



تأثیر مرتب نویسی در افزایش دقت در حل ضرب های فرایندی پایه ی چهارم ابتدایی

امیرحسین چاکرالحسینی ابرقوئی^۱، طاهره فلاح زاده ابرقوئی^۲

^۱ کارشناسی، آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان یزد، پردیس شهیدان پاکنژاد

اداره آموزش و پرورش شهرستان ابرکوه، آموزشگاه سرای دانش

amirhossein.ch2000@gmail.com

^۲ کارشناسی ارشد، برنامه ریزی درسی، دانشگاه پیام نور تفت

اداره آموزش و پرورش شهرستان ابرکوه، آموزشگاه بنیاد پانزده خرداد

flahzadeh.t@gmail.com

چکیده:

این درس پژوهی با هدف به کارگیری روش تدریس ریاضی با توجه به تأثیر مرتب نویسی در حل ضرب های فرایندی پایه ی چهارم ابتدایی در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ انجام شده است. جامعه ی آماری این درس پژوهی می تواند تمامی دانش آموزان پایه ی چهارم ابتدایی را شامل شود و نمونه ی آماری ما در این پژوهش، دانش آموزان پسر دبستان سرای دانش شهرستان ابرکوه می باشند. روشی که در این پژوهش استفاده شده، روش کیفی و به صورت بررسی و مشاهده ی فعالیت های کلاسی رخ داده شده با توجه به برنامه ی درسی به کار گرفته شده و نظارت بر تأثیر آموزش و یادگیری دانش آموزان می باشد. نتایج این پژوهش پس از اجرای طرح های درس مد نظر و بررسی ها و مشاهدات صورت گرفته، نشان می دهد که دانش آموزانی که عمدتاً دچار بی دقتی هستند با این روش و اولویت بندی مراحل ضرب خود توانستند به خوبی از پس حل ضرب های فرایندی بر بیایند و همچنین فرایند مرتب نویسی در هنگام تدریس روش ضرب های فرایندی به شکل چشمگیری می تواند از خطای دانش آموزان کاسته و درصد بی دقتی آن ها را در حل چنین ضرب هایی کاهش دهند.

واژگان کلیدی: درس پژوهی، ریاضی چهارم ابتدایی، ضرب های فرایندی



درس پژوهی رویکردی همکاری محور به توسعه حرفه ای معلمان است، که از کشور ژاپن منشأ گرفته است (فرناندز^۱ و یوشیدا^۲،

۲۰۰۴؛ لوئیس^۳ و تسوچسدا^۴، ۱۹۹۸؛ استیگلر^۵ و هیئبرت^۶، ۱۹۹۹).

در ژاپن، قدمت درس پژوهی در مدارس بیش از یک قرن است که به طور گسترده ای رایج است، و بسیاری از مربیان و کارشناسان آموزشی ژاپن موفقیت ها و پیشرفت های تغییر شیوه های آموزشی خود را به درس پژوهی نسبت می دهند (لوئیس و همکاران، ۲۰۰۶؛ شیمیزو^۷ و همکاران، ۲۰۰۵) هرگونه رویکرد آموزشی جدید که در ژاپن معرفی می شود از سوی معلمان با استفاده از درس پژوهی به عنوان یک مکانیسم بنیادی مورد بررسی قرار می گیرد تا بهبود تدریس و درک بهتر آن در عمل مورد تأیید قرار گیرد. در بسیاری از موارد، معلمان نقش اصلی را در قبولاندن رویکرد های تازه به عهده دارند، و بنا براین رویکرد های مزبور به رویکرد های کاربردی و قابل درک تبدیل می شوند. از این رو، درس پژوهی برای پیوند نظریه و عمل در ژاپن به طرز مؤثری جواب می دهد. (استیگلر و هیئبرت، ۱۹۹۹). تدریس به عنوان مهمترین و پیچیده ترین فعالیت آموزشی از دیرباز مورد توجه پژوهشگران علوم تربیتی قرار داشته است. به همین ترتیب نیز تاکنون با هدف شناسایی مؤلفه های یک تدریس خوب و اثربخش، پژوهش های فراوانی به مرحله اجرا درآمده است. در طی دو دهه گذشته، سیر مطالعاتی مربوط به این زمینه عمدتاً بر شناسایی و تحلیل نقش دانش، شایستگی، فرهنگ و باورهای معلمان بر فرایند تدریس متمرکز شده است (ساکی، ۱۳۹۲).

بهره برداری از فرایند درس پژوهی و طی کردن مراحل آن می تواند در تولید علم تدریس گره گشا باشد. حاصل هم اندیشی جلسات معلمان می تواند به صورت مشروح، مبسوط، مکتوب و نظام مند خروجی قابل استفاده ای را ارائه دهد و در صورت نیاز، به تولید یک طرح درس نوین بینجامد (ساکی، ۱۳۹۲).

یکی از مباحث مهم در موضوع درسی ریاضی، مفهوم ضرب و عامل ها و روش های حل آن است که پایه و اساسی برای یادگیری مهارت های مکمل دیگری است که در دیگر دروس نیز وجود دارد. هدف از این پژوهش این بود که بتوان شیوه ای مناسب و صحیح را در خصوص روش ضرب فرایندی، در پایه ی چهارم اجرا کرد که همراه با اینکه دانش آموزان یک دید کامل و یادگیری عمیق نسبت به مفهوم پیدا می کنند به حداقل بی دقتی و اشتباه در محاسبات خود برسند.

1 Fernandez

2 Yoshida

3 Lewis

4 Tsuchida

5 Stigler

6 Hiebert

7 Shimizu



مسئله ی اصلی که در این پژوهش به دنبال آن هستیم آموزش مفید و کامل درس ریاضی و به نوع کلی بیان روشی برای تدریس بخشی از این کتاب است. مبحث ضرب های فرایندی بخشی مهم از کتاب ریاضی چهارم ابتدایی می باشد که به نوعی پایه و اساسی برای ضرب های چند رقمی در چند رقمی در پایه های بالا تر نیز است و عدم درک درست و کامل آن در پایه ی چهارم ابتدایی، دانش آموز را در پایه های بعدی نیز دچار مشکل می کند. با مشاهده ی اینکه دانش آموزان در پایه ها بالا تر نیز در مورد این مفهوم دچار بد فهمی و عدم درک کامل هستند، تصمیم گرفتیم که این مسئله را از پایه ی چهارم بررسی کنیم تا بتوانیم روش تدریس مناسبی جهت ارائه ی این مبحث مهم بیابیم و به نتیجه ی خوب و مفیدی دست پیدا کنیم.

۲- روش شناسی

۲-۱. جامعه و نمونه آماری

جامعه ی آماری این پژوهش می تواند شامل تمام دانش آموزان پایه ی چهارم ابتدایی که در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ تحصیل می کنند، باشد. نمونه ی آماری این پژوهش، دانش آموزان پسر چهارم ابتدایی دبستان سرای دانش شهرستان ابرکوه می باشند.

۲-۲. روش پژوهش

روش تحقیقی که در این پژوهش استفاده شده، روش کیفی و به صورت بررسی و مشاهده ی فعالیت های کلاسی رخ داده شده با توجه به برنامه ی درسی به کار گرفته شده و نظارت بر تأثیر آموزش و یادگیری دانش آموزان می باشد. جمع آوری اطلاعات و بررسی مشاهدات انجام شده با توجه به نکات یادداشت شده از اجرای برنامه درسی در کلاس صورت گرفته است.

۳- بحث درباره یافته ها

۳-۱. تشکیل گروه و شرح وظایف

گروهی از پژوهشگرانی که بررسی این مسئله را بر عهده داشتند، شامل آقای امیرحسین چاکرالاحسینی ابرقوئی و سرکار خانم طاهره فلاح زاده می شوند که به ترتیب آقای چاکرالاحسینی ابرقوئی مسئولیت آماده سازی، تدوین و اجرای مطالب و مفاهیم را داشته و سرکار خانم فلاح زاده، ایشان را در نظارت بر اجرای امور یاری کردند و پیشنهاد ها و انتقادات بجایی در خصوص روند انجام کار ارائه کردند تا هر چه بهتر این پژوهش بتواند شکل گیرد.



جدول ۱: مشخصات اعضای تیم درس پژوهی

نام	نام خانوادگی	سمت	پایه	مسئولیت
امیرحسین	چاکرالحسینی ابرقوئی	آموزگار	چهارم	اجرا کننده / تدوین کننده
طاهره	فلاح زاده	آموزگار	سوم	نظارت کننده

۳-۲. اهداف درس

* دانش آموزان با ضرب فرایندی آشنا شوند.

* دانش آموزان با روش های انجام و نحوه ی اجرای ضرب فرایندی آشنا شوند.

* دانش آموزان بتوانند از روش ضرب های فرایندی مسائل مختلف ریاضی را حل کنند.

* دانش آموزان بتوانند برای حل مسائل مختلف پیرامون خود از این روش حل ضرب استفاده کنند و نقاط قوت و ضعف آن را

بشناسند.

۳-۳. پیامد های یادگیری

با اجرای این تدریس دانش آموزان با مفهوم گسترده نویسی مجددا آشنا می شوند و چگونگی استفاده از آن در این نوع ضرب را می آموزند. همچنین می توانند تجزیه و تحلیل اعداد را به شکل بهتری انجام دهند و از آن برای ساده تر شدن عملیات های ریاضی استفاده کنند. آن ها می توانند برای حل ضرب های خود از روش ضرب های فرایندی استفاده کنند و درصد اشتباهات خود در رسیدن به جواب کاهش دهند.

۳-۴. شایستگی های مورد انتظار

* دانش آموزان با شرکت در بحث کلاس، در مسیر یادگیری فعال قرار گیرند.

* روحیه ی پرسشگری و کنجکاوی در دانش آموزان تقویت شود.

* دانش آموزان در کار گروهی و مهارت های مرتبط با آن پیشرفت کنند.

* با روش آزمایش و خطا را برای رسیدن به جواب صحیح ارتباط برقرار کنند.

* بتوانند با تجزیه و تحلیل موضوع، مفهوم مورد نظر را درک کنند.



* دانش آموزان بتوانند پس از یادگیری اصول ضرب فرایندی، مثال های مختلفی از آن را حل کنند و توضیحات روش حل آن

را بیان کنند.

۳-۵. ملاک های شایستگی و سطوح عملکرد

ملاک ها و شایستگی ها این را به نشان می دهند که تا چه حد دانش آموزان توانسته اند با توجه به تدریس یا فعالیتی که انجام

شده مفاهیم را کسب کنند. این سطوح و معیار ها می تواند با توجه به محتوای درسی و مفاهیم به شکل های مختلفی بیان شود.

* در اولین سطح عملکرد دانش آموز صرفاً با مشاهداتی که در خصوص روش های حل این نوع ضرب بیان شده می تواند تا

حدودی مثال های نزدیک به همان چیز هایی که تدریس شده است را بدون مشکل حل کند.

* در دومین سطح که یک پله بالا تر قرار می گیرد، دانش آموز فرایندهای طی شده را نیز به خوبی دنبال کرده است و بر طبق

مرحله های عملی و نظری که طی شده مفهوم را دریافت کرده است می تواند عملکرد بهتری را داشته باشد و به راحتی مثال ها و مسائل

مختلف دیگری را نیز حل کند.

* در سومین سطح دانش آموز در بهترین موقعیت خود قرار خواهد گرفت. یعنی به جر موارد بالا و تکالیفی که معلم برای او در

نظر دارد، او سعی می کند تا موقعیت های جدیدی که در اطرافش وجود دارد را نیز به محتوایی که یاد گرفته است پیوند زند و به دنبال

جوابی برای آن ها باشد. به نوعی کنجکاوی و پرسشگری در خصوص مطلب آموزش داده شده در درون او جریان پیدا می کند.

۳-۶. تعیین انواع فعالیت های یادگیری

فعالیت های یادگیری که طی این تدریس انجام شد، به جز بحث اصلی تدریس و حل مثال و تمرین، شامل یک فعالیت گروهی-

مهارتی بود که طی آن دانش آموزان پله پله با موضوع مورد بحث آشنا می شدند و طی یک موقعیت سازی که توسط معلم ایجاد می

شود، همراه با او برای رسیدن به جواب صحیح قدم بر می دارند.

۳-۷. طرح پرسش های اساسی

* آیا دانش آموزان با این مفهوم که عملیات ضرب به عنوان یک عملیات ریاضی چه فایده ای در زندگی روزانه ی ما دارد، آشنا

شده اند؟

* آیا دانش آموزان یاد گرفتند که از طریق چه روش هایی می توانند یک عملیات ضرب را انجام دهند؟

* آیا دانش آموزان پی برده اند که کدام روش حل ضرب در کدام موقعیت مناسب تر است؟

۳-۸. تعیین تکالیف عملکردی



* از دانش آموزان خواسته شود که به صورت گروهی مرحله ی مربوط به تجزیه ی صحیح اعداد را برای ضرب فرایندی با استفاده

از چینه ها و لیوان ها انجام دهند.

* با ارائه ی مثال هایی از آن ها خواسته شود که هر کدام از مثال ها را از طریق هر دو روش ضرب فرایندی حل کنند.

۹-۳. طرح درس اول

جدول 2: طرح درس اول

مشخصات کلی	نام درس: ریاضی	موضوع: ضرب های فرایندی	زمان: ۴۵ دقیقه
	کلاس: چهارم	نام مدرسه: سرای دانش	تعداد دانش آموز: ۱۰
محتوا	دانش آموزان با یادگیری نوع جدیدی از نحوه ی محاسبه ی ضرب ها، به شکل ساده تری مفهوم ضرب اعداد را فرا می گیرند و می توانند آن ها را محاسبه کنند. مهارت هایی که انتظار می رود دانش آموزان در گذشته کسب کرده باشند و در این محتوا تقویت شوند شامل: گسترده نویسی، جمع اعداد، دسته بندی اعداد، شناخت ارزش های مکانی، ضرب های اعداد یک رقمی در دو رقم، ضرب های ساده تر یک رقم در یک رقم و		
مفاهیم	مفهوم گسترده نویسی، تجزیه و تحلیل اعداد، محاسبه ی گسترده ی ضرب، محاسبه ی ضرب های دو رقمی.		
مهارت ها	الف) مهارت های عمومی: توجه کردن، مشاهده دقیق، تفکر و تمرکز نسبت به مسئله ایجاد شده و ب) مهارت های تخصصی: گسترده نویسی اعداد دو رقمی، ضرب اعداد یک رقمی در دو رقمی، جمع اعداد. ج) مهارت های مربوط به ساحت های شش گانه: ساحت تربیتی، اعتقادی، عبادی، اخلاقی / ساخت تربیت اقتصادی حرفه ای / ساحت تربیت علمی و فناوری / ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی / ساحت تربیت زیستی و بدنی / ساحت تربیت زیبایی شناختی و هنری.		
پیامد یادگیری	دانش آموزان بتوانند با کمک یکدیگر و به تنهایی ضرب ها را به صورت دو رقمی فرایندی نیز حل کنند و بتوانند آن را در موقعیت های دیگر و حتی با اعداد دیگری انجام دهند.		
مراحل	شرح تکالیف یادگیری / تکالیف عملکردی به تفکیک مراحل		
	مواد/ منابع یادگیری		



چینه، لیوان های یک بار مصرف به تعداد گروه ها.	معلم، بعد از وارد شدن به کلاس و احوال پرسى با دانش آموزان، فرآیند حضور غیاب دانش آموزان را انجام داده و چینه ها و لیوان های یک بار مصرف را روی میز می گذارد.	برقراری ارتباط (۵ دقیقه)
دانش آموزان کنجکاو می شوند که معلم چه کاری می خواهد با این چینه ها و لیوان های یک بار مصرف انجام دهد و این وسایل چه ربطی به موضوع ریاضی امروز آن ها دارند و پرسش هایی را مطرح می کنند.		فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
معلم ابتدا دانش آموزان را در جای خود مستقر می کنند گروه های سه نفری را تشکیل می دهد و به هر یک از گروه ها دو لیوان یک بار مصرف و تعدادی چینه می دهد.		تحلیل و تفسیر
تجارب قبلی در خصوص نحوه ی کار با چینه ها و نحوه ساخت اعداد مختلف با آن ها.	در این مرحله معلم از دانش آموزان می خواهد که اعداد ۱۵ و ۲۴ را با چینه ها درست کنند و هر کدام را درون لیوان بیندازند و در ادامه آن ها را بر اساس ده تایی و یکی به شکل گسترده جدا کنند. سپس دانش آموزان پس از اندکی تفکر و همفکری مشغول انجام فعالیت می شوند.	به تجربه گذاشتن (۵ دقیقه)
معلم رفته رفته که دانش آموزان مراحل ساخت اعداد و جدا سازی آن ها را انجام می دهند به آن ها این مسئله را یادآوری می کند که از آن ها می خواهد که این اعداد را در هم ضرب کنند، با استفاده از این گسترده ی اعدادی که به دست آورده اند. سپس معلم صورت ضرب را به صورت ستونی بر روی تابلو می نویسد. سپس از آن ها می پرسد که به نظر آن ها چگونه می توان با استفاده از این گسترده ی اعداد ضرب را انجام دهند؟		فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
دانش آموزان با مشارکت همگانی خود و با توجه به پاسخ های دوستانشان می توانند مسئله ی ایجاد شده را حل کنند و نهایتاً به این جواب برسند که باید تمامی اعداد گسترده را در هم ضرب کنند تا به جواب برسند.		تحلیل و تفسیر
تجارب قبلی دانش آموزان در خصوص نحوه ی ضرب اعداد در یکدیگر.	دانش آموزان پس از درک صحیح روشی که می بایست از طریق آن فعالیت مربوطه را انجام دهند، شروع به کار می کنند. هر گروه مشغول ضرب کردن اعداد به دست آمده در یکدیگر می شوند تا به پاسخ درست برسند. گسترده ی اعداد عبارتند از: $۱۵=۵+۱۰$ $۲۴=۴+۲۰$	به کار بستن (۲۰ دقیقه)
دانش آموزان در هنگام انجام کار خود مدام سؤالاتی را پیرامون فعالیت در حال انجام از معلم خود می پرسند.		فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
با اندک راهنمایی های معلم دانش آموزان به خوبی می توانند فعالیت خواسته شده را انجام دهند و جو ایجاد شده در کلاس آن ها را به انجام فعالیت علاقه مند می کند.		تحلیل و تفسیر



به اشتراک گذاشتن (۵ دقیقه)	دانش آموزان در حین کار یک سری مطالب را برای دیگر همکلاسی هایشان به اشتراک می گذارند و آن ها را نسبت به تجربه ی خود آگاه می کنند. برای مثال جواب های خود را با آن ها مقایسه می کنند و یا اینکه در صورتی که جواب هایشان متفاوت باشد، سعی دارند تا پاسخ خود را برای همکلاسی هایشان به اثبات برسانند.
فرآیند هدایت و ارائه بازخورد	دانش آموزان در این مرحله ضمن انجام کار خود و گوش دادن به صحبت بقیه دوستانشان، از کار های دیگر دانش آموزان نیز بازدید می کنند تا میزان پیشرفت آن ها را نسبت به فعالیت خواسته شده مشاهده کنند.
تحلیل و تفسیر	در این مرحله معلم نیز نسبت به این کار دانش آموزان مقاومتی نشان نمی دهد و اجازه می دهد که آن ها آزادانه و به گونه ای که نظم کلاس به هم نخورد رفت و آمد کرده و صحبت های خود را بیان کنند.
انتقال به موقعیت جدید (۵ دقیقه)	در پایان انجام فعالیت معلم از دانش آموزان می خواهد که روش دوم ضرب های فرایندی را انجام دهند. در این روش آن ها باید تنها یکی از اعداد را گسترده کنند و سپس فرایند ضرب را انجام دهند.
فرآیند هدایت و ارائه بازخورد	دانش آموزان نمونه های جدیدی را با استفاده از این روش حل می کنند.
تحلیل و تفسیر	معلم نیز همانند قسمت قبل در نقطه هدایت دانش آموزان قرار می گیرد و سعی می کند آن ها را به سمت و سویی هدایت کند که آن ها بتوانند درک درستی از حل ضرب با استفاده از این روش به دست آورند تا بتوانند در موقعیت های جدید از این روش بهره بگیرند.
سنجش آموخته ها (۵ دقیقه)	از آن ها در این مورد سؤال پرسیده می شود که کدام یک از روش های ضرب فرایندی برایشان راحت تر و آسان تر بود؟ سپس نمونه ی دیگری برای آن ها بیان می کنیم تا میزان تسلط آن ها را بر این مبحث بسنجیم.
فرآیند هدایت و ارائه بازخورد	عموم دانش آموزان می توانند به پرسش پاسخ مناسب دهند و در مورد پاسخ گویی به نمونه ی مطرح شده مشکلی ندارند.
تحلیل و تفسیر	معلم می تواند با تشویق و تعریف از نحوه ی انجام کار دانش آموزان، آن ها را نسبت به این کار علاقه مند کند و موجب گردد که به بهترین شکل ممکن موارد خواسته شده را انجام دهند و توانمندی های خود را توسعه ببخشند.
جمع بندی نهایی	معلم در خصوص اجرای این گونه برنامه ها باید برنامه ریزی دقیقی داشته باشد. هر چه برنامه ریزی معلم دقیق تر و مراحل کارش چینش درست تری داشته باشد، راحت تر می تواند در انتقال مفاهیم عمل کند و همچنین دانش آموزان نیز به طور کاملی مطالب گفته شده را درک می کنند و می توانند به درستی آن ها را به کار بگیرند و روند کلاس بدون خستگی و با شور و نشاط بسیار خوبی ادامه پیدا می کند. در دروسی مانند ریاضی تداوم در تمرین و بیان مثال های متنوع می تواند تأثیر بسیار زیادی در یادگیری هر چه بهتر دانش آموزان داشته باشد.

۱۰-۳. نقد و ارزیابی طرح درس اول

تقریباً تمامی مراحل تدریس طبق چیزی که برنامه ریزی کرده بودیم پیش رفت. سرکار خانم فلاح زاده که با دقت تمامی مراحل را مشاهده می کردند و نظارت حداکثری را بر روند تدریس داشتند از شرایط موجود بسیار راضی بودند. دانش آموزان نیز روشی را که برای تدریس انتخاب کرده بودیم دوست داشتند و از آن حس همکاری و کار عملی که می بایست انجام دهند، لذت می بردند. فرایند



آموزش و چینش اتفاق ها پله پله انجام شد و همه چیز طبق برنامه پیش رفت، اما زمانی که تمرین هایی را برای ارزیابی دانش آموزان ارائه کردیم متوجه شدیم که برخی از آن ها نمی توانند پاسخ درست را محاسبه کنند. به همراه خانم فلاح زاده روند حل آن ها را بررسی کردیم و متوجه شدیم که در هنگامی که دانش آموزان می خواهند اعداد به دست آمده را با هم جمع کنند دچار بی دقتی می شوند. زیرا برخی اوقات یک عدد دو رقمی در ردیف اول قرار می گیرد و عدد بعدی سه رقمی می شود و هنگامی که می خواهند آن را زیر عدد دو رقمی بنویسند به اشتباه جای گذاری می کنند و پاسخ نهایی شان نادرست به دست می آید. با هم فکری خانم فلاح زاده تصمیم گرفتیم تغییر مناسبی در روش تدریس ایجاد کنیم و با ذکر آن نکته آموزشی از وقوع چنین اتفاقی جلوگیری کنیم.

۳-۱۱. تغییرات طرح درس اول

در هنگام ضرب اعداد گسترده شده دانش آموزان گاهی برای چینش اعداد ضرب شده برای جمع دچار اشتباه می شدند. بنابراین تصمیم گرفتیم که برای ضرب اعداد در یکدیگر یک ترتیب خاصی را شرح دهیم تا اعداد به ترتیب از بزرگ به کوچک در یکدیگر ضرب شوند و برای جمع نهایی در زیر یکدیگر قرار گیرند تا همواره حاصل ضرب بزرگ تر در بالای ستون جمع قرار گیرد و دیگر دانش آموزان برای قرار دادن اعداد بعدی دچار اشتباه و بی دقتی نشوند.

۳-۱۲. طرح درس دوم

جدول 3: طرح درس دوم

مشخصات کلی	نام درس: ریاضی	موضوع: ضرب های فرایندی	زمان: ۴۵ دقیقه
	کلاس: چهارم	نام مدرسه: سرای دانش	تعداد دانش آموز: ۱۰
محتوا	دانش آموزان با یادگیری نوع جدیدی از نحوه ی محاسبه ی ضرب ها، به شکل ساده تری مفهوم ضرب اعداد را فرا می گیرند و می توانند آن ها را محاسبه کنند. مهارت هایی که انتظار می رود دانش آموزان در گذشته کسب کرده باشند و در این محتوا تقویت شوند شامل: گسترده نویسی، جمع اعداد، دسته بندی اعداد، شناخت ارزش های مکانی، ضرب های اعداد یک رقمی در دو رقم، ضرب های ساده تر یک رقم در یک رقم و		
مفاهیم	مفهوم گسترده نویسی، تجزیه و تحلیل اعداد، محاسبه ی گسترده ی ضرب، محاسبه ی ضرب های دو رقمی.		
مهارت ها	الف) مهارت های عمومی: توجه کردن، مشاهده دقیق، تفکر و تمرکز نسبت به مسئله ایجاد شده و ... ب) مهارت های تخصصی: گسترده نویسی اعداد دو رقمی، ضرب اعداد یک رقمی در دو رقمی، جمع اعداد.		



ج) مهارت های مربوط به ساخت های شش گانه: ساخت تربیتی، اعتقادی، عبادی، اخلاقی / ساخت تربیت اقتصادی حرفه ای / ساخت تربیت علمی و فناوری / ساخت تربیت اجتماعی و سیاسی / ساخت تربیت زیستی و بدنی / ساخت تربیت زیبایی شناختی و هنری.		
دانش آموزان بتوانند با کمک یکدیگر و به تنهایی ضرب ها را به صورت دو رقمی فرایندی نیز حل کنند و بتوانند آن را در موقعیت های دیگر و حتی با اعداد دیگری انجام دهند.		پیامد یادگیری
مراحل	شرح تکالیف یادگیری / تکالیف عملکردی به تفکیک مراحل	مواد / منابع یادگیری
برقراری ارتباط (۵ دقیقه)	معلم، بعد از وارد شدن به کلاس و احوال پرسی با دانش آموزان، فرآیند حضور غیاب دانش آموزان را انجام داده و چینه ها و لیوان های یک بار مصرف را روی میز می گذارد.	چینه، لیوان های یک بار مصرف به تعداد گروه ها.
فرآیند هدایت و ارائه بازخورد	دانش آموزان کنجکاو می شوند که معلم چه کاری می خواهد با این چینه ها و لیوان های یک بار مصرف انجام دهد و این وسایل چه ربطی به موضوع ریاضی امروز آن ها دارند و پرسش هایی را مطرح می کنند.	
تحلیل و تفسیر	معلم ابتدا دانش آموزان را در جای خود مستقر می کنند گروه های سه نفری را تشکیل می دهد و به هر یک از گروه ها دو لیوان یک بار مصرف و تعدادی چینه می دهد.	
به تجربه گذاشتن (۵ دقیقه)	در این مرحله معلم از دانش آموزان می خواهد که اعداد ۱۵ و ۲۴ را با چینه ها درست کنند و هر کدام را درون لیوان بیندازند و در ادامه آن ها را بر اساس ده تایی و یکی به شکل گسترده جدا کنند. سپس دانش آموزان پس از اندکی تفکر و همفکری مشغول انجام فعالیت می شوند.	تجارب قبلی در خصوص نحوه ی کار با چینه ها و نحوه ساخت اعداد مختلف با آن ها.
فرآیند هدایت و ارائه بازخورد	معلم رفته رفته که دانش آموزان مراحل ساخت اعداد و جدا سازی آن ها را انجام می دهند به آن ها این مسئله را یادآوری می کند که از آن ها می خواهد که این اعداد را در هم ضرب کنند، با استفاده از این گسترده ی اعدادی که به دست آورده اند. سپس معلم صورت ضرب را به صورت ستونی بر روی تابلو می نویسد. سپس از آن ها می پرسد که به نظر آن ها چگونه می توان با استفاده از این گسترده ی اعداد ضرب را انجام دهند؟	
تحلیل و تفسیر	دانش آموزان با مشارکت همگانی خود و با توجه به پاسخ های دوستانشان می توانند مسئله ی ایجاد شده را حل کنند و نهایتاً به این جواب برسند که باید تمامی اعداد گسترده را در هم ضرب کنند تا به جواب برسند.	
به کار بستن (۲۰ دقیقه)	دانش آموزان پس از درک صحیح روشی که می بایست از طریق آن فعالیت مربوطه را انجام دهند، شروع به کار می کنند. هر گروه مشغول ضرب کردن اعداد به دست آمده در یکدیگر می شوند تا به پاسخ درست برسند. گسترده ی اعداد عبارتند از: $۱۵=۵+۱۰$ $۲۴=۴+۲۰$	تجارب قبلی دانش آموزان در خصوص نحوه ی ضرب اعداد در یکدیگر.



	پس از اینکه گسترده ی اعداد نوشته شد این بار معلم الگوی خاصی را برای ضرب اعداد در یکدیگر بیان می کند. اینکه ابتدا اعداد با مرتبه ی بزرگ تر در هم ضرب می شوند (۲۰×۱۰)، سپس ضرب های بعدی را طوری انجام می دهیم که پاسخ ها از بزرگ به کوچک شوند، یعنی به این صورت: ۲۰×۱۰ ۲۰×۵ ۱۰×۴ ۵×۴ با این روش تمامی پاسخ هایی که باید در نهایت با یکدیگر جمع کنیم به صورت منظم در زیر یکدیگر قرار می گیرند و این از این امکان که دانش آموز با بی دقتی پاسخ ها را در جایگاه نادرست مرتبه ی خود بگذارد جلوگیری می کند.	
	دانش آموزان در هنگام انجام کار خود مدام سؤالاتی را پیرامون فعالیت در حال انجام از معلم خود می پرسند.	فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
	با اندک راهنمایی های معلم دانش آموزان به خوبی می توانند فعالیت خواسته شده را انجام دهند و جو ایجاد شده در کلاس آن ها را به انجام فعالیت علاقه مند می کند.	تحلیل و تفسیر
	دانش آموزان در حین کار یک سری مطالب را برای دیگر همکلاسی هایشان به اشتراک می گذارند و آن ها را نسبت به تجربه ی خود آگاه می کنند. برای مثال جواب های خود را با آن ها مقایسه می کنند و یا اینکه در صورتی که جواب هایشان متفاوت باشد، سعی دارند تا پاسخ خود را برای همکلاسی هایشان به اثبات برسانند.	به اشتراک گذاشتن (۵ دقیقه)
	دانش آموزان در این مرحله ضمن انجام کار خود و گوش دادن به صحبت بقیه دوستانشان، از کار های دیگر دانش آموزان نیز بازدید می کنند تا میزان پیشرفت آن ها را نسبت به فعالیت خواسته شده مشاهده کنند.	فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
	در این مرحله معلم نیز نسبت به این کار دانش آموزان مقاومتی نشان نمی دهد و اجازه می دهد که آن ها آزادانه و به گونه ای که نظم کلاس به هم نخورد رفت و آمد کرده و صحبت های خود را بیان کنند.	تحلیل و تفسیر
	در پایان انجام فعالیت معلم از دانش آموزان می خواهد که روش دوم ضرب های فرایندی را انجام دهند. در این روش آن ها باید تنها یکی از اعداد را گسترده کنند و سپس فرایند ضرب را انجام دهند. در این روش نیز طبق الگوی گفته شده برای ترتیب ضرب ها اقدام می شود.	انتقال به موقعیت جدید (۵ دقیقه)
	دانش آموزان نمونه های جدیدی را با استفاده از این روش حل می کنند.	فرآیند هدایت و ارائه بازخورد
	معلم نیز همانند قسمت قبل در نقطه هدایت دانش آموزان قرار می گیرد و سعی می کند آن ها را به سمت و سویی هدایت کند که آن ها بتوانند درک درستی از حل ضرب با استفاده از این روش به دست آورند تا بتوانند در موقعیت های جدید از این روش بهره بگیرند.	تحلیل و تفسیر



سنجش آموخته ها (۵ دقیقه)	از آن ها در این مورد سؤال پرسیده می شود که کدام یک از روش های ضرب فرایندی برایشان راحت تر و آسان تر بود؟ سپس نمونه ی دیگری برای آن ها بیان می کنیم تا میزان تسلط آن ها را بر این مبحث بسنجیم.
فرآیند هدایت و ارائه بازخورد	عموم دانش آموزان می توانند به پرسش پاسخ مناسب دهند و در مورد پاسخ گویی به نمونه ی مطرح شده مشکلی ندارند.
تحلیل و تفسیر	معلم می تواند با تشویق و تعریف از نحوه ی انجام کار دانش آموزان، آن ها را نسبت به این کار علاقه مند کند و موجب گردد که به بهترین شکل ممکن موارد خواسته شده را انجام دهند و توانمندی های خود را توسعه ببخشند.
جمع بندی نهایی	معلم در خصوص اجرای این گونه برنامه ها باید برنامه ریزی دقیقی داشته باشد. هر چه برنامه ریزی معلم دقیق تر و مراحل کارش چینش درست تری داشته باشد، راحت تر می تواند در انتقال مفاهیم عمل کند و همچنین دانش آموزان نیز به طور کاملی مطالب گفته شده را درک می کنند و می توانند به درستی آن ها را به کار بگیرند و روند کلاس بدون خستگی و با شور و نشاط بسیار خوبی ادامه پیدا می کند. در دروسی مانند ریاضی تداوم در تمرین و بیان مثال های متنوع می تواند تأثیر بسیار زیادی در یادگیری هر چه بهتر دانش آموزان داشته باشد.

۱۳-۳. نقد و ارزیابی طرح درس دوم

پس از اینکه تغییرات لازم را انجام دادیم و فرایند تدریس را مجدداً اجرا کردیم، خوشبختانه دیگر رویدادی که در گذشته مدام اتفاق می افتاد روی نداد. با روش و نکته ای که به آموزش خود اضافه کردیم دانش آموزان دیگر به شکل صحیح و منظمی ضرب ها را انجام می دادند و اعداد به ترتیب رقم بیشتر در ردیف ها قرار می گرفتند و دیگر آن بی دقتی در هنگام جمع روی نمی داد. با ارائه ی مثال های بیشتری به دانش آموزان از جوابگو بودن این نکته ی اصلاحی مطمئن تر شدیم. تغییر را می شد در نتیجه ی کار دانش آموزان مشاهده کرد. به نوعی دانش آموزان نیز از سر در گمی رهایی یافته بودند و الآن راحت تر می توانستند عملیات ضرب را انجام دهند. سرکار خانم فلاح زاده نیز نتایج نهایی را کنترل کردند تا در خصوص نتیجه ی پژوهش اطمینان کافی را پیدا کنیم.

۴- نتیجه گیری

خوشبختانه همان طور که در قسمت ارزیابی اجرای طرح درس دوم نیز بیان شد، تمامی محاسبات در خصوص تأثیر گذار بودن مرتب نویسی در حل ضرب های فرایندی به درستی صورت گرفته و نتایج خوبی را در پیش داشت. بعضی مواقع به جز دستور کار اصلی که در جریان طرح های درس و شیوه های ارائه ی درس قرار می گیرند، تغییرات جزئی در نحوه ی اجرای روش تدریس می تواند گام بزرگی را در راستای اثر بخش تر بودن و توسعه ی روش تدریس و یادگیری و اجرای بهتر آن توسط دانش آموزان در پی داشته باشد. همان طور که مشاهده شد در پژوهش حاضر دانش آموزان توانستند با استفاده از روش تدریس گفته شده در کنار گفتن و بحث کلاسی که



در خصوص مفهوم اصلی ضرب های فرایندی داشتند، هم به خوبی مفهوم ضرب های فرایندی و روش حل آن را یاد بگیرند و هم با رعایت نکته ی گفته شده از بی دقتی هایی که گاهی ممکن بود مرتکب شوند جلوگیری کنند.

پیشنهادهات

* در خصوص درس پژوهی، ابتدا با پرسش و بررسی نتایج و فعالیت های مشابه انجام شده و نتایج آن را بررسی کنیم تا در صورتی که می خواهیم راهکاری را آزمایش کنیم، صرفاً راهکار های تکراری که نتایج آن از قبل مشخص شده است را کنار بگذاریم و در زمان صرفه جویی کنیم و به دنبال تغییری جدید در این خصوص باشیم. البته که بسته به شرایط مختلف می تواند همان روش های قدیمی نیز نتایج متفاوتی را به وجود آورد.

* نتایج درس پژوهی های انجام شده ی خود را با دیگر همکاران به اشتراک بگذاریم که در خصوص حیطه ی مورد مطالعه ی ما آن ها نیز به این روش ها پی ببرند و در صورت امکان بتوانند از این ها برای بهبود روند تدریس خود استفاده کنند.

منابع

- ساکی، رضا، (۱۳۹۲)، درس پژوهی، مبانی، اصول و روش اجرا، جهاد دانشگاهی، تهران.
- Fernandez, C. and Yoshida, M. (2004). Lesson Study: A Case of a Japanese Approach to Improving Instruction through School-Based Teacher Development. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lewis, C., Perry, R., and Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement: The case of lesson study. Educational Researcher 35(3), 3-14.
- Lewis, C. and Tsuchida, I. (1998). A lesson is like a swiftly flowing river: Research lessons and the improvement of Japanese education. American Educator (Winter) 14-17 and 50-52.
- Shimizu, S., Isoda, M., Okubo, K., and Baba, T. (eds.) (2005). Mathematics Lesson Study in Japan through Diagrams. Tokyo: Meiji Toshio.
- Stigler, J. W. and Hiebert, J. (1999). The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom. New York: Summit Books.