

دانشگاه فرهنگیان

فصل نامه علمی-ترویجی آموزش پژوهی

سال پنجم، شماره نوزدهم، پاییز ۱۳۹۸

طراحی الگوی تدریس ضرب کسر در عدد (عملگر) با تأکید بر تقویت هوش فضایی دانش آموزان پایه پنجم دبستان شهدای مشکان

حجت افتخاری^۱، مریم مکی آبادی^۲، زهرا عابدی^۳

دریافت: ۹۸/۴/۲

پذیرش: ۹۸/۶/۶

چکیده

هدف پروژه‌های حاضر، طراحی الگوی تدریس ضرب کسر در عدد با تأکید بر تقویت هوش تصویری-فضایی پایه پنجم جهت تدریس اثربخش این مفهوم (عملگر) بود. این پژوهش به معلمان کمک می‌کند تا هنگام کسب صلاحیت‌های حرفه‌ای به بازسازی فکری خویش و دانش آموزان در فرایند یاددهی-یادگیری توجه جدی کنند. جهت انجام پروژه درس پژوهی پس از مشخص شدن موضوع و برگزاری جلساتی برگزار شد و حاصل کار، طرح درس تدریس اول و آگاهی تمام اعضاء از جوانب موضوع «ضرب کسر در عدد» بود. پس از تدریس اول در مورد چالش‌ها، اثربخشی و نقاط قوت تدریس جلسه‌ای برگزار و تصمیم به حفظ نقاط قوت تدریس اول و رفع چالش‌ها با روشی نوین شد. پس از تدوین طرح درس دوم، تدریس دوم با موفقیت چشمگیری انجام گرفت. سپس در مورد نتایج پروژه، جلسه‌ای برگزار و نتایج پروژه جمع‌بندی و به این شرح خلاصه شد: ترس برخی دانش آموزان از درس ریاضی را می‌توان با حضور در کلاس، قبل از دانش آموزان و استفاده از آرمیدگی هشیار یادگیری مغز محور، کم کرد یا از بین برد. همچنین جهت تقویت هوش فضایی از تصاویر مکعب‌های در حال چرخش، مشاهده مکعب در حالت‌های گوناگون، ساخت مکعب و نگاه از زاویه‌های مختلف استفاده شد که این روش در نهایت منجر به سهولت انجام ضرب کسر در عدد و نمایش آن بر مکعب‌ها می‌شود. همچنین توجه به سبک‌های متفاوت یادگیری دانش آموزان و طراحی آموزشی متناسب با سبک‌های یادگیری به اثربخشی تدریس کمک می‌کند.

کلید واژه‌ها: درس پژوهی، هوش فضایی، ضرب کسر‌ها.

۱. دانشجوی دکتری برنامه درسی، دانشگاه هرمزگان، نویسنده مسؤول، ایران،

hojjat.eftkhari18@gmail.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد نی ریز، ایران.

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد فسا، ایران.

مقدمه

یکی از اهداف مهم آموزش کسر، توسعه درک دانش‌آموزان از عدد است. معمولاً دانش‌آموزان در سال‌های ابتدایی و متوسطه کسر را به عنوان عدد نمی‌پذیرند. درک کسر به عنوان یک عدد، کمک مناسبی به دانش‌آموزان در درک اعداد گویا خواهد کرد. درک مفهوم کسر همچنین مقدمه‌ای برای درک مفاهیم دیگری مانند احتمال است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که بسیاری از مشکلات دانش‌آموزان در درک مفهوم احتمال، به عدم درک درست آن‌ها از کسر بازمی‌گردد. درک مناسب از مفهوم کسر با توجه به چند لایه بودن این مفهوم، اهمیت زیرساختارهای پنج‌گانه کسر را بیش از پیش نمایان می‌سازد. توسعه درک مفهوم کسر به آموزش مناسب و متوازن این زیرساختارها مرتبط است که عبارت‌اند از: زیرساختار جزء به کل، نسبت، عملگر، خارج قسمت و اندازه (راهنمای معلم، ۱۳۹۳).

مفهوم عملگر کسری از دیدگاه لامون تبدیلی است که طولی را بلند یا کوتاه نموده، تعدادی را کم و زیاد می‌کند و شکل مسطح هندسی را چند برابر بزرگ‌تر یا کوچک‌تر می‌کند. زیرساختار عملگر به مفاهیم تناسب، ترکیب، همانی و وارون منجر می‌شود. مفهوم عملگر می‌تواند در بردارنده تفکر جبری باشد؛ همانند تابعی که شکل‌های هندسی یا مجموعه‌ای از اشیاء را تغییر می‌دهد (استوارت^۱، ۲۰۰۵).

پژوهشگران زیادی در فرایند یاددهی مفاهیم پیچیده ریاضی، از قبیل کسرها، تأکید فراوانی بر «بازنمایی‌های چندگانه» داشته‌اند. نظریه بازنمایی چندگانه در درک مفاهیم ریاضی، با کارهای دینس که متأثر از نظریه پیازه بود، اهمیت پیدا کرد. در کارهای دینس، مفهوم بازنمایی‌های چندگانه با عنوان «اصل تغییرپذیری تصورات» نام برده شده است که به معنای ارائه یک ساختار مفهومی در قالب تنوعی از بازنمایی‌های معادل است؛ به طوری که کودکان بتوانند توسط آن‌ها به جوهره یک مفهوم انتزاعی دست یابند. بر اساس نظریه‌های پیازه، برونر و دینس، پنج شیوه متمایز از بازنمایی‌ها که در یادگیری و حل مسأله ریاضی رخ می‌دهند، عبارت‌اند از:

۱- وضعیت‌های دنیای واقعی: که در آن دانش در اطراف رویدادهای دنیای واقعی سازماندهی می‌شود.

۲- ابزار دست‌ورزی: عناصری هستند که به تنهایی معنای خاصی ندارند، اما بر اساس اعمالی که انجام می‌دهند، معنا پیدا می‌کنند و عینیتشان در وضعیت‌های زندگی واقعی دیده می‌شود.

۳- تصاویر یا نمودارها: عبارت‌اند از مدل‌های شکلی ساکن.

۴- نمادهای گفتاری: برای مثال می تواند زبان روزمره باشد.

۵- نمادهای نوشتاری: که از طریق آن‌ها جملات و عبارات معنای خاصی می گیرند (ویزر و همکاران، ۲۰۰۹).

تعریف و تبیین مسأله

بحث کسرها، در کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی مطرح می شود؛ با پیش نیاز معرفی کسر از پایه سوم و حل جمع و تفریق ساده آن‌ها در پایه چهارم. اما ضرب کسرها در پایه پنجم با مطرح کردن مباحث ضرب کسر در عدد و کسر در کسر آورده شده است. الگوریتم ضرب کسرها بسیار ساده است؛ به این ترتیب که صورت‌ها در هم و مخرج‌ها نیز در هم ضرب شوند. در حل ضرب کسر در عدد، می توان به راحتی از قانون تعویض پذیری استفاده کرد (ریس و همکاران؛ ترجمه نوروزیان، ۱۳۹۴).

در کتاب ریاضی پنجم ابتدایی مفاهیم و واحدهای یادگیری با توجه به بازنمایی‌های متفاوت ارائه شده است. در مبحث ضرب کسرها و به ویژه مفهوم عملگر، مکعبی وجود دارد که دانش آموزان می بایست جواب ضرب مورد نظر را به دست آورند و به تعداد به دست آمده، وجه‌های مکعب را طوری رنگ بزنند که گواه تعداد جواب است. سختی مفهوم عملگر یک طرف و ضعف در هوش فضایی دانش آموزان در طرف دیگر ارائه و یاددهی این موضوع را چالشی می کند.

بسیاری از آموزشگران ریاضی (برای مثال: کانتربوری، استیوارت، هیول و هزیمان)، روی این ادعا که یکی از دشوارترین مفاهیم ریاضیات مدرسه‌ای در همه سطوح تحصیلی مفهوم کسر است، توافق دارند (کانتبوری^۲، ۲۰۰۷ و شورای ملی معلمان ریاضی، ۲۰۰۰). کسرها را می توان متناسب با بافتی که در آن استفاده می شوند، به معانی مختلفی تعبیر کرد. کرن، مفهوم کسر را درون پنج زیرساختار اصلی ارائه کرد که عبارت‌اند از: رابطه جزء- کل، اندازه، عملگر، خارج قسمت و نسبت. مفهوم عملگر در این پژوهش، بررسی می شود. همان گونه که شورای معلمان ریاضی آمریکا (NCTM) نیز، تأکید کرده است هدف آموزش ریاضیات در پایه‌های سوم تا پنجم باید تمرکز روی ساختن درک مفهومی دانش آموزان از مفاهیم دشوار ریاضی، مانند کسرها باشد (شورای ملی معلمان ریاضی، ۲۰۰۰). اکسا به نقل از کانتربوری، بیان می کند که استفاده از تنوعی از فعالیت‌ها و رویکردهای آموزشی غیرسستی، در یاددهی

1. Visser and others
2. Canterbury

کسر، به یادگیری و درک مفهومی دانش‌آموزان از کسرها کمک خواهد کرد (کانتوری، ۲۰۰۷). برای مثال هر یک از مفاهیم مرتبط با کسر را می‌توان با به کارگیری تنوعی از مدل‌ها (نظیر مدل‌های ملموس، نمودارها و تصاویر، نمادهای نوشتاری و زبان شفاهی) به دانش‌آموزان معرفی کرد. در کتب ریاضی جدید دوره ابتدایی بر ارائه مفاهیم از منظرها و بازنمایی‌های مختلف تأکید شده است. پژوهشگران همواره به دنبال پاسخی برای پر کردن خلأهای یادگیری، رفع مشکلات و کمبودهای ناشی از نقص در فرایند یادگیری و تدریس بوده‌اند. آنها به دنبال راه‌هایی بوده‌اند که تمرینات روزمره، خسته‌کننده و کسالت‌آور را به تجربیات یادگیری تعاملی و لذت‌بخش برای دانش‌آموزان تغییر دهند. درس پژوهی با توجه به تأثیرهای مثبتی که بر روی فرایند یاددهی-یادگیری دارد می‌تواند در این زمینه بسیار مفید و اثربخش باشد (افتخاری و مکی‌آبادی، ۱۳۹۸).

اهمیت و ضرورت تحقیق

اثربخشی نظام آموزشی همراه با رشد پژوهش‌های هر کشور از جمله شاخص‌های سنجش توسعه یافتگی محسوب می‌شود. از آنجا که قرن جدید با تغییر و تحولات سریع و عظیم در عرصه‌های مختلف مواجه است، نظام‌های آموزشی هر کشوری از جمله نظام آموزش عالی، برای تحقق شایسته اهداف خود باید بتواند این تحولات را شناسایی کند (سردار^۱، ۲۰۱۰).

هوش به عنوان استعداد کلی شخص برای درک جهان خود و برآورده ساختن انتظارات آن تعریف می‌شود (چی و لیس^۲، ۲۰۰۷). هوش شامل توانایی‌های فرد برای تفکر منطقی اقدام هدفمندانه و برخورد مؤثر با محیط است. در نظریه هوش چندگانه، افراد از هفت توانایی درک کلامی، سیالی واژه، سهولت عددی، تجسم فضایی، حافظه تداعی و سرعت ادراکی استدلال برخوردارند (کیم، بی، لی و کیم^۳، ۲۰۱۳). نظریه هوش‌های چندگانه گاردنر در قالبی غنی و انعطاف‌پذیر، کاربردهای فراوانی برای مریان و فراگیران در زمینه تدریس و یادگیری دارد. هر فردی با نه هوش متولد می‌شود. تمامی انواع هوش اصلاح‌پذیر و قابل نمو هستند و از آنجایی که مریان، فنون آموزشی و پرورشی را به کار گرفته و توسعه می‌دهند که آگاهانه در پی درگیر

1. Sardar
2. Chee and Lisa
3. Kim, Bae, Lee, Kim

ساختن دانش آموزان در فرایند یادگیری به روش‌های مختلف است، این که بدانند دانش آموزان از کدام یک از انواع هوش بهره‌مندند، در آموزش موثر نقش حیاتی دارد. مزایای چنین آگاهی و برآوردی دوگانه است. اول آن که اگر آموزش‌دهندگان نقاط قوت فراگیران را بدانند، بهتر می‌توانند برای کار تدریس آماده شده و مطالب آموزشی متناسب با نقاط قوت را بیابند و به کارگیرند؛ و دوم آن که دانش آموزان به نقاط قوت خود آگاه شده، برای تقویت یادگیری خود، توانا می‌شوند (جبریس و همکاران^۱، ۲۰۰۹). در نظریه هوش‌های چندگانه، یادگیری افراد از طریق ترکیب انواع هوش‌ها اعم از زبانی کلامی، منطقی ریاضی، تصویری، بدنی جنبشی، موسیقایی، طبیعتگرایی، دیداری فضایی، میان‌فردی و درون‌فردی صورت می‌گیرد. این نظریه، هوش فضایی را نوعی استدلال برپایه استفاده از تصاویر ذهنی می‌داند و هوش فضایی، فعالیتی ذهنی است که امکان ایجاد تصاویر فضایی و دستکاری آنها را در جریان حل مسائل مختلف علمی و نظری، فراهم می‌کند (دمیرل و الماز^۲، ۲۰۱۲).

از میان هوش‌های نه‌گانه، هوش «دیداری-فضایی» به توانایی درک امور دیداری و قابلیت شناخت و درک الگوهای تجسمی و استفاده مناسب از الگوهای فضایی و قابلیت جهت‌یابی، درک و تجسم سازه‌ها، از زوایای مختلف اطلاق می‌شود. این مؤلفه هوشی، فرد را در تشخیص جزئیات امور، تجسم و تغییر اشیاء دیداری به طور ذهنی، توانمند می‌سازد. این حوزه، مهارت‌هایی همچون تکمیل پازل، خواندن، نوشتن، فهمیدن جداول و نمودارها، طراحی، نقاشی، دستکاری تصاویر، تجسم امور مختلف در ذهن، تشخیص تفاوت‌های اشیاء بسیار مشابه، تفسیر تصاویر دیداری و حس جهت‌یابی خوب و عالی را پوشش می‌دهد (هاروی، سیلور و همکاران^۳، ۲۰۰۸). گاردنر، هوش فضایی را با عنوان توانایی بازشناسی الگوهای دیداری کوچک و بزرگ تعریف کرده است. او دارا بودن سطح بالایی از هوش فضایی را برای کشتی‌رانان، خلبانان و همچنین برای مجسمه‌سازان، دندان‌پزشکان، شطرنج‌بازان و معماران ضروری دانسته است (ویزر و همکاران^۴، ۲۰۰۹).

دشواری مفاهیم مرتبط با کسر و همچنین ارائه این مطلب با بازنمایی از طریق اشکال و به ویژه اشکال سه‌بعدی برای دانش آموزان دوره ابتدایی، با توجه به امکانات و نحوه آموزش و میزان دانسته‌ها و هوش فضایی معلمان، همچنین آموزش مفهوم عملگر کسر با بازنمایی مکعب و در خواست از دانش آموزان که جواب را روی شکل پیاده کنند، یادگیری این قسمت و مفهوم را دشوار کرده است. روبرو شدن معلم

1. Griggs and others
2. Demirel and Olmez
3. Harvey, Silver and others

پایه پنجم در سال‌های گذشته با این دشواری در قسمت عملگر، آموزگاران سوم و چهارم در الگویایی‌هایی که نیاز به هوش فضایی دارد و اذعان آموزگار پایه ششم که پیاده کردن درصد بر روی مکعب‌ها مطلبی بحث‌برانگیز است، گروه درس پژوهی را بر آن داشت تا به طراحی یک الگوی تدریس جهت بهبود آموزش این مطلب اقدام کنند.

اهداف درس پژوهی حاضر

- پر بار کردن فرایند آموزش و یادگیری ضرب کسرها و تقویت هوش فضایی با مشارکت معلمان، مدیر، راهنمای آموزشی و دانش‌آموزان پایه پنجم
- یافتن روشی برای تقویت و به کارگیری هوش دیداری فضایی دانش‌آموزان
- تقویت لذت یادگیری و کشف پاسخ در دانش‌آموزان
- همدلی، همفکری و همکاری معلمان و مدیر و راهنما در بهره‌گیری از روش‌های علمی و نظریه‌های یادگیری
- افزایش توانایی‌های آموزشی و یادگیری معلمان و پرورش اندیشه‌ورزی دانش‌آموزان در ضرب کسرها و هوش فضایی
- تحول نقش معلمان با گذر از نقش آموزشگر به یادگیرندگان پویا

سؤالات پژوهش

- ۱- چگونه بین دانسته‌های قبل با مطالب جدید دانش‌آموزان پیوند برقرار شود؟
 - ۲- چگونه می‌توان مفهوم تدریس را برای فهم بیشتر دانش‌آموزان، عینی و ملموس کرد؟
 - ۳- چگونه می‌توان سبب مشارکت بیشتر دانش‌آموزان شد؟
 - ۴- چگونه می‌توان دانش‌آموزان را به درس ریاضی علاقه‌مند کرد؟
 - ۵- چگونه می‌توان از تجربیات معلمان در طرح‌ریزی برای تدریس دروس و به دست آوردن نتایج مطلوب استفاده کرد؟
- پس از انتخاب موضوع، تعیین مسئولیت‌ها و تقسیم وظایف، تیم درس‌پژوهی به طراحی جهت تدریس اول اقدام کرد.

ویژگی های طرح درس

- توجه ویژه به سبک های یادگیری و تفاوت های فردی در بین دانش آموزان
- اهمیت نحوه رفتار معلم با دانش آموزان
- ایجاد جوّ دوستانه جهت جلوگیری از خستگی دانش آموزان
- استفاده بهینه از حداقل امکانات
- استفاده از تجربیات نو و به روز و در دسترس دانش آموزان جهت تدریس
- مشارکت کلیه دانش آموزان در فرایند تدریس
- تقویت هوش بینایی، شنوایی، گویایی و هوش فضایی در دانش آموزان با طرح پرسش های گوناگون

چالش های فرا روی گروه و راه کارهای گروه برای مقابله با آنها

- خشک و کسل کننده بودن تدریس ریاضی
- تأکید بر تقویت هوش فضایی در همه دانش آموزان با توجه به تفاوت های فردی آنان
- کمبود وسایل آموزشی
- ترس دانش آموزان از درس ریاضی
- خجالت کشیدن و ترس از اظهار نظر دانش آموزان در مقابل دوربین فیلمبرداری

راهکارها

- ارتباط نزدیک و صمیمی با دانش آموزان
- مشارکت دادن دانش آموزان در فهم و ساخت معنا
- توجه به سبک های مختلف یادگیری (دست ورز، تصویری، کلامی)
- استفاده حداکثری از ابزارها و تکنولوژی موجود
- جذاب کردن فرایند تدریس
- فعال کردن دانش آموزان در فرایند یاددهی-یادگیری

اقلام آموزشی مورد نیاز

وسایل مورد نیاز دانش آموز که می بایست در جریان تدریس از آنها استفاده شود از جمله چینه، قوطی هایی جهت قرار دادن چینه و وسایل مورد نیاز جهت نوشتن روی تابلو، آماده شدند.

شیوه گروه‌بندی دانش‌آموزان برای معلمان، همیشه چالش‌هایی را به همراه دارد؛ گاه عده‌ای از دانش‌آموزان، برای هم‌گروه شدن با دوستان صمیمی خود، معترض هستند. بهترین شیوه برای گروه‌بندی و دور شدن از این مشکل، گروه‌بندی باید تصادفی باشد و خود دانش‌آموزان نیز شاهد این شیوه باشند. یکی از روش‌های این شیوه گروه‌بندی، پخش کردن کارت‌های رنگی و سپس هم‌گروه شدن افراد دارای کارت‌های هم‌رنگ است. این شیوه، در این تدریس به کار گرفته و به خوبی اجرا شد. برای یک تدریس باکیفیت، قبل از ورود به درس جدید، مرور پیش‌نیازها، امر بسیار مهمی است. برای این کار، سؤالاتی بین دانش‌آموزان پخش شد تا به آن‌ها پاسخ بدهند. طبیعتاً سؤالات باید حالت یادآوری مفهوم ضرب کسر در عدد باشد؛ بنابراین ضرب دوسوم در ۱۲ روی کارت‌ها نوشته و به شیوه‌های مختلف انجام شد.

بحث اساسی در این تدریس، هوش فضایی بود؛ یعنی افراد بتوانند جسمی را در حالت سه‌بعدی تصور کنند. تعداد ۱۲ چینه به هر گروه داده شد و از آن خواسته شد که مکعب مستطیل بسازند. ساخت مکعب توسط دانش‌آموزان در تقویت هوش فضایی آن‌ها بسیار مؤثر است و به این ترتیب نشان دادن ضرب دوسوم در ۱۲ برای آن‌ها راحت‌تر می‌شود. قرار بود دانش‌آموزان حاصل ضرب را بر روی چینه‌ها رنگ کنند که زیاد کار جالبی نبود و نتیجه کار به صورت واضح درنیامد.

گزارش تدریس اول

زمان	فعالیت‌های دانش‌آموزان	فعالیت‌های معلم
احوال‌پرسی، حضور و غیاب و بررسی تکالیف ۳ دقیقه	- سلام و احوال‌پرسی، خواندن ذکر روز (یا قاضی الحاجات)	- ورود معلم به کلاس و در دست داشتن چهار قوطی چینه - سلام بچه‌ها بفرمایید، حال و احوالات؟ حالتون خوبه؟ - خداروشکر یک روز دیگر پیش هم هستیم برای یادگیری مطالب درسی. - خوب این زنگ چی داریم بچه‌ها؟ - بچه‌ها دست دوستی به هم بدید، بچه‌ها همه هستند؟ - نماینده دفترهای مشق را جمع کردی؟ - همه مشق داشتند؟ همه دفترها را آورده بودند؟
ایجاد انگیزه: ۳ دقیقه	- مهربان	- به نام خداوند بخشنده مهربان - خوب بچه‌ها من یه سری کارت‌های رنگی دارم که این کارت‌ها رو می‌خوام بین شما پخش کنم.

	<p>- بچه‌ها به پشت کارت‌های خود نگاه می‌کنند.</p> <p>- بچه‌ها در حال دقت به پشت کارت‌ها - بله</p> <p>- بهاره، مرادی، الهه: خانم ما</p>	<p>- پخش کارت‌ها بین فراگیران و درخواست از آن‌ها برای دیدن پشت کارت‌ها</p> <p>- ببینید چیز جالبی نوشته؟</p> <p>- خوب بچه‌ها نگاه کردید؟</p> <p>- پشت کارت کی من چیزی نوشته‌ام؟</p> <p>- بهاره، مرادی، الهه</p>
<p>ارزشیابی ورودی: ۶ دقیقه</p>	<p>زهره: نوشتید ضرب دو سوم در ۱۲ را با شکل نشان دهید.</p> <p>- زهره: بله</p> <p>- بله زهره شروع به حل ضرب مورد نظر روی تابلو می‌کند.</p> <p>زهره: ۱۲ شکل باید داشته باشیم، که می‌کشیم حالا ۱۲ تقسیم به ۳ می‌شود ۴ یعنی ۳ دسته ۴ تایی.</p> <p>- بله</p> <p>- بچه‌ها دست می‌زنند.</p> <p>- الهه و بهاره</p> <p>- بهاره: ضرب دوسوم در ۱۲ را به صورت نمادین حل کنید.</p> <p>- بهاره: بله</p> <p>- بهاره شروع به حل سؤال می‌کند.</p> <p>بهاره: اول ۲ را ۱۲ ضرب می‌کنیم که می‌شود ۲۴ و تقسیم بر ۳ می‌شود ۸</p> <p>- بله</p> <p>- بچه‌ها دست می‌زنند.</p> <p>- الهه دستش را بالا می‌برد و سؤالش را می‌خواند: ضرب دوسوم در ۱۲ را روی محور نشان دهید.</p> <p>- الهه شروع به حل سؤال می‌کند.</p> <p>- الهه: محور می‌کشیم که ۱۲ تقسیم بر ۳</p>	<p>- زهره من پشت کارت شما چی نوشته‌ام؟</p> <p>- خوب می‌تونن بیای و نشان بدهید؟</p> <p>- یادتونه درس قبلی که</p> <p>- بچه‌ها زهره درست حل کرد؟</p> <p>- خوب براش دست بزنید.</p> <p>- دادن جایزه به زهره</p> <p>- خوب دیگه کی سؤال داشت؟</p> <p>- بهاره سؤال چی؟</p> <p>- خوب بلدی؟</p> <p>- بیا پای تابلو</p> <p>- بچه‌ها درست حل کرد؟</p> <p>- خوب براش دست بزنین</p> <p>- دادن جایزه به بهاره</p> <p>- دیگه کی سؤال داشت؟</p>

	<p>می‌شود ۴ یعنی ۳ دسته چهارتایی. که دو دسته جواب ما است و دور ۸ خط می‌کشد.</p> <p>- بله - تشویق بچه‌ها</p>	<p>- درست بود بچه‌ها؟ - دادن جایزه به الهه</p>
<p>درگیر کردن: ۳ دقیقه</p>	<p>- قرار گرفتن بچه‌ها در گروه‌ها - بچه‌ها شروع به ساخت مکعب می‌کنند.</p>	<p>- بچه‌ها بر اساس رنگ کارت در گروه‌ها قرار بگیرد. - توزیع بسته‌ای چینه در گروه‌ها - بچه‌ها، با ۱۲ چینه‌ای که دارید، شروع کنید مکعب مستطیل بسازید. - معلم به گروه‌ها سر می‌زند و آن‌ها را راهنمایی می‌کند.</p>
<p>کاوش: ۵ دقیقه</p>	<p>- بچه‌ها مشغول رنگ کردن چینه‌ها می‌شوند.</p>	<p>- خوب بچه‌ها حالا ضرب دوسوم در ۱۲ را روی چینه‌ها پیدا کنید و با ماژیک رنگ کنید.</p>
<p>توصیف: ۵ دقیقه</p>	<p>- هانیه می‌آید و توضیح می‌دهد. - بله - هانیه: خوب ما ۱۲ تا مکعب داشتیم که برای دوسوم، دوتا از چهارتایی‌ها انتخاب می‌شوند. - ۸ تا - هانیه: ۴ تا آبی ۴ تا صورتی - نسترن: بله - نسترن: ۸ تا شورنگ کردم. - نسترن: ۸ تا - نسترن: ۲ تا ۴ تا آبی - مهسا: ما ۱۲ تا مکعب داشتیم به هم چسبانیم که شد ۳ تا ۴ تا آبی. دوتا انتخاب می‌شه که جواب می‌شه ۸ تا. - زهرا: گفتم دوسوم از ۱۲ که می‌شود ۸ تا که ۴ تا آبی‌ها و ۴ تا زردها. - بچه‌ها کتاب‌های‌شان را باز می‌کنند.</p>	<p>- بچه‌ها، از هر گروه یک نفر بیاید و فعالیت گروه خود را توضیح دهد. - از گروه اول هانیه بیا لطفاً و مکعبتان را هم بیاور. - بچه‌ها مکعب هانیه درسته؟ - خوب توضیح بده چی کار کردین؟ - بچه‌ها باید چقدرش رنگ بشه؟ - از گروه ۲ نسترن بیا. می‌تونی بیای؟ - بچه‌ها مکعبی که گروه نسترن ساختن این شکلیه، توضیح بده که چیکار کردی؟ - خوب دوسوم در ۱۲ چند می‌شه؟ - چطور رنگ کردی؟ - خوب از گروه بعدی مهسا بیا و توضیح بده. - خوب ۳ قسمت داریم که در هر دسته ۴ تا قرار می‌گیرد. - از گروه ۴ زهرا بیا و روند کارتان را توضیح بده. - بچه‌ها صفحه ۳۳ کتاب را باز کنید.</p>

<p>- یاسمن شروع به خواندن سؤال می‌کند: هر کدام از شکل‌ها را طوری رنگ کنید که ضرب داده شده را نمایش دهد، سپس، حاصل را نیز به دست آورید. - بچه‌ها شروع می‌کنند به مشورت کردن.</p> <p>- بله</p> <p>- راحله روی تابلو ضرب هر مکعب را زیرش می‌نویسد و توضیح می‌دهد: یک دوم ۸ می‌شود ۴ پس ۴ مکعب رنگ می‌شود و برای ضرب بعدی، دوسوم ۱۲ می‌شود ۸ پس ۸ مکعب را رنگ می‌کنیم.</p>	<p>- معلم: بچه‌ها مکعب‌هایی را که ساختن بگذارید گوشه نیمکت و کتاب‌های‌تان را باز کنید. - یاسمن شما سؤال ۵ را بخوان. - بچه‌ها روی سؤال فکر کنید و به صورت گروهی پاسخ دهید. در این هنگام معلم تصاویر مکعب را به تابلو می‌چسباند. معلم به گروه سر می‌زند و بازخورد می‌دهد. - خوب بچه‌ها حل کردید؟ - راحله شما بیا و سؤال را روی تابلو حل کن.</p>	<p>- معلم مکعب‌هایی را که از قبل ساخته شده‌اند را به بچه‌ها نشان می‌دهد و آن را روی مکعب کشیده شده روی تابلو می‌گذارد و توضیح می‌دهد: بچه‌ها وقتی مکعبی را روی کاغذ می‌کشیم، پشت آن را نمی‌بینیم و برای رنگ کردن هم چون مکعب دیده نمی‌شود رنگ نشده. - سپس مکعب را در وسط کلاس به دانش‌آموزان نشان می‌دهد و آن را می‌چرخاند و ادامه می‌دهد: وقتی مکعبی را که ساخته‌ایم می‌چرخانیم همه قسمت‌های آن را می‌بینیم، ولی وقتی روی کاغذ می‌کشیم در حقیقت پشت آن را نمی‌بینیم. (تفکر فضایی) - معلم به راحله جایزه می‌دهد. - پرنیا شما بیا سؤال بعدی، ضرب یک دوم در ۸ تا را حل کن. - بچه‌ها درست حل کرد؟ معلم مکعب ساخته شده را بیرون می‌آورد و دوباره توضیحات قبلی را می‌دهد که دوتا بسته ۴ تایی</p>
<p>شرح و بسط: ۱۰ دقیقه</p> <p>- دانش‌آموزان به دقت گوش می‌دهند.</p> <p>پرنیا می‌آید و ضرب را می‌نویسد و توضیح می‌دهد که یک دوم ۸ می‌شود ۴. روی شکل هم این‌طور می‌شود (کمی اشتباه می‌کند)</p> <p>- نه</p> <p>پرنیا درست حل می‌کند.</p>		

		<p>می‌شود که یک بسته می‌شود ۴ تا و باید ۴ تایش را رنگ کنیم.</p> <p>- خوب بچه‌ها حالا جواب صحیح را کتاب‌های تان یادداشت کنید.</p>
<p>ارزشیابی پایانی: ۲ دقیقه</p>	<p>- یاسمن پای تابلو می‌آید و ضرب یک سوم در ۲۴ را حل می‌کند و توضیح می‌دهد که ۲۴ سه دسته ۸ تایی می‌شود که جواب یک دسته ۸ تایی است.</p> <p>در رنگ کردن تصویر ابتدا اشتباه می‌کند و با توضیح و دقت بیشتر درست حل می‌کند.</p>	<p>- معلم تصویر یک مکعب دیگر را روی تابلو می‌چسباند و ضرب یک سوم در ۲۴ را زیرش می‌نویسد.</p> <p>- یاسمن را صدا می‌زند تا سؤال را حل کند.</p> <p>شما بیا و سؤال روی تابلو را حل کن.</p> <p>- خوب ممنون حالا درست شد، بشین.</p>
<p>تعیین تکلیف: ۳ دقیقه</p>	<p>- بچه‌های گروه پاسخ می‌دهند ۲۱ صفحه</p> <p>- بچه‌ها صلوات می‌فرستند.</p>	<p>تعیین تکالیف متفاوت برای هر گروه</p> <p>گروه تلاش: شما کل استکان‌های منزلتان را بشمارید و حساب کنید که یک دوم این تعداد چند استکان می‌شود.</p> <p>گروه ایمان: هر جزء قرآن چند صفحه است؟ شما حساب کنید که یک سوم جزء قرآن چند صفحه است.</p> <p>گروه کوشش: یک چهارم از کتاب‌های خود را بشمارید و بگویید چند صفحه می‌شود.</p> <p>گروه علم: حساب کنید که یک سوم از کل لیوان‌های منزلتان چه تعدادی است.</p> <p>جلسه را با فرستادن صلوات به پایان می‌رسانند.</p>

پس از تدریس اول جلسه‌ای با اعضاء گروه برگزار و نقاط قوت و ضعف تدریس بررسی شد. همکاران نظرهای خود را پیرامون مراحل آموزش، چیدمان کلاس، دیدگاه دانش‌آموزان و واکنش و پاسخ‌های آنان و رفتار و گفتار معلم اظهار کردند. در نهایت قرار به طراحی الگوی تدریسی با حفظ نقاط قوت تدریس اول و رفع نقاط ضعف آن شد.

اقدام آموزشی مورد نیاز

وسایل مورد نیاز دانش‌آموز که می‌بایست در جریان تدریس از آنها استفاده شود از جمله چینه، قوطی‌هایی جهت قرار دادن چینه و وسایل مورد نیاز جهت نوشتن روی تابلو آماده شدند.

دست‌ساخته‌های دانش‌آموزان

۴۰ عدد مکعب ۵ در ۵ و کشیدن تصویر مکعب‌های مختلف

دست‌ساخته‌های آموزگار

شامل تصویر مکعب‌ها (شبه مکعب‌های کتاب برای نصب به تابلو)، مدل مکعب با چینه، محور برای ارزشیابی ورودی، ساخت اشکال هندسی برای ارزشیابی ورودی، آماده کردن نام گروه‌ها برای نصب روی نیمکت‌ها، نوشتن سؤالات ارزشیابی ورودی بر روی کارت‌های رنگی، تهیه کارت دستورالعمل مراحل کار.

آماده‌سازی کاربرگ‌ها

بعد از آماده‌سازی دست‌ساخته‌ها، کاربرگ‌های مشاهدات (شامل کاربرگ مشاهده عملکرد دانش‌آموزان، کاربرگ مشاهده عملکرد معلم، کاربرگ مشاهده رفتار معلم، کاربرگ مشاهده تدریس، کاربرگ مشاهده آزاد در کلاس) تنظیم و تهیه شد تا در زمان تدریس توسط ارزیابان تکمیل شود.

چیدمان و محل استقرار مشاهده‌گران و دانش‌آموزان

به تعداد مشاهده‌گران صندلی‌های دسته دار در آخر کلاس چیده شد همچنین صندلی و میز‌هایی به تعداد گروه‌های دانش‌آموزی به صورت دو ستون دو ردیفی که در هر ردیف سه صندلی قرار گرفت تا دانش‌آموزان در انجام کارهای عملی و گروهی راحت تر باشند.

ویژگی‌هایی که در تدریس دوم انتظار می‌رفت

- به دانش‌آموزان فرصت بیشتری برای تعامل و کار گروهی و دست‌ورزی داده شود.
- جو کلاس بیشتر بر مبنای فراگیر محوری باشد.
- تصاویر جالبی از مکعب در حال چرخش از پرده ویدئو پروژکتور کلاس پخش شود.

- معلم با حالتی صمیمی تر از تدریس اول و با پذیرایی از دانش‌آموزان رابطه‌ای مناسب‌تر که در نهایت موجب علاقه‌مندی بیشتر دانش‌آموزان به درس ریاضی شود، برقرار کند.
- موجب یادگیری بهتر شود.
- موجب فعالیت مشتاقانه بچه‌ها در گروه‌ها شود.
- جذابیت کار و بازدهی مناسب روش حاضر بالا رود.

گزارش تدریس دوم

زمان	فعالیت‌های فراگیران	فعالیت‌های آموزگار
احوال‌پرسی، حضورغیاب، بررسی تکالیف ۲ دقیقه	- دانش‌آموزان وارد کلاس می‌شوند و یکی یکی با معلم احوال‌پرسی کرده، کتاب و شکلات‌های خود را برداشته و با راهنمایی معلم بر اساس رنگ مقوای متصل به شکلات در گروه‌ها قرار می‌گیرند. - بله	معلم در کلاس مشغول بررسی فعالیت‌های کتاب دانش‌آموزان است. - با نام خدا و شکرگزاری به خاطر حضور در کنار دانش‌آموزان کلاس درس آغاز می‌گردد. حضور و غیاب - از ظرف خالی شکلات‌ها معلوم است که همه حاضر هستند. درسته بچه‌ها؟ بررسی تکالیف - بچه‌ها من کتاب ریاضی شما را بررسی کردم و تمرینات انجام شده را دیدم و باز خورد دادم. لطفاً بعداً نگاه کنید. هدف فعالیت
ایجاد انگیزه ۵ دقیقه	- چشم خانم - مشتاق، منتظر شروع کار هستند. بچه‌ها مشغول شکلات خوردن و نگاه کردن به تصاویر می‌شوند. به خاطر شکلات از معلم تشکر می‌کنند.	- بچه‌ها اگر یادتون باشه جلسه قبل در صفحه ۳۳ کتاب به تمرینی رسیدیم که درک و حل آن برای بعضی از دانش‌آموزان مشکل بود. به همین خاطر تصمیم گرفتیم در این جلسه بحث و بررسی بیشتری انجام دهیم. موافقت بچه‌ها؟ - پس شکلات‌ها را بخورید و به تصاویری که آماده کردم نگاه کنید. - خواهش می‌کنم نوش جان

<p>ارزشیابی ورودی ۶ دقیقه</p>	<p>دانش‌آموزان از دیدن سؤال متصل به شکلات متعجب می‌شوند. - خانم روی کارت من سؤال است. ۳ نفر از دانش‌آموزان دست خود را بالا می‌برند. - عبارت جبری ۳ چهارم ضربدر ۱۶ را حل کنید. - بله</p>	<p>- بعضی سؤال دارند و بعضی ندارند. - آنهایی که سؤال دارند دستشان را بالا ببرند. - زهرا جان سؤال را برای ما بخوان. - می‌توانی سؤال را انجام دهی؟</p>
<p>مراحل تدریس ساخت‌گرایی ۱- درگیر کردن ۶ دقیقه</p>	<p>مخرج را ۴ در نظر گرفته و صورت‌ها (۳ و ۱۶) را در هم ضرب کرده و حاصل (۴۸) را بر ۴ تقسیم کرده و جواب ۱۲ را می‌نویسد. - ۵ ششم از ۱۲ را روی شکل نشان دهید. - بله</p>	<p>- لطفاً پای تابلو بیا و برای دوستان انجام بده. - بچه‌ها درست انجام داد؟ (همسال سنجی) - دوستان را تشویق کنید. - هانیه خانم (اشاره به خواندن دارد). - می‌توانی انجام دهی؟</p>
<p>۲- کاوش ۵ دقیقه</p>	<p>با توجه به عدد صحیح کسر (۱۲) از شکل‌های هندسی موجود جدا کرده و به صورت ۶ دسته ۲ تایی نشان می‌دهد و ۵ دسته از آن را مشخص می‌کند (کسر ۵ ششم). تعداد را شمارش کرده، جواب ۱۰ را به دست می‌آورد و می‌نویسد. فاطمه دست بلند می‌کند و سؤال خود را می‌خواند. - ۲ سوم از ۹ را روی محور نشان دهید.</p>	<p>- هانیه جان می‌توانی از اشکالی هندسی که به تابلو نصب شده استفاده کنی. - لطفاً تشویقش کنید. در دفتر شاخص‌ها بازخورد مناسب داده می‌شود. - بچه‌ها نفر سوم چه کسی سؤال داشت؟ - بچه‌ها دوستان را تشویق کنید.</p>
<p>توصیف ۴ دقیقه</p>	<p>با توجه به مخرج، محور را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و دو قسمت را نشان داده و به جواب ۶ می‌رسد. از هر گروه یک نفر پاکت را به گروه خود برد زهرا پوست شکلات‌ها را جمع کرده و به سطل زباله می‌اندازد.</p>	<p>از این که درس قبلی را به خوبی گوش کردید و در خانه تمرین داشتید و توانستید به سؤالات پاسخ دهید ممنون هستم. - لطفاً از هر گروه یک نفر بیاید و پاکت‌ها را به گروه خود ببرد. پاکت‌ها شامل مکعب‌های کوچک، چینه، تصویر مکعب، مداد رنگی، چسب و برگ دستورالعمل انجام فعالیت‌ها است.</p>
<p>شرح و بسط ۷ دقیقه</p>	<p>گروه‌ها با هیجان و پرسشگر وسایل را روی میز قرار می‌دهند.</p>	<p>زهرا خانم به لطف کن و پوست شکلات‌ها رو جمع کن و در سطل بینداز. لطفاً وسیله‌های داخل پاکت را روی میز بچینید.</p>
<p>ارزشیابی پایانی ۱ دقیقه</p>		

<p>تعیین تکلیف ۱ دقیقه</p>	<p>۳- مرحله - با توجه به چینه‌ها مکعب بسازید. - بچه‌ها با همکاری یکدیگر بر اساس نمونه چینه‌ای که در اختیار دارند با چسب مکعب‌های کوچک را به هم وصل می‌کنند. - بله - بله - بچه‌ها در گروه، مرحله دوم را می‌خوانند و پس از به دست آوردن حاصل ضرب‌ها یک دوم ضربدر ۸ و یک چهارم ضربدر ۱۲ جواب را با مدادرنگی روی مکعب‌های ساخته شده رنگ می‌کنند. - بله - بچه‌ها در گروه با توجه به رنگ مکعب، تصویر را رنگ کردند. - بله - گروه اول (تلاش) - شکل را به ۴ قسمت تقسیم کردیم و چون یک چهارم تا سه می‌شود از ردیف پشتی انتخاب کردیم و رنگ کردیم. - گروه دوم (ایمان) - ضرب ما یک دوم از ۸ بوده و یک دوم یعنی نصف پس شکل را به دو نیمه بالا و پایین قسمت کردیم و ۴ مکعب بالا را رنگ کردیم. در روی تصویر هم به طرف‌های مکعب توجه داشتیم که بعضی وجه‌ها دیده نمی‌شد. - گروه سوم (علم) - جواب ضرب ما ۴ شد و با توجه به کسر یک دوم شکل را به دو نیمه جلو و پشت قسمت کردیم و ۴</p>	<p>(به کاغذ دستورالعمل‌ها اشاره کرده) - می‌توانید بگویید این فعالیت چند مرحله دارد؟ - نگار لطفاً مرحله اول را برای بچه‌ها بخوان. - بچه‌ها لطفاً مرحله اول را انجام دهید. در حین انجام فعالیت معلم به گروه‌ها سر می‌زند و راهنمایی‌های لازم را به بچه‌ها می‌گوید. - مرحله اول تمام شد؟ - همه مکعب‌های‌شان را ساختند؟ - لطفاً مرحله دوم را در گروه‌ها بخوانید و انجام دهید. معلم به گروه‌ها سر زده و راهنمایی‌های لازم را بیان می‌کند. - این مرحله تمام شد؟ - مرحله ۳ از شما خواسته که سراغ تصویر مکعب روی کاغذ بروید و آن را مطابق با رنگ مکعب‌ها رنگ کنید. معلم در کنار گروه‌ها به راهنمایی بچه‌ها مشغول است. - بچه‌ها کارتان تمام شد؟ - حالا همه گروه‌ها به ترتیب فعالیت انجام شده خود را برای همه همکلاسی‌های خود بیان کنید.</p>
--------------------------------	---	--

	<p>تا از مکعب‌های جلو را رنگ کردیم. گروه چهارم (کوشش) ابتدا مکعب را ساختم و به چهار قسمت تقسیم کردیم و جواب ما ۳ شد از روبرو ردیف بالا سه مکعب کوچک رنگ کردیم.</p> <p>بچه‌ها به حل سؤال می‌پردازند. حاصل ضرب را به دست آورده و ۴ مکعب روبرو را رنگ می‌کند. بچه‌ها تشویق می‌کنند. دانش آموز دیگر جواب ضرب را ۸ می‌یابد و شکل را به سه قسمت عمودی تقسیم می‌کند و یک قسمت را رنگ می‌کند. مکعب‌های رنگ شده را می‌شمارد و می‌گوید ۶ تا قابل دیدن و رنگ کردن است و دو تای دیگر دیده نمی‌شود. بچه‌ها با توجه به تصاویر نگاه می‌کنند.</p> <p>۲۷- مکعب</p> <p>سه قسمت دارد که قسمت اولی ۹ تا مکعب دارد که سه تا نه تا می‌شود ۲۷. یک سوم سه قسمت است که یک قسمت در حال چرخش است. ۹ تا بله</p>	<p>- دوستانتون رو تشویق کنید. - ممنون این گروه را تشویق کنید. - بله خوب بود تشویق کنید. - تشکر تشویق بفرمایید. - در تکمیل صحبت‌های دوستانان باید بگویم که دو تا از گروه‌ها یک ضرب داشتند ولی قسمت‌بندی و رنگ آمیزی آن‌ها فرق دارد. - ممنون از همکاری شما - لطفاً کتاب‌ها رو باز کرده و سؤال ۵ صفحه ۳۳ رو انجام دهید. (به صورت فردی) معلم به سؤالات بچه‌ها پاسخ می‌دهد. تصویر مکعب‌های سؤال کتاب را به تابلو وصل می‌کند. از دو نفر از بچه‌ها خواسته می‌شود تا فعالیت کتاب را پای تابلو حل کنند. - با توجه به چیزهایی که یاد گرفتید یک بار دیگر برمی‌گردیم به تصاویری که اول کلاس نشان داده شد. - به تصاویر با دقت نگاه کنید و به سؤالاتی که مطرح می‌کنم پاسخ دهید. - فرناز جان می‌توانی بگویی شکل ما از چند مکعب ساخته شده است؟ - چه جوری حساب کردی؟ - رؤیا می‌توانی بگویی چه کسری از شکل در حال چرخیدن است؟ - چطور گفتی؟ - فاطمه جان یک سوم چه تعداد از کل شکل است؟ - درسته بچه‌ها؟ (همسال سنجی)</p>
--	---	--

	<p>- بله یک سوم ضربدر ۲۷ - عالی</p> <p>- بله</p> <p>- بله</p> <p>- خانم می‌شه از جعبه خمیر دندان استفاده کنیم؟ دانش آموزان برای برداشتن برگه‌ها کنار میز معلم می‌آیند.</p> <p>- بچه‌ها دسته جمعی صلوات می‌فرستند.</p>	<p>- هانیه خانم می‌توانی یک ضرب برای شکل بگویی؟</p> <p>- بچه‌ها درس امروز چطور بود؟</p> <p>- لذت بردید از فعالیت؟</p> <p>- یاد گرفتید؟</p> <p>الهی شکر امیدوارم که یاد گرفته باشید.</p> <p>- و اما برویم سراغ تکلیف بچه‌ها من دو تکلیف می‌گویم هر کدام را دوست دارید انتخاب کنید.</p> <p>- تکلیف اول: در خانه یک جعبه مکعبی انتخاب کنید و یکی از ضرب‌های نوشته شده روی تابلو که به ابعاد جعبه شما نزدیک است را روی آن نشان دهید.</p> <p>- بله از هر جعبه مکعب شکلی می‌توانید استفاده کنید. مثل جعبه چسب یا دستمال کاغذی یا...</p> <p>تکلیف دوم: یک برگه از تصاویر مکعب آماده کردم که می‌توانید یک ضرب را به دلخواه بنویسید و روی شکل نشان دهید.</p> <p>- خدا را شکر که امروز پیش هم بودیم و چیزهای جدید یاد گرفتیم.</p> <p>از این که به درس توجه کردید خیلی ممنون با ذکر صلوات کلاس را به پایان می‌بریم.</p>
--	---	--

پس از تدریس دوم جلسه‌ای برگزار شد تا ضمن بررسی میزان دستیابی به اهداف، بررسی تطبیقی با تدریس اول انجام شود و با همکاران دربارهٔ اثربخشی و دلایل احتمالی آن بحث و تبادل نظر کنند؛ فرایند درس پژوهی انجام شده را نقد و بررسی و تجارب حاصل از خرد جمعی کسب شده را مرور کنند.

۱- چگونه بین دانسته‌های قبل با مطالب جدید دانش آموزان پیوند برقرار شود؟ یکی از بهترین شیوه‌ها برای یادگیری، ایجاد ارتباط بین دانسته‌های قبلی با مطالب جدید است. این شیوه در افراد تمام گروه‌های سنی مفید واقع می‌شود. در یادگیری مطالب درسی نیز معلمان می‌توانند از این شیوه بهره

بیرند. برای این کار باید بهترین پل ارتباطی انتخاب شود. یعنی معلم آگاه باید بداند که مطالب جدید، با کدام دانسته‌های پیشین دانش‌آموزان ارتباط نزدیکی دارد و سپس با آوردن نمونه‌هایی ملموس و ساده این ارتباط شکل گیرد.

۲- چگونه می‌توان مفهوم تدریس را برای فهم بیشتر دانش‌آموزان، عینی و ملموس کرد؟ در یادگیری، افراد به سه گروه تقسیم می‌شوند: دیداری، شنیداری، عملی. برای هر گروه به صورت مجزا یکی از این راه‌ها، بهترین راه یادگیری مطالب محسوب می‌شود. اما با در نظر گرفتن این مطلب که دانش‌آموزان در این گروه سنی، در گروه عینی قرار دارند، بهترین شیوه، عینی کردن مطالب است که دانش‌آموزان ببینند و با وسایل به صورت عملی کار کنند و یاد بگیرند.

۳- چگونه می‌توان سبب مشارکت بیشتر دانش‌آموزان شد؟ بحث مشارکت در بین افراد، بسیار مهم است که با قرار دادن دانش‌آموزان در اجتماع و گروه‌های مختلف، سبب آموزش همکاری و مشارکت بین آن‌ها می‌شود. اما این که در گروه رفاقت را به جای رقابت با ارزش دانست، خود زمینه یادگیری مشارکت صحیح می‌شود.

۴- چگونه می‌توان دانش‌آموزان را به درس ریاضی به طور اعم و مبحث کسرها به طور اخص علاقه‌مند کرد؟ با در نظر گرفتن علایق دانش‌آموزان در این سن، می‌توان آن‌ها را به چیزهایی که سخت و دشوار به نظر می‌رسند علاقه‌مند کرد. استفاده از وسایل کمک آموزشی، استفاده از بازی و شعر، همکاری و مسابقات جذاب، ارتباط مفاهیم با چیزهای جذاب مورد علایق آن‌ها... مؤثر است.

۵- چگونه می‌توان از تجربیات معلمان در طرح‌ریزی برای تدریس دروس در به دست آوردن نتایج مطلوب استفاده کرد؟ برنامه درس پژوهی یک کار تیمی و گروهی است که هدف تبادل تجربیات برای رسیدن به تدریسی بهتر است. برای برنامه‌ریزی طرح مورد نظر و اجرای آن، باید بین همکاران تبادل اطلاعات صورت گیرد. هدف تمام تیم نیز رسیدن به بهترین طرح و برنامه است.

یافته‌های پژوهش و جمع‌بندی

آموزش اثربخش مفاهیم به صورت اعم و طراحی الگویی جهت تدریس بهتر مفهوم ضرب کسر در عدد به صورت اخص در این پروژه دنبال شد. نتایج به این شرح به دست آمد:

۱- استفاده از علم دانش‌آموزان و پیوند بین دانسته‌های قبل با مطلب جدید و هدایت فراگیران به کشف دانش، فرایند یاددهی-یادگیری را لذت‌بخش می‌کند.

- ۲- به کارگیری وسایل در دسترس به عینی‌تر شدن مباحث به واقعیت‌های زندگی و استفاده از تکنولوژی روز به جذاب‌تر شدن فرایند یاددهی یادگیری کمک می‌کند.
- ۳- طراحی تدریس متناسب با سبک‌های یادگیری مختلف، مشارکت همه دانش‌آموزان را به دنبال خواهد داشت.
- ۴- برای علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان به درس ریاضی، استفاده از بازی و فعالیت، توجه به تمامی سبک‌های یادگیری، عنایت به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، تلفیق این درس با مباحث و دروس دیگر به یادگیری این درس کمک می‌کند.
- ۵- تفحص پیرامون مطالب و اشراف جامع آموزگار بر مباحث و استفاده از گذشته علمی دانش‌آموز جهت رقم زدن آینده‌ای روشن در آن موضوع به یادگیری دانش‌آموزان کمک می‌کند.
- ۶- به کارگیری شیوه‌های متنوع و بازنمایی‌های متفاوت به درک و فهم بهتر مطالب کمک خواهد کرد.
- ۷- استفاده از روش‌هایی جهت ایجاد آرامش در شروع ساعت درسی و ارتباط صمیمی با آموزگار به همراه آغازی جذاب بر اثرگذاری موضوع مؤثر واقع خواهد شد.
- ۸- استفاده از تجربیات معلمان در طرح‌ریزی برای تدریس دروس، در به دست آوردن نتایج مطلوب کارساز خواهد بود.

منابع

- راهنمای تدریس ریاضی پایه پنجم. (۱۳۹۳).
- قاسمی پویا، اقبال. (۱۳۹۲). پژوهش در عمل/انتشارات پژوهشکده.
- ریس، رابرت و دیگران. (۱۳۹۴). کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات. ترجمه مسعود نوروزیان. چاپ دهم. تهران: انتشارات مدرسه.
- افتخاری، حجت و مریم مکی آبادی. (۱۳۹۸). «ارتقاء کیفیت آموزش خاصیت توزیع پذیری ضرب و یادگیری معنادار با استفاده از الگوی تدریس پیش سازمان دهنده (درس پژوهی)»، فصل‌نامه آموزش پژوهی، دوره ۵، شماره ۱۸.

Canterbury S.A., An investigation of 1.conceptual knowledge: Urban African American Middle School Student' use of fraction representations and computations in performance-based tasks, (*Doctoral dissertation University of Georgia,*(2006), 2007, pp. 19-80, 215

Stewart V.M., Making sense of students' understanding of fractions: An exploratory study of sixth graders' construction of fraction concepts through the use of physical

- referents and real world representations, *Doctoral dissertation, Florida State University*, 2005.
- National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and standards for school mathematics*, 2000 .
- Harvey F, Silver and others. *Teaching methods Using integrated learning styles and multiple intelligences*, translated by Bahman Saeedi Pour. Kermanshah: Taghbostan publishing; 2008.
- Griggs L, Barney S, Brown-Sederberg J, Collins E, Keith S, & Iannacci L. Varying pedagogy to address student multiple intelligences. *Human Architecture*. 2009; 7 (1):55-60.
- Visser AB, Ashton MC, Vernon PA. Beyond G. putting multiple intelligences theory to the test. *Intelligence*. 2006; 34 (5):487-502.
- Sardar Z. (2010). The Namesake: Futures; futures studies; futurology; futuristic; foresight—what’s in a name? *Futures*, 42 (3) : 177-84 .
- Chee MW, Lisa Chuah YM. Functional neuroimaging and behavioral correlates of capacity decline in visual short-term memory after sleep deprivation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007; 104 (22 (: 9487-92.
- Kim G, Bae SY, Lee E, Kim Y. A study on the development of education programs using presidential archives based on the multiple intelligence theory. *Journal of Records Management & Archives Society of Korea*. 2013; 13 (3 (: 125-99.
- Demirel ET, Olmez M. The impact of areas of multiple intelligence on entrepreneurial behavior. *African Journal of Business Management*. 2012; 6 (1 (: 415-21

Designing a Fractional Multiplication Teaching Pattern with Emphasis on Strengthening Spatial Intelligence in the Students of Fifth Grade in Shohadaye Meshkan Primary School

Hojat Eftekhari¹, Maryam Maki Abadi², Zahra Abedi³

Abstract

The purpose of the present study was to design a fractional multiplication teaching model with emphasis on enhancing visual-spatial intelligence to teach fractional multiplication effectively. This research helps teachers pay close attention to rebuilding the teaching-learning process in students and even themselves while acquiring professional qualifications. In the present textbooks, elementary courses are designed to enhance visual-spatial intelligence in curriculum activities that need to be emphasized more in light of teachers' observations and students' performance. In order to carry out the research project after the topic has been identified, meetings on how to enhance spatial intelligence with the participation of all members and guides and tutors of fourth and sixth grade were held. The subject was "Multiply Fraction". After the first teaching about the challenges, effectiveness and strengths of the teaching sessions, a meeting was held in order to preserve the strengths of the first teaching and to solve the challenges in a new way. After developing the second lesson plan and providing the appropriate training opportunities, the second teaching was a great success. Then, about the results of the project, the effectiveness and challenges of the second teaching and the comparison of the two teaching sessions, the results of the project were summarized as follows: Fear of some students for math lesson can be reduced or eliminated by the presence of students in the classroom and the use of brain based - learning alertness. Also, the researcher used rotating cube images, observing the cube in different modes, constructing the cube and looking at different angles to enhance spatial intelligence. It ultimately led to the ease of multiplying the number and displaying it on the cube. Finally, attention to different learning styles of students and educational design appropriate to learning styles will contribute to teaching effectively.

Keywords: Lesson Research, Spatial Intelligence, Fraction Multiplication.

-
1. PhD Student, Hormozgan University, Iran, Corresponding Author, hojjat.eftekhari18@gmail.com
 2. Master's student, Azad University of Neyriz, Iran.
 3. Master's student, Fasa Azad University, Iran.