



عنوان موضوع: بررسی نیمه دوم ریاضی اول ابتدایی

(بخش ۱۳ الی ۲۵) (گروه B)

دانشگاه فرهنگیان پردیس علامه امینی تبریز

استاد: جناب دکتر مسروری

اسامی دانشجویان:

محمد علی تشهد جمال – محسن هوشنگ – محمد فولادی یامچی

حامد احمدی کندجانی – حسین آقا ملا اقدم



مقدمه:

کتاب ریاضی اول دبستان ۲۵ بخش دارد که هر بخش با یک صفحه تصویری آغاز می‌شود. این صفحات چند هدفی هستند و در آموزش ۶ صفحه دیگر آن بخش نقش دارند و در مدت زمان تدریس آن بخش چندین مرتبه به صفحه آغازین رجوع می‌شود. به‌طور معمول تدریس هر صفحه با مراجعه به صفحه آغازین شروع می‌شود. استفاده از صفحه آغازین هر بخش درواقع یادآور همان فعالیت‌های دست ورزی و مقدمه‌چینی‌های ورود به موضوع است که آموزگاران محترم پیش از این نیز انجام می‌دادند. قبل از اینکه موضوع ریاضی هر یک از صفحات کتاب ریاضی آغاز شود با مراجعه به صفحه آغازین بخش ضمن انجام فعالیت‌های دست ورزی از آن صفحه برای مقدمه‌چینی و طرح موضوع استفاده می‌شود.

در این تحقیق بخش‌های سیزده تا بیست و پنج یعنی (صفحه ۸۵ تا ۱۷۵) کتاب درسی از نظر مفاهیم پایه ریاضی مطابق با محتوای کتاب درسی مورد بررسی قرار گرفته است. که نحوه آموزش و روش تدریس مفاهیم پایه که شامل آشنایی با اعداد، جمع و تفریق، اندازه‌گیری، هندسه، جبر، آمار و زمان در ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی ارائه گردیده است.

در این تحقیق سعی بر این بود که محتوای کتاب بر اساس مفاهیم پایه برای سطح اول ابتدایی طراحی شود تا مطالب ارائه شده نحوه آموزش ریاضی را در حین تدریس بهبود بخشد و در نهایت نسبت به افزایش انگیزه در همه‌ی دانش‌آموزان نسبت به درس ریاضی ایجاد گردد.

هدف و نگرش:

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، به‌کارگیری مفاهیم ریاضی در محیط پیرامونی و تفسیر و تحلیل آن‌ها از جمله هدف‌های اصلی این برنامه درسی است.

اهداف کلی ریاضی اول ابتدایی

- آموزش شمارش اشیاء پیرامون دانش‌آموزان با تمرینات جذاب و متنوع
 - آشنایی دانش‌آموزان با نمایش‌های مختلف یک عدد، بیان تعداد اشیای هر دسته بدون شمارش آن‌ها
 - درک مفهوم اضافه کردن دو شی و ایجاد توانایی پیدا کردن الگوهای شطرنجی
 - کشف قانون الگو و رسم الگوی تکرارشونده، اندازه‌گیری طول با استفاده از اشیاء مختلف و شمارش تعداد اشیاء واحد
 - آشنایی دانش‌آموزان با مفهوم جمع و تفریق و نمایش آن‌ها با استفاده از ابزار مختلف
 - تشخیص الگوی شطرنجی و ادامه دادن آن
 - درک قانون تقارن و کشیدن قرینه اشکال هندسی و همچنین درک خصوصیات و تفاوت اشکال هندسی
- در کتاب ریاضی اول دبستان چند نگاه متفاوت وجود دارد. از طرفی ریاضیات یک هنر است که باید از لحاظ زیبایی‌شناسی و حقیقت‌نمایی ارزش‌های نهفته خود را آشکار سازد. همچنین ریاضیات مقدمه‌ای است برای آموزش مجردات که الهیات را به یاد ما می‌آورد و به معارف بالا شباهت دارد. آموزش ریاضیات نه تنها اهرمی مؤثر برای رشد تفکر است بلکه وسیله‌ای برای تعالی انسان از طریق ساختارهای شناختی و معرفتی اوست که البته بدون تکیه بر معارف الهی و علوم توحیدی میسر نخواهد شد.

- ۱) اعداد در پایه اول ابتدایی: ۶
- ۱-۱) دسته بندی: ۶
- ۱-۲) آموزش عدد ۱۰ ۷
- ۱-۳) جدول ارزش مکانی ۷
- ۱-۴) آموزش عدد ۱۰۰ ۹
- ۱-۵) مقایسه: ۱۱
- ۲) جمع و تفریق در پایه اول ابتدایی: ۱۲
- ۲-۱) جمع و تفریق با کمک انگشتان دست: ۱۳
- ۲-۲) جمع و تفریق با کمک تصویر و اشکال هندسی: ۱۳
- ۲-۳) جمع و تفریق با کمک چینه: ۱۴
- ۲-۴) جمع و تفریق با کمک چوب خط: ۱۵
- ۲-۵) جمع و تفریق با کمک محور: ۱۶
- ۳) اندازه گیری در پایه اول ابتدایی: ۱۸
- ۳-۱) واحدهای اندازه گیری: ۱۸
- ۳-۱-۱) واحدهای اندازه گیری غیر استاندارد: ۱۸
- ۳-۱-۲) واحدهای اندازه گیری استاندارد: ۱۸
- ۳-۲) مقایسه طول: ۱۸
- ۳-۳) تقریبزدن و مفهوم بین: ۱۹
- ۴) زمان در پایه اول ابتدایی: ۲۱
- ۵) هندسه در پایه اول ابتدایی: ۲۳
- ۵-۱) آموزش اشکال دو بعدی (شکلهای ساده): ۲۳
- ۵-۲) تقارن ۲۴

۲۵	(۶) بازی ریاضی در پایه اول ابتدایی:
۲۶	(۷) جبر در پایه اول ابتدایی:
۲۶	(۱-۷) الگوهای عددی و الگوهای هندسی:
۲۶	(۲-۷) حرکت از هندسه به عدد:
۲۸	(۳-۷) حرکت از عدد به هندسه:
۲۹	(۴-۷) الگویابی هندسی:
۲۹	(۵-۷) الگویابی عددی:
۳۱	(۸) آمار در پایه اول ابتدایی
۳۲	نتیجه:
۳۵	منابع:

۱) اعداد در پایه اول ابتدایی:

شماره یا عدد یکی از مفاهیم پایه ریاضیات است. در پایه اول توجه بر درک مفهوم اعداد است و گفتن طوطی وار اعداد کاملاً نهی شده است.

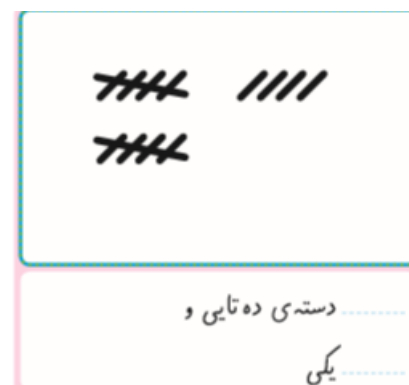
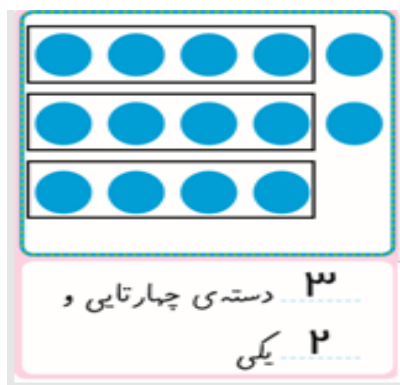
۱-۱) دسته بندی:

دسته بندی در لغت به معنای گروه گروه کردن و تقسیم کردن به قسمت های منظم می باشد و این مفهوم را با وسایل متفاوت (می توان به کمک اشیاء، چینه، انگشتان دست، شکل، تصاویر ملموس و چوب) آموزش داد.

برای درک این مفهوم به دانش آموزان تعدادی مهره یا چینه می دهیم و از آنها می خواهیم آنها را به دسته های مساوی، ۳ تایی، ۴ تایی و ... تقسیم و بیان کنند که چند دسته چندتایی و چند تا یکی مانده است.

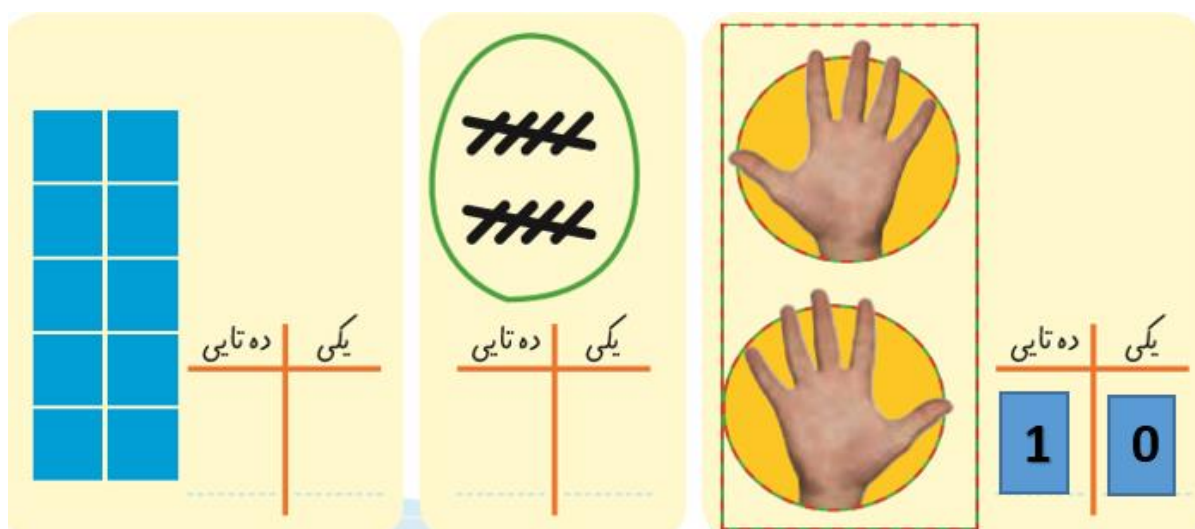
توجه: از مفهوم دسته بندی برای آموزش جمع و تفریق و جدول ارزش مکانی و الگوهای شمارش استفاده می شود.

مثال:



۱-۲) آموزش عدد ۱۰

چون دانش آموزان اعداد زیرپنج را بدون شمارش می‌شناسند و با دسته‌های پنج‌تایی آشنایی دارند (همانند مبنای ۵ در ابزارهای شمارش مانند انگشتان، ماشین، اتوبوس، چینه، چوب خط و...) بنابراین عدد ۶ به عنوان ۱ و ۵ و عدد ۷ به عنوان ۲ و ۵ و همین طور تا ۹ به عنوان ۴ و ۵ شناخته شد عدد پس عدد ۱۰ به عنوان ۵ و ۵ در اولویت قرار گرفته است.



۱-۳) جدول ارزش مکانی

جدول ارزش مکانی از روی نماد ۱۰ معرفی می‌شود از جدول ارزش مکانی به عنوان صورت خلاصه شده‌ای از گسترده عدد استفاده می‌شود. اینکه دانش آموزان بتوانند اعداد را چنان مرتب زیر هم بنویسند که آشکار رقم یکان زیر یکان و رقم دهگان زیر دهگان و رقم صدگان زیر صدگان قرار بگیرد از مهارت‌های اصلی جمع و تفریق است. لذا بهتر است در بدو امر از انجام محاسبات در صفحه شطرنجی کمک گرفته شود.

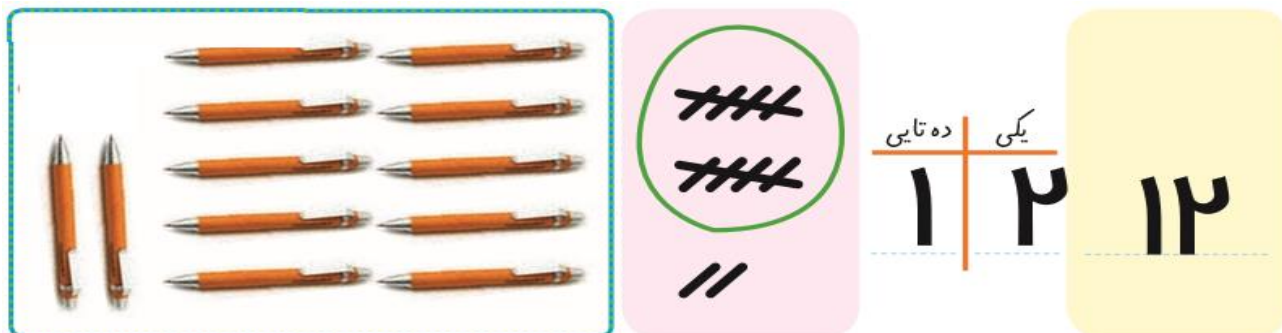
ابتدا برای هر شکل یک چوب خط رسم می‌کنیم سپس چوب خط‌ها را به دسته‌های ۵ تایی تقسیم می‌کنیم و از دو بسته ۵ تایی یک بسته ۱۰ تایی بدست می‌آید، تعداد بسته‌های ده‌تایی را شمرده و در جدول ارزش مکانی زیر ده تایی می‌نویسیم و تعداد یکی را نیز شمرده در جدول ارزش مکانی زیر یکی می‌نویسیم.

نکته: همیشه در اعداد دو رقمی عدد چپ ده تایی و عدد راست یکی است.

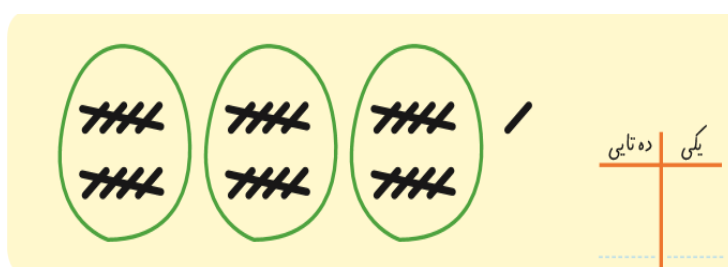
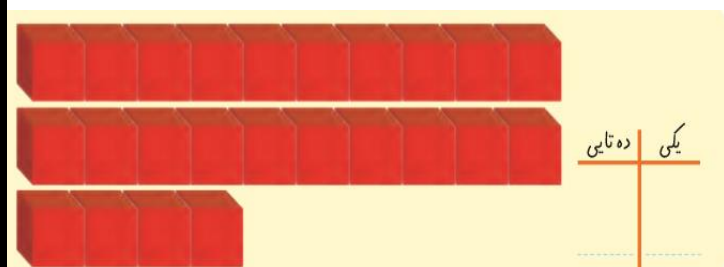
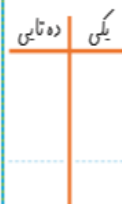
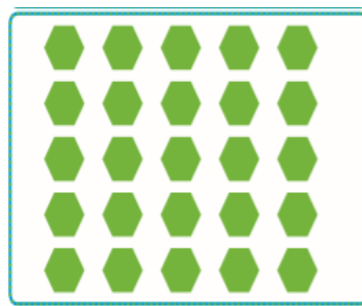
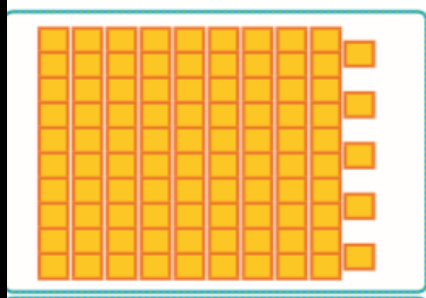
نکته: زمانی که در شمارش، عدد یکی‌ها (سمت راست) به ۱۰ می‌رسد یک بسته ده‌تایی به عدد ده‌تایی‌ها اضافه می‌شود. مانند:

۴۹ ۵۰ ۵۱

شود. مانند:



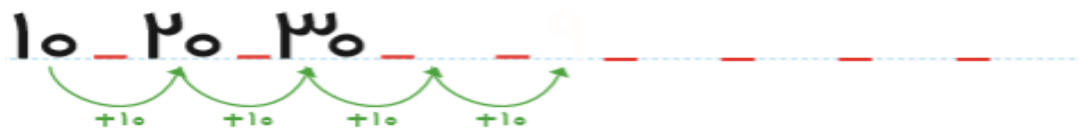
با استفاده از شکل و دسته‌بندی جدول ارزش مکانی را کامل کن.



به کمک چینه

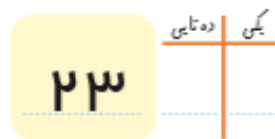
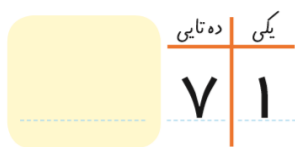
به کمک چوب خط

دانش‌آموزان با کامل کردن جدول بالا عدد دو رقمی را از جدول ارزش مکانی خارج و به الگوی اضافه شدن دسته‌های ده‌تایی توجه می‌کند و با عدد بیش از ۲۰ نیز آشنا می‌شود.



در آخر دانش‌آموز عددهای دو رقمی را بدون استفاده از اشکال به جدول مکانی می‌برد و با مفهوم یکی‌ها و ده‌تایی‌ها به طور کامل آشنا می‌شود.

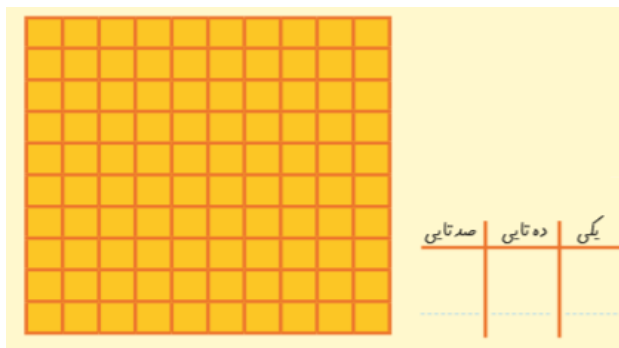
تمرین: بدون رسم شکل و دسته‌بندی کامل کنید.



۱-۴) آموزش عدد ۱۰۰

در این قسمت دانش‌آموز به کمک ۱۰ بسته‌های ده‌تایی با عدد ۱۰۰ آشنا می‌شود و جدول ارزش مکانی آن را درک می‌کند.

نکته: در جدول ارزش مکانی ۱۰ بسته یک‌تایی تشکیل یک بسته ده‌تایی را می‌دهد و ۱۰ بسته ده‌تایی تشکیل یک بسته ۱۰۰ تایی را می‌دهد.



تمرین عدد نویسی: عددهای نوشته شده را بدون رسم شکل ادامه بدهید

از عدد ۲۰ تا ۳۰ را یکی یکی بنویس.

۲۰ ۲۱ ۲۲

از عدد ۱۰ تا ۱۰۰ را ۱۰ تا ۱۰ بنویس.

۱۰ ۲۰ ۱۰۰

از ۹۰ تا ۱۰۰ را یکی یکی بنویس.

۹۰ ۹۱ ۹۵ ۱۰۰

از عدد ۱۰ تا ۵۰ را ۵ تا ۵ بنویس.

۱۰ ۱۵ ۵۰

از عدد ۷۰ تا ۱۰۰ را ۵ تا ۵ بنویس.

۷۰ ۷۵ ۱۰۰

۱-۵) مقایسه:

بزرگتر، کوچکتر و مساوی ($>$, $<$, $=$)

در این درس دانش‌آموزان با علامت‌های بزرگتر و کوچکتر آشنا می‌شوند.

در علامت $<$ نوک علامت به سمت عدد کوچکتر و طرفی که دو خط از هم جدا می‌باشند (در علامت) به سمت عدد بزرگتر قرار می‌گیرد.

به صورت روبرو:

عدد بزرگتر $<$ عدد کوچکتر

برای مقایسه دو عدد باید اینگونه عمل کنیم: همیشه عددی که تعداد رقم بیشتری دارد بزرگتر است مثلاً ۱۱۱ چون سه رقم دارد از ۹۹ که دو رقم دارد بزرگتر است، ($۱۱۱ > ۹۹$)

اگر تعداد رقم‌ها باهم برابر بود از سمت چپ شروع به مقایسه تک تک رقم‌های عددها می‌کنیم

مثلاً: برای مقایسه ۸۷ با ۶۸ ابتدا رقم سمت چپ هر دو عدد نگاه می‌کنیم در اینجا چون ۸ بزرگتر است از ۶ پس $۶۸ < ۸۷$

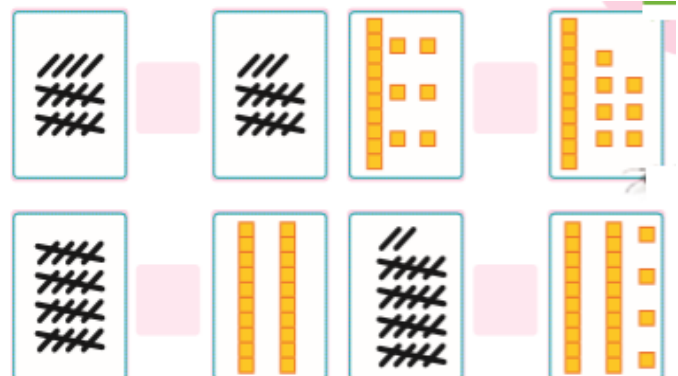
اگر رقم سمت چپ برابر بود به ترتیب به سمت راست می‌آییم و رقم‌ها را مقایسه می‌کنیم.

نمونه حل شده :



تمرین: مقایسه کنید و علامت ($>$, $=$, $<$) قرار دهید.

$۲۰ + ۳۰ =$	$<$	$=$	$>$	$۶۰ - ۱۰ =$
$۱۰ + ۸ =$	$<$	$=$	$>$	$۱۰ + ۷ =$
$۲۵ - ۵ =$	$<$	$=$	$>$	$۱۵ + ۱۰ =$



۲) جمع و تفریق در پایه اول ابتدایی:

در نیمه اول کتاب دانش‌آموزان با مفهوم عدد و شمارش اعداد تک رقمی آشنا شدند.

جمع و تفریق پایه اول ابتدایی یکی دیگر از مفاهیم پایه ریاضیات می‌باشد. در پایه اول توجه بر درک مفهوم اصلی جمع و تفریق و قواعد اصلی و اولیه آن مدنظر می‌باشد.

جمع: یکی از چهار عمل اصلی در حساب می‌باشد و به فرآیند تعیین نتیجه کل حاصل از روی هم گذاشتن دو یا چند عدد اطلاق می‌شود. فرمول جمع به صورت زیر است:

$$a + b = c$$

جا به جایی دو عددش a و b در نتیجه تاثیری ندارد.

توجه: البته موارد فوق برای جمع ۳ عدد و بیشتر نیز صادق است.

$$a + b + d = f$$

تفریق: نیز یکی از چهار عمل اصلی در حساب می‌باشد و به فرآیند تعیین تفاوت میان دو عدد اطلاق می‌گردد. فرمول تفریق به صورت زیر است:

$$a - b = c$$

به شرطی که a بزرگتر یا مساوی b باشد.

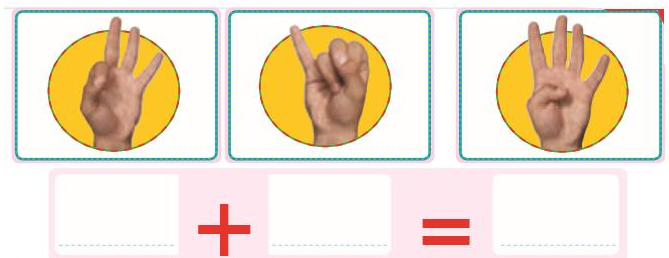
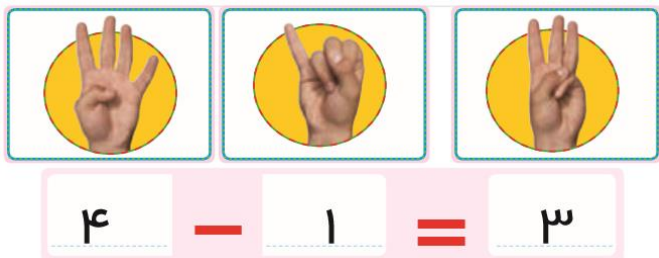
نوع کاربرد جمع و تفریق با نمایش‌های مختلف اعداد از جمله انگشتان، چینه، چوب خط و... از این لحاظ مورد تأکید است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا به یک ابزار خاص وابسته نشوند و کم‌کم بتوانند محاسبات را به صورت ذهنی و بدون استفاده از ابزارها انجام دهند.

نکته: بعد از آموزش نماد ۱۰ فهمیدیم ۵ با ۵ که یک ده‌تایی می‌شود و جمع عدد ۱۰ با یکی‌های باقی مانده عدد بیش از ۱۰ بدست می‌آید. برای مثال: در جمع عدد ۶ با ۷ عددهای ۱ و ۲ جمع و سپس با دوتا ۵ روی شانه جمع می‌شود

۲-۱) جمع و تفریق با کمک انگشتان دست:

برای آموزش جمع و تفریق کار با انگشتان به عنوان یک ابزار که همیشه در دسترس دانش‌آموزان قرار دارد که در مبنای ۵ مورد تأکید است. البته این به معنی آن نیست که دانش‌آموز با شمارش مستقیم از انگشتان در جمع و تفریق استفاده کند، بلکه انگشتان ابزاری برای درک تعداد زیر پنج بدون شمارش، و جمع و تفریق با انتقال از یک دست به دست دیگر و بستن انگشتان باز و بدون شمارش انجام پذیرد. در جمع دانش‌آموز به ازای بستن هر انگشت از سمت چپ، یک انگشت از سمت راست را باز می‌کند. در تفریق به تعداد انگشتانی که دست سمت راست نشان می‌دهد از انگشتان دست سمت چپ ببند.

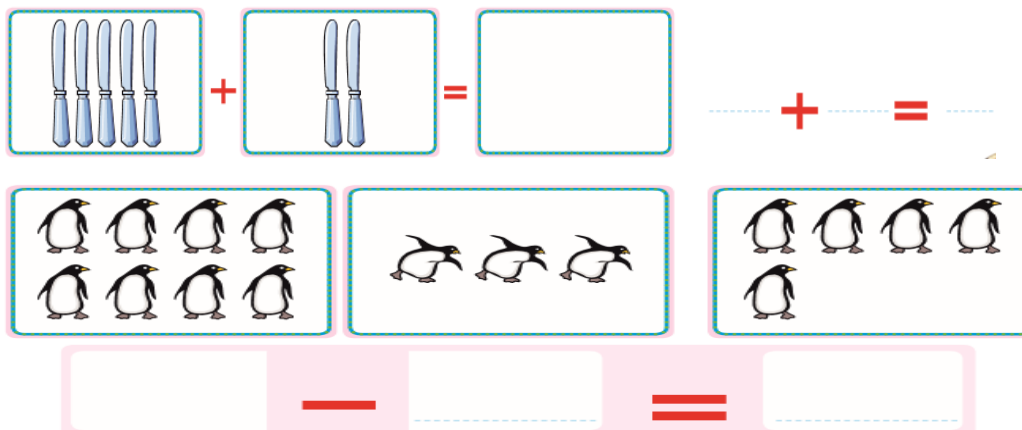
توجه: برای این کار لازم است دانش‌آموزان به اندازه کافی با دستان خود دست‌ورزی کنند تا آمادگی لازم برای نمایش‌های مختلف اعداد با انگشتان خود را داشته باشند. مثال:

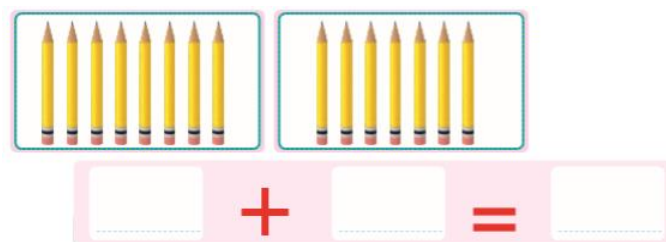
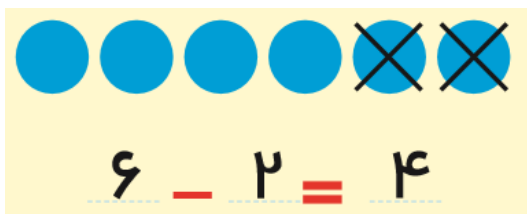


۲-۲) جمع و تفریق با کمک تصویر و اشکال هندسی:

با استفاده از تصاویر عینی می‌توان عملیات جمع و تفریق را به صورت ملموس یاد گرفت. راهبرد رسم شکل یکی از پایه‌ای‌ترین راهبردهای حل مسئله است. ملموس کردن مسئله به کمک ابزارها نیز می‌تواند به نوعی استفاده از راهبرد رسم شکل تصویر شود.

تمرین: جاهای خالی را پر کن.





تمرین: مسئله را به وسیله شکل حل کن.

علی ۲۷ تیله داشت. ۷ تارابه دوستش رضا داد. ۵ تایتله ی دیگر را هم به محمد داد. حالا چند تایتله برایش باقی مانده است؟

..... تیله باقی می ماند.



۲-۳) جمع و تفریق با کمک چیننه:

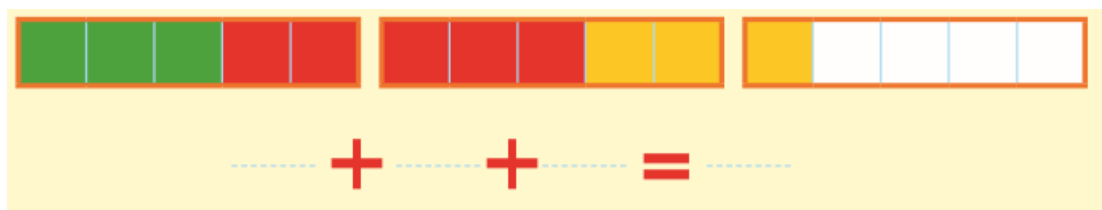
هم برای دانش آموزان دستورز و هم برای دانش آموزان تصویری چیننه وسیله مناسبی است برای درک عدد و محاسبات جمع و تفریق. مسلماً برای محاسبات چندین رقمی استفاده از چیننه مناسب نیست اما برای درک ملموس محاسبات یک رقمی چیننه نقشی اساسی ایفا می کند. برای درک تشکیل دسته های پنج تایی لازم است چیننه های پنج تایی که به طور افقی و یا عمودی استفاده می شوند در دسترس دانش آموزان قرار داشته باشند.

توجه: تصاویر چنین چیننه هایی در کتاب رسم شده است اما مهم است این ابزار کمک آموزشی در دسترس دانش آموزان قرار گیرد.

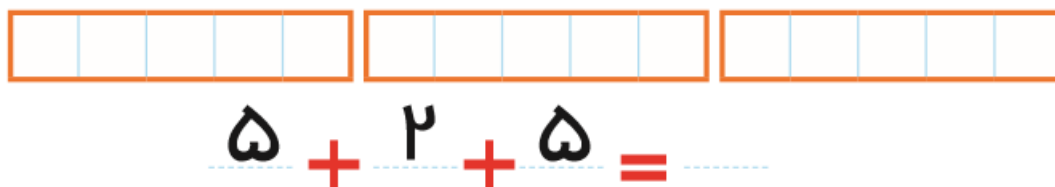


$$1 + 3 + 2 = \dots$$

تمرین: با توجه به شکل جمع مناسب بنویس

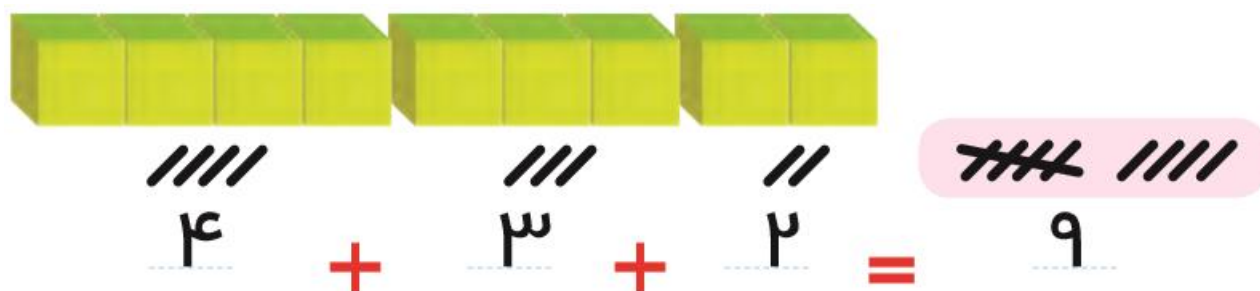


تمرین: با توجه به جمع نوشته شده مربع‌ها را با رنگ مختلف رنگ بزن

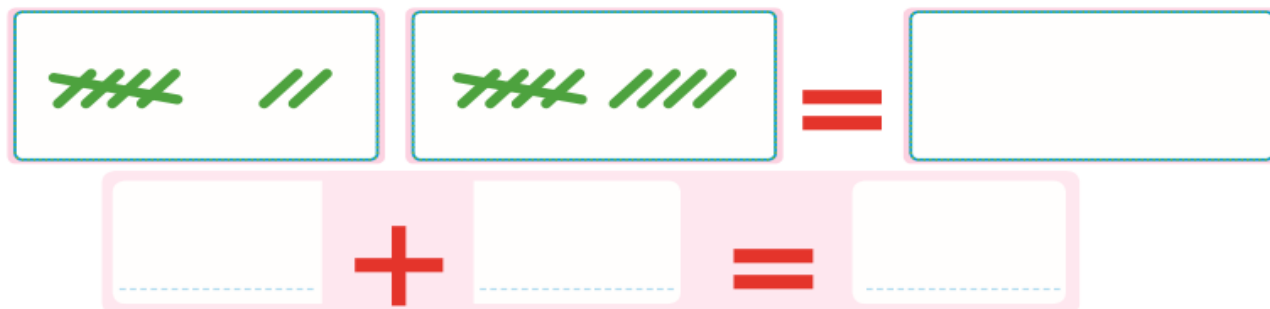


۲-۴) جمع و تفریق با کمک چوب خط:

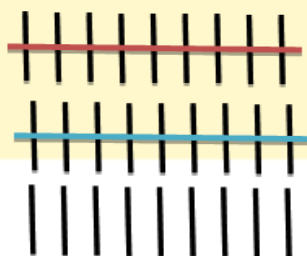
با چوب خط شمردن یعنی به ازای هر شکل یک خط گذاشته، و دسته‌های ۵ تایی درست می‌شود. در انتها نماد چوب خطی به عددی تبدیل می‌شود.



تمرین: جاهای خالی را پرکن.



کلاس دوم ۲۷ دانش آموز دارد. ۹ نفر آنها برای بازی فوتبال رفتند. اگر ۹ نفر دیگر هم برای طناب زدن بروند، چند نفر در کلاس باقی مانده اند؟



9 نفر در کلاس ماندند.

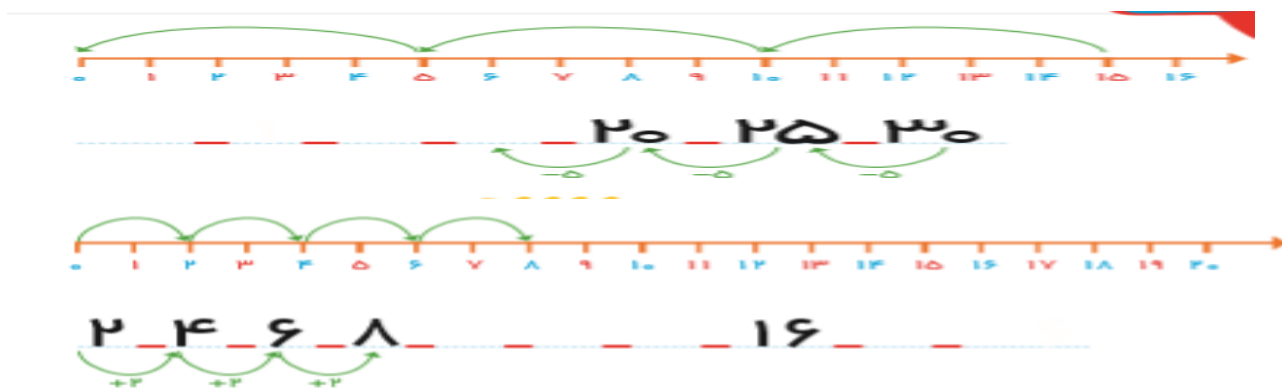
به تعداد دانش آموزان ۲۷ تا چوب خط رسم میکنیم
۹ تا از آنها را برای بازی فوتبال و ۹ تا را برای طناب
خط میزنیم
تعداد چوب خط باقی نشان دهنده دانش آموزان
کلاس می باشد

۲-۵) جمع و تفریق با کمک محور:

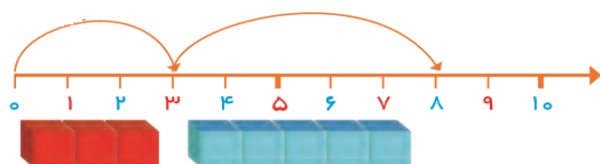
محور اعداد در دوره ابتدایی از صفر شروع می شود و با فاصله های برابر اعداد دیگر را مشخص می کنیم. به ترتیب از سمت چپ به راست از صفر شروع شده و تا هر جایی که دوست یا نیاز داریم ادامه می دهیم. برای انتزاعی شدن جمع و تفریق، دو عدد محور اعداد، واسطه ای خوبی برای حذف چیزهای ملموس مثل انگشتان دست، چینه و ... محور اعداد خود ازاری برای محاسبه تلقی می شود. با توجه به اینکه محاسبات با تشکیل دسته های پنج تایی مورد تأکید است در محورهای اعداد، اعدادی که مضارب ۵ هستند درشت تر رسم شده اند تا دانش آموزان درکی تصویری از تشکیل دسته های پنج تایی و استفاده از آنها در محاسبه داشته باشند. در سال های بعد دانش آموزان با محورهایی مواجه می شوند که فقط اعداد مضرب ۵ روی آنها نوشته شده است یا محورهایی که لزوماً از صفر شروع نمی شوند اما در پایه اول دبستان محورهای ساده مورد استفاده قرار می گیرند.

توجه: تساوی فواصل روی محور مورد تأکید است، لذا توصیه می شود دانش آموزان محورهای خود را روی صفحه شطرنجی رسم نمایند. جمع و تفریق های دوتایی و چندتایی به کمک فلش روی محورها درک تصویری بهتری از جمع و تفریق برای دانش آموزان تصویری به دست می دهند.

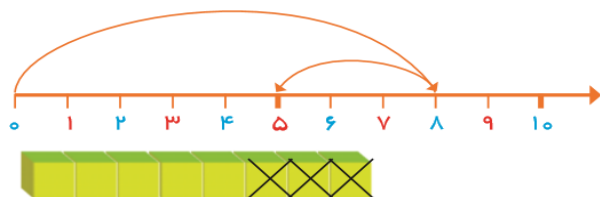
نکته: زمانی جمع به سمت راست می رویم و در زمان تفریق به سمت چپ.



مثال.



$$3 + 5 = 8$$



$$8 - 3 = 5$$

نکته: هنگام حل مسئله با محور اعداد ابتدا از اولین عدد مسئله روی محور شروع می‌کنم و به تعداد جمع و تفریق ادامه می‌دهیم، در آخر نوک پیکان هر کجا قرار گرفت آن جواب است.

تمرین: مسئله را به وسیله محور اعداد حل کن.



۸ پرنده روی درخت بودند. ۳ تا از پرنده‌ها پرواز کردند و رفتند. چند تا پرنده روی درخت مانده است؟



در یک کلاس ۱۲ دانش‌آموز نشسته بودند. ۴ نفر وارد کلاس شدند. ۵ نفر از کلاس بیرون رفتند. حالا چند نفر در کلاس هستند؟
..... دانش‌آموز در کلاس است.



تمرین: جمع و تفریق‌های زیر را به طور ذهنی حل کن.

$$5 + 5 + 20 + 20 = \square \quad 2 + 3 + 5 + 10 = \square$$

$$20 + 10 + 5 - 5 = \square \quad 10 + 10 + 5 + 5 + 5 = \square$$

جمع و تفریق
مضارب 10

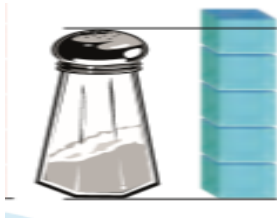
۳) اندازه‌گیری در پایه اول ابتدایی:

اندازه‌گیری طول از مفاهیم اساسی و بنیادین ریاضیات است که پایه و مبنای آن از اول ابتدایی شروع می‌شود که واحدهای اندازه‌گیری به صورت غیر مستقیم و ملموس بیان می‌شود. در سال‌های بعد به اندازه‌گیری مساحت و اندازه‌گیری حجم تعمیم داده خواهد شد.

۳-۱) واحدهای اندازه‌گیری: که به دو قسمت تقسیم می‌شود.

۳-۱-۱) واحدهای اندازه‌گیری غیر استاندارد:

از چینه‌ها برای اندازه‌گیری طول استفاده می‌شود که به آن اندازه‌گیری با واحدهای غیر استاندارد می‌گویند.



مانند: اندازه‌گیری با چینه و اشیاء و قدم و

۳-۱-۲) واحدهای اندازه‌گیری استاندارد:

مانند: اندازه‌گیری با خط کش و ساعت و

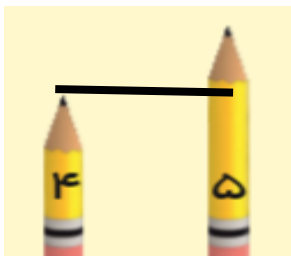
نکته: ساعت واحد اندازه‌گیری زمان است



۳-۲) مقایسه طول:

برای مقایسه بلندتری و کوتاه تری، مداد خود را مانند خط سیاه رنگ زیر قرار دهید.

اگر مداد ۵ خارج از مداد افتاد یعنی مداد ۵ بلندتر از مداد ۴ است.



نکته: در مثال پایین دانش آموز برای اولین بار با ترین ها (بلندترین، کوتاه ترین) آشنا می شود و مفهوم مقایسه در ذهن او کامل تر می شود.



تمرین: جای خالی را پرکن.



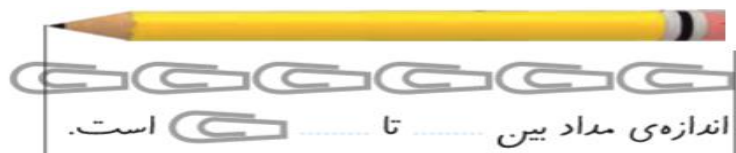
۳-۳) تقریب زدن و مفهوم بین :

از آنجا که اعداد کسری و سایر اعداد حقیقی در پایه اول ابتدایی هنوز مطرح نشده اند لذا از مفهوم بین برای معنای عددی دادن به یک طول که بر حسب واحد صحیح نیست استفاده شده است. پیش از مفهوم بین مفاهیم کمی بزرگ تر از و کمی کوچک تر از مطرح شده اند تا مقدمه برای معرفی مفهوم بین آماده شود.

تمرین: جای خالی را پرکن.



اندازه‌ی قاشق بین تا است.



اندازه‌ی مداد بین تا است.



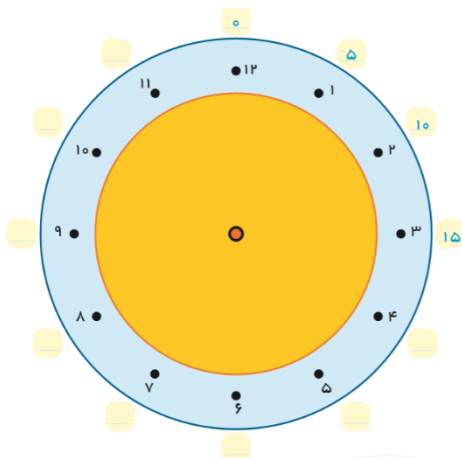
زمان بین

ساعت و
است.

توجه: مفهوم بین در خواندن ساعت نیز مطرح شده است که در آن از ساعت به عنوان یک محور اعداد که مدور است استفاده می‌شود. در ساعت پیش از مفهوم بین، مفاهیم کمی گذشته از و کمی مانده به ساعت مطرح می‌شوند تا مقدمه برای مفهوم بین مطرح شود.

۴) زمان در پایه اول ابتدایی:

زمان از سخت‌ترین مفاهیمی است که در کلاس درس ریاضی دبستان مطرح می‌شود. دانش‌آموز در این سن نه درک ملموسی از ثانیه دارد و نه دقیقه و ساعت. اما تنها ابزاری که توسط آن حرکت پیوسته عدد مطرح می‌شود همان ساعت است. ساعت به عنوان یک محور اعداد که مدور است عمل می‌کند. خواندن ساعت‌های دیگر مانند خواندن اعداد درست روی محور است ابتدا باید به مکان اعداد روی ساعت دقت شود. ساعت وسیله‌ای است که به ما زمان را نشان می‌دهد و به شکل‌های مختلف وجود دارد.



صفحه ساعت به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است و از ۱ تا ۱۲ شماره‌گذاری شده است و هر شماره یک ساعت را به ما نشان می‌دهد بین هر دو شماره ساعت به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است بنابراین الگوی عددی آن ۵ تا ۵ تا ۵ است.

ساعت خوانی:

توجه: البته فعلاً دانش‌آموز دقیقه را به طور کامل آموزش نمی‌بیند و فعلاً، بیشتر درگیر ساعت‌اند.

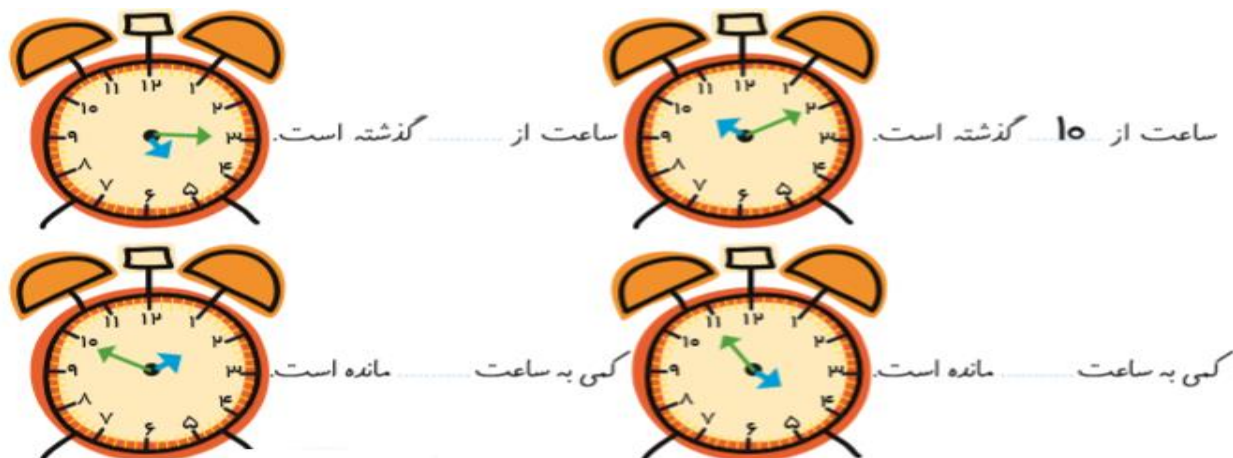
نکته: در ساعت عقربه کوتاه‌تر و کلفت‌تر عقربه ساعت است و عقربه بلندتر و نازک‌تر مخصوص دقیقه.

زمانی که عقربه ساعت روی عددی باشد و عقربه دقیقه روی ۱۲ باشد، ساعت آن عددی است که عقربه ساعت نشان می‌دهد. مثلاً:



در ساعت‌های بالا به ترتیب از راست ساعت: ۸ و ۵ و ۳ است.

تمرین: مانند نمونه انجام بده.

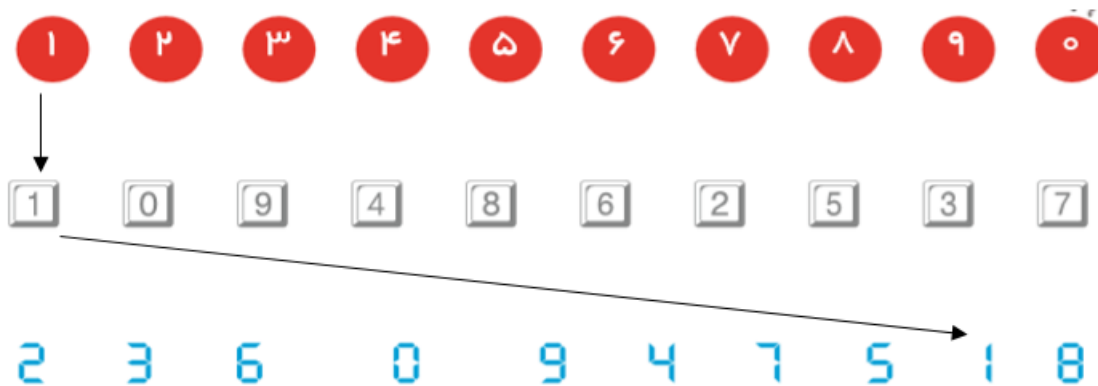


آشنایی با حالت نوشتاری اعداد انگلیسی:



کودکان از قبل ورود به کلاس اول تا حدودی با اعداد انگلیسی آشنایی دارند مخصوصاً که خیلی از ساعت‌ها در خانه با اعداد انگلیسی طراحی شده‌اند و بهتر است ما هم برای آموزش بهتر ساعت را مثال بزنیم و با ساعت عددها را نشان دهیم.

تمرین: عددهای یکسان را مانند نمونه بهم وصل کن.



۵) هندسه در پایه اول ابتدایی:

شاخه‌ای از ریاضیات است که با شکل، موقعیت نسبی اشکال، اندازه، ویژگی‌های فضا سرو کار دارد.

۵-۱) آموزش اشکال دو بعدی (شکل‌های ساده):

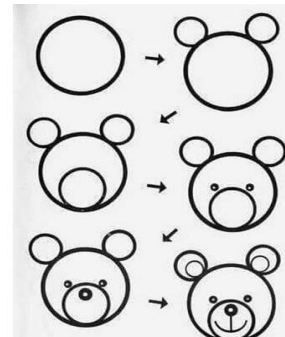
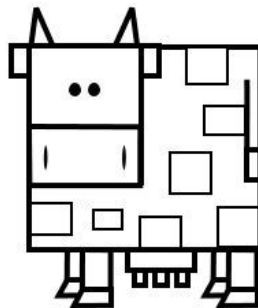
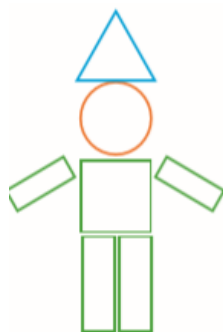
شکل‌هایی که دانش‌آموز در اول ابتدایی یاد می‌گیرد عبارتند از **مربع**، **دایره**، **مثلث** و **مستطیل**.



بهترین راه آموزش شکل‌ها به کودک با نقاشی است، به اینگونه که نقاشی می‌کشیم که شکل در نقاشی موجود باشد و ذهن دانش‌آموز شکل و نقاشی را بهم مرتبط سازد تا شکل از یاد او نرود.

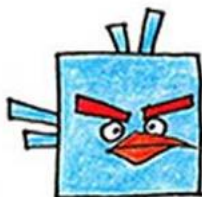
مثلاً:

سر خرس از دایره تشکیل شده است. یا بدن گاو مستطیل است. یا بدن انسان از هر 4 شکل تشکیل شده



توصیه: برای یادگیری بهتر آنها را رنگ کنید.

تمرین: بگویید کدام پرنده چه شکلی دارد.

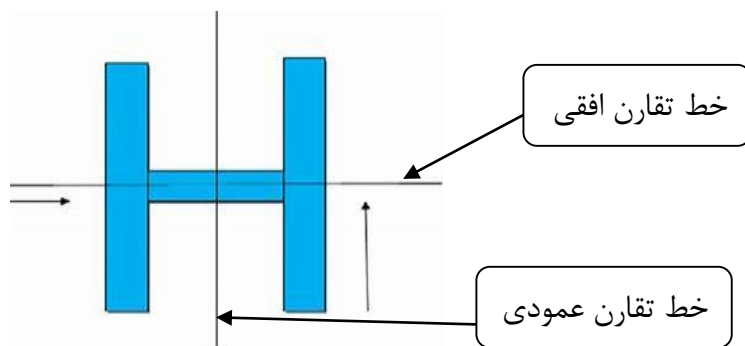


۵-۲) تقارن

در تقارن شکل به دو قسمت مساوی تقسیم می‌شود.

از الگوهای هندسی برای آماده کردن دانش‌آموزان برای درک تقارن افقی و تقارن عمودی استفاده می‌شود.

تقارن‌های افقی و عمودی:

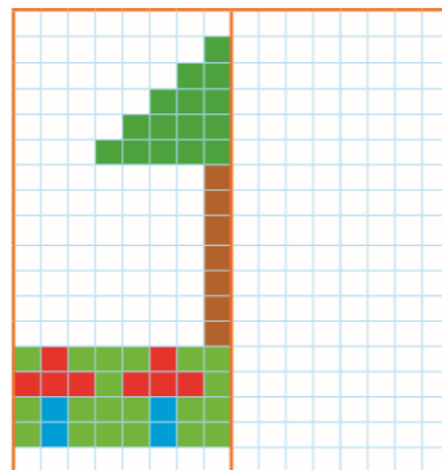
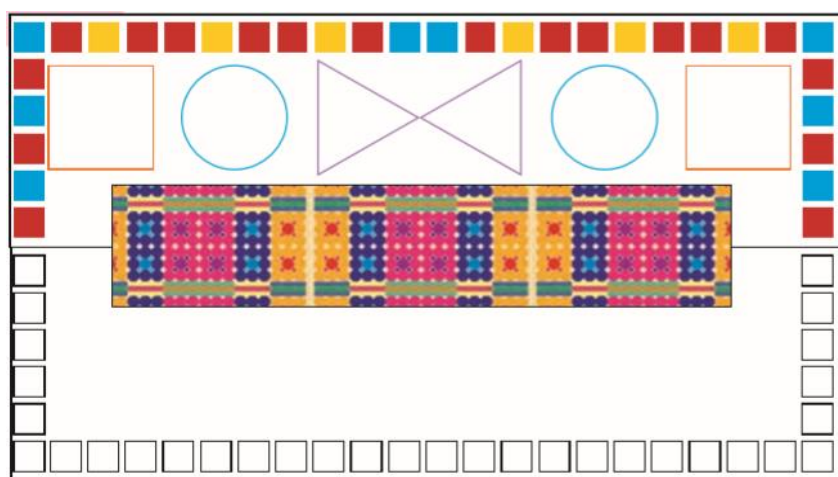


مثال: فرش راهرو که تنها نسبت به یک محور تقارن دارد و سایر الگوها باید با انتقال به دست بیایند.

فرش مستطیل با دو محور تقارن است که در مرز و داخل فرش اشکال و الگوهای ساده هندسی قرار گرفته‌اند.

تمرین: طراحی فرش به کمک خط‌کش و صفحه شطرنجی و به کمک شابلون با در نظر گرفتن سیر مهارتی لازم انجام می‌گیرد.

تمرین: رنگ کن.



۶) بازی ریاضی در پایه اول ابتدایی:

از بازی و ریاضی می‌توان برای ایجاد انگیزه و جذابیت و یادگیری سریع مفاهیم ریاضی بهره برد.

مربع شگفت انگیز (حدس و آزمایش):

در مربع شگفت انگیز در هر سطر، ستون یا مربع (مستطیل) کوچک که پررنگ رسم شده است باید عدد (رنگ یا شکل) تکراری وجود نداشته باشد.

ابتدا از جاهای خالی که با در نظر گرفتن سطر یا ستون هر دو قابل پر شدن است شروع شده است. بعد به سطر یا ستون و یا درجه سخت‌تر یا سطر یا ستون یا مربع (مستطیل) تعمیم داده شده است. در قسمتی به این درجه سختی می‌رسیم که باید بعضی از جاهای خالی پر شوند تا به پر شدن جاهای خالی دیگر کمک کنند. در نهایت به راهبرد حدس و آزمایش ختم می‌شود. در این حالت داده‌ها تنها می‌توانند بگویند که در خانه خالی در یک سطر یا در یک ستون یا در یک مربع (مستطیل) کدام دو عدد می‌توانند باشند سپس به کمک حدس و آزمایش و مقایسه با دیگر سطر و ستون و مربع (مستطیل) مربوطه می‌توان جواب درست را پیدا کرد.

درجه سختی این مربع‌ها به دقت تعیین شده است و از مطرح کردن مربع‌های شگفت‌انگیزی که در روزنامه‌ها و مجلات پیدا می‌شود باید به شدت احتراز کرد.

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

۷) جبر در پایه اول ابتدایی:

جبر (باز پیوست کردن قطعات شکسته) به همراه نظریه اعداد، هندسه و آنالیز ریاضی یکی از وسیع‌ترین بخش‌های ریاضیات است. جبر در عمومی‌ترین فرم آن مطالعه نشانه‌های ریاضی و قوانین برای تغییر این نشانه‌هاست؛ جبر رشته‌ای وحدت یافته از تقریباً تمام ریاضیات است.

۷-۱) الگوهای عددی و الگوهای هندسی:

تفکر عددی و تفکر هندسی همگام با هم پیش می‌روند. برای دانش‌آموزان نیز رشد تفکر عددی و رشد تفکر هندسی با هم هماهنگ است. البته برای بعضی سبک‌های یادگیری حرکت از رشد تفکر هندسی به سوی رشد تفکر عددی است و برای برخی دیگر برعکس این اتفاق بیشتر مورد توجه است. اما در هر حال این دو مهارت با کمک همدیگر رشد می‌کنند و گاهی رشد یکی بر رشد دیگری تکیه می‌کند.

۷-۲) حرکت از هندسه به عدد:

الگوهای هندسی شمارشی تنها موضوعی هستند که قابل ترجمه به الگوهای عددی می‌باشند. دانش‌آموز باید بتواند چنین الگویی را ادامه دهد و الگوی متناظر عددی را نیز بسازد و آن الگوی عددی را ابتدا با کمک شکل و سپس بدون شکل بسازد. **توجه:** نزد دانش‌آموزان تصویری حرکت از هندسه به سوی عدد اهمیت حیاتی دارد، چرا که درک ایشان از الگوی عدد بر درک ایشان از الگوی هندسی تکیه می‌زند.

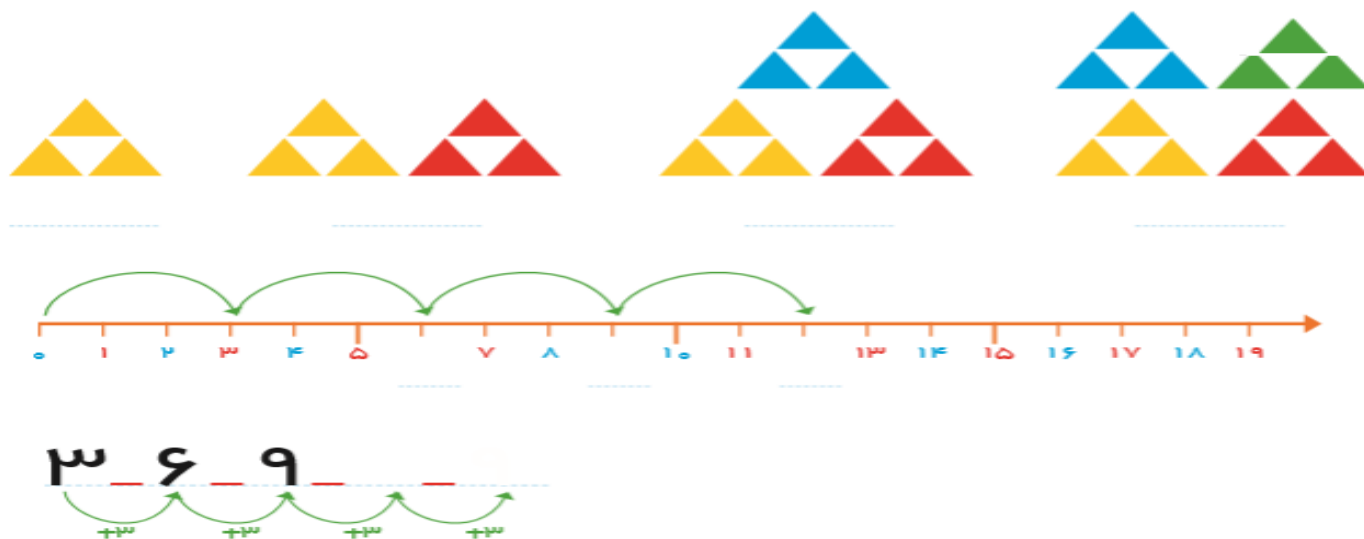
در این قسمت برای آموزش اعداد زوج و فرد از الگوهای شمارش استفاده شده است.



در این قسمت برای آموزش مضارب از الگوهای شمارش می‌توان استفاده کرد که دانش‌آموز با توجه به **رنگ شکل‌ها** و **محور** و **جدول اعداد**، الگو را کامل می‌کند.

آموزش الگوی ۳ تایی به کمک شکل - محور:

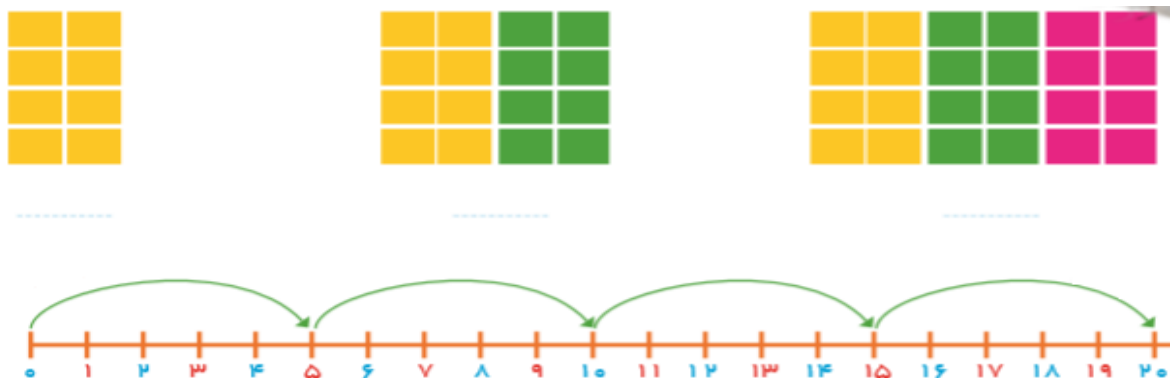
نکته: در جدول زیر دانش‌آموز با مضرب‌های ۳ و مفهوم مضرب تا حدودی آشنا می‌شود



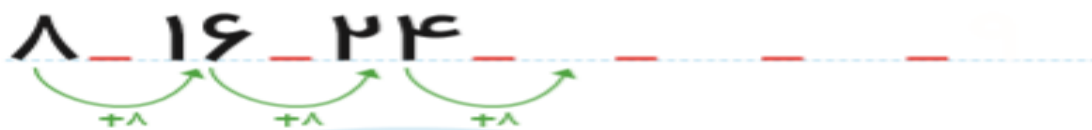
آموزش الگوی ۸ تایی به کمک شکل - جدول - محور:

نکته: در جدول زیر دانش‌آموز با مضرب‌های ۸ و مفهوم مضرب تا حدودی آشنا می‌شود.

تمرین: الگوهای زیر را ادامه بده.



۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰



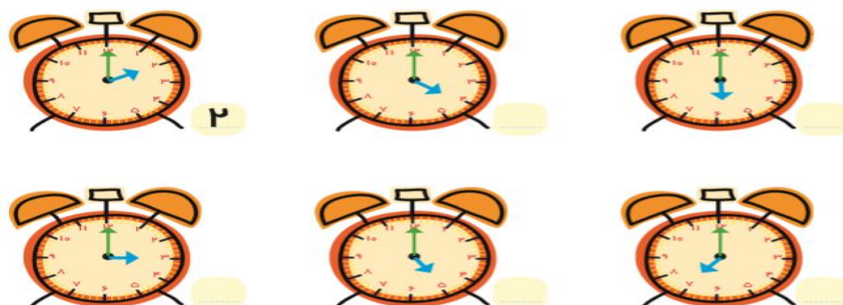
۷-۳) حرکت از عدد به هندسه:

برای دانش آموزان کلامی درک الگوی عددی آسان تر از درک الگوی هندسی است ، لذا برعکس دانش آموزان تصویری نزد این دانش آموزان یادگیری الگوهای هندسی است که بر یادگیری عددی تکیه می زند. البته این دانش آموزان می توانند الگوهای هندسی را به صورت کلامی توصیف کنند .

دانش آموزان دست ورز می توانند الگوهای هندسی را به صورت اشیاء قابل لمس بازسازی کنند. برای ایشان درک مفهوم مجرد الگوی عددی بسیار سنگین است و تنها به کمک دست ورزی و ساختن و انجام عملی الگوها قادر به درک الگوهای عددی می باشند. اما باید توجه داشت که درک الگوهای عددی از اهداف نهایی کتاب است و حتی دانش آموزان دست ورز هم باید بتوانند خود را به سطح مهارتی لازم در ادامه دادن الگوهای عددی بدون کمک شکل یا ابزار و تنها با استفاده از دنباله تفاضلی برسانند.

نکته: حرکت از عدد به هندسه در الگوهای ساعت نیز مورد توجه است.

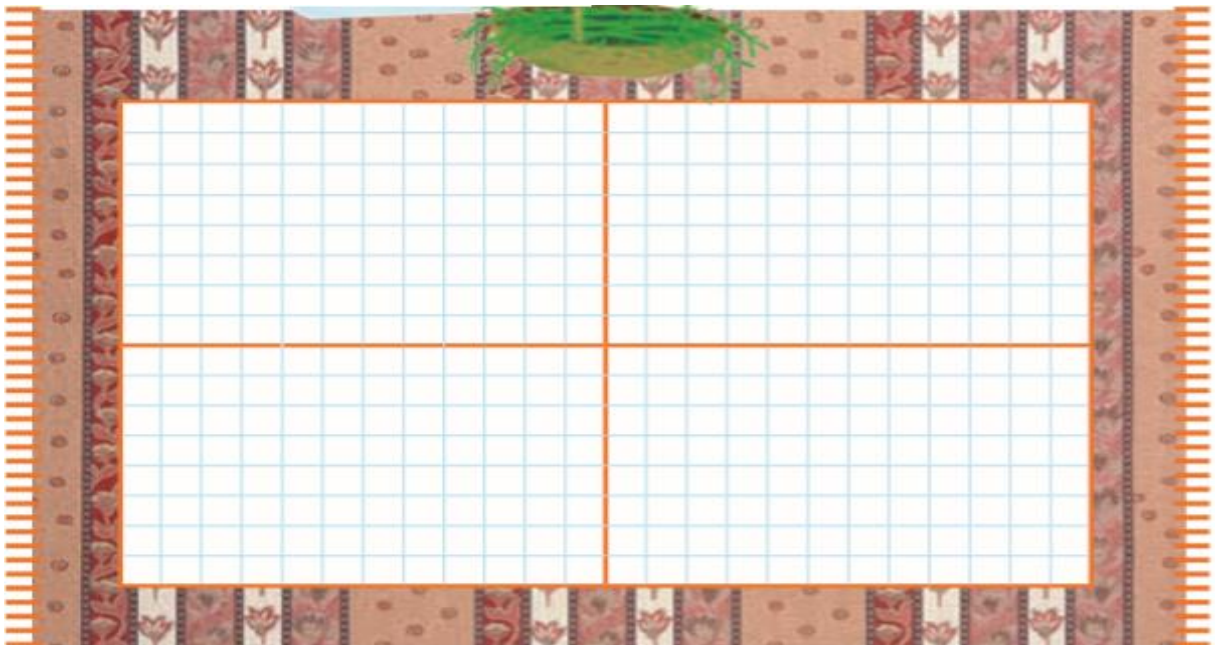
تمرین: الگو را ادامه بده.



۷-۴) الگویابی هندسی :

مهارت‌های الگویابی هندسی به جز توازی با الگویابی عدد برای رسیدن به مهارت طراحی فرش مورد نظر است. طراحی فرش به کمک خط کش و صفحه شطرنجی و به کمک شابلون با در نظر گرفتن سیر مهارتی لازم انجام می‌گیرد. که در بحث تقارن توضیح داده شده است.

مثال: طراحی فرش توسط خود دانش‌آموزان در صفحات پایانی کتاب مطرح شده است که در جهت افزایش خلاقیت آنان در تصویرسازی هندسی به ایشان کمک می‌کند.

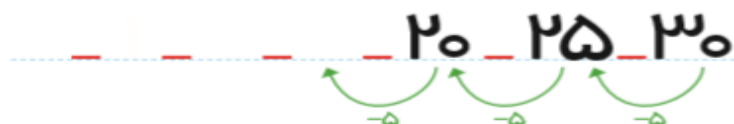


۷-۵) الگویابی عددی :

الگوهای عدد که در این کتاب بکار رفته‌اند درجه یک هستند. مثال الگوی عددی درجه یک الگوی اعداد زوج است. در دنباله تفاضلی آن یک دنباله ثابت می‌باشد. اما در الگوهای درجه دو خود دنباله تفاضلی باید مجدداً با الگویابی مطالعه شود و ادامه داده شود. اگر دانش‌آموز توانست بدون تشکیل یک دنباله تفاضلی دیگر خودش این الگو را ادامه دهد به او اجازه دهید از توانایی ذهنی خود استفاده کند. اما باید بطور کلامی توضیح دهد که از چه الگویی بهره گرفته است. مثال. با تشکیل یک دنباله افزایشی به الگوی اعداد زوج تبدیل می‌شود.

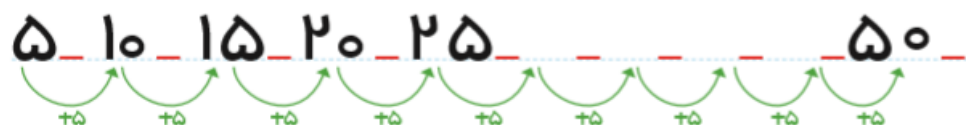


مثال بالا یک دنباله حسابی با قدرنسبت ۲ است. یعنی هر جمله از جمله قبلش ۲ واحد بیش تر است.



مثال بالا یک دنباله تفاضلی با قدرنسبت ۵ است

تمرین: دنباله‌های زیر را ادامه بده.



مضارب ۵



مضارب ۶

۸) آمار در پایه اول ابتدایی

شاخه‌ای از ریاضیات است که به گردآوری، تحلیل، تفسیر، ارائه و سازمان‌دهی داده‌ها می‌پردازد. آمار را باید علم و عمل استخراج، بسط و توسعه دانش‌های تجربی انسانی با استفاده از روش‌های گردآوری، تنظیم، پرورش و تحلیل داده‌های تجربی (حاصل از اندازه‌گیری و آزمایش) دانست. که در اول ابتدایی از آمار در مباحثی مانند شمارش، دسته‌بندی، اندازه‌گیری استفاده شده است.



انجام فعالیت: مربع‌ها را بشمار، سپس به کمک آن الگوی شمارش ۸ تایی را کامل کن.

ابتدا تعدادی چینه به دانش‌آموزان می‌دهیم و از آنها می‌خواهیم آنها را به دسته‌های ۸ تایی تقسیم کنند و سپس ۸ تا از آن را بردارند و بگویند چند می‌شود و به همین ترتیب کامل کنند و به طور معکوس بشمارند.

نکته: فعالیت بالا آشنایی با نمودارهای میله‌ای در متغیرهای کمی است.

نتیجه:

در کتاب ریاضی اول دبستان تلاش شده است با روش‌های آموزشی جدید دانش‌آموزان به فکر کردن ترغیب شوند و در یادگیری، نقش فعال ایفا کنند. در عین حال مهارت‌هایی را بیاموزند که توانایی آن‌ها را در حل مسئله تقویت می‌کند. و برای تدریس مبحث اصلی فصل، باید با اشیاء ملموس و قابل درک برای دانش‌آموزان، مفاهیم اصلی این مبحث را آموزش داد.

در تحلیل کتاب ریاضی اول دبستان بصورت جداگانه متن، تصاویر این کتاب را تحلیل کردیم پس از بررسی‌ها مشخص شد که متن کتاب با ضریب ۲.۷ و تصاویر با ضریب ۲ طبق الگوی ویلیام رومی کتاب مناسبی برای یادگیری نیست. در واقع چنین کتابی در مورد هر جمله یا تصاویر از دانش‌آموز می‌خواهد تا به نوعی تجزیه و تحلیل انجام دهد و به فعالیت بپردازد.

در این تحقیق که مفاهیم پایه مربوط به بخش سیزدهم تا بیست‌پنجم مورد بررسی قرار گرفته که نتایج هر درس به صورت جداگانه در زیر ارائه گردیده است.

• درس سیزدهم: انجام عمل جمع با انتقال انگشتان یک دست به دست دیگر، آموزش نماد جمع، درک مفهوم جمع و حاصل آن و نوشتن یک تساوی جمع، نوشتن نظام‌دار ترکیب‌های هر عدد، شناخت و درک مفهوم عدد ده و نوشتن نماد آن، درک مفهوم تقارن و استفاده از آن در تکمیل یک طرح شطرنجی، یادگرفتن نوشتن پاسخ‌ها به صورت منظم و آشنایی با تفکر نظام‌دار، تشخیص رابطه بین اشکال یکسان با اندازه‌های مختلف.

• درس چهاردهم: آشنایی با نماد تفریق و توانایی در نوشتن یک عبارت تفریق و انجام آن به کمک انگشتان دست، درک مفهوم تقریبی اندازه یک شیء و استفاده از واژه کمی بلندتر، آشنایی با جمع سه عدد، درک تجزیه یک عدد به عددهای کوچکتر و یا ترکیب‌های بیشتر از دوتایی یک عدد، توانایی رسم اشکال قرینه با شابلون.

• درس پانزدهم: بالا بردن دسته‌بندی کردن اشیاء کمتر از ۲۰ تا به دسته‌های مساوی، ایجاد آمادگی برای درک مفهوم ارزش مکانی، آشنایی با مفهوم دسته‌های ده‌تایی و بیان تعداد اشیاء به صورت ده‌تایی و یکی، نمایش عدد در جدول یکی و ده‌تایی پس از دسته‌بندی، آموزش عدد ده با استفاده از مفهوم ارزش مکانی، به‌کارگیری راهبرد حدس و آزمایش (آزمون و خطا) در حل مسئله، بالا بردن توانایی تخمین طول با یک واحد غیراستاندارد، ساخت اشکال هندسی نظیر مستطیل، مربع و مثلث و تشخیص آن‌ها در شکل، درک کردن خصوصیات اشکال هندسی نظیر تعداد گوشه‌ها و تعداد اضلاع و مساوی بودن ضلع‌ها.

- درس شانزدهم: ساختن عددهای دو رقمی با دسته‌بندی و سرشماری با چوب‌خط، توانایی نوشتن اعداد یازده تا نوزده، درک قرینه بودن شکل هندسی و ویژگی اشکال قرینه، درک مفهوم جمع و نوشتن جمع متناظر با شکل، تمرین دیدن عددهای معمولی ده تا بیست به صورت یک دسته ده‌تایی و تعدادی یکی، درک رابطه بین محور اعداد و صفحه ساعت، درک مفهوم اندازه‌گیری تقریبی طول با واحدهای غیراستاندارد.
- درس هفدهم: توانایی نوشتن جمع متناظر، مقایسه عبارت‌های عددی با یکدیگر پس از پیدا کردن حاصل عبارت، درک رابطه بین شکل‌ها در دو اندازه مختلف، آشنایی با مفهوم تقریب در اندازه‌گیری طول، برقراری ارتباط بین عددهای ترتیبی و مفهوم زمان در فصل‌های مختلف، توانایی نمایش یک عبارت جمع یا تفریق روی محور.
- درس هجدهم: درک رابطه بین الگوهای هندسی و الگوهای عددی، درک و مفهوم عددهای فرد و زوج، انجام جمع‌های اساسی با حاصل کمتر از ۲۰ به کمک رسم چوب‌خط، رسم شکل‌های قرینه با استفاده از شابلون، کسب آمادگی برای حل مسئله با استفاده از رسم شکل در پیدا کردن جواب جمع‌های اساسی.
- درس نوزدهم: خواندن و نوشتن عددهای مضرب ده، بالا بردن توانایی انجام عمل جمع مضارب عدد صد، حل مسائل کلامی با استفاده از راهبرد رسم شکل، حل مسائل کلامی تفریق با استفاده از محور اعداد، تمرین مقایسه اعداد پس از انجام عملیات، بالا بردن درک مفهوم تقارن افقی و عمودی به صورت هم‌زمان، حل مسائل کلامی مربوط به تفریق با استفاده از راهبرد رسم شکل و محور اعداد.
- درس بیستم: درک اعداد از ۲۰ تا ۹۹ با استفاده از جدول ارزش مکانی و دسته‌بندی آن‌ها، بالا بردن توانایی بردن عدد داخل جدول ارزش مکانی، ترسیم اشکال متقارن نسبت به خط عمودی و افقی، نوشتن جلونویسی برای پاسخ مسئله.
- درس بیست و یکم: آشنایی با جدول اعداد ۱ تا ۱۰۰، جمع مضارب عدد ۱۰ به صورت ذهنی و نوشتن آن‌ها به حروف، درک مفاهیم کوتاه، کوتاه‌تر و کوتاه‌ترین، بلند، بلندتر و بلندترین و هم‌اندازه و به کار بردن آن‌ها، تمرین خواندن ساعت‌های دقیق، درک درست از مفهوم زمان و بیان تقریبی آن.
- درس بیست و دوم: انجام تفریق مضارب ۱۰ به صورت ذهنی و به کمک شکل، آشنایی با تقویم و هفت روز هفته، آموزش نوشتن عددهای مضرب ۱۰ به حروف.

- درس بیست و سوم: بالا بردن توانایی شمردن رو به جلو و رو به عقب ۵ تایی با شروع‌های متفاوت، جمع و تفریق مضارب عدد ۱۰ با یک عدد یک‌رقمی، نوشتن عددهای دورقمی به حروف، مقایسه عبارت‌های عددی داده شده پس از پیدا کردن حاصل عبارت، آشنایی با ماشین حساب و نمادهای عددی روی صفحه کلید و صفحه نمایش و حل مسائل به کمک آن.
- درس بیست و چهارم: بالا بردن درک صحیح از پیوستگی زمان و بیان تقریبی ساعت، نوشتن اعداد به حروف تا عدد ۹۹، بالا بردن توانایی نوشتن نام اشکال هندسی، توانایی نوشتن عبارت جمع یا تفریق در هنگام حل مسئله، تشخیص زیر مسئله‌ها در یک مسئله دومرحله‌ای.
- درس بیست و پنجم: بالا بردن توانایی حل مسائل دومرحله‌ای با استفاده از رسم شکل، درک عدد ۱۰۰ با جدول ارزش مکانی، عددنویسی با توجه به دستورالعمل، پرورش خلاقیت و ابتکار دانش‌آموزان
بنابراین می‌توان جمع‌بندی کرد که محتوای آموزشی کتاب ریاضی اول دبستان ۱۵۰ صفحه است و ۲۵ صفحه که شامل صفحه آغازین است مکمل همان ۱۵۰ صفحه است.

منابع:

کتاب ریاضی سال اول دبستان، چاپ نهم ۱۳۹۸، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

کتاب معلم ریاضی اول دبستان، چاپ اول ۱۳۹۱، دفتر برنامه‌ریزی و تالیف کتاب‌های درسی

کتاب کار ریاضی اول دبستان انتشارات خیلی سبز، چاپ ۱۳۹۸

کتاب ریاضیات برای معلمان (نسخه دانشجو معلم)، ناشر منادی تربیت، جان ال مارتین، مترجم: شهرناز بخشعلی زاده، ۱۳۹۷

کتاب تحلیل محتوا با رویکرد کتب درسی، چاپ دوم، تهران، انتشارات جامعه شناسان. رسولی، مهستی و امیرآشنایی، زهرا،

۱۳۹۳