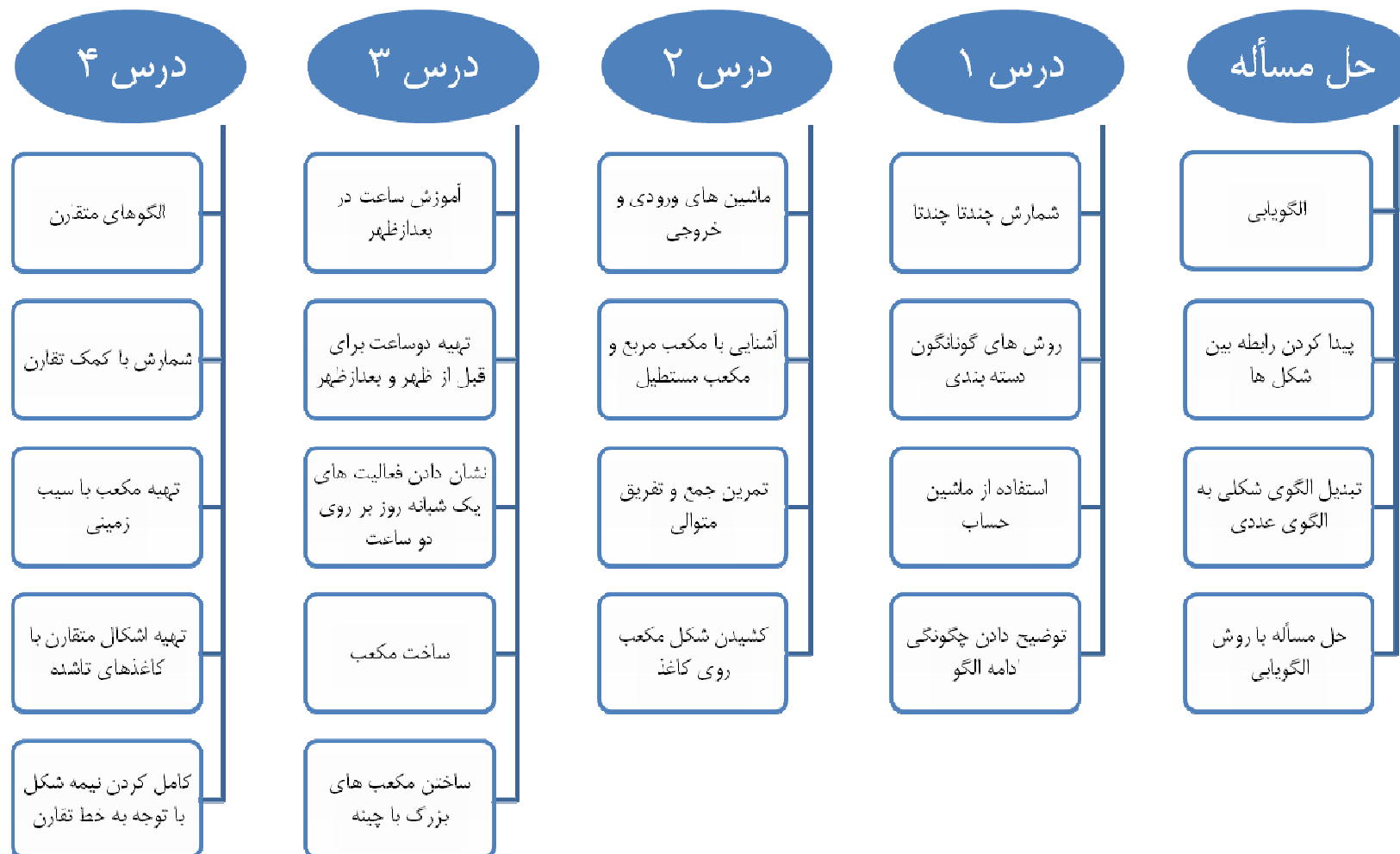
مهر	هفته اول	مرور کلاس دوم
	هفته دوم	تصویر عنوانی فصل اول - راهبرد حل مساله (الگویابی) - شمارش چندتا چندتا
	هفته سوم	شمارش چندتا چندتا - ماشین ورودی و خروجی - ساعت در بعدازظهر
	هفته چهارم	ساعت در بعدازظهر - الگوهای متقارن - مرور فصل اول
آبان	هفته اول	ارزشیابی - تصویر عنوانی فصل دوم - راهبرد حل مساله (الگوسازی)
	هفته دوم	معرفی عدد هزار - ارزش مکانی
	هفته سوم	ارزش پول - عددهای تقریبی
	هفته چهارم	مرور فصل دوم - ارزشیابی - تصویر عنوانی فصل سوم
آذر	هفته اول	راهبرد حل مساله (رسم شکل) - کسر
	هفته دوم	کاربرد کسر در اندازه گیری - تساوی کسرها
	هفته سوم	مقایسه کسر - مرور فصل سوم - ارزشیابی
	هفته چهارم	تصویر عنوانی فصل چهارم - راهبرد حل مساله (روشهای نمادین) - ضرب
دی	هفته اول	ضرب - ضرب عددهای یک رقمی - خاصیت های ضرب
	هفته دوم	خاصیت های ضرب - تقسیم - مرور فصل چهارم
	هفته سوم	ارزشیابی - تصویر عنوانی فصل پنجم - راهبرد حل مساله (تبدیل مساله به مساله های کوچکتر)

راهبرد حل مساله - خط، نیم خط و پاره خط - محیط	هفته چهارم	
ارزشیابی نوبت اول - محیط - اندازه سطح	هفته اول	بهمن
واحد اندازه گیری سطح - مرور فصل پنجم - تصویر عنوانی فصل ششم	هفته دوم	
راهبرد حل مساله (مساله ساده تر) - مقایسه عددها	هفته سوم	
جمع و تفریق - جمع در جدول ارزش مکانی	هفته چهارم	

اسفند	اول	تفریق در جدول ارزش مکانی - مرور فصل ششم - ارزشیابی
	دوم	تصویر عنوانی فصل هفتم-راهبرد حل مساله (حدس و آزمایش) - جدول داده ها
	سوم	جدول داده ها - احتمال - نمودار دایره ای
	چهارم	نمودار دایره ای - انتخاب نمودار - مرور فصل هفتم - ارزشیابی
فروردین	اول	تعطیلات نوروز
	دوم	تعطیلات نوروز
	سوم	مرور فصول گذشته
	چهارم	تصویر عنوانی فصل هشتم - راهبرد حل مساله(حذف حالت‌های نامطلوب) - ضرب در ۱۰
اردیبهشت	اول	ضرب در ۱۰ - ضرب یک رقمی در چند رقمی -محاسبه ضرب
	دوم	محاسبه ضرب - تقسیم باقی مانده - مرور فصل هشتم
	سوم	مرور فصل ها
	چهارم	فعالیت های تکمیلی

نقشه مفهومی ریاضی سوم دبستان





۱- برقراری ارتباط بین تصویر و عنوان فصل

۲- برقراری ارتباط بین تصویر اصلی و مفاهیم ریاضی داخل متن

۳- بالا رفتن سطح آگاهی دانش آموزان و برقراری ارتباط بین مفهوم الگویابی و محیط پیرامون

توصیه های آموزشی:

۱- دانش آموز بین واژه الگویابی و تصویر گل آفتابگردان که الگوی خاصی داخل آن وجود دارد ارتباط برقرار کند .

۲- معلم در تصویر مربوط به مسجد توجه دانش آموزان را به :

۱-۲- معماری مسجد، تقارن و الگوها توجه دهد.

۲-۲- اینکه به مسجد وارد می شود و نماز می خوانند و خارج می شوند.

۲-۳- ساعت داخل مسجد، بایستی توجه کند.

۳- معلم راجع به حلول ماه، توضیح دهد و این را به عنوان یک الگو در طبیعت معرفی کند و از دانش آموزان بخواهد

تحقیق کنند که چه الگوی دیگری در طبیعت وجود دارد و درباره آن در کلاس بحث کنند.

سه نوع الگویابی در این درس آمده است: ۱- الگوی عددی ۲- الگوی هندسی ۳- الگوی عددی- هندسی

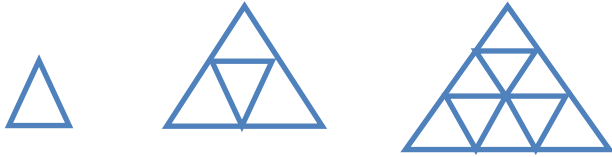
۱- در الگویابی عددی به دنبال کشف رابطه ی بین عددها هستیم مثلاً

۵ - ۱۳ - ۲۱ - - یعنی عدد بعدی به اضافه ی ۸ می شود.

۲- در الگوی هندسی به دنبال کشف رابطه ی بین شکل ها هستیم. مثلاً



۳- الگوی عددی - هندسی که ترکیبی از الگویابی عددی و الگویابی هندسی است.



مراجعه کنید به ص ۶۲ کتاب ریاضی کلاس دوم در قسمت الگویابی کن

توجه

در روش تدریس سه گام وجود دارد :

*فعالیت دست ورزی (پیشنهادی)

** تصویرخوانی

*** فعالیت های کتاب

حل مسئله

هدف: آموزش حل مسئله با راهبرد الگویابی

پیامدهای آموزشی:

- دانش آموزان در پایان درس رابطه هایی را که بین شکل ها و عددها وجود دارد را کشف کند و با کشف روابط الگو را ادامه دهد.
- بتواند الگوهای عددی و هندسی را به یکدیگر تبدیل کند.
- کشف الگوها از مسائل روزمره خود داشته باشد.

مهارت ها: کشف الگوها- تبدیل الگوها- بیان و توصیف رابطه به صورت کلامی و نوشتاری. حل مسئله با استفاده از الگویابی.

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۴۴ و ۴۵ با راهبرد حل مسئله الگویابی آشنا شده اند.

روش تدریس:

* فعالیت دست ورزی (پیشنهادی)

** تصویرخوانی

*** فعالیت کتاب

* در کلاس درس با استفاده از نی یا چوب کبریت از دانش آموزان بخواهید مربع بسازند. در مرحله بعدی از آنها بخواهید با نی یا چوب کبریت های جدید مربع های دیگری به مربع خود اضافه کنند.

دانش آموزان ممکن است از جهت های مختلف مربع ها را اضافه کنند سپس از آن ها بخواهید در مورد مربع هایی که درست کرده اند توضیح دهند.

با اضافه کردن مربع ها به درک جدیدی از الگو می رسند.

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید آیا در این تصویر شکل هایی را می بینید که با نظم خاصی اضافه یا کم شده باشند.

*** حال به صفحه ۲ کتاب برگردید و از دانش آموزان بخواهید به کمک اشکال هندسی الگویابی کنند. رابطه ی بین اشکال را کشف کنند و در مورد آن توضیح دهند و ادامه الگو را بکشند.

– الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کنند.

در صفحه ۲ با چینه این ساختمان را بسازد در مورد آن توضیح دهد و درک الگو به سؤالات پاسخ دهد.

در صفحه ۳ مسائل خود را با الگویابی، کشف الگوها در رابط حل کنند. مثلاً در تمرین مسئله ۳ با کشف الگوی عدد حاصل از سود فروش بیسکویت می تواند پاسخ سؤال را بدهد.

...	۳۰۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۵۰	سود بیسکویت
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-------------

....	۶	۵	۴	۳	۲	۱	تعداد بیسکویت
------	---	---	---	---	---	---	---------------

توصیه های آموزشی:

- در تمرین اول دانش آموزان با فعالیت دست ورزی مفهوم را درک می کنند از تصویر استفاده می کنند و الگوی مربوطه را می سازند.
- از دانش آموزان بخواهید در تصویر اول فرایند اضافه شدن را توضیح دهند.
- تمرین سوم و چهارم را اگر دانش آموزان به صورت ذهنی نمی توانند انجام دهند می توانند به صورت یک فعالیت دست ورزی انجام دهند.

واحد یادگیری ۱

هدف:

شمارش چندتا چندتا (با روش ابزارهای مختلف)

پیامد آموزشی:

دانش آموزان در پایان درس شمارش کنند. دسته های متنوع بسازند.

- برای شمارش از الگوی عددی استفاده کنند.
- شمارش با استفاده از ابزارهای مختلف (کاغذ- ماشین حساب- ذهنی)
- مدلسازی از شمارش در زندگی روزمره
-

مهارت ها:

استفاده از ابزار- شمارش با الگویابی- تقویت درک مهارت فضایی- تقویت مهارت های ذهنی

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ با شمارش چندتا چندتا آشنا شده اند

روش تدریس:

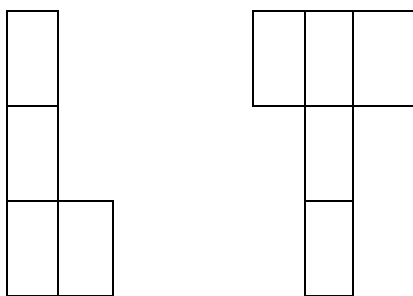
*در کلاس از دانش آموزان بخواهیم تعدادی از موزائیک های کلاس یا تعداد دانش آموزان یک ردیف را به صورت چندتا چندتا بشمارند. هر گروه نوع شمارش خود را برای دیگران توضیح دهد. سپس از آن ها بخواهیم با اشکال ساده نحوه ی شمارش چندتا چندتای خود را نمایش دهند.

** به صفحه آغازین بخش برگردید و از دانش آموزان بپرسید: افراد در حال نماز خواندن چند نفر هستند؟ در مورد نوع شمارش خود توضیح دهند.

*** حال به صفحه ۴ کتاب برگردید معلم با دادن بریده هایی از صفحه شطرنجی از دانش آموزان بخواهد تا مربع های این قطعات را بشمارند.

در مورد شمارش خود توضیح دهند و شمارش های دوستان خود را باهم مقایسه کنند تا به درک جدیدی از شمارش برسند. در صفحه ۴ با دسته بندی کردن شروع به شمارش کنند.

در صفحه ۵ معلم با دادن الگوهای هم شکل از دانش آموزان بخواهد مربع های یک قسمت از صفحه شطرنجی را بشمارند. مثل الگوهای زیر:



با انجام این فعالیت دست ورزی دانش آموزان آمادگی لازم برای انجام کار در کلاس این صفحه را پیدا می کنند.

در پایین صفحه دانش آموزان با استفاده از رنگ های مختلف و ماشین حساب قطعات را شمارش کنند.

در صفحه ۶ به این نتایج می رسند که با کشف رابطه های عددی هم می توانند بشمارند و الگو را ادامه دهند.

- از ابزار هم برای شمارش کمک بگیرند مانند ماشین حساب.
- شمارش چندتا چندتا را در مسائل روزمره خود کشف کنند.
- شمارش را به صورت ذهنی نیز انجام دهند.

توصیه های آموزشی:

- مدل سازی با اشکال هندسی هم با تعداد مشخص و هم با تعداد نامشخص
- استفاده از چرتکه برای شمارش چندتا چندتایی
- دسته بندی دانش آموزان برای شمارش به دلخواه باشد و حتماً نباید به باقی مانده صفر برسد.
- برای شمارش از چوب خط نیز می توان کمک گرفت.

واحد یادگیری ۲

هدف:

درک ماشین ورودی و خروجی و استفاده از آن در محاسبات

پیامدهای آموزشی: دانش آموز در پایان درس بتواند:

- محاسبه ی افزایش و کاهش یک مقدار ثابت از مجموعه را انجام دهد.
- وجه های یک مکعب را بکشد.
- تشخیص مکعب و مکعب مستطیل در محیط پیرامون خود.
- ساخت مکعب

مهارت ها:

کار با ابزار- تقویت مهارت ذهنی- درک فضایی

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۳۸ و ۱۳۷ با ماشین های ورودی و خروجی (ماشین محاسباتی) آشنا شده اند.

* در کلاس درس دانش آموزان با کارتهای عدد خود یک عدد دورقمی بسازند. معلم از دانش آموزان بخواهد به صف از یک ایستگاه که در وسط کلاس قرار دارد عبور کنند. در هنگام عبور به همه ی آن ها عدد ۸ اضافه شود. آن ها سرجای خود نشسته و حال بگویند عدد حاصل چند می شود. برای مرحله دوم معلم از دانش آموزان می خواهد عدد حاصل را با کارتهای خود بسازند و دوباره از ایستگاه روبروی در کلاس عبور کنند با این تفاوت که این بار عدد ۵ از آن ها کم شود و با این عمل به درک کلی از ماشین ورود و خروج پی می برند.

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید کدام قسمت از تصویر نشان گر اضافه یا کم شدن از یک مجموعه می باشد؟ مثلاً ورود افراد نماز گذار و خروج آن ها و دریافت عمل نیک آن هاست.

خروج افراد → نماز خواندن → ورود افراد

*** در صفحه ۷ دانش آموزان با انجام فعالیت دست ورزی آمادگی لازم برای انجام فعالیت این صفحه را دارند. در پایین صفحه تشخیص مکعب و مکعب مستطیل می باشد.

در صفحه ۸ به صورت نمادین محاسبه با ماشین ورودی و خروجی را انجام می دهند و در پایین صفحه آمادگی برای کشیدن گسترده مکعب را بدست می آورند. در صفحه ۹ تمرین و تکرار ماشین ورودی و خروجی است و در پایین صفحه آمادگی برای ساخت مکعب را پیدا می کنند.

واحد یادگیری ۳

هدف:

آشنایی با خواندن ساعت در بعدازظهر

پیامدهای آموزشی:

در پایان درس دانش آموزان باید بتوانند ساعت در بعدازظهر را بیان کند.

- الگوی شمارش در ساعت
- کشیدن گسترده مکعب
- ساختن مکعب
- کاربرد بیان مختلف خواندن ساعت در زندگی روزمره

مهارت:

خواندن زمان با مفهوم قبل از ظهر و بعداز ظهر - الگوی شمارش در ساعت

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم از صفحه ۲۷ به بعد تقریباً در تمامی فصول با ساعت آشنا شده اند.

روش تدریس:

* در کلاس درس دانش آموزان با طلق شفاف و کاغذ دو ساعت درست کنند و یکی از ساعت ها را برای صبح و دیگری را برای بعدازظهر در نظر می گیرند. معلم از آن ها می خواهد چند نمونه فعالیت های خود را در صبح و بعدازظهر روی ساعت ها نشان دهند. معلم از دانش آموزان بخواهد ساعت مربوط به هر فعالیت را بخوانند با دو روش.

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید ساعت روی دیوار مسجد را بخوانند.

*** در صفحه ۱۰ دانش آموزان با استفاده از دو ساعت یعنی بریا قبل از ظهر و دیگری برای بعدازظهر به سئوالات پاسخ دهند.

در صفحه ۱۱ دانش آموزان مانند صفحه قبل کار در کلاس را انجام دهند.

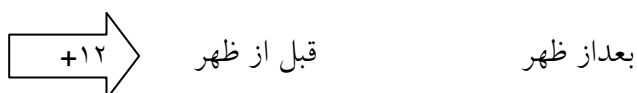
در پایین صفحه با استفاده از کشیدن گسترده یک مکعب دانش آموزان یک مکعب می سازند.

در صفحه ۱۲ معلم از دانش آموزان می خواهد یک ساعت های خود را تبدیل به یک نوار زمان کنند و برنامه یک روز خود را روی آن رنگ کنند و بعد ساعت های مربوط به چند برنامه را با دو روش بخوانند.

در پایین صفحه ۱۲ آشنایی با مفهوم حجم است و در پایان ساختن یک مکعب کوچک.

توصیه های آموزشی:

– برای درک بهتر مفهوم ساعت بعدازظهر و قبل از ظهر می توان از ماشین محاسباتی یا ماشین ورود و خروج استفاده کرد مثلاً:



- برای شمارش مکعب های کوچک بهتر است از فعالیت دست ورزی استفاده شود. مثلاً درست کردن اشکال با چینه و شمردن چینه ها
- برای نهادینه کردن خواندن ساعت در بعدازظهر بهتر است معلم ساعت های انجام تکلیف (شروع و پایان) و یا ساعت بیدار شدن از خواب را به دو صورت از آن ها بخواهد.
- خواندن ساعت با نمایش دیجیتالی.

واحد یادگیری ۴

هدف:

آموزش شمارش با الگوهای متقارن

پیامدهای آموزشی:

دانش آموزان در پایان درس با استفاده از الگوهای متقارن می شمارند.

- رسم الگوهای موجود در فرش و گلیم.
- رسم مکعب روی شیشه و کاغذ
- آشنایی با اعداد مثلثی و مربع کامل

مهارت ها:

رسم شکل متقارن- رسم خط تقارن- تفکر تصویری - شمارش با تقارن- کسب مهارت در تهیه اشکال متقارن با کاغذهای تاشده

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۴۶ الی ۵۱ با اشکال متقارن و خط تقارن در محور عمود و افق و همزمان آشنا می شوند. (تقارن دو نیمه ای و چهار قسمتی)

روش تدریس:

* در کلاس درس معلم اشکالی را روی صفحه شطرنجی کشیده و بریده و سپس از دانش آموزان بخواهد سریع تعداد مربع های این اشکال را بشمارند.

✓ در صورتی که در اشکال بریده شده مربع های ناقص وجود داشته باشد چگونه باید شمارش شود؟

در مرحله بعد از آن ها بخواهید اشکال را تا کنند که کاملاً همدیگر را بپوشانند یا به عبارت دیگر از خط تقارن شکل را تا کنند. حالا مربع های داخل شکل را بشمارند. معلم از دانش آموزان بپرسد در کدام مرحله تعداد مربع ها را زودتر شمارش کردید؟

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید در این تصویر کدام قسمت تقارن دارد...

*** در صفحه ۱۳ دانش آموزان با توجه به پیش دانسته هایشان باید خط تقارن اشکال را کشیده و رنگ آمیزی کنند.

در صفحه ۱۳ با کمک گرفتن از تقارن در یک شکل مربع های داخل آن را سریع تر بشمارند.

در پایین صفحه ۱۳ بهتر است دانش آموزان قبل از دست ورزی حتماً حدس بزنند و بعد دست ورزی کنند.

در صفحه ۱۴ دانش آموزان با کمک گرفتن از تقارن مثلث های و مربع های داخل شکل متقارن را می شمارند.

در پایین صفحه ۱۴ با استفاده از دست ورزی دانش آموزان شکل مکعب را روی طلق یا شیشه بکشند.

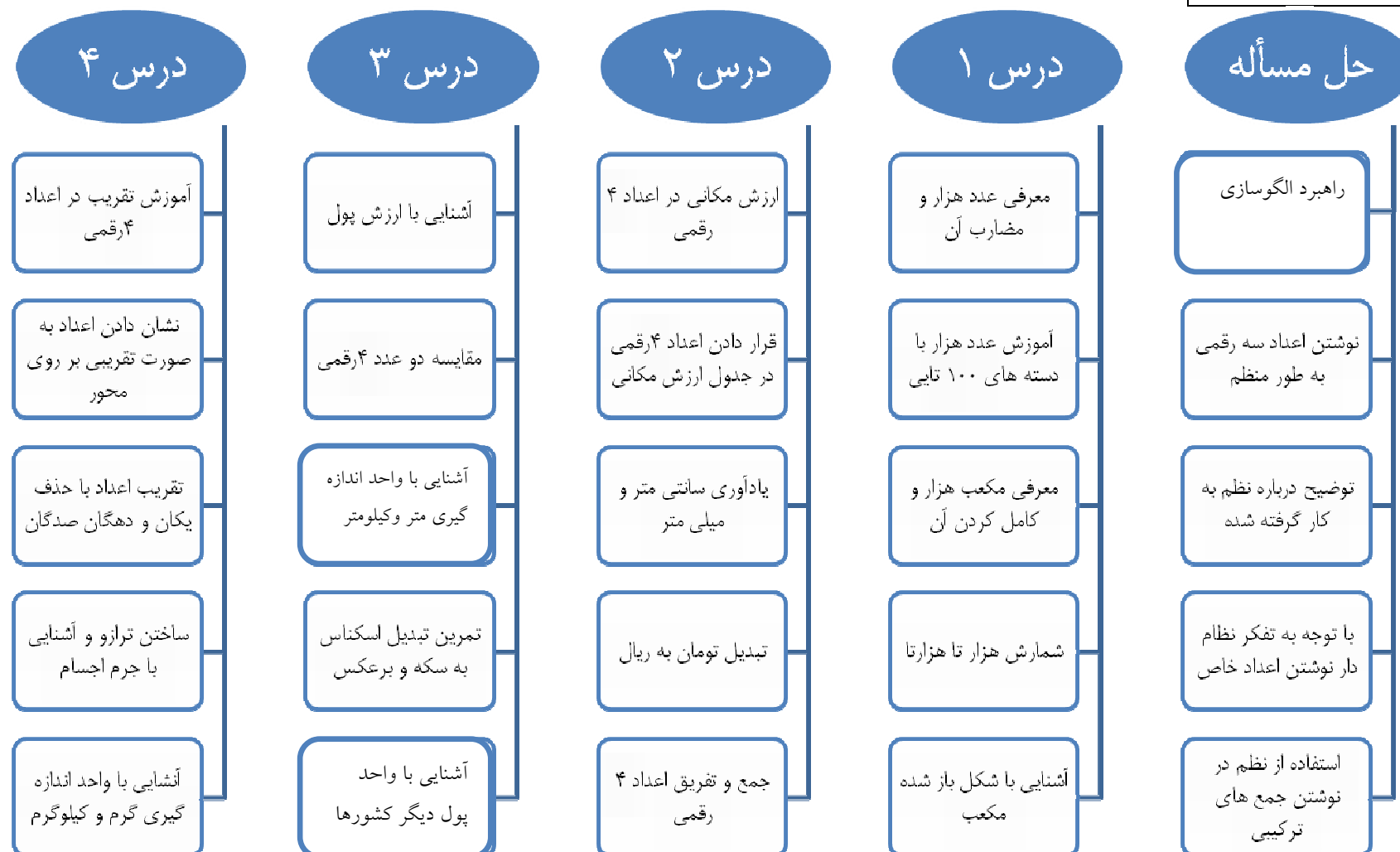
در صفحه ۱۵ دانش آموز به وسیله کار با ابزار (دست ورزی) کاغذ و قیچی مشکل متقارن درست می کند و با تاهای بیشتر کاغذ به الگوی متقارن می رسد.

در صفحه ۱۵ دانش آموز مربع های شکل کامل را با کمک تقارن بشمارد.

توصیه های آموزشی:

- برای فعالیت دست ورزی بهتر آن است که یا اشکال را کوچک بدهیم یا مربع های داخل اشکال بزرگ باشد.
- برای کمک گرفتن از تقارن در فعالیت دست ورزی بهتر است هم از تقارن دو نیمه ای و هم از تقارن چهار قسمتی استفاده کنیم.
- برای رسم مکعب روی شیشه بهتر است اول نقاط را بکشد.

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
راهنبرد مسئله	کشف الگو بیان و توصیف الگو (کلامی یا نوشتاری) ادامه دادن الگو تبدیل الگو عددی و هندسی به هم حل مسئله با الگویابی				
درس یک	شمارش چندتاچندتا توانایی دسته بندی مختلف توضیح دادن چگونگی ادامه الگو استفاده از ماشین حساب برای جمع کردن				
درس دو	انجام عملیات با ماشین ورودی و خروجی انجام جمع و تفریق متوالی شناخت مکعب مستطیل و مربع کشیدن شکل مکعب روی کاغذ پیدا کردن مکعب مربع و مکعب مستطیل در محیط پیرامونی				
درس سه	درک ساعت در صبح و بعدازظهر تبدیل و بیان ساعت در صبح و بعدازظهر نشان دادن فعالیتهای خود در ساعت صبح و بعدازظهر توانایی درست کردن مکعب حل مسئله با ساعت های مختلف				
درس چهار	شمارش با کمک تقارن تهیه مکعب با سیب زمینی کشیدن مکعب روی شیشه یا طلق کامل کردن شکلهای با توجه به تقارن تهیه اشکال متقارن با کاغذ تا شده				



عنوان: عددهای چهاررقمی

اهداف:

- برقراری ارتباط بین تصویر و عنوان فصل
- برقرار ارتباط با تصویر و مفاهیم ریاضی
- احساس نیاز در بین دانش آموزان نسبت به اعداد و چهاررقم
- کاربرد اعداد چهاررقمی در زندگی روزمره و محیط پیرامونی

توصیه های آموزشی:

- معلم توجه دانش آموزان را به اعداد دیجیتالی تصویر جلب کند.
- معلم در مورد صرافی صحبت کند.
- معلم راجع به انقلاب اسلامی و سال پیروزی و غیره توضیحاتی را به دانش آموزان بدهد.

حل مسئله

هدف: آموزش حل مسئله با استفاده از راهبرد تفکر نظام دار

پیامد آموزشی: در پایان درس دانش آموز بتواند عددهای سه رقمی بسازد در تمام حالت های ممکن.

- نوشتن عددهای سه رقمی با نظم و ترتیب
- بیان نظم جدول ایجاد کرده (روش های متفاوت)
- خرد کردن پول (کاربرد تفکر نظام دار در زندگی روزمره)

مهارت:

حل مسئله- الگو سازی (تفکر نظام دار)- ساخت عدد- تبدیل پول

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه ی دوم در صفحات ۲۷ و ۲۶ با راهبرد الگو سازی (تفکر نظام دار)- آشنا شده است.

* در کلاس معلم به هر گروه سه کارت عدد ۳-۶-۹ را می دهد از دانش آموزان می خواهد اعداد سه رقمی درست کنند.

(وجود کارت = عدم تکرار عدد) با انجام این فعالیت و نظم بخشی به درک بهتر و یادآوری الگو سازی می رسد.

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید در تصویر چه چیزی بیانگر الگو سازی است؟

*** در صفحه ۲۰ دانش آموزان با آمادگی کسب کرده از فعالیت دست ورزی شروع به ساخت اعداد سه رقمی خواسته شده می کنند. از آن ها بخواهید در مورد نظم دادن توضیح دهند.

در صفحه ۲۱ توجه دانش آموزان را به تعداد حالت ها نیز جلب کنید.

توصیه های آموزشی:

- بهتر آن است که معلم یادآوری الگو سازی نسبت به کلاس دوم را داشته باشد.
- در فعالیت های دست ورزی بعد از ساخت عدد توسط دانش آموز بهتر است اعداد در دفتر خود بنویسد و بعد عدد بعدی را درست کند.

واحد یادگیری ۱

هدف: آشنایی با اولین عدد چهار رقمی

پیامدهای آموزشی:

- _ در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند با الگویابی عددی به ۱۰۰۰ برسند.
- آموزش و معرفی عدد هزار به سه روش (یکی یکی - ده تا ده تا - صد تا صد تا)
- رسم کردن مکعب هزار
- معرفی اسکناس ۱۰۰۰ ریالی و ارزش مالی
- کاربرد اعداد چهاررقمی

مهارت ها:

شمارش تا ۱۰۰۰ - نمایش عدد ۱۰۰۰ - تبدیل و احدها و اسکناس ها

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در فصل چهار با اعداد سه رقمی آشنا شده اند و آمادگی لازم برای دریافت و درک اعداد چهاررقمی را دارند.

روش تدریس:

* در کلاس معلم از دانش آموزان می خواهد هر عددی را که می گوید دانش آموزان هر گروه باهم آن عدد را با مربع های کوئیزر یا دسته های صدتایی و ده تایی و یکی (پول، چوب و نی و ...) بسازند.

مثلاً ۹۷۴ و یا ۳۸۹ سپس معلم مرحله بعدی کمی نظامند جلو می رود از دانش آموزان می خواهد عددی را که می گوید آنها بسازند بعد به صورت الگویابی عددی ده تا ده تا اعدادی بعد بسازند و در دفتر خود بنویسند مثلاً عدد ۹۲۰

** در صفحه ۲۲ با انجام فعالیت ها دانش آموز را به عدد ۱۰۰۰ هدایت می کند.

در صفحه ۲۲ دانش آموز تعداد مکعب ها را می شمارد.

در صفحه ۲۳ مفهوم عدد ۱۰۰۰ با روش های متفاوت ارائه می شود (دست ورزی - الگویابی - رسم شکل)

در صفحه ۲۳ اعداد چهاررقمی به صورت کامل تر معرفی می شود.

توصیه های آموزشی:

- اگر مربع های کوئیزر در اختیار نداشتید بهتر است از پول استفاده کنید و یا از مقوایی که پشت آن شطرنجی می باشد استفاده کنید.
- بهتر است خود دانش آموزان به عدد هزار برسند نه اینکه معلم معرفی کند.

واحد یادگیری ۲

هدف:

آشنایی با ارزش مکانی اعداد چهاررقمی

پیامدهای آموزشی:

در پایان انتظار می رود دانش آموزان اعداد چهاررقمی را به ترتیب بنویسند.

– نمایش اعداد چهاررقمی در جدول ارزش مکانی

– رسم شکل اعداد چهاررقمی

– مقایسه اعداد چهاررقمی

– نوشتن به عدد و حروف اعداد چهاررقمی

– تبدیل سکه (ارزش مالی) به جدول ارزش مکانی

– تبدیل شکل به جدول ارزش مکانی

– یادآوری واحد اندازه گیری طول

– پیدا کردن مصادیق هزار

– درک درست از بزرگی عدد

– تبدیل تومان به ریال

مهارت ها:




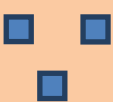
عدد نویسی اعداد چهاررقمی – گسترده نویسی اعداد چهاررقمی – نمایش یک عدد با روش های مختلف

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۶۰-۶۴ با جدول ارزش مکانی در اعداد سه رقمی آشنا شده اند.

روش تدریس:

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان می خواهد که یک عدد چهاررقمی بگویند سپس مقوای ۲۰*۲۰ که روی آن ها جدول ارزش مکانی قرار دارد را به آنها می دهد از آن ها می خواهد این عدد را در این جدول قرار دهند البته با مربع های کوئیزر. مثلاً عدد ۳۴۹۵

ی	د	ص	ه
			

****** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید چند تا عدد چهاررقمی در تصویر وجود دارد حالا زود آن ها را در همین جدول خود قرار دهید.

******* در صفحه ۲۵ با آمادگی حاصل از فعالیت های فوق دانش آموز به راحتی پول و شکل را از جدول ارزش مکانی قرار می دهد و عدد مربوط به آن ها را می خواند و به حروف و رقم می نویسد.

در پایین صفحه ۲۵ یادآوری واحد اندازه گیری طول می باشد.

در صفحه ۲۶ درک درست از بزرگی عدد برای دانش آموزان حاصل می گردد.

در صفحه ۲۶ تبدیل واحد تومان به ریال می باشد و جمع های ساده چهار رقمی از روش گسترده نویسی.

در صفحه ۲۷ تمرین و تکرار گسترده نویسی، تثبیت یادگیری رخ می دهد.

توصیه آموزشی:

- بهتر است در فعالیت های دست ورزی از ابزاری استفاده شود که قابل لمس باشد.
- جدول را دانش آموزان خود با نی ، نوار ، نخ و یا هر چیز دیگر درست کنند.
- بهتر است اعداد اولی که برای معرفی اعداد چهاررقمی در جدول ارزش مکانی استفاده می شود مابین ارقام صفر نباشد. بعد از چندبار تمرین و تکرار از عددهای دارای ارقام صفر استفاده شود.

مثلاً ۵۰۰۷ و یا ۸۶۰۰ یا ۹۱۰۸

واحد یادگیری ۳

هدف:

آشنایی با ارزش پول، متر، کیلومتر

پیامدهای آموزشی:

دانش آموزان در پایان درس باید بتوانند ارزش پول را درک کنند.

- اسکناس و سکه های مختلف را به هم تبدیل کنند.

- شناخت واحد پول دیگر کشورها

- مقایسه چرتکه و اسکناس و پول
- واحد اندازه گیری طول متر و کیلومتر را درک کنند.
- بتوانند واحدهای اندازه گیری طول را به هم تبدیل کنند
- به کاری مناسب از واحدهای اندازه گیری طول در زندگی روزمره.

مهارت ها:

تبدیل واحدهای اندازه گیری طول به یکدیگر- تبدیل اسکناس به اسکناس یا سکه - کاربرد ابزار- نمایش عدد با اسکناس، چرتکه

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۵۹- ۵۸ - ۵۷ - ۶۱ - ۶۶ با ارزش پول آشنا شده اند و در صفحات ۸۵- ۸۲ با واحد اندازه گیری طول (سانتی متر و میلی متر) آشنا شده اند.

روش تدریس:

* در کلاس معلم از دانش آموزان می خواهد در قالب بازی پول من و دوستم درس را شروع می کند. دانش آموزان پول های خود را روی میز قرار داده دو به دو شروع به مقایسه پول های خود می کنند و درک ارزش پول پی می برند.

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید با نگاه کردن به صفحه آغازین به سؤال های شما پاسخ دهند مثلاً در این تصویر چه اسکناس هایی را می توانیم بدهیم و اسکناس های دیگری بگیریم. در ضمن به صرفی و تبدیل پول کشورهای مختلف هم اشاره کنیم.

*** در صفحه ۲۸ دانش آموزان با شمارش و مقایسه پول ها فعالیت را انجام می دهند و روند انجام فعالیت را توضیح می دهند. در پایین صفحه ۲۸ دانش آموزان با واحد اندازه گیری طول جدید آشنا می شوند (متر) و سپس در اندازه گیری های خود از آن استفاده می کنند.

در صفحه ۲۹ دانش آموزان به قدرت خرید با مقدار پول معین را بیان می کنند، با واحد پول کشورهای دیگر آشنا می شوند و ارزش آن را با واحد پول کشورمان مقایسه می کنند.

در پایین صفحه از واحد اندازه گیری طول (متر) شروع به حل مسئله می کنند.

در صفحه ۳۰ براساس تمرین و تکرار به تثبیت یادگیری ارزش پول و مقایسه و تبدیل آنها می رسند.

در پایین صفحه با واحد اندازه گیری طول (کیلومتر) آشنا می شوند چگونگی تبدیل این واحدها به هم را نیز دریافت می کنند.

توصیه های آموزشی:

- بهتر است در مقایسه پول ها مانند سال دوم ابتدا سکه های هم ارزش را بردار و بعد به اختلاف برسد و مقایسه کند.
- بهتر است معلم تصویری از پول های کشورهای دیگر در کلاس ارائه دهد و یا دانش آموزان بخواهد برای جلسه دیگر پول هایی از کشورهای دیگر اگر دارند و یا می توانند تصاویری از آن تهیه کنند به کلاس بیاورند برای آشنایی بیشتر دانش آموزان.
- در معرفی واحد اندازه گیری متر حتماً استفاده از ابزار متر خیاطی در کلاس باشد و دانش آموزان برای اندازه گیری استفاده کنند.
- نحوه صحیح استفاده از ابزار متر را آموزش دهیم.
- برای آموزش کیلومتر از تجربیات سفرهای دانش آموزان استفاده کنید.

واحد یادگیری ۴:

هدف:

آموزش تقریب در اعداد چهار رقمی

پیامدهای آموزشی

انتظار می رود در پایان درس دانش آموزان بتوانند تقریب زدن عددهای چهاررقمی و سه رقمی را روی جدول نشان دهند.

- آمادگی برای جمع و تفریق پیدا کنند
- باز کردن عدد و گسترده نویسی
- آشنایی با واحد اندازه گیری جرم (گرم و کیلوگرم)
- تبدیل واحدهای اندازه گیری جرم

مهارت ها:

تقریب زدن اعداد چهار رقمی و سه رقمی - گسترده نویسی اعداد- اندازه گیری جرم- تبدیل واحدهای جرم

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۶۵ و ۳۳ و ۳۰ با تقریب زدن (گرد کردن- قطع کردن) آشنا شده اند.

روش تدریس:

* در کلاس معلم از دانش آموزان بخواهد با خط کش ابزار جامدادی خود را اندازه گیری کنند براساس واحد اندازه گیری ملی متر و سانتی متر در دفتر خود اندازه آن ها را بنویسند. سپس از آن ها بخواهد تقریب اعدادی را که از اندازه گیری بدست آورده اند بنزند. (گرد کردن) برای مرحله بعد از آن ها بخواهد رقم یکان اعدادی را که از اندازه گیری بدست آورده اند بنزند (قطع کردن)

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید اگر عدد دیجیتالی قیمت شیر بنزین را رقم یکانش و رقم دهگانش را حذف کنیم مبلغ چه عددی می شود.

*** در صفحه ۳۱ دانش آموزان با آمادگی بدست آورده در فعالیت دست ورزی شروع به نمایش اعداد به صورت تقریب روی محور می کنند. (گرد کردن)

در فعالیت های دیگر با تقریب از نوع قطع کردن فعالیت را انجام می دهند.

در پایین صفحه با جرم آشنا می شوند با دست ورزی که هنگام ساختن ترازو حاصل می شود.

در صفحه ۳۲ دانش آموزان با گسترده نویسی اعداد و جمع های اولیه آمادگی لازم برای جمع و تفریق های عددهای چهاررقمی را بدست می آورند.

در پایین صفحه با واحد اندازه گیری جرم (گرم) آشنا می شوند.

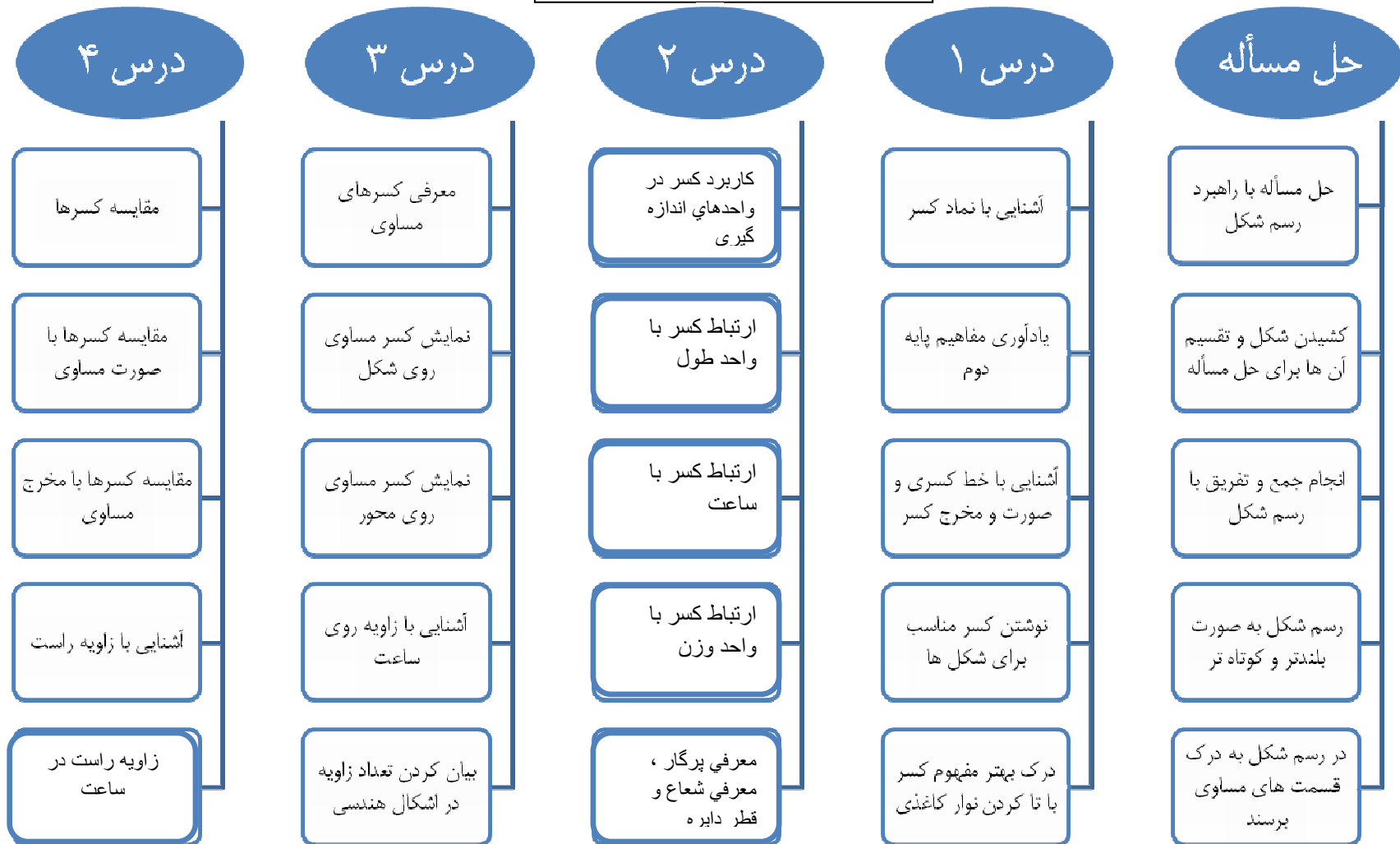
در صفحه ۳۳ دانش آموزان با تبدیل واحدهای اندازه گیری طول و تبدیل واحدهای اندازه گیری جرم آشنا می شوند و با تمرین و تکرار به تثبیت یادگیری می رسند.

در پایین صفحه با واحد اندازه گیری جرم (کیلوگرم) آشنا می شوند.

- در تقریب زدن قطع کردن بهتر از برای حذف رقم یکان و رقم دهگان از جدول ارزش مکانی کمک بگیرید تا بهتر و کاملاً دانش آموزان درک کنند.
- برای نمایش اعداد تقریبی روی محور بهتر است از نوار مدرج شده استفاده کنند تا ملموس باشد.
- معلم برای تفهیم بهتر مفهوم جرم و واحد اندازه گیری آن از تجربیات عینی دانش آموزان استفاده کند. و از دانش آموزان بخواهد خوراکی ها و وسایل مختلف خود را وزن کنند و یا به وزن روی بسته های آن اشاره کنند.

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
راهبرد حل مسئله الگوسازی	کشیدن جدول و نوشتن اعداد به طور منظم بیان نظم به کار رفته در جدول نوشتن تمام حالت های ممکن حل مسئله با الگوسازی				
درس یک ارزش مکانی	تبدیل شکل، پول، جدول و ارزش مکانی به هم نوشتن اعداد چهار رقمی به حروف و رقم تبدیل واحد تومان و ریال به هم درک بزرگی هزار گسترده نویسی اعداد چهاررقمی				
درس دو معرفی عدد هزار	نمایش عدد هزار با ابزارهای مختلف ادامه دادن الگویابی ۱۰۰ تایی و ۱۰۰۰ تایی آشنایی مکعب هزار و کامل کردن آن تشخیص انواع گسترده مکعب				
درس سه ارزش پول	مقایسه دو عدد چهار رقمی به صورت پول - شکل و ... اندازه گیری با متر و سانتیمتر تبدیل متر و سانتی متر آشنایی با واحد پول دیگر کشورها تبدیل پول دیگر کشورها به واحد پول کشور خودمان آشنایی با کیلومتر و تبدیل آن به متر				
درس چهار اعداد تقریبی	تقریب در اعداد چهار رقمی به نزدیک ترین عدد تقریب اعداد چهار رقمی با حذف رقم واحد اندازه گیری جرم و تبدیل گرم به کیلوگرم به هم				

فصل سوم : عددهای کسری



عنوان: عددهای کسری

اهداف:

- برقراری ارتباط بین تصویر و مفاهیم ریاضی داخل فصل
- درک بهتر دانش آموز از عددهای کسری موجود در پیرامونش در طبیعت در زندگی روزمره خود.
- بالابردن سطح آگاهی دانش آموز به جهت استفاده از عددهای کسری در زمان های قدیم.

توصیه های آموزشی:

- معلم شکل تصویر یک دشت و میزان تقسیم بندی براساس رنگها توجه کند.
- معلم به دعا کردن مادر اشاره کند.
- معلم به مقدار غذاهای مصرف شده و باقی مانده توجه کند.
- دانش آموزان با دیدن تصویر سفره ی غذا آن را با تجربیات خود مقایسه کنند.

حل مسأله

هدف: حل مسئله با راهبرد رسم شکل

پیامدهای آموزشی:

معلم در پایان فعالیت های آموزشی انتظار و توقع دارد دانش آموزان بتوانند با استفاده از راهبرد رسم شکل (شکل های ساده با استفاده از ابزار) مسائل خود را حل کنند.

- در رسم شکل به درک قسمت های مساوی برسند.

- در رسم شکل به مفهوم نصف کردن یا دو نیمه کردن برسند.
- برای جمع و تفریق خود رسم شکل داشته باشند.
- برقراری ارتباط بین داده ها و خواسته ها با رسم شکل ساده
- درک بهتر مسئله.

مهارت ها:

حل مسئله با رسم شکل - درک مفهوم مسئله - حل مسئله

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۸-۹ با راهبر رسم شکل در حل مسئله آشنا شده اند.

روش تدریس:

* در کلاس معلم با دادن ۱۲ عدد چوب کبریت به دانش آموزان از آن ها میخواهد ۴ مربع درست کند سپس تصویر آنچه درست کرده اند را در دفتر خود بکشند. حال معلم سؤال دیگری برای دانش آموزان مطرح می کند می گوید چهار چوب کبریت را بردارید به گونه ای که دو مربع باقی بماند. در تصویر نشان دهید.

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید. از دانش آموزان بپرسید می توانید برای کدام تصویر شکل ساده بکشید که نمایانگر داده های تصویر باشد.

با انجام این فعالیت دانش آموزان به درک تازه ای از رسم شکل برای حل مسئله های خود می رسند.

*** در صفحه ۳۸ دانش آموزان با رسم شکل و دریافت مفهوم تقسیم قسمت های مساوی - نصف مسئله ها را حل می کنند.

در صفحه ۳۹: دانش آموزان با رسم شکل و دریافت ارتباط معنی شکل با داده ها و خواسته های مسئله می توانند مسئله ها را حل کنند.

در صفحه ۳۹ با رسم شکل برای جمع و تفریق خود در کشیدن رسم شکل توانمندتر عمل می کنند.

توصیه های آموزشی:

معلم با برقرار کردن پل ارتباطی با پیش دانسته های دانش آموز در رسم شکل سال دوم و مفهوم کسر در پایه دوم دانش آموز بهتر یاد می گیرد.

- دانش آموزان در استفاده از شکل های ساده آزاد باشند و به آن ها الگو داده نشود.
- در رسم شکل از ابزارها هم استفاده کنند. (محور - شکل های هندسی - چوب خط و ...)
- بهتر است دانش آموزان در مورد آنچه می کشند توضیح دهند.

واحد یادگیری ۱

هدف:

آشنایی با نماد کسر

پیامدهای آموزشی:

در پایان انتظار می رود دانش آموزان بتوانند برای شکل کسری نماد کسر را بنویسند.

- کسر تقریبی شکل را بنویسد.
- آشنایی با صورت / مخرج در نماد کسر
- نوشتن کسر در شکل های پیوسته
- نوشتن کسر نمایش داده شده روی محور
- نمایش کسر روی یک شکل دیگر

مهارت ها:

نمایش کسر - نماد کسر - تقریب زدن - رسم شکل - استفاده از ابزار - تقویت بصری

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در فصل هفتم با مفهوم کسر آشنا شده اند.

* معلم در کلاس با دادن شکل های هندسی بریده شده (مربع - مستطیل - مثلث - دایره) از دانش آموزان می خواهد با تا کردن آن ها را به قسمت های مساوی تقسیم کند. در محله بعد از آن ها می خواهد به دلخواه چند قسمت از آن قسمت های مساوی را رنگ بزنند.

حال بیان کنند از چند قسمت مساوی رنگ زده اند.

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید به سئوالات شما پاسخ دهند.

چه مقدار از دشت زرد رنگ است؟

چه مقدار از پارچ آب پر می باشد؟

چه مقدار دیس برنج باقی مانده است؟

*** در صفحه ۴۰ دانش آموزان با آمادگی کسب کرده در فعالیت دست ورزی و برگشت به صفحه آغازین می تواند فعالیت کسر را انجام دهد در پایین صفحه با نوشتن نماد کسر مفهوم صورت و مخرج در کسر آشنا می شود و برای شکل های خود نماد کسر را می نویسد.

در صفحه ۴۱ دانش آموزان کسر مناسب با هر شکل و محور را می نویسند.

در صفحه ۴۲ دانش آموزان با تمرین و تکرار به تثبیت در یادگیری می رسند و در فعالیت های این صفحه با کسرهای تقریبی آشنا می شوند و می توانند برای شکل ها کسرهای تقریبی را بنویسند. در صفحه ۴۲ دانش آموزان نمایش کسر در شکل های دیگر نیز انجام می دهند.

توصیه های آموزشی:

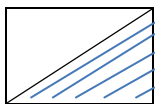
- بهتر است معلم در انجام فعالیت ها از دانش آموزان بخواهد فعالیت دست ورزی انجام دهند تا بهتر یاد بگیرند.

- برای کسر شکل های پیوسته از میوه- کیک میان وعده آنها هم می توان استفاده کرد.

- یک شکل را با روش های مختلف به یک عدد ثابت تقسیم کنند.

مثلاً عددهای کسری را به دانش آموزان بدهیم و از آن ها بخواهیم شکل های مربوط به آن را بکشند.

مفهوم واحد و عدد مخلوط



۱. واحد را می توانیم به صورت شکل هندسی در نظر بگیریم. مثلاً شکل مقابل یک واحد کامل

است که نیمی از آن رنگ شده است یعنی: $\frac{1}{2}$

حالا ۲ واحد کامل و $\frac{1}{2}$ شکل این طور نشان داده می شود.

۲. واحد را می توانیم روی محور با تقسیم بندی مناسب نشان دهیم، هر واحد محور می تواند به دو یا چند قسمت

مساوی تقسیم گردد. (به خاطر داشته باشید از عدد ۰ تا ۱ یک واحد است)

هر واحد محور به ۲ قسمت مساوی تقسیم شده است و $\frac{1}{2}$ به این شکل نمایش داده می شود.

هر واحد محور به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است بنابراین ۳ واحد کامل و ۳ قسمت از ۴ قسمت به این شکل نمایش

داده می شود. کسر مربوط به این محور $\frac{3}{4}$ ۳ نوشته می شود.

۳. به طور استاندارد یک سانتی متر به ۱۰ میلی متر تقسیم می گردد. بنابراین اندازه ی خطی که ۵ سانتی متر و ۳ میلی

متر است نوشته می شود $\frac{3}{10}$ ۵ یعنی ۵ واحد کامل (یک سانتی متری) و ۳ قسمت از ۱۰ قسمت (میلی متر)

واحد یادگیری ۲

پیامدهای آموزشی:

- با پرگار دایره بکشند. (معرفی ابزار پرگار)
- با مفهوم شعاع و قطر دایره آشنا شوند.

مهارت:

استفاده از ابزار - رشد یا تقویت - تفکر بصری - رسم دایره - تقریب زدن

***در صفحه ۴۳ در پایان صفحه معلم از دانش آموزان می خواهد با هر وسیله ای که می توانند دایره بکشند

در صفحه ۴۴ پایان صفحه پرگار به عنوان بهترین وسیله برای کشیدن دایره معرفی می گردد تا دانش آموزان با پرگار دایره رسم کنند .

در صفحه ۴۴ شعاع دایره معرفی می گردد

در صفحه ۴۵ در پایان صفحه قطر دایره معرفی می گردد و دانش آموز باید رابطه قطر و شعاع را بیان کند (مرکز دایره نیز باید معرفی شود)

توصیه های آموزشی

- با هر وسیله دایره کشیدن وسیله پیشنهادی سنجاق قفلی و یا خط کش های سوراخ دار است .

واحد یادگیری ۳

هدف :

آشنایی با کسرهای مساوی و مفهوم زاویه

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند کسرهای مساوی را بنویسند

- کسرهای مساوی را روی شکل نمایش دهند
کسرهای مساوی را روی محور نمایش دهند

درک واحد کامل در کسر

مفهوم زاویه را دریافت کنند

زاویه را در ساعت با استفاده از حرکت عقربه دقیقه شمار درک کنند.

تعداد زاویه اشکال هندسی را بدانند

مهارت ها:

نمایش کسرهای مساوی - تقویت و تفکر بصری

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم صفحات ۱۲۵-۱۲۳-۱۲۲ با مفهوم کسرهای مساوی آشنا شده اند .

روش تدریس:

* در کلاس درس معلم به هر گروه یک سیب می دهد و یک چاقو میوه خوری (یک بار مصرف) از دانش آموزان می خواهد تا سیب گروه خود را چهار قسمت کنند و بعد نصف سیب خود را بردارند حالا بگویند چه کسری از سیب خود را برداشته اند.

** می توانید با استفاده ا رصفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان پرسید $\frac{1}{2}$ دیس کوکوسبزی چه مقدار کوکوسبزی و کوکوسبزی و یا کوکوسبزی چه مقدار کوکو سبزی است ؟

*** در صفحه ۴۶ دانش آموزان باید با انجام فعالیت ها به مفهوم کسرهای مساوی هدایت شوند. این مقایسه ها یا به صورت نمایش اشکال هندسی است و یا به صورت طولی است .

در صفحه ۴۷ دانش آموز با فعالیت دست ورزی به مفهوم متساوی در کسرها می رسند. در پایین صفحه در دایره کسرهای مساوی بیان می شود .ارتباط شعاع و تقسیم دایره برقرار می شود.

در صفحه ۴۸:

مفهوم یک واحد کامل مطرح می شود و ارتباط آن با کسرهای مساوی بیان می شود. در این صفحه دانش آموزان با تمرین و تکرار به یادگیری بهتر مفهوم کسر مساوی می رسند و آن را روی محور روی شکل نمایش می دهند.

در پایین صفحه مفهوم زاویه بیان می شود در قالب عقربه های ساعت (حرکت عقربه بزرگ ساعت)

توصیه های آموزشی :

برای درک بهتر مفاهیم ارائه شده بهتر است از پیش دانسته های دانش آموزان مثل نوارهای رنگی و صفحه چرخان و ارتباط آن با کسر مساوی استفاده کرده

برای آموزش مفهوم زاویه می توان از ساعت آموزشی یا واقعی از چوب بستنی ، دو خط کش چوبی استفاده کرد .

برای آموزش حرکت عقربه های ساعت (عقربه بزرگ) از طلق شفاف دایره ای استفاده شود .

واحد یادگیری ۴

هدف :

آشنایی با مقایسه کردن کسرها

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند کسرها و عدد مخلوط را با هم مقایسه کنند .

- مقایسه کسر و عدد مخلوط با شکل
- مقایسه طولی
- مقایسه نسبت ها
- آموزش مفهوم زاویه راست با عقربه های ساعت

مهارت ها :

تقویت مهارت بصری ، بازی با کاغذ و تا

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم ، فصل هفتم با مفهوم کسر آشنا شده اند

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان دو به دو می خواهد دو تا کیک به دو و سه قسمت تقسیم کنند و یک قسمت از آن برای خوردن بردارند چه کسی کیک بیشتری خورده ؟

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید چه کسری از نوشابه های باقی مانده بیشتر است ؟

*** در صفحه ۴۹ دانش آموزان در فعالیت یک به درک مقایسه کسرها با صورت مساوی می رسد و آن را توضیح می دهد .

در صفحه ۴۹ دانش آموزان به درک مقایسه کسرها با مخرج مساوی می‌رسند آن را توضیح می‌دهند. درپایین صفحه با توجه به حرکت عقربه بزرگ ساعت زاویه راست آموزش داده می‌شود.

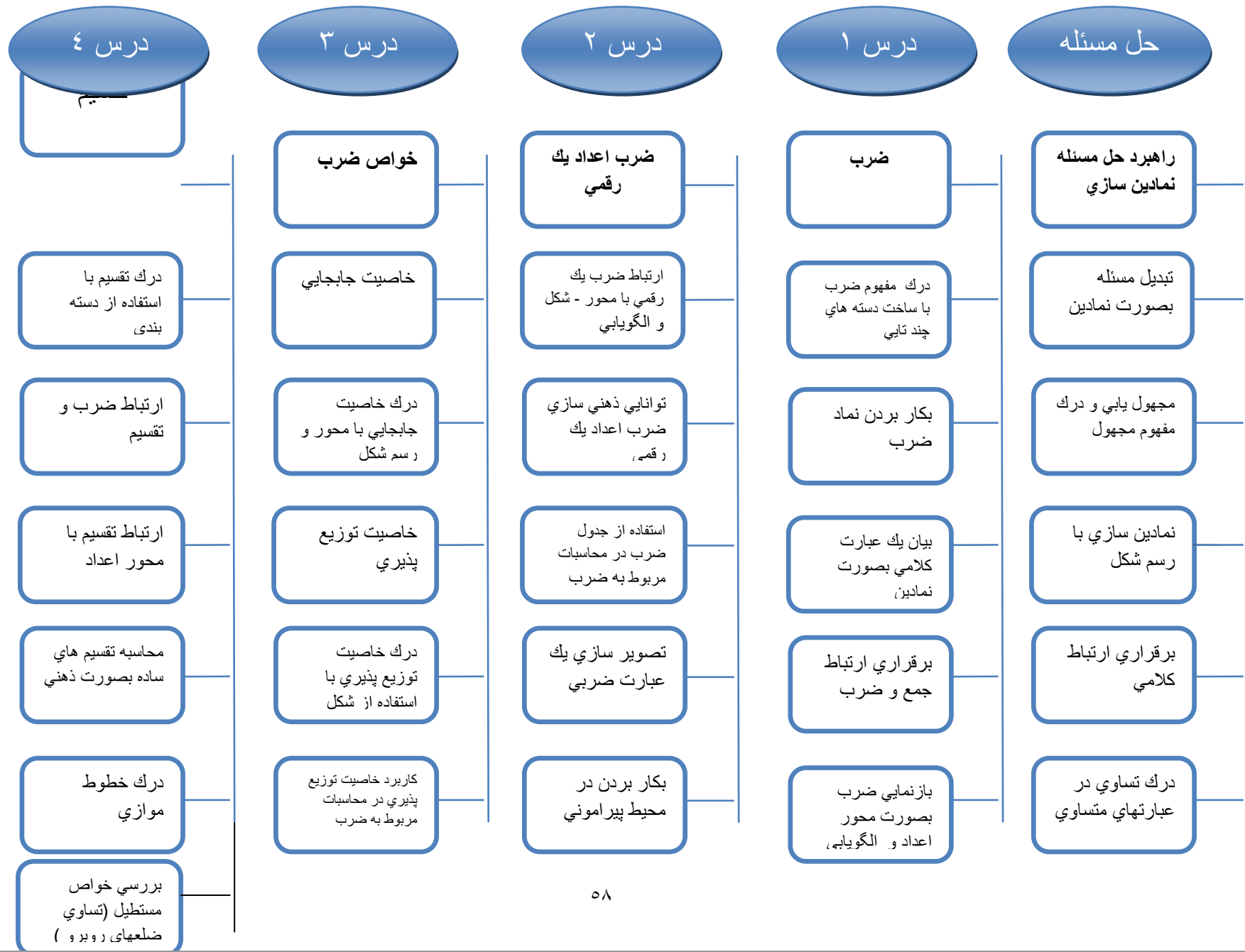
در صفحه ۵۰ دانش آموزان مقایسه کسرها را به صورت طولی و مشکل انجام می‌دهد. در پایین صفحه با انجام این فعالیت دانش آموزان آموزش زاویه راست را تعمیق می‌بخشند و دریافت می‌کند زاویه راست را در ساعات های مختلف در صفحه ۵۱ دانش آموزان مقایسه می‌کنند و نسبت های را انجام می‌دهند مقایسه عدد مخلوط را انجام می‌دهد.

در پایین صفحه کاربرد زاویه راست در معماری و بنایی را بیان می‌کند

توصیه های آموزشی

- فعالیت های دست ورزی و تصویری برای تکالیف خارج کلاس دانش آموزان در نظر گرفته شود.
- از قاعده گویی در کلاس توسط معلم برای مقایسه کسرها و عدد مخلوط خود شود و دانش آموز با فعالیت های دست ورزی و تصویری و کلامی خود به قاعده برسد.
- مصداق های دیگری برای گوشه راست در پیرامون خود پیدا کنند.

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
راهبرد حل مسئله الگوسازی	کشیدن شکل مناسب برای مسئله انجام جمع و تفریق با رسم شکل حل مسئله با رسم شکل				
درس یک کسر	آشنایی با نماد کسر - صورت و مخرج کسر نوشتن کسر مناسب برای شکل ها و محورها نوشتن کسر تقریبی کشیدن شکل مناسب برای کسر				
درس دو نمایش دیگری از کسرها	بیان کسر در واحد اندازه گیری طول - جرم بیان کسرهای بزرگتر از واحد نمایش کسرهای بزرگتر از واحد نمایش کسرهای بزرگتر از واحد روی محور و شکل آشنایی با دایره - مرکز دایره - شعاع - قطر دایره کشیدن دایره با پرگار و ابزارهای مختلف				
درس سه تساوی کسرها	نمایش کسرهای مساوی روی شکل و محور تشخیص کسرهای مساوی واحد کامل و تساوی آن با یک آشنایی با زاویه بیان تعداد زاویه های اشکال هندسی				
درس چهار مقایسه کسر	مقایسه کسرها با مخرج یا صورت مساوی مقایسه کسر با شکل آشنایی با زاویه راست، و ابزارهای آن (گونیا، شاقول) زاویه راست در ساعت				



فصل ۴ :

عنوان : ضرب و تقسیم

اهداف :

- برقراری ارتباط با تصویر با اهداف آموزشی فصل
 - یادآوری شمارش چند تا چند تا
 - پیدا کردن تعداد دسته ها
 - بالابردن سطح آگاهی دانش آموزان
 - کاربرد ضرب و تقسیم در محیط پیرامونی
- توصیه های آموزشی :

- معلم در تصویر عکس پنجره اشاره به تعداد دسته ها داشته باشد
- معلم با توجه به تصویر گل ها و گلدان ها به شمارش چند تا چند تا اشاره کند
- به زمان میلاد پیامبر اکرم (ص) بایستی توجه کند (توضیح مفهوم قرن)
- معلم با توجه به تصویر گل فروشی به نمادین کردن تعداد گل ها و گلدان ها توصیه کند

حل مسئله

هدف

آموزش راهبرد نمادین سازی در حل مسئله

در راهبرد نمادین سازی ، برای حل کردن مسئله می توانیم یک تساوی جمع یا تفریق (با توجه به مسئله) بنویسیم و به جای چیز که در مسئله مجهول است یا معلوم نیست از جای خالی استفاده می کنید سپس با هر روشی که دوست دارید می توانید پاسخ جای خالی را پیدا کنید .

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان مسئله ها را با راهبرد نمادین سازی حل کنند .

- با یک شکل نمادین به درک بهتر مسئله کمک کنند
- مسئله را به صورت یک تساوی یا عبارت بنویسند
- یک عبارت فارسی را به نماد ریاضی تبدیل کنند
- دریافت نمادها در ریاضی (عدد ، شکل های هندسی ، علامت ، عمل)

مهارت :

حل مسئله ، تفکر استقرایی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۳۴ - ۱۳۵ با راهبرد نمادین سازی آشنا شده اند .

روش تدریس

* در کلاس درس معلم به هر گروه بسته ای چوب کبریت می دهد از آن ها می خواهد با چوب کبریت ها ۱۰ تا مثلث درست کنند (ممکن است دانش آموزان پیوسته یا گسسته مثلث ها درست کنند)

معلم از دانش آموزان می خواهد جاهای خالی را پرکنند مثلث تایی می شود ۱۰ مثلث

یا معلم از دانش آموزان می خواهد با چوب کبریت ها ۴ مربع پله ای بسازند سپس بگویند چهارمربع ساخته شده از چند چوب کبریت است

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان پرسید چند تا دسته چند تایی پنجره رنگی

داریم ؟

*** در صفحه ۵۶

دانش آموزان با راهبرد نمادین سازی مسئله ها و فعالیت های این صفحه حل می کنند . به عبارت دیگر مسئله را تبدیل به یک تساوی یا عبارت یا شکل می کنند

در صفحه ۵۷

دانش آموزان با عبارت های ضرب فعالیت های مربوطه را انجام می دهند .

توصیه های آموزشی :

- بهتر از معلمان بعد از نمادین سازی دانش آموزان حتماً توضیحات را از آن ها بخواهند زیرا نمادین سازی کمک به درک مسئله می کند
- بهتر است در فعالیت های ص ۵۷ از لگو و صفحه شطرنجی استفاده شود .

واحد یادگیری ۱

هدف :

آشنایی با نماد ضرب و نوشتن عبارت ریاضی ضرب

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان دسته بندی چند تایی داشته باشند حتماً با ابزارهایی مانند مداد ، نی ، دگمه و ...

- در دسته بندی کردن تنوع داشته باشند
- برای دسته بندی خود عبارت ریاضی ضرب بنویسند
- نوشتن جمع برای چند تایی ها
- درک رابطه جمع و ضرب
- نوشتن عبارت ریاضی ضرب و نمادهای مختلف
- یادآوری شمارش چند تا چند تا

- برای شکل بتوانن عبارت ریاضی ضرب را بنویسند
- نوشتن ضرب با استفاده از اشکال متقارن
- آشنایی با نماد ضرب
- نمایش ضرب روی محور

مهارت ها :

شمارش چندتا چندتا ، عملیات ضرب

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۳۴-۱۳۳ با تعداد دسته ها و چند تایی ها آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان می خواهد مداد رنگی های خود را به دسته های مساوی تقسیم کنند و بشمارند و عبارت ضرب مربوطه به آن را بیان کنند در مرحله بعدی دسته بعدی ایجاد کنند و دوباره عبارت ضرب مربوط به آن را بنویسند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید برای گل های داخل گلدان ها عبارت های ضرب بگویند

*** در صفحه ۵۸ با آمادگی به دست آورده شروع به انجام فعالیت های مربوط به ضرب می کنند (در پایین صفحه اصطلاح آجرچینی توضیح داده شود)

در صفحه ۵۹ دانش آموزان با استفاده از عوامل ضرب ، ضرب مربوط به هر تصور را می نویسند .

در صفحه ۵۹ دانش آموزان با استفاده از تقارن از ضرب استفاده کرده و تعداد مربع ها را می شمارند

در پایین صفحه ارتباط بین جمع و ضرب را دریافت می کنند و با استفاده از ماشین حساب در صفحه ۶۰ نمایش ضرب روی محور و به صورت الگویابی ضرب را تمریم و تکرار می کنند .

توصیه های آموزشی

- پس از نوشتن هر ضرب از دانش آموزان بخواهیم عوامل ضرب نوشته شده را بیان کنند آن ها باید بدانند که عدد اول

بیانگر تعداد دسته است دو دسته ۳ تایی $2 \times 3 =$ دسته

- ضرب را دانش آموزان حفظ نکنند بلکه با استفاده از خواص ضرب و ارتباط ضرب با تقارن و جمع و دیگر مفاهیم حاصل ضرب را به دست آورند .

واحد یادگیری ۲

هدف : آشنایی با ضرب عدد های یک رقمی

پیامدهای آموزشی :

دانش آموزان در پایان درس با استفاده از روش های مختلف حاصل ضرب را به دست می آورند (مستطیلی ، محور ، شکل و)

- تبدیل جمع به ضرب
- نوشتن تساوی ضرب در عدد یک رقمی
- ساختن جدول ضرب
- شمارش چند تا چند تا

مهارت ها :

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحه ۱۴ با انواع شمارش چند تا چند تا آشنا شده اند و در صفحات ۱۳۲-۱۳۴ با مفهوم ضرب آشنا شده اند .

روش تدریس

* در کلاس درس معلم به هر گروه ۱۲ چوب کبریت می دهد و از دانش آموزان بخواهید دسته های سه تایی یا چهارتایی درست کنند یک بار به صورت محوری و بار دیگر به صورت طبقه ای نمایش دهند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین نبش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید تعداد مربع رنگی در پنجره تصویر را با روش های مختلف بشمارند مثلاً با محور یا مستطیلی یا شمارش چند تا چند تا

*** در صفحه ۶۱ دانش آموزان می توانند با روش های مختلف آشنا شده و فعالیت را انجام دهند .

در صفحه ۶۲ با نوشتن متساوی ضرب کار در کلاس را انجام می دهند

در صفحه ۶۳ با استفاده از ضرب حل مسئله می کنند و جدول ضرب می سازند در انجام محاسبات می توانند از ماشین حساب هم استفاده کنند .

توصیه های آموزشی :

- در فعالیت دست ورزی دانش آموزان تمامی روش های مربوط به دریافت حاصل ضرب را انجام دهند
- در فعالیت دست ورزی بهتر است از تخته میخی معلم استفاده شود برای شمارش چند تا چندتا ، مستطیلی ، محور

واحد یادگیری ۳

هدف : آشنایی با خاصیت های ضرب (جابه جایی ، پخش پذیری)

پیامدهای آموزشی

دانش آموزان در پایان درس بتوانند با استفاده از خواص ضرب محاسبات خود را انجام دهند

- ترتیب عملیات در ریاضی (اول ضرب و تقسیم و بعد جمع و تفریق)

- ساختن جدول ضرب تا ۹

- نمایش جابجایی ضرب روی محور

مهارت ها : استدلال عددی ، الگویابی ، خاصیت های ضرب

پیش دانسته ها : دانش آموزان در پایه مفهوم در صفحات ۵۸ تا ۶۴ با مفهوم ضرب آشنا شده اند .

روش تدریس :

در ص ۶۴ در فعالیت سوم دانش آموزان از خاصیت توزیع پذیری (پخش) استفاده می کنند بدین معنا که برخی از تساوی های مشکل تر را می توان به بخش هایی که از نظر به خاطر سپردن ساده تر هستند تقسیم کرد مثلاً $8 \times 7 = 56$ همان $16 + 40 = 56$ است .

عدد ۷ به دو عدد ۲ و ۵ تبدیل می گردد .

* در کلاس درس معلم بین گروه ها تخته میخی و کش پول داده و از آن ها می خواهد یک بار 8×2 را نمایش دهند و بار دیگر 2×8 را نمایش دهند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید در تصویر تعداد گل ها کدام گلداتن ها نشان گر فعالیت انجام داده می باشد .

*** در صفحه ۶۴ در فعالیت یک و دو خاصیت جابجایی و در فعالیت سوم از خاصیت پخش و توزیع پذیری استفاده می کنند.

در صفحه ۶۵ با بکارگیری این خواص ضرب دانش آموزان تمرین ها را انجام دهند .

در صفحه ۶۶ نمایش ضرب ها روی محور ، ساختن جدول ضرب و در پایین صفحه به ترتیب محاسبات اشاره می شود .

توصیه های آموزشی :

- در فعالیت دست ورزی معلم می تواند از چینه های نیز می تواند استفاده کند .

- بهتر است معلم برای تفهیم بهتر از تجربیات نزدیک به کودک در پیرامونش نیز استفاده کند .

- در ساختن جدول ضرب معلم به ضرب های دوقلو نیز اشاره کند .

واحد یادگیری ۴:

هدف : آشنایی با تقسیم

پیامدهای آموزشی :

دانش آموزان در پایان درس بتوانند رابطه بین ضرب و تقسیم را درک کنند .

- نوشتن تقسیم متناظر
- تقسیم کردن با شکل
- نماد تقسیم
- پیدا کردن حاصل تقسیم
- آموزش خط موازی

مهارت ها :

تقسیم کردن ، استدلال عددی ، دریافت رابطه تقسیم و ضرب ، روش تفکر بصری

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۱۱-۱۱۲ با قسمت بندی مساوی آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم یک بسته مداد رنگی ۱۲ تایی به هرگروه می دهد و از دانش آموزان می خواهد مداد رنگی ها را بین گروه ۳ یا ۴ نفری خود تقسیم کنند به صورت مساوی پس از انجام مناسبت به درک جدیدی از تقسیم بندی مساوی می رسند سپس معلم از آن ها می خواهد برای تقسیم خود یک ضرب بنویسند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید بگویند در ۱۴۰۰ سال چند تا ۱۰۰ سال وجود دارد به صورت بازی الگویی مثل ، ۴۰۰ ، ۳۰۰ ، ۲۰۰ ، ۱۰۰

*** در صفحه ۶۷ دانش آموز با کسب آمادگی لازم و با استفاده از عمل محاسباتی تقسیم به حل مسئله پردازد.

در پایین صفحه آموزش خطوط موازی در قالب فعالیت دست ورزی انجام می گیرد . دانش آموزان با استفاده از دو نی ، دو خط کش ، مقداری نخ کاموایی و اشیاء دیگر خطوط موازی را در کلاس نشان دهند .

در صفحه ۶۸ با روش های متفاوت به مفهوم تقسیم می رسد (با شمارش چند تا چند تا ، دسته بندی نمایش محور ، نوشتن تساوی و تقسیم) در صفحه ۶۹ دانش آموز ارتباط بین ضرب و تقسیم را دریافت می کند و

در پایین صفحه با استفاده از ویژگی مستطیل (ضلع های روبرو مساوی و موازیند) فعالیت را انجام می دهند با کم کردن ضلع های یک سانتی متری اندازه ضلع روبروی ۲ سانتی متری به دست می آید .

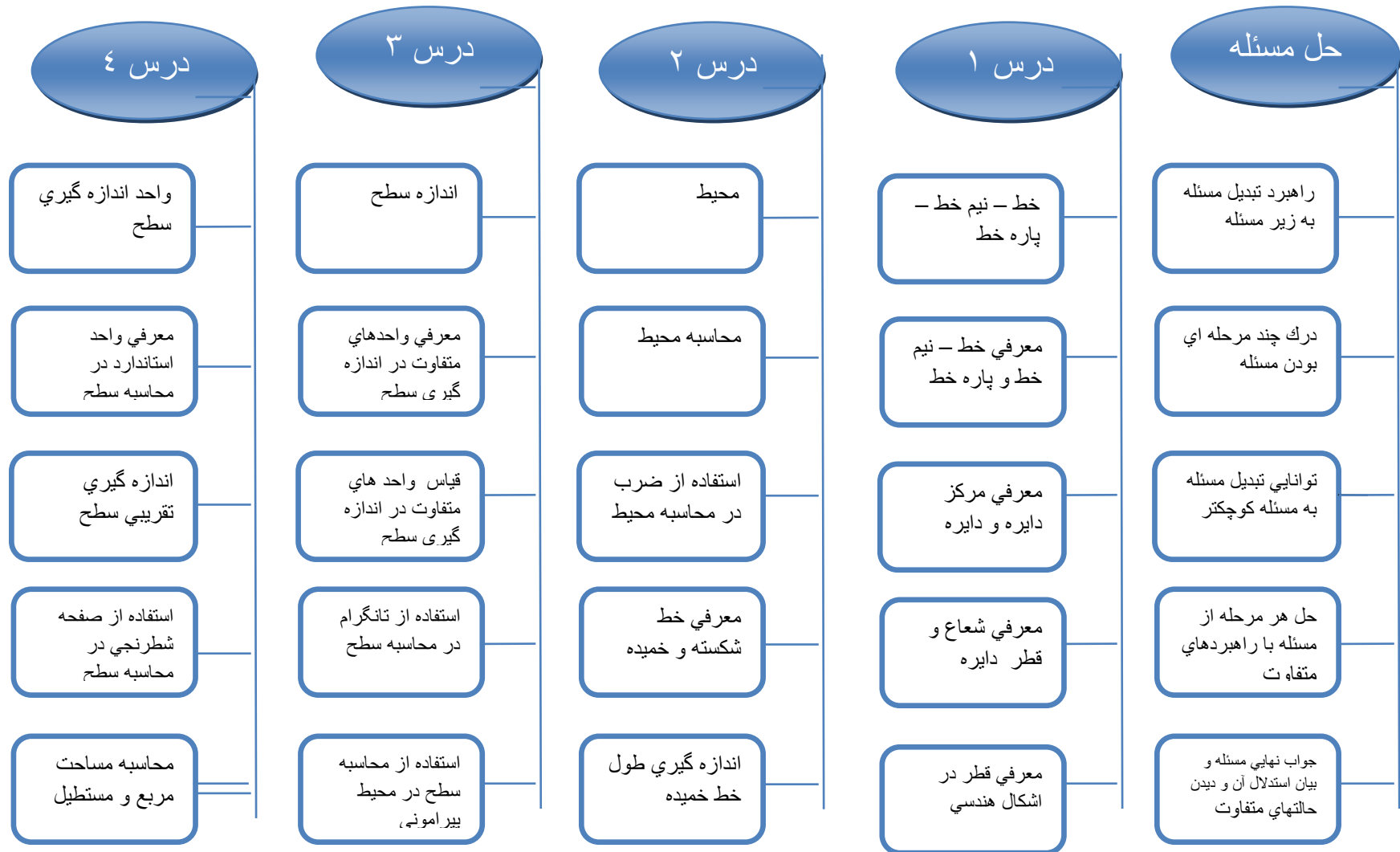
توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان با استفاده از ارتباط تقسیم و ضرب حاصل تقسیم را به دست آورند بهتر است از روش های مختلف (محور ، دسته بندی) استفاده شود.

- دانش آموزان خطوط موازی را در محیط پیرامون نشان دهند .

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
راهبرد حل مسئله نمادین سازی	تبدیل مسئله به صورت نمادین مجهول یابی و درک مفهوم مجهول نمادین سازی با رسم شکل درک تساوی در عبارت های متساوی حل مسئله با روش نمادین سازی				
درس یک ضرب	مفهوم ضرب و دسته های چندتایی نوشتن تساوی ضرب برای شکل برقراری ارتباط ضرب و جمع ضرب با الگویابی و شکل های متقارن مدل سازی با آجرچینی				
درس دو ضرب اعداد ۱ رقمی	بدست آوردن حاصل ضرب با روش های مختلف ساختن و انجام جدول ضرب (یک عامل ضرب کمتر از ۵) حل مسئله با ضرب				
درس سه خاصیت های ضرب	خاصیت جابجایی ضرب و کاربرد در ضربهای مختلف خاصیت جابجایی روی محور و شکل خاصیت پخش پذیری و کاربرد در ضرب های مختلف خاصیت پخش پذیری روی شکل حل مسئله با خاصیت های ضرب اولویتهای محاسباتی جدول ضرب				
درس چهار تقسیم	مفهوم تقسیم و نماد تقسیم برقراری ارتباط ضرب و تقسیم تقسیم روی محور و شکل حل مسئله با تقسیم درک خواص مستطیل (ضلع های مقابل مساوی و موازی هستند)				

فصل پنجم : محیط و مساحت



فصل پنجم :

عنوان : مساحت و محیط

اهداف :

- برقراری ارتباط بین تصویر و عنوان فصل
- بالا بردن سطح آگاهی دانش آموزان نسبت به مفاهیم
- برقراری ارتباط تصویر و مفاهیم (محیط و مساحت)

توصیه های آموزشی :

- معلم اشاره به سطح دور در تصاویر داشته باشد
- معلم بهتر است به واحد های اندازه گیری استاندارد یا غیر استاندارد نیز توجه کند .
- به واحدهای مناسب برای اندازه گیری محیط و مساحت توجه شود .

حل مسئله :

هدف : آشنایی با راهبرد تبدیل مسئله به مسئله کوچک تر (زیر مسئله)

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس دانش آموز باید بتواند با این راهبرد مسئله های خود را حل کند

- تبدیل مسئله به مسئله کوچک تر برای کم کردن پیچیدگی مسئله
- کاربرد این راهبرد در مسائل هندسی (تبدیل یک شکل هندسی به شکل های کوچک تر)

مهارت ها : حل مسئله ، تفکر استقرایی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۹۸-۹۹ با این راهبرد آشنا شده اند .

* در کلاس معلم با کاغذ رنگی اشکال هندسی در اختیار دانش آموزان قرار می دهد و از آن ها می خواهد با قیچی کردن شکل های کوچک تر مثل مستطیل ، مربع و... به دست آورند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید آیا از این زمین کشاورزی شکل های کوچک دیگری می توان به دست آورد آن ها را بکشید .

*** در صفحه ۷۴ دانش آموزان با کسب آمادگی در فعالیت های دست ورزی و تصویری در کلاس می تواند مسئله ها را حل کند .

در صفحه ۷۵ نیز کاربرد این راهبرد در اشکال هندسی می باشد .

توصیه های آموزشی :

- بهتر است معلم این راهبرد را در مسائل روزمره دانش آموز به عنوان تکلیف ارائه دهد .
- دانش آموز پس از خواندن و درک مسئله بهتر است خواسته های مسئله را مرحله به مرحله و طبقه به طبقه بنویسد
- برای درک بهتر مراحل مسئله بهتر جلونویسی انجام شود .

واحد یادگیری ۱

هدف : آشنایی با خط ، پاره خط و نیم خط

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند پاره خط و نیم خط را از هم تشخیص دهند

- نام گذاری پاره خط و نیم خط
- اندازه گیری و مقایسه پاره خط
- شمارش نیم خط و پاره خط در یک شکل
- آموزش دایره (شعاع ، قطر)
- آموزش قطر در اشکال هندسی

مهارت ها :

مقایسه ، اندازه گیری ، کار با ابزار ، رسم شکل

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در فصل سوم با اشکال هندسی درک رابطه ها آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس در معلم با استفاده از تخته میخی و سیستم تلفن از دانش آموزان می خواهد با وصل کردن یک سر سیم به یکی از میخ ها و سر دیگر به میخ دیگر پاره خط را نشان دهند و در مرحله دیگر یکسر سیم به میخ وصل ولی سر دیگر آن آزاد باشد و نمایش نیم خط را بدهد

می توان با مقداری کاموا و ایجاد گره در دو سر آن و وسط آن پاره خط و نیم خط را نشان داد

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید در این تصاویر پاره خط و نیم خط را نشان دهید .

*** در صفحه ۷۶ دانش آموزان با انجام فعالیت های فوق می توانند فعالیت این صفحه را حل کنند و به درک پاره خط و نیم خط برسند .

درپایین صفحه با انجام فعالیت به درک دایره می رسند ودرک جدیدی از شعاع ، مرکز دایره و قطر می رسند .

در صفحه ۷۷ با اندازه گیری خط و پاره خط آشنا می شوند در فعالیت یا تمرین بعد با نام گذاری خط و پاره خط آشنا می شوند و به درک مفهوم ضلع می رسند .

در پایین صفحه از پاره خط و رسم آن در دایره به مفهوم شعاع و قطر می رسند .

در صفحه ۷۸ با چند ضلعی ها آشنا می شوند و آن ها را نام گذاری و رسم می کنند .

در پایین صفحه مفهوم قطر و چند ضلعی ها پی می برند و تعداد آن را می شمارند .

توصیه های آموزشی :

- بهتر از چند ضلع ها دانش آموزان دست ورزی انجام دهند با سازه های ماکارانی ، نی ، کش و یا نخ ...
- برای مفهوم قطر بهتر است خود دانش آموز به اتصال رأس های غیرمجاور اشاره کند و تعداد آن را بشمارد .
-

واحد یادگیری ۲

هدف : آشنایی با مفهوم محیط

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند محیط چند ضلعی را اندازه گیری کنند .

- محاسبه محیط چند ضلعی ها
- اندازه گیری تقریبی خط خمیده
- استفاده از ضرب برای محاسبه محیط

مهارت ها :

اندازه گیری ، محیط ، تقریب زدن ، تفکر بصری

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در فصل پنجم با اندازه گیری پاره خط آشنا شده است

روش تدریس :

* در کلاس در معلم با دادن اشکال هندسی مقوایی به دانش آموزان از آن ها می خواهد با نخ کاموا دور تا دور آن را اندازه بگیرند سپس نخ را با خط کش اندازه گیری کنند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان پرسید در تصاویر دور چه چیزهایی را می توانیم اندازه گیری کنیم .

*** در صفحه ۷۹ دانش آموزان با انجام فعالیت ها به درک دور و مفهوم محیط پی می برند .

در صفحه ۸۰ دانش آموزان با کمک گرفتن از ضرب می توانند محیط اشکال هندسی را محاسبه کنند .

در پایین صفحه آمادگی برای به دست آوردن محیط دایره می باشد .

در صفحه ۸۱ به درک جدیدی از محیط می رسند با اندازه گیری تقریبی خط خمیده آشنا می شوند

توصیه های آموزشی :

- بهتر از تخته میخی و سیم مفتولی نیز استفاده شود .
- در تخته میخی از استفاده کردن کش خودداری شود چون اندازه گیری تغییر می کند .
- از دانش آموزان بخواهیم محیط را در محیط پیرامون خود نیز محاسبه کنند مانند محیط اتاق ، فرش ، کلاس و ...
- بهتر است دانش آموزان دریافت کنند که خطوط مابین دو سط اشکال تاثیری در محیط ندارد .

واحد یادگیری ۳

هدف : آشنایی با سطح و اندازه گیری مساحت

پیامدهای آموزشی :

از دانش آموزان انتظار می رود در پایان درس بتوانند سطح یک شکل را محاسبه کنند .

- مقایسه سطح
- آمادگی برای تقریب زدن سطح با شکل های مربع ، مثلث و شش ضلعی
- معرفی واحد اندازه گیری مساحت

مهارت ها :

تفکر بصری ، پوشاندن سطح ، اندازه گیری ، حدس و گمانه زنی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم پوشاندن سطح با اشکال مختلف در صفحات ۲۲-۴۲ و... آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان می خواهد تعدادی مربع ، مثلث و شش ضلعی هم اندازه درست کنند و یک مستطیل را با آن ها بپوشانند و تعداد آن ها را بشمارند معلم از دانش آموزان می پرسد کدام مستطیل و با چه شکلی کاملاً سطحش پوشیده شده است ؟

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید سطح مزرعه از چه چیزی پوشیده شده است ؟

در تصویر بالای صفحه با چند اثر دست می توان سطح شکل را بپوشانیم

*** در صفحه ۸۲ دانش آموزان با انجام فعالیت های دست ورزی به مفهوم سطح پی می برند .

در صفحه ۸۳ دانش آموزان با انجام تمرین های کار در کلاس به واحد اندازه گیری مناسب سطح پی می برند

در صفحه ۸۴ دانش آموزان با مقایسه سطح ها به درک جدیدی از مساحت می رسند .

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان حتماً فعالیت های دست ورزی را انجام دهند تا خود به درک مفهوم سطح برسند .
- برای درک بهتر مفهوم سطح از کاغذها و پارچه های رنگی استفاده شود .

واحد یادگیری ۴

هدف : معرفی واحد اندازه گیری سطح

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند مساحت مستطیل و مربع را محاسبه کنند

- پیدا کردن مساحت مستطیل و مربع با شمردن مربع ها
- پیدا کردن فرمول مساحت مستطیل
- معرفی سانتی متر مربع

مهارت ها :

پوشاندن سطح ، تفکر بصری ، تقریب زدن ، محاسبه مساحت ، پیدا کردن فرمول

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات از کتاب با پوشاندن سطح با اشکال هندسی آشنا شده اند و در فصل پنجم با واحد اندازه گیری طول آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس در معلم صفحه شطرنجی هایی با اندازه 2×2 و 1×1 در اختیار دانش آموزان قرار می دهد سپس طلق های شفاف را روی آن قرار داده و شکل مستطیلی را رسم و با واحد های ۲ سانتی و ۱ سانتی مربع های را می شمارند و مساحت شکل را با دو واحد بیان می کنند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید حصیری ها می توانند با واحد های متفاوت سطح زمین های خود را به دست آورند .

یا در دیوارها کارخانه با آجر یا سنگ پوشانده شده سطح آن را محاسبه کنند .

*** در صفحه ۸۵ دانش آموزان با شمردن مربع ها به واحد اندازه گیری استاندارد در اندازه گیری سطح می رسند .

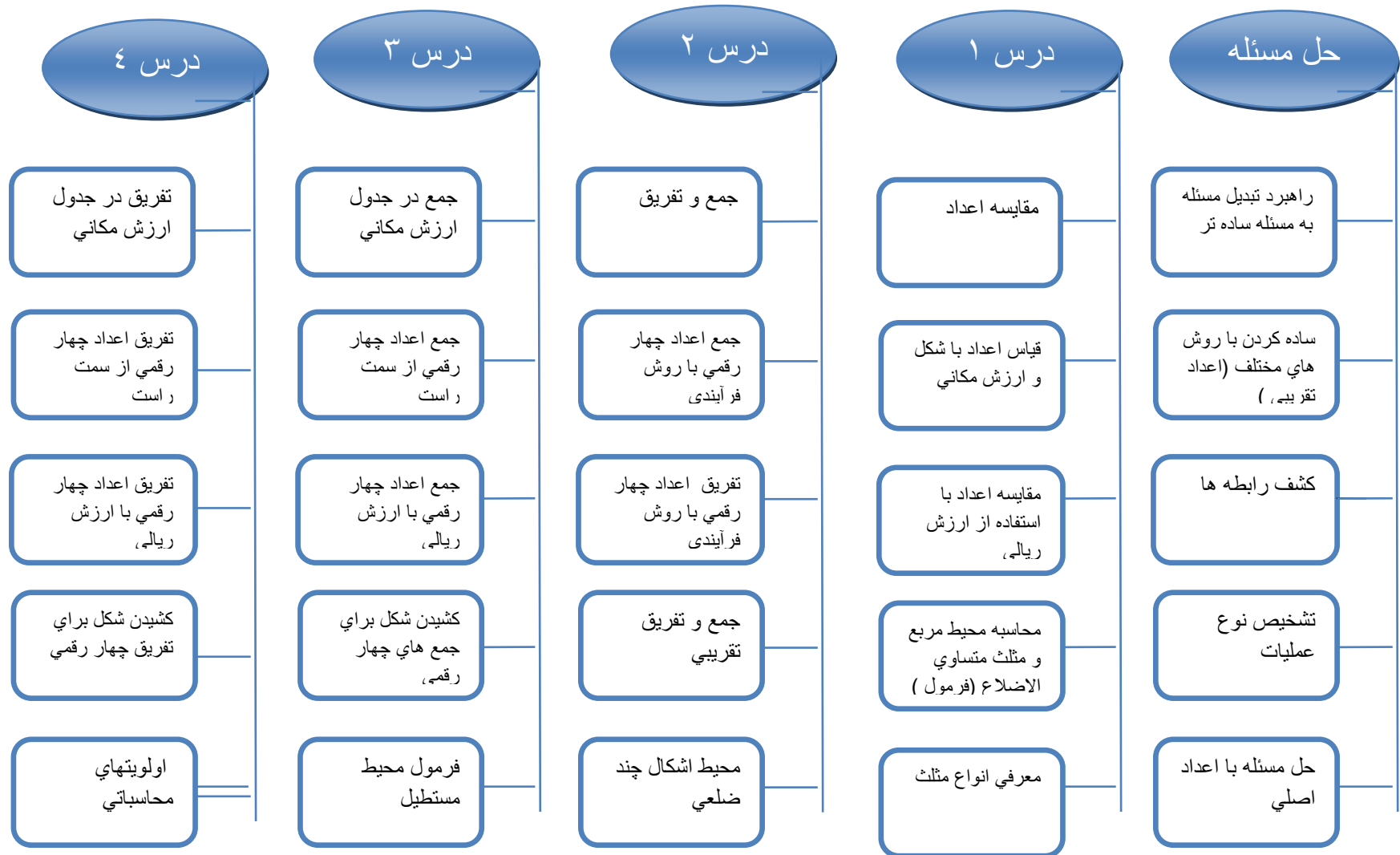
در صفحه ۸۶ دانش آموزان با انجام تمرین ها خود به فرمول مستطیل برای محاسبه سطح مستطیل می شوند .

در صفحه ۸۷ با انجام تمرین ها مهارت محاسبه مساحت شکل های پیچیده را هم پیدا می کنند

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان در محیط پیرامونی خود از مساحت استفاده کنند .
- حتماً تمرینات دست ورزی با صفحه شطرنجی برای درک بهتر مساحت در کلاس انجام شود .

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
راهبرد حل مسئله تبدیل مسئله به مسئله کوچکتر	درک چند مرحله ای بودن بعضی از مسئله ها تبدیل مسئله به مسئله کوچکتر حل مرحله به مرحله مسئله حل مسئله با راهبرد تبدیل مسئله به مسئله کوچکتر				
درس یک خط، نیم خط و پاره خط	تشخیص خط، نیم خط و پاره خط اندازه گیری پاره خط نام گذاری و رسم چند ضلعی ها قطر در چند ضلعی ها				
درس دو محیط	درک مفهوم محیط محاسبه محیط خط شکسته و خمیده اندازه گیری طول کاربرد محاسبه محیط در محیط پیرامونی و حل مسئله				
درس سه اندازه سطح	درک مفهوم مساحت اندازه گیری مساحت با واحدهای متفاوت مقایسه واحدهای متفاوت اندازه گیری سطح درک مساحت با تانگرام و در محیط پیرامونی				
درس چهار	واحد استاندارد در محاسبه سطح اندازه گیری تقریبی سطح محاسبه مساحت مربع و مستطیل کاربرد محاسبه مساحت در محیط پیرامون و حل مسئله				



عنوان : جمع و تفریق

اهداف :

- برقراری ارتباط بین تصویر و عنوان فصل
- بالا بردن سطح آگاهی دانش آموزان نسبت به محاسبات (ریاضیات مالی)
- برقراری ارتباط بین مفهوم جمع و تفریق با محاسبات در زندگی روزمره
-

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان کلید های جمع و تفریق در ماشین حساب دریافت کنند و با آن عمل محاسباتی انجام دهند .
- معلم توجه دانش آموزان را به داستان گویی تصاویر جلب می کند
- معلم در مورد خرید کردن و استفاده از محاسبات در این امر صحبت می کند و از دانش آموزان می خواهد تجربیات خود را بیان کنند
- معلم به تجربیات نزدیک دانش آموزان در مورد افراد بی سواد ولی با مهارت محاسبه بالاتوجه کند .

حل مسئله :

هدف : استفاده از تقریب در حل کردن مسئله

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس دانش آموز باید بتواند با این راهبرد مسئله های خود را حل کند

- ابتدا از عدد تقریبی برای پیدا کردن پاسخ مسئله استفاده کنند سپس با عددهای اصلی مسئله را حل نمایند .
- استفاده از عددهای تقریبی برای ساده کردن مسئله
- دریافت الگوها و نظم های مسئله با کمک گرفتن از ساده کردن آن

مهارت ها : حل مسئله ، تفکر استقرایی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۱۶-۱۱۷ با این راهبرد آشنا شده اند .

* در کلاس معلم از دانش آموزان می خواهد ۷ نقطه که روی یک خط نیستند را دو به دو به هم وصل کنند چند پاره خط به وجود می آید .

دانش آموزان یک الگو پیدا می کنند و برای ۷ نقطه نتیجه گیری کنند

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید شکل ۴ و ۳ مغاره را به صورت ساده تر مطرح کنند .

مثلاً باقی مانده ۲۵۰ تومانی ۲ تا ۵۰۰ تومانی

در صفحه ۹۲ دانش آموزان با کمک گرفتن از مهارت تقریب زدن می توانند مسئله های مربوط را حل کنند پس از تقریب زدن و پیدا کردن راه حل مناسب مسئله را با عددهای اصلی آن حل می کنند و پاسخ واقعی را پیدا می کنند . در صفحه ۹۳ دانش آموزان با کشف الگو و نظم می توانند مسئله ها را ساده تر می توانند مسئله ها را حل کنند و کاربرد این را اهبرد را دریافت کنند .

توصیه های آموزشی :

- معلم می تواند برای تقویت مهارت تقریب زدن از اعدادی (غیررند) مانند ۴۵۳۸ یا ۵۴۴۲ و... استفاده کند .
- اگر دانش آموزان در پیدا کردن الگو در نقاط دچار مشکل شدند معلم بهتر است از چوپ کبریت استفاده کند .
- نکته قابل توجه پس از ساده کردن مسئله و دریافت الگو و نظم حتماً مسئله اصلی را حل کنند
- با تقریب زدن و رند کردن دانش آموز با تشخیص عملیات هدایت شود و با اعداد درشت درگیری ذهنی نمی شود .

واحد یادگیری ۱

هدف : آشنایی با مقایسه عداد تا چهاررقمی

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان باید بتوانند دو عدد چهار رقمی را مقایسه کند و نیز بدون تقریب زدن و با شکل بتواند دو عدد چهار رقمی را مقایسه کند .

- استفاده از شکل ، چرتکه ، جدول ارزش کافی در مقایسه اعداد

- آشنایی با مثلث متساوی الاضلاع و متساوی الساقین
- جمع و تفریق اعداد چهاررقمی به صورت تقریبی
- محاسبه محیط مربع و مثلث متساوی الاضلاع از روش ضرب

مهارت ها :

تقریب زدن ، مقایسه کردن

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۹۴-۹۳-۹۲ با مقایسه اعداد سه رقمی آشنا شده اند .

فصل سوم با اشکال هندسی درک رابطه ها آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم با استفاده از کوئیزو سایر ابزارهای کمک آموزشی ز دانش آموزان می خواهد اعداد چهاررقمی غیر رند را نمایش دهند سپس از گروه ها می خواهد دو به دو عددهای خود را با هم مقایسه کنند و بگویند کدام عدد بیش تر است بعد در مورد نحوه قیاس خود توضیح دهند

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید قیمت کدام میوه بیش تر است ؟ قیمت کدام میوه کم تر است ؟

*** در صفحه ۹۴ دانش آموزان با انجام فعالیت ها به درک قیاس در اعداد چهاررقمی می رسند (شکل بکشند ، توضیح دهند)

در صفحه ۹۵ دانش آموزان شکل ، پول و جدول ارزش مکانی به قیاس می پردازند .

درپایین صفحه دانش آموزان با اندازه گیری به مفهوم مثلث متساوی الاضلاع و مثلث متساوی الساقین می رسند . در صفحه

۹۶ دانش آموزان به صورت کلاسی ، محاسباتی و جمع و تفریق تقریبی به قیاس در اعداد چهاررقمی می پردازند .

در پایین صفحه ۹۶ برای محیط مربع و مثلث متساوی الاضلاع از ضرب استفاده می شود .

توصیه های آموزشی :

- استفاده از ابزارهای مناسب در انجام فعالیت ها (کوئیز ، چرتکه و...)
- قیاس ها مهم در اعداد هم رقم و هم در اعداد غیرهم رقم می باشد .
- برای درک بهتر قیاس از گسترده نویسی اعداد چهاررقمی نیز استفاده شود .
- برای آموزش مثلث متساوی الاضلاع و متساوی الساقین از نی و کش و با سیم مفتولی استفاده شود .
- دانش آموزان روش ها و استدلال های خود را در مقایسه اعداد توضیح دهند .
- دانش آموزان می توانند مانند سال گذشته در مقایسه تصویری ، چرتکه و اسکناس از قیاس دو طرفه (حذف قسمت های مساوی) استفاده کنند .

واحد یادگیری ۲

هدف : آشنایی با محاسبات فرایندی (گسترده نویسی) در اعداد چهاررقمی

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان جمع و تفریق اعداد چهاررقمی از به صورت گسترده نویسی (فرایندی) از سمت چپ انجام دهند.

- ارتباط با عددهای تقریبی در جمع و تفریق فرایندی (گسترده نویسی)
- آشنایی با محیط پنج ضلعی و شش ضلعی
- جمع و تفریق ذهنی یا با استفاده از جدول
- محاسبات محیط در اشکال هندسی

مهارت ها :

تقریب زدن ، تفکر استقرایی ، محاسبات جمع و تفریق ، گسترده نویسی ، استفاده از جدول ، محور

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در فصل دو و شش ریاضی با جمع و تفریق فرایندی آشنا شده است .

روش تدریس :

* در کلاس درس ابتدا معلم از دانش آموزان می خواهد جدول های یک تا صد و ده تا هزار و صد تا ده هزار را با هم

مقایسه کنند مثلاً در سطر و ستون و رسیدن به استدلال عددی

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید قیمت میوه های داخل تصویر را با هم

جمع کنند

*** در صفحه ۹۷ دانش آموزان با استفاده از پیش دانسته های خود ابتدا اضافه کردن ۱۰۰۰ تایی ها بعد اضافه کردن ۱۰۰

تایی ها به عدد و بعد اضافه کردن ۱۰ تایی ها به عدد و اضافه کردن یکی ها به عدد را و بالعکس در مورد کم کردن

برای انجام جمع فرایند ابتدا عدد دوم را باز می کنیم (گسترده نویسی)

۱- ابتدا عدد بالا را با هزار جمع می کنیم ۳۲۴۱

$$6000 + 1000 + 200 + 50 + 1123$$

۴۲۴۱

۲- سپس با ۱۰۰ جمع می کنیم + ۱۲۳

۴۳۴۱

۳- در مرحله بعد با ۲۰ جمع می کنیم + ۲۳

۴۳۶۱

۴- در مرحله آخر با ۳ جمع می کنیم

$$\begin{array}{r} 3 \\ + \\ \hline \end{array}$$

۴۳۶۴

برای انجام تفریق فرایند ابتدا عدد دوم را باز می کنیم

۱- ابتدا ۶۰۰۰ کم می کنیم یعنی مرتبه هزار ها را کم می کنیم ۷۴۳۸

$$\begin{array}{r} 6000 + 100 + 20 + 5 \\ + 6125 \\ \hline \end{array}$$

۱۴۳۸

۲- سپس ۱۰۰ را کم می کنیم یعنی مرتبه صدتایی را کم می کنیم ۱۲۵ +

۱۳۳۸

۳- در مرحله بعد ۲۰ را یا مرتبه ده تایی را کم می کنیم ۲۵ +

۱۳۱۸

۴- در مرحله آخر یکی را کم می کنیم

$$\begin{array}{r} 5 \\ + \\ \hline \end{array}$$

۱۳۱۳

نکته : در این درس فقط و فقط از روش طولانی یا فرایندی باید استفاده شود و مجاز به استفاده از روش کوتاه یا از سمت یکان نمی باشید .

درپایین صفحه ۹۷ دانش آموزان محیط چند ضلع ها را پیدا می کنند

در صفحه ۹۸ دانش آموزان با دریافت جدول ده در ده جدید و قیاس آن ها در فعالیت دست ورزی با جدول های قبلی و بکارگیری آن را در محاسبات خود را یاد می گیرند .

در پایین صفحه ۹۸ با گسترده نویسی تمرین می کنند ذهنی حل کردن محاسبات خود را (ذهنی سازی جمع های هزارتایی)

در صفحه ۹۹ با تمرین و تکرار به درک بهتری از محاسبات فرایندی می رسند

توصیه های آموزشی :

- بهتر از معلم از ابزار مانند جدول به موقع و به اندازه استفاده کند ابزار زدگی باعث می شود دانش آموزان به استدلال عددی نرسند .
- در انجام محاسبات دانش آموزان توضیحات خود را نیز بگویند
- برای درک بهتر محاسبات خود از گسترده نویسی استفاده شود .
- در صورت امکان جداول ص ۹۸ روی مقوای بزرگ نوشته و در کلاس نصب گردد که همواره دانش آموزان بتوانند از آن ها استفاده نمایند .

واحد یادگیری ۳

هدف : آشنایی با محاسبات جمع اعداد چهاررقمی در جدول ارزش مکانی (تکنیکی)

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان باید بتوانند محاسبات جمع خود در جدول ارزش مکانی انجام دهند .

- محاسبه جمع با انتقال و بدون انتقال

- محاسبه جمع دو عدد چهاررقمی با استفاده از سکه و شکل
- درست کردن دسته های صدتایی و ده تایی و نمایش انتقال
- خارج کردن اعداد چهاررقمی از جدول ارزش مکانی و انجام محاسبات جمع
- آشنایی با محیط مستطیل و محاسبه آن از طریق فرمول

مهارت ها :

محاسبه جمع دو عدد چهاررقمی ، محاسبه با انتقال ، درست کردن دسته ها ، انتقال صدتایی و ده تایی و تبدیل آن به یکدیگر

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۰۲-۱۰۱-۱۰۰ با محاسبات جمع به روش استفاده از جدول ارزش مکانی آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم با استفاده از کوئیزو سایر ابزارهای کمک آموزشی از دانش آموزان می خواهد اعداد چهاررقمی درست کنند سپس از گروه ها می خواهد دو به دو عددهای خود را جمع کنند و آن را نمایش دهند

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید قیمت دو میوه رادرون جدول ارزش مکانی نوشته و باهم جمع کنند با استفاده از روش تکنیکی

*** در صفحه ۱۰۰ دانش آموزان با قرار دادن اعداد چهاررقمی در جدول ارزش مکانی آن ها را با هم جمع می کنند البته

از ارزش مکانی پایین تر شروع می کنند

در این فعالیت مفهوم انتقال در صدتایی ها و ده تایی ها لحاظ گردیده است .

در پایین صفحه ما همین کار در ارزش مالی و سکه انجام شده است .

در صفحه ۱۰۱ محاسبات جمع با شکل و بیرون از جدول ارزش مکانی انجام می شود . در پایین صفحه ۱۰۱ آمادگی برای رسیدن دانش آموزان به فرمول محیط مستطیل می باشد .

در صفحه ۱۰۲ دانش آموزان مسئله های خود را به روش محاسبه از سمت راست حل می کنند و جهت تثبیت و تعمیق یادگیری محاسبات جمع (با استفاده از جدول ارزش مکانی) با مفهوم انتقال

در پایین صفحه ۱۰۲ دانش آموزان با استفاده از فرمول محیط مستطیل را محاسبه می کنند .

توصیه های آموزشی :

- قبل از تدریس محاسبه جمع با استفاده از جدول ارزش مکانی بهتر است کار دست ورزی یعنی تشکیل دسته های صدتایی و ده تایی را حتماً کار کنند .

- حتماً کشیدن شکل عوامل جمع و نمایش محاسبات آن انجام شود .

برای فرمول محیط مستطیل از نوار و نی های هم رنگ استفاده شود .

واحد یادگیری ۴

هدف : آشنایی با تفریق با استفاده از جدول ارزش مکانی

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان می توانند محاسبات تفریق دوعدد چهار رقمی را با استفاده از جدول ارزش مکانی انجام دهند

- محاسبات تفریق با انتقال و بی انتقال
- استفاده از ارزش مالی (سکه) و شکل در محاسبات تفریق
- دریافت ارتباط جمع و ضرب
- خارج کردن اعداد چهاررقمی از جدول ارزش مکانی و انجام محاسبات تفریق
-

مهارت ها :

محاسبات تفریق دو عدد چهار رقمی ، محاسبه با انتقال

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۰۵ - ۱۰۴ - ۱۰۳ با محاسبات تفریق با استفاده از جدول ارزش مکانی آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان بخواهد هر گروه یک عدد چهار رقمی را با مربع های کوئیزنر بسازد سپس شکل آن را در دفتر و یا کاربرگ خود بکشد . دو گروه عددهای ساخته شده را از هم کم کنند سپس آن را در کاربرگ و یا دفتر خود نمایش دهند .

در پایان دوعدد را داخل جدول ارزش مکانی نوشته و محاسبه خود را انجام دهند و در مورد محاسبه خود توضیح دهند .

**** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید این بار قیمت دو میوه را از هم کم کنند**

***** در صفحه ۱۰۳ دانش آموزان با قراردادن عددهای چهاررقمی دورن جدول ارزش مکانی شروع به انجام تفریق می کنند البته از سمت راست و یا از ارزش مکانی پایین تر**

در پایین صفحه این فرایند را در شکل نمایش داده است و دانش آموز باید محاسبه تفریق را انجام دهد .

در صفحه ۱۰۴ دانش آموزان باید شکل محاسبه را نمایش دهند محاسبه خود را خارج از جدول ارزش مکانی نیز انجام دهند و راجع به محاسبه خود توضیح دهند .

در پایان صفحه ۱۰۴ دانش آموزان در این فعالیت به ارتباط جمع و ضرب می رسند و اولویت در محاسبات خود را دریافت می کنند .

در صفحه ۱۰۵ دانش آموزان مسئله های خود را از طریق محاسبه تفریق با انتقال به روش تکنیکی (از سمت راست) انجام می دهند .

برای تمرین و درک بهتر و تعمیق یادگیری خود

توصیه های آموزشی :

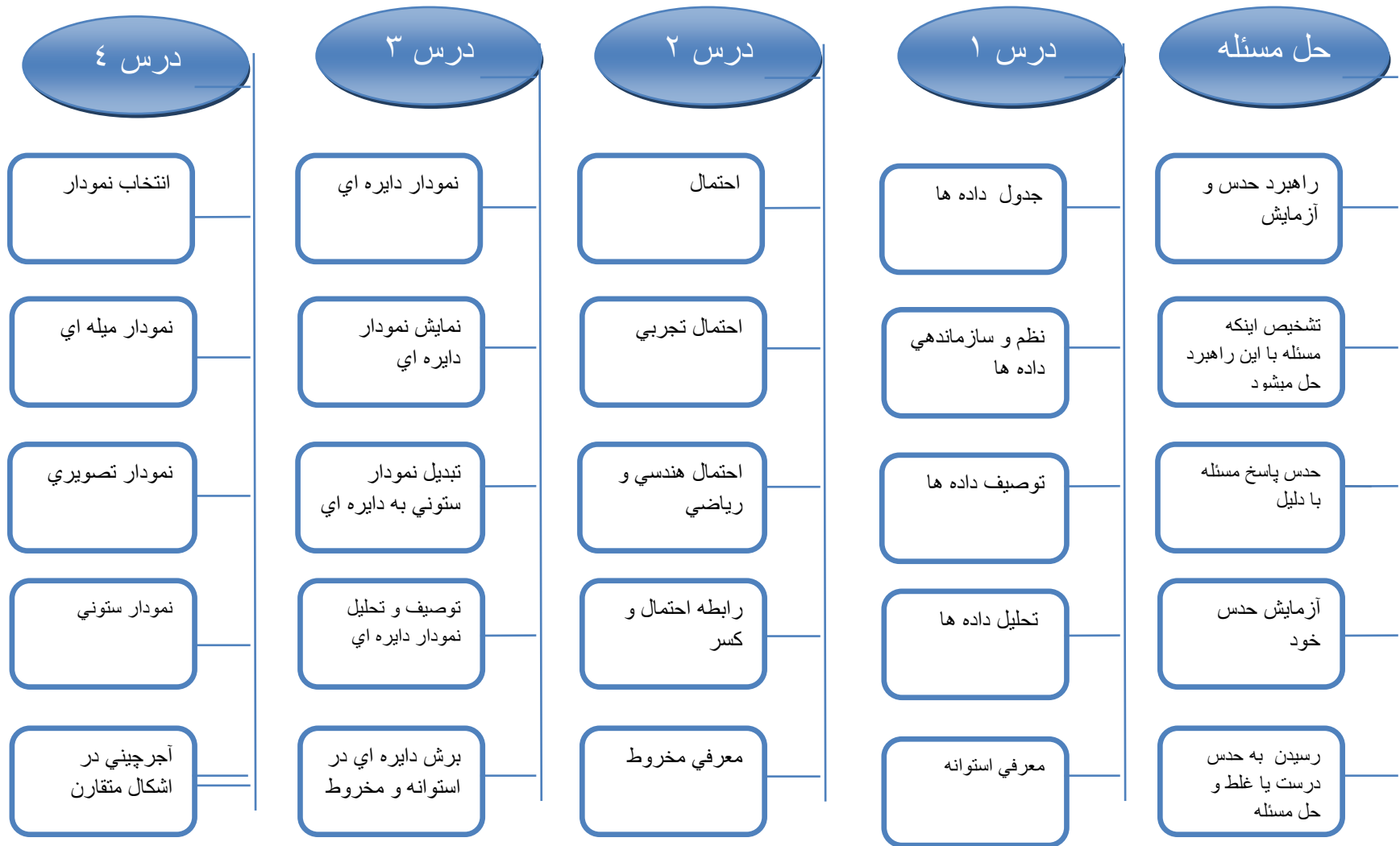
- بهتر است قبل از محاسبه در جدول ارزش مکانی دانش آموزان حتماً فعالیت دست ورزی و تصویری نسبت به نمایش تفریق خود داشته باشند
- با سکه و کوئیزر بازشدن دسته های ده تایی و صدتایی را نمایش دهند
- استفاده از ابزارهای مناسب در انجام فعالیت ها (کوئیز ، چرتکه و...)

- قیاس ها مهم در اعداد هم رقم و هم در اعداد غیرهم رقم می باشد .
- برای درک بهتر قیاس از گسترده نویسی اعداد چهاررقمی نیز استفاده شود .
- برای آموزش مثلث متساوی الاضلاع و متساوی الساقین از نی و کش و با سیم مفتولی استفاده شود .
- دانش آموزان روش ها و استدلال های خود را در مقایسه اعداد توضیح دهند .
- دانش آموزان می توانند مانند سال گذشته در مقایسه تصویری ، چرتکه و اسکناس از قیاس دو طرفه (حذف قسمت های مساوی) استفاده کنند .

حدود انتظارات آموزشی در ارزشیابی (فصل ششم)

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
راهبرد حل مسئله حل مسئله ساده تر	ساده کردن با روش های مختلف (اعداد تقریبی) کشف الگو و نظم مسئله ساده تر و ارتباط با مسئله اصلی تشخیص نوع عملیات حل مسئله با راهبرد مسئله ساده تر				
درس یک مقایسه اعداد	مقایسه اعداد با روش های مختلف (شکل - رقم - جدول ارزش مکانی) مقایسه اعداد با حذف رقم انواع مثلث (متساوی الاضلاع - متساوی الساقین) محاسبه محیط مربع و مثلث متساوی الاضلاع با فرمول				
درس دو	جمع و تفریق ۴ رقمی به صورت فرایندی جمع و تفریق تقریبی و ذهنی (۱۰۰ تا ۱۰۰۰ تایی) کاربرد جمع و تفریق در مسئله محاسبه محیط چند ضلعی ها با ضرب				
درس سه جمع در جدول ارزش مکانی	جمع اعداد ۴ رقمی از سمت راست در جدول جمع اعداد ۴ رقمی با شکل جمع اعداد ۴ رقمی بدون شکل و جدول کاربرد جمع در حل مسئله				
درس چهار تفریق در جدول ارزش مکانی	تفریق محاسبه محیط مستطیل با فرمول تفریق اعداد ۴ رقمی با شکل تفریق اعداد ۴ رقمی بدون شکل و جدول کاربرد تفریق در حل مسئله				

فصل هفتم: آمار و احتمال



عنوان : آمار و احتمال

اهداف :

- برقراری ارتباط تصویر با موضوع درس
- بالا بردن سطح آگاهی دانش آموزان به جهت آمار و احتمال
- دریافت ارتباط بین نمودارها
- کاربرد نمودار در زندگی روزمره
- تحلیل داده های آماری

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان بین واژه های احتمال و سه و تاس ارتباط برقرار کنند و پیشامدهای ممکن را دریافت کنند .
- بهتر است معلم به انواع نمودار اشاره کند
- در مورد تحلیلی داده های آماری صحبت کند گ
- مصداق های آمار و احتمال در زندگی روزمره را بررسی کنند

حل مسئله :

هدف : آشنایی با راهبرد حدس و آزمایش

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس دانش آموزان باید بتوانند مسئله های خود را با راهبرد حدس و آزمایش حل کنند

- از حدس زدن بدون دلیل پرهیز کنند
- با توجه به حدس های اول در هر گام به جواب نزدیک تر شوند .
- حدس ها بهتر است نزدیک به جواب باشد

مهارت ها :

حل مسئله ، تفکر استقرایی ، پرورش تفکر

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۸۱-۸۲ با راهبرد حدس و آزمایش آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم به دانش آموزان کارت عدد می دهد به تعداد ۴ تا آن ها یک عدد چهاررقمی که در ذهن هم گروهی خود است بسازند .

در هر گام حدس خود را می زنند اگر رقم سمت درست و در جای خود بود کارت سبز اگر رقم درست ولی جابجا بود کارت زرد و اگر رقم درست نبود کارت قرمز زیر رقم ها قرار می گیرد در گام بعدی حدس دوم را می زند باز بازخورد می گیرد و حدس های بعدی و بعدی را می زند تا به عدد مورد نظر دو ستش برسد .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید و از دانش آموزان بخواهید حدس بزنند فردا هوا چگونه است ؟

*** در صفحه ۱۱۰ دانش آموزان با راهبرد حدس و آزمایش مسئله ها حل می کنند

در صفحه ۱۱۱ با تمرین و تکرار به تثبیت یادگیری و درک بهتر می رسند .

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان سعی کنند حتماً در حدس اول هم جوابشان به پاسخ نزدیک باشد
- پس از هر بار حدس زدن جواب خود را آزمایش کنند
- از حدس های بی دلیل پرهیز کنند
- فقط با حدس زدن پاسخ را پیدا کنند از نوشتن عملیات ریاضی خودداری کنند .

واحد یادگیری ۱

هدف: آشنایی با سازماندهی و مرتب سازی داده ها در جدول

پیامدهای آموزشی:

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان باید بتوانند داده های آماری را جدول سازماندهی کند

- جدول داده ها را بخواند
- تحلیل داده ها
- تمام حالت های ممکن یک پیشامد در نظر بگیرد
- آشنایی با استوانه

مهارت ها:

جمع آوری اطلاعات، سازماندهی اطلاعات، تحلیل داده ها، تفکر بصری

پیش دانسته ها:

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۳۰ - ۱۲۹ - ۱۲۸ با جمع آوری اطلاعات جامعه آماری، نمودار آشنا شده اند.

روش تدریس:

* روز قبل از دانش آموزان می خواهد تا تمامی فعالیت خود را در یک روز تعطیل مثل جمعه بر روی یک برگه نوشته وبه کلاس بیاورند.

در کلاس درس معلم از دانش آموزان می خواهد فعالیت های نوشته شده خود را درون یک جدول سازماندهی کنند.

با انجام این فعالیت به درک جدیدی از سازماندهی داده ها می رسند.

*** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید برای کیسه های ذرت ، جو و گندم جدول داده های آماری طراحی کنند .

*** در صفحه ۱۱۲ دانش آموزان جدول داده ها را تکمیل و سازماندهی می کنند .

در صفحه ۱۱۳ دانش آموزان تحلیل داده های آماری می کنند .

در پایین صفحه با استوانه آشنا می شوند . در صفحه ۱۱۴ با تمرین و تکرار به تعمیق یادگیری می رسند .

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان پس از سازماندهی داده ها را تحلیل کنند و توضیح دهند
- نحوه سازماندهی خود را توضیح دهند

واحد یادگیری ۲

هدف : توصیف احتمال تجربی و ارتباط کسر با احتمال

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان باید بتوانند احتمال تجربی (پیشامد ممکن) را به صورت کسر بنویسند

- معرفی حجم
- آشنایی با مخروط
- ساخت مخروط و استوانه

مهارت ها :

پیشامدهای ممکن ، حدسیه سازی ، کار با ابزار (تاس و صفحه چرخان)

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۲۳- ۱۲۲- ۱۲۱- ۱۲۰- ۱۱۹- ۱۱۸ با مفهوم احتمال و ارتباط آن با کسر آشنا شده اند

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم صفحه چرخان که از سه رنگ درست شده است را به گروه ها می دهد و از آن ها می خواهد ۵ بار آن را بچرخانند

رنگ مورد نظر را در جدول بنویسند و در آخر کسر مربوط به آن را نیز بگویند

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید تاسی را بردارند و ۵ بار آن را پرتاب

عدد تاس خود را در جدول بنویسید و در مورد جدول خود و حالتی پیش آمده صحبت کنید

*** در صفحه ۱۱۵ دانش آموزان حالت های پیش آمده خود را در جدول بنویسند کسر مربوط به آن را نیز بنویسید

در پایین صفحه تفاوت دراستوانه را توضیح دهند

در صفحه ۱۱۶ حالت های پیش آمده را در جدول بنویسند و پایین صفحه با شکل مخروط آشنا شوند . در صفحه ۱۱۷ با تمرین و تکرار به تثبیت در یادگیری برسند .

توصیه های آموزشی :

- بهتر آن است همه دانش آموزان فعالیت های دست وزی را انجام دهند سپس جدول های خود را پر کنند
- هرچقدر دفعات تکرار بیش تر باشد به احتمال ریاضی نزدیک تر است

واحد یادگیری ۳

هدف : آشنایی با نمودار دایره ای

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند با کمک ساعت نمودار دایره ای بکشند.

- تبدیل نمودارها
 - نمایش نمودار میله ای به کمک استوانه و مخروط
- مهارت ها :**

رسم نمودار، تحلیل آماری ، مقایسه نمودار

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در فصل ۸ با نمودارهای ستونی و تصویری آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس در س معلم از دانش آموزان می خواهد ساعتی دایره های بکشند و به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم کنند سپس در برنامه هفتگی تعداد ساعت بعضی را درس را رنگ بزنند مثلاً ریاضی ۳ ساعت ، فارسی ۵ ساعت و ورزش ۲ ساعت علوم ۲ ساعت

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بپرسید گندم ، جو و ذرت را در نمودار دایره ای چند کیلو نشان می دهد و کدام یک بیش تر و یا کمتر است ؟

*** در صفحه ۱۱۸ دانش آموزان با آمادگی در فعالیت های قبلی قادر هستند فعالیت این صفحه را انجام دهند .

در پایین صفحه ۱۱۸ با فعالیت های دست ورزی بیشتر با مفهوم استوانه آشنا می شوند . در صفحه ۱۱۹ دانش آموزان با استفاده از چرخنده نمودار دایره ای ترسیم می کنند و در پایان تحلیل نمودار می کنند و جدول را کامل می کند .

در پایین صفحه ۱۱۹ با فعالیت دست ورزی با مفهوم مخروط بیش تر آشنا می شوند .

در صفحه ۱۲۰ با تمرین و تکرار به یادگیری خود تعمیق بیشتری می بخشد .

در پایین صفحه با استفاده از مخروط و استوانه با نمودار میله های آشنا می شوند .

توصیه های آموزشی :

- در فعالیت های مربوط به مخروط و استوانه حتماً دانش آموزان دست ورزی انجام دهند .
- دانش آموزان نمودارهای ترسیم شده را تحلیل کنند و توضیح دهند .
- دانش آموزان فرایند تبدیل نمودار را بیان کنند .

واحد یادگیری ۴

هدف : آشنایی با مقایسه نمودارها

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند نمودارها را مقایسه کنند .

- کاربرد هر نمودار را بیان کنند
- تحلیل آماری از نمودار داشته باشند
- نمودار مناسب انتخاب کنند .
- نمودارها را به همدیگر تبدیل کنند

مهارت ها :

رسم نمودار ، تحلیل داده ها ، مقایسه نمودار

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در سال دوم در صفحات ۱۴۱- ۱۴۰- ۱۳۹ با مقایسه نمودار و انتخاب نمودار آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان می خواهد نمودار دایره ای را که روی ساعت ترسیم کرده بودن بر اساس برنامه هفتگی بعضی از دروس تبدیل به نمودار ستونی کنند و سپس تبدیل به نمودار تصویری کنند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید و از دانش آموزان بخواهید دو نمودار صفحه آغازین را با هم مقایسه کنند در مورد آن توضیح دهند

سپس از آن ها بپرسید برای آن موضوع کدام نمودار مناسب تر است .

*** در صفحه ۱۲۱ دانش آموزان جدول را تبدیل به نمودارهای مختلف می کند و با هم گفت و گو می کنند که در فعالیت و موضوعات مختلف نمودار مناسب انتخاب شود .

در صفحه ۱۲۲ با استفاده از جدول داده ها نمودار مناسب را انتخاب کرده و آن را می کشند .

در صفحه ۱۲۳ با تمرین و تکرار به تثبیت در یادگیری می رسند . در پایین صفحه شکل را به صورت متقارن رنگ آمیزی می کنند .

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان خود به انتخاب نمودار مناسب پردازند و معلم از مستقیم گویی بپرهیزد
- نمونه ها بیش تر کار شوند دانش آموزان به کاربردهای انواع نمودار آشنا شوند .
- نمونه هایی از کاربرد نمودار از زندگی داخلی و پیرامونی کار شود .

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
راهبرد حل مسئله حدس و آزمایش	حدس زدن با دلیل و آزمایش حدس خود نزدیک شدن به جواب در حدس بعدی حل مسئله با راهبرد حدس و آزمایش				
درس یک جدول داده ها	سازمان دهی داده ها در جدول توصیف و تحلیل داده ها از جدول ساختن استوانه پیدا کردن استوانه در محیط پیرامونی				
درس دو احتمال	احتمال ریاضی و احتمال تجربی با فعالیت با بازی ارتباط احتمال و کسر توصیف احتمال به صورت کلامی ساختن مخروط پیدا کردن مخروط در محیط پیرامونی				
درس سه نمودار دایره ای	نمایش داده ها روی نمودار دایره ای تبدیل نمودار ستونی به دایره ای توصیف و تحلیل نمودار برش دایره ای در استوانه و مخروط				
درس چهار انتخاب نمودار	تبدیل نمودار های مختلف به هم انتخاب نمودار مناسب کاربرد نمودار مسئله و محیط پیرامونی				

حل مسئله	درس ۱	درس ۲	درس ۳	درس ۴
راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب	ضرب در ده	ضرب عددهای یک رقمی در چند رقمی	محاسبه ضرب	تقسیم با باقیمانده
درک حالت‌های مختلف مسئله	رابطه بین تعداد ضرب‌های دو عدد و تعداد صفرها	محاسبه ضرب بصورت فرآیندی	محاسبه ضرب دو رقمی در یک رقمی	معرفی نماد تقسیم (خارج قسمت و باقیمانده)
ساختن الگو	نوشتن ضرب برای شکلها	بدست آوردن حاصل ضرب با رسم شکل	حاصل ضربهای تقریبی	ارتباط ضرب با تقسیم
توجه به شرایط مسئله و حذف حالت‌های نامطلوب	ضرب در صفر و یک	ضربهای ذهنی	استفاده ضرب در حل مسئله	الگو آجر چینی
پاسخ و نوشتن حالت‌های مطلوب مسئله	استفاده از ماشین حساب در محاسبات ضرب	حاصل ضربهای تقریبی	کاربرد ضرب در محیط پیرامونی	محاسبه ضرب از سمت راست

فصل هشت

عنوان : ضرب عددها

اهداف :

- برقراری ارتباط بین تصویر و مفاهیم ریاضی داخل متن
- برقراری ارتباط بین تصویر و مفاهیم ریاضی با عنوان درس
- بالا بردن سطح آگاهی دانش آموزان
- کاربرد ضرب در محیط پیرامون

توصیه های آموزشی :

- معلم توجه دانش آموزان را به دسته های چند تایی مساوی جلب کند
- از رنگ ها برای پیدا کردن چند تایی استفاده شود
- معلم در مورد قلب انسان و ضربان آن صحبت کند

حل مسئله :

هدف : آشنایی با راهبرد حل مسئله و حذف حالت های نامطلوب

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس دانش آموز بتواند با کمک گرفتن از این راهبرد مسئله های خود را حل کند

- توجه به شرایط مسئله حالت های نامطلوب را حذف کند
- برای در نظر گرفتن همه حالت های از تفکر نظام دار استفاده می کند .

مهارت ها :

حل مسئله ، تفکر نظام دار و الگویابی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۶۳-۱۶۲ با راهبرد حل مسئله حذف حالت های نامطلوب آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس معلم به دانش آموزان ۴ کارت می دهد و از آن ها می خواهد اعداد چهاررقمی بسازند چند عدد می توانند

بسازند ؟

از این اعداد ساخته شده چند عدد خرد هستند ؟

با انجام این فعالیت به درک بهتر نسبت به شرایط حل مسئله پیدا می کنند

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان پرسید چند آجر در لبه های دیوار به کار رفته

است ؟

*** در صفحه ۱۲۸ دانش آموزان با حل مسئله ها با کمک راهبرد مورد نظر به درک بهتری از کاربرد این راهبرد در حل

مسئله ها می رسند .

در صفحه ۱۲۹ تمرین و تکرار و تثبیت یادگیری انجام می پذیرد .

توصیه های آموزشی :

- برای فعالیت دست ورزی می توانید از اشکال هندسی نیز استفاده کنید
- دانش آموزان گاهی می توانند از راهبرد الگوسازی نیز استفاده کنند

واحد یادگیری ۱

هدف : آشنایی با ضرب در یک و صفر و ده

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند ضرب در ده و ضرب های ده را انجام دهند .

- ضرب در یک را انجام دهند
- ضرب در صفر را انجام دهند
- استفاده از ماشین حساب از محاسبات ضرب
- شرکت پذیری در جمع

مهارت ها :

محاسباتی ، الگویابی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات از کتاب با مفهوم ضرب و در پایه سوم در فصل ۴ با ضرب آشنا شده اند

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان می‌خواهد در هر گروه لیوان یک بار مصرف بردارند و با مهره ها برای ضرب های نوشته شده روی کارت ها شکل درست کنند مثلاً

$$3 \times 5$$

$$3 \times 2$$

$$3 \times 0$$

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید برای رنگ های آجرها ضرب بنویسند

*** در صفحه ۱۳۰ دانش آموزان با کمک ماشین حساب ضرب ها را انجام می دهند و خود کشف رابطه می کنند بین دوعدد و تعداد صفر

در صفحه ۱۳۰ با تقارن آجرها را رنگ زده و الگویابی می کنند .

در صفحه ۱۳۱ دانش آموزان با انجام فعالیت ها به ضرب عدد در صفر و یک می رسند .

در صفحه ۱۳۲ با تمرین و تکرار به یادگیری خود درک بهتری می دهند . در پایین صفحه با کمک گرفتن از ماشین حساب ضرب ها را انجام می دهند و با مفهوم ترتیب عملیات می رسند .

توصیه های آموزشی :

- دانش آموزان حتما با استفاده از ماشین حساب خود به درک و کشف رابطه میان ضرب دو عدد و تکرار صفرها برسند .
- از دست ورزی استفاده شود برای درک بهتر عملیات ضرب در ۱۰ مثل دسته های ده تایی و کوئیزنر
- به ترتیب عملیات در محاسبات بیش تر توجه شود .

هدف : آشنایی با ضرب های یک رقمی در چند رقمی

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان باید بتوانند اعداد یک رقمی را با چند رقمی ضرب کنند

- با شکل بتواند ضرب عدد یک رقمی در چند رقمی نشان دهند .
- با مفهوم دست های ده تایی نیز ضرب عدد یک رقمی در چند رقمی را بیان کنند .

مهارت ها :

محاسباتی و الگویابی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در ابتدای کتاب در فصل ۴ با ضرب و مفهوم آن آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم با دادن عددهای سه رقمی به گروه ها می گوید که با کوئیزنرهای خود این اعداد را نشان دهند

سپس از آن ها می خواهد این اعداد را در عدد سه ضرب کنند و با شکل نشان دهند (سه بار تکرار کنند)

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید برای تعداد آجرها ضرب چند رقمی

در یک رقمی بنویسند و یا برای تعداد ضربان قلب در ۵ دقیقه ضرب بنویسند .

*** در صفحه ۱۳۳ دانش آموزان با انجام دادن فعالیت های دست ورزی به درک ضرب عددهای یک رثمی در چند رقمی می رسند .

در صفحه ۱۳۴ با تمرین و تکرار به درک بهتری می رسند و در پایین صفحه ضرب های تقریبی را نیز انجام می دهند .

در صفحه ۱۲۵ کاربرد ضرب یک رقم در چند رقم در حل مسئله های دریافت می کنند مثلاً برای به دست آوردن محیط یا مساحت

در پایین صفحه با نمونه یا مدل شمارش انجام می دهند

توصیه های آموزشی :

- انجام فعالیت های دست ورزی
- ترسیم شکل
- بیان و توضیح در مورد فعالیت های انجام شده

واحد یادگیری ۳

هدف : آشنایی با محاسبه ضرب

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند ستونی ضرب یک رقمی در چند رقمی را انجام دهند .

- در مورد محاسبات خود توضیح دهند
- آن را با شکل نشان دهند .

مهارت ها :

محاسباتی و الگویی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در واحدهای یادگیری قبلی با مفهوم و ضرب های یک رقمی در چند رقمی آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم با دادن چرتکه های آموزی را به گروه ها داده و از آن ها می خواهد برای ضرب های یک رقمی در دو رقمی روی کارت در چرتکه مهره جدا کنند .

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید ضرب آجرهای رنگی را به صورت ستونی بنویسند .

*** در صفحه ۱۳۶ دانش آموزان با رسم شکل و توضیحات محاسبات خود را انجام می دهند .

در صفحه ۱۳۷ ضرب ها را به صورت ستونی و تقریبی انجام می دهند

محاسبه ضرب در صفحه ۱۳۶

برای ضرب 21×4 ابتدا ۴ در ۲۰ ضرب می شود و پاسخ آن نوشته و سپس ۴ در یک ضرب شده و پاسخ در زیر عدد ۸۰ نوشته شده و با آن جمع می گردد . همکاران عزیز توجه داشته باشند که مانند جمع فرایندی این نوع ضرب از دهگان آغاز می گردد و هدف این است که دانش آموزان در ابتدای ضرب برآوردی از کل ضرب داشته باشند .

در ضرب های سه رقمی مانند 243×5 می توانید عامل اول را باز کنید سپس ابتدا ۵ در ۲۰۰ ضرب شده سپس در ۴۰ ضرب شده و در مرحله آخر در سه ضرب شده و پاسخ ها با هم جمع می گردد .

۲۴۳

$\times 5$

۱۰۰۰

+ ۲۰۰

+ ۱۵

۱۲۱۵

در صفحه ۱۳۸ ضرب ها را در حل مسائل مختلف به کار می برد و به تعمیق یادگیری می رسند .

توصیه های آموزشی :

- استفاده از ابزارهای در دست ورزی دانش آموزان

- یادآوری گسترده نویسی

واحد یادگیری ۴

هدف : آشنایی با مفهوم تقسیم با باقی مانده

پیامدهای آموزشی :

در پایان درس انتظار می رود دانش آموزان بتوانند عمل تقسیم را نمایش دهند

- عمل تقسیم را انجام دهند

- باقی مانده حاصل از تقسیم را بیان کنند

مهارت ها :

محاسباتی و تفکر استقرایی

پیش دانسته ها :

دانش آموزان در پایه دوم در صفحات ۱۱۵-۱۱۴-۱۱۳ با مفهوم تقسیم کردن به صورت مساوی آشنا شده اند .

روش تدریس :

* در کلاس درس معلم از دانش آموزان می خواهد مداد رنگی هایشان را با تعداد نفرات مختلف تقسیم کنند (صورت مساوی)

** می توانید با استفاده از صفحه آغازین بخش شروع کنید از دانش آموزان بخواهید برای آجرهای رنگی یک تقسیم بنویسند

*** در صفحه ۱۳۹ دانش آموزان در مسائل با استفاده از تقسیم با باقی مانده و نماد تقسیم فعالیت های خود را انجام می دهند .

در صفحه ۱۴۰ دانش آموزان با تمرین و تکرار به تثبیت در یادگیری خود می رسند .

در صفحه ۱۴۰ در قسمت پایین صفحه با کمک از ماشین حساب به انجام فعالیت خود می پردازند . به درک بهتر از تقسیم با باقی مانده می رسند .

در صفحه ۱۴۰ در حل مسائل به درک بهتری از تقسیم با باقی مانده می رسند .

توصیه های آموزشی :

- حتما از فعالیت های دست ورزی استفاده شود

- در تقسیم ضرب های نزدیک به دو عدد را بنویسند و حدس خود را آزمایش کنند

درس ها	معیار و شاخص های ارزشیابی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
<p>راهبرد حل مسئله</p> <p>حذف حالت های نامطلوب</p>	<p>در نظر گرفتن حالت های مسئله با الگو مرتب سازی</p> <p>توجه شرایط مسئله و حذف حالت های نامطلوب</p> <p>حل مسئله با راهبرد حذف حالت های نامطلوب</p>				
<p>درس یک</p> <p>ضرب در ۱۰</p>	<p>ضرب در صفر و یک</p> <p>ضرب اعداد مضارب ۱۰ و ۱۰۰</p>				
<p>درس دو</p> <p>ضرب عددهای یک رقمی و چند رقمی</p>	<p>ضرب یک رقمی در چند رقمی با شکل</p> <p>ضرب تقریبی</p> <p>کاربرد ضرب یک رقمی در چند رقمی در مسئله</p>				
<p>درس سه</p>	<p>محاسبه ضرب یک در چند رقمی از سمت چپ با شکل</p> <p>محاسبه ضرب یک رقمی در چند رقمی از سمت چپ به صورت ذهنی</p>				
<p>درس چهار</p>	<p>تقسیم با باقی مانده</p> <p>ارتباط ضرب با تقسیم</p> <p>الگو آجر چینی</p> <p>کاربرد تقسیم در حل مسئله و محیط پیرامون</p>				