

موضوع طرح: آموزش ضرب و جدول ضرب
اعضای گروه: کاظم محمدی نژاد، فاطمه شرعیاتی، حسن دهقان



پایه: سوم

دبستان پسرانه جوادالائمه(ع) ناحیه ۱

مدیر: منصور زارع

سال تحصیلی ۹۴-۹۳

چکیده

پروژه ارائه شده، آموزش مفهوم ضرب و جدول ضرب به دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی است. از آنجاکه آموزش ضرب به شکل کلی در پایه سوم انجام می‌گیرد و نیاز دارد تا دانش‌آموزان به‌طور ریشه‌ای و اساسی این مفهوم را فرا گیرند، بنابراین طبق مشورت با معلمان هم‌پایه، ضرب و جدول ضرب به‌عنوان یک موضوع کاربردی و موثر شناخته و انتخاب شد. سپس با تحقیق و پژوهش برای تدریس آن، سعی شد روشی ساده و موثر طراحی شود. در جلسات هم‌اندیشی بین اعضای گروه، روش استفاده از بازی‌های مختلف برای تدریس مفهوم ضرب، موثر تشخیص داده شد. بدین ترتیب الگوی تدریس برمبنای این روش، نوشته و طی دو مرحله در دو کلاس مختلف اجرا شد. این تدریس‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایجی که به‌دست آمد، از این قرار بود:

۱- اگر برای تفهیم موضوع ضرب و جدول ضرب از بازی استفاده شود، یادگیری مطلب برای دانش‌آموزان جذاب‌تر و لذت‌بخش‌تر می‌شود.

۲- علاوه بر استفاده از بازی‌های نمایش داده شده روی برد، بازی‌هایی که به‌صورت گروهی و توسط خود دانش‌آموزان اجرا می‌شود، به یادگیری بیشتر مفهوم منتهی می‌شود.

۳- تکرار و تمرین زیاد یک موضوع، عمق بیشتری به یادگیری دانش‌آموزان می‌بخشد.

فصل اول: تبیین مسئله

بخش اول: تعریف مفهوم ضرب و جدول ضرب

به چندبار جمع کردن یک عدد با خودش ضرب می‌گویند. ابداع و به‌خدمت‌گیری این عملگر توسط بشر، برای سهولت فرایند محاسبه، و نیز کوتاهی و صرفه‌جویی در کار نوشتن بوده است. علاوه بر آن، واژه ضرب برای نام‌گذاری و توصیف عملیات گوناگون دیگر در سایر زمینه‌های ریاضیات، نظیر ضرب داخلی بُردارها، ضرب ماتریس‌ها و بسیاری موارد دیگر هم کاربرد دارد. بنابراین، در صورتی که دانش‌آموزان به‌طور عمقی به این مفهوم پی ببرند، در آینده به‌راحتی می‌توانند مسائل پیچیده ریاضی را حل کرده و از دریافت پاسخ‌ها لذت ببرند.

بخش دوم: ضرورت، گستردگی و تبیین مسئله

درس ریاضیات باید برای دانش‌آموزان شادی‌آور و لذت‌بخش باشد و به‌وسیله آن احساس خوبی از توانایی‌های خود، در آن‌ها ایجاد شود. هم‌چنین باید به دانش‌آموزان نشان داد با همه تفاوت‌هایی که دارند می‌توانند در کنار هم به یادگیری بپردازند. بنابراین آموزش عمیق مفاهیم پایه این درس، به دانش‌آموزان از اهمیت بالایی برخوردار است. در میان مفاهیم و عملیات اصلی درس ریاضیات، اکثر دانش‌آموزان پایه سوم در حفظ و به‌خاطر سپردن جدول ضرب با مشکل مواجه هستند. از آنجاکه این مفهوم (مخصوصاً در باره یادگیری ضرب‌هایی مانند 8×9 یا 6×7 و ...) تا حدودی سنگین است، و پس از یادگیری اگر تکرار و تمرین نباشد، خیلی فرّار است، پیشنهاد شد مبحث ضرب و جدول ضرب با استفاده از روش‌های جدیدتر مثل استفاده از بازی و ابزار جدید آموزش داده شود. به اعتقاد روانشناسان بیشتر یادگیری از راه چشم صورت می‌گیرد و انجام بازی و دیدن تصاویر مختلف و جذاب، می‌تواند تا حد زیادی بهره‌وری یادگیری را افزایش دهد.

پرسش اصلی: چگونه و با استفاده از چه روش‌هایی می‌توان مفهوم ضرب و جدول ضرب را به دانش‌آموزان بیاموزیم، به‌طوری‌که یادگیری آسان شود، حاصل ضرب‌های مختلف را به‌خوبی به‌خاطر بسپارند و دقت آن‌ها به حداکثر برسد؟

بخش سوم: اهداف طرح

• اهداف کلی

آشنایی بهتر و عمیق‌تر دانش‌آموزان با مفهوم ضرب و جدول ضرب

• اهداف جزئی

معرفی و یادگیری جدول ضرب آسان

یادآوری خاصیت جابه‌جایی در ضرب

تمرین بیشتر روی خاصیت جابه‌جایی ضرب

تمرین بیشتر و درک خاصیت ضرب عدد در یک و یک در عدد

پیدا کردن حاصل ضرب، حفظ و به‌خاطر سپاری جدول ضرب با روش‌های مختلف

• اهداف رفتاری

۱- دانش‌آموز می‌تواند با فراگیری ضرب‌های اساسی حاصل ضرب‌های مختلف را بیان کند.

۲- فراگیر می‌تواند بخش‌های یک عبارت ضرب را نام ببرد مثلاً در مورد ضرب 5×3 بیان می‌کند که: ۵، دسته و ۳، هر دسته است.

۳- دانش‌آموز با فراگیری این مفهوم می‌تواند کاربرد آن را در حل مسایل مختلف و هم‌چنین در زندگی خود تعریف کند.

بخش چهارم: طرح سوالات پژوهش

- ۱- چگونه می‌توان اهمیت موضوع را به دانش‌آموزان یادآوری کرد؟
- ۲- چگونه و با چه روش‌هایی می‌توان این مفهوم را آموزش داد تا -بعد از گذشت یک بازه زمانی- مطالب آموخته شده به دست فراموشی سپرده نشود؟

فصل دوم: برنامه‌ریزی درس

شرح کلی فرایند کار و ایده‌های موثر طرح شده در بهبود یادگیری

برای اجرای این پروژه معلمان پایه سوم، طی ۶ جلسه رسمی که ۲۰۰ دقیقه به‌طول انجامید، قرار شد طرح در دو مرحله اجرا و بازبینی شود.

جلسه اول

این جلسه در تاریخ ۹۳/۰۸/۲۰، در مدرسه با حضور معلمان هم‌پایه برگزار شد و چند اقدام صورت گرفت:

- ۱- از آنجا که این طرح در پایه سوم برای اولین بار اجرا می‌شد، اعضای گروه با مراحل و روش کار آشنایی پیدا کردند.
- ۲- درباره چند موضوع از درس ریاضی که دانش‌آموزان مشکل بیشتری در آن داشتند بحث شد و موضوعاتی از قبیل محیط و مساحت، ضرب و جدول ضرب و آموزش مفاهیم تقسیم، پیشنهاد شد. از میان پیشنهادات، به دلیل کاربردی بودن ضرب و تجاربی که از سال‌های قبل در رابطه با این موضوع داشتیم، ضرب و جدول ضرب را به‌عنوان موضوع اصلی انتخاب کردیم.
- ۳- تقسیم کار صورت گرفت و وظیفه هر کدام از همکاران مشخص گردید.

مجری تدریس دوم : کاظم محمدی نژاد
ناظر معلم: حسن دهقان
ناظر دانش‌آموز: فاطمه شرعیاتی
ناظر گروه: یاسر درآگاه

مجری تدریس اول: فاطمه شرعیاتی
ناظر معلم: کاظم محمدی نژاد
ناظر دانش‌آموز: حسن دهقان
ناظر گروه: یاسر درآگاه

- ۴- قرار شد هر یک از اعضای گروه درباره شیوه‌ای جدید برای تدریس مفهوم مورد نظر، تحقیقاتی انجام داده و نظرات خود را بنویسند.

جلسه دوم

جلسه دوم روز سه‌شنبه مورخ ۹۳/۸/۲۵، با حضور اعضای گروه برگزار و اقدامات صورت گرفته به شرح زیر بود:

- ۱- هر آموزگار طرح درس خود را ارائه داد و پیشنهاداتی در رابطه با طرح درس کلی بیان شد.
- ۲- در این جلسه هر آموزگار تعدادی بازی مرتبط با مفهوم مورد نظر پیشنهاد کرد.
- ۳- در پایان قرار شد هر آموزگار درباره مراحل تدریس و اجرای هر چه بهتر آن برای جلسه بعد مطالبی را ارائه دهد.

جلسه سوم

جلسه سوم در روز پنج‌شنبه مورخ ۹۳/۱۰/۴، با حضور اعضای گروه انجام شد و اقداماتی به‌ترتیب زیر صورت گرفت:

- ۱- هر آموزگار نظر خود درباره نحوه شروع تدریس و کارهایی که برای رفتار ورودی و ارزشیابی تشخیصی باید انجام داد، بیان نمود.

- ۲- روش‌های مورد استفاده برای ارزشیابی تشخیصی و رفتار ورودی مورد تایید قرار گرفت.
- ۳- نظرات مختلفی درباره زمان و نحوه اجرای بازی‌ها برای بهبود بخشیدن به امر تدریس مطرح شد.

جلسه چهارم

- جلسه چهارم در تاریخ ۹۳/۱۰/۰۹، ساعت ۱۰:۱۵ در آموزشگاه با حضور معلمان هم‌پایه تشکیل شد.
- ۱- جدول ضربی که قرار شد برای تدریس از آن استفاده شود، در این جلسه ارائه و مورد بررسی قرار گرفت.
 - ۲- بازی‌هایی که قرار شد از آن‌ها استفاده شود، نهایی شدند.
 - ۳- برای ارزشیابی نهایی، چند نمونه از کارت‌های تهیه شده ارائه گردید.
 - ۴- پیشنهادهای در رابطه با مدیریت زمان برای اجرای هر چه بهتر تدریس ارائه شد.
 - ۵- قرار شد اولین تدریس در تاریخ ۹۳/۱۰/۱۴، در یکی از کلاس‌های مجری طرح، برگزار شود.

فصل سوم: آموزش درس

بخش اول

الف) ویژگی‌های طرح درس جدید:

- ۱- توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان
- ۲- به‌کارگیری توان همه دانش‌آموزان در مراحل مختلف تدریس
- ۳- استفاده از برد هوشمند
- ۴- جذاب‌تر و لذت‌بخش‌تر شدن موضوع برای دانش‌آموزان

ب) نحوه اجرا:

اولین تدریس تیم درس‌پژوهی پایه سوم، در تاریخ ۹۳/۱۰/۱۴ توسط فاطمه‌شرعیاتی و با حضور اعضای گروه در کلاس درس اجرا گردید.

ت) چالش‌های فرا روی گروه:

- ۱- محدودیت زمان.
- ۲- شلوغ شدن جو کلاس به‌علت استفاده از بازی‌های مختلف و هیجان‌انگیز، و حاصل نشدن بازده‌مورد نظر.

ث) راه کارها:

- ۱- برای مشکل محدودیت زمان قرار شد از قبل دانش‌آموزان توجیه کافی شوند تا در ارزشیابی پایانی موقع چینش دچار سردرگمی نشوند.
- ۲- برای جلوگیری از به‌هم خوردن جو کلاس و شلوغ شدن بیش از حد، قرار شد تعداد بازی‌ها کاهش یابد.

ج) ملاک‌های تعیین اثر بخشی درس جدید:

- ۱- میزان پاسخگویی دانش‌آموزان بعد از اجرای روش جدید.
- ۲- ارزیابی ناظران از عملکرد دانش‌آموزان.
- ۳- نظر مجری طرح از بازخورد کار و روش اعمال شده.

ح) زمان‌بندی اجرای درس:

رفتار ورودی	۲ دقیقه
ارزشیابی تشخیصی	۴ دقیقه
ارائه درس	۲۵ دقیقه
جمع‌بندی و مرور	۳ دقیقه
مراجعه به کتاب	۵ دقیقه
ارزشیابی پایانی	۴ دقیقه
تعیین تکلیف	۲ دقیقه
مجموع	۴۵ دقیقه

خ) مشخصات کلی:

نام درس: ریاضی	روز تدریس: براساس برنامه هفتگی
عنوان درس: ضرب و جدول ضرب	روش تدریس: روش های پرسش و پاسخ و روش گروهی
تعداد دانش‌آموزان: ۲۸ نفر	محل تدریس: کلاس درس
پایه: سوم	زمان تدریس: ۴۵ دقیقه

د) ابزار آموزشی:

برد هوشمند، کارت‌های ضرب آماده شده در دو رنگ متفاوت، جدول ضرب آماده شده برای تدریس.



بخش دوم: آموزش درس در کلاس الف) فعالیتهای حین تدریس:

فعالیت‌های فراگیر	فعالیت‌های مدیر یادگیری
<p>دانش‌آموز به جلوی کلاس آمده و ردیف ضرب مشخص شده را با موفقیت و در زمان مناسب کامل کند.</p> <p>دو دانش‌آموز در مسابقه شرکت می‌کنند و بازی را انجام می‌دهند. در این بازی نیز هر دانش‌آموز به‌خوبی در بازی شرکت کرده و به‌خوبی حاصل ضرب‌ها را بیان می‌کند.</p> <p>هر دانش‌آموز با اشراف کامل بر کاری که باید انجام دهد، بازی را انجام داده و حاصل ضرب‌ها را به خوبی بیان می‌کند.</p>	<p>رفتار ورودی: معلم تعدادی ضرب ساده و اساسی از قبیل ۲×۵، ۳×۴، ۲×۶ و ... را از برخی دانش‌آموزان می‌پرسد.</p> <p>ارزشیابی آغازین: معلم از جلسه قبل به هر دانش‌آموز یک ضرب اختصاص می‌دهد و در حین تدریس با بردن نام هر دانش‌آموز از او می‌خواهد ضرب و حاصل ضرب مربوط به آن را بگوید و بنشیند.</p> <p>آموزش درس: برای شروع تدریس معلم یک ردیف از جدول ضرب، مثلاً ضرب ۳ را روی برد نمایش می‌دهد. سپس یکی از دانش‌آموزان را صدا می‌زند تا جلوی کلاس آمده و آن ردیف را کامل کند.</p> <p>در مرحله بعد معلم برای یادگیری بیشتر دانش‌آموزان و جذاب‌تر شدن تدریس، از بازی استفاده می‌کند. در بازی اول، دو دانش‌آموز جلوی کلاس می‌آیند و در این بازی که به‌صورت مسابقه‌ای بین آن‌ها اجرا می‌شود، آمادگی آن‌ها سنجیده شده و دانش‌آموزی که سریع‌تر حاصل ضرب را در بازی انتخاب کند، برنده است.</p> <p>در بازی دیگر، معلم تعدادی ضرب را روی برد نمایش می‌دهد که دانش‌آموز باید در مدت زمان محدود و مشخص شده، حاصل ضرب را پیدا کند.</p> <p>در بازی دیگر هم هر دانش‌آموز که صدا زده می‌شود باید حاصل ضرب‌ها را سریع بگوید تا به انتهای بازی که هدف رسیدن یک قورباغه به فرزندش و نجات او در یک جنگل است، برسد و برنده شود.</p>
<p>جمع‌بندی و مرور: معلم جدول ضربی که جلوی کلاس نصب کرده و یک نمونه کوچک آن را در اختیار هر دانش‌آموز قرار داده است، با کمک دانش‌آموزان کامل می‌کند.</p>	
<p>ارزشیابی پایانی: معلم یک سری کارت آماده می‌کند که روی تعدادی از آن‌ها ضرب‌های مختلف و روی بقیه، حاصل همان ضرب‌ها نوشته شده است. کارت‌های آماده‌شده را به گردن دانش‌آموزان می‌اندازد، سپس از دانش‌آموزانی که کارت‌های ضرب به گردن آن‌هاست، می‌خواهد جلوی کلاس بیایند و بقیه روی نیمکت‌ها بنشینند. هر دانش‌آموزی که جلوی کلاس می‌آید عبارت ضرب کارت خود و حاصل ضرب آن را با صدای بلند می‌خواند، بعد دانش‌آموزی که پاسخ ضرب خوانده شده، به گردن اوست را، بین همکلاسی‌هایش شناسایی کرده و کنار او می‌نشیند.</p>	
<p>مراجعه به کتاب: دانش‌آموزان به صفحه مورد نظر مراجعه می‌کنند و تمرین‌های مربوطه را انجام می‌دهند.</p>	
<p>تعیین تکلیف: معلم تعدادی ضرب، تعدادی شکل، که باید ضرب مربوط به آن‌ها را بنویسند، هم‌چنین تعدادی ضرب، که باید شکل مربوط به آن را رسم کنند به دانش‌آموزان می‌دهد.</p>	

فصل چهارم: ارزشیابی طرح درس اول

تدریس اول در تاریخ ۹۳/۱۰/۱۴، مطابق مراحل پیش‌بینی شده با حضور همکاران انجام شد.

الف) ارزشیابی طرح درس اول:

• نقاط قوت:

جذاب بودن تدریس، به‌علت استفاده از بازی‌های مختلف نمایش داده شده روی برد و شاد بودن کلاس حین تدریس.

• نقاط ضعف:

چالش کمبود وقت، وجود کمی سردرگمی بین دانش‌آموزان موقع قرار گرفتن در جاهای مناسب، هنگام ارزشیابی پایانی.

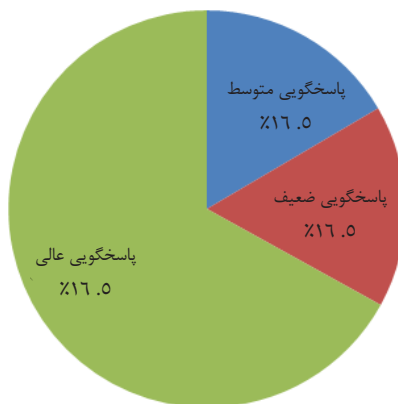
نتایج ارزشیابی پایان تدریس:

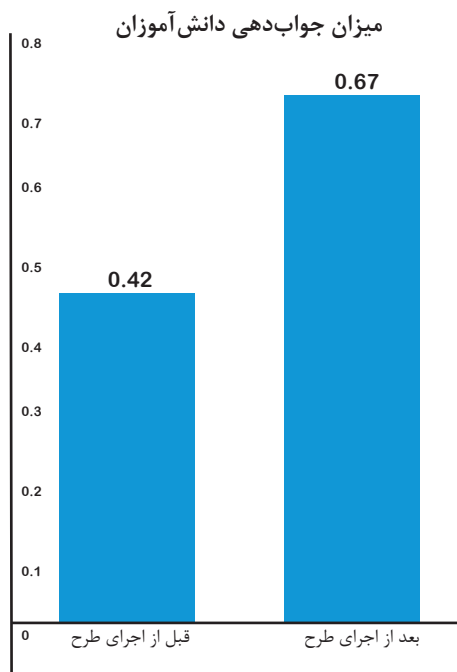
در جلسه پنجم گروه ۹۳/۱۰/۱۵، که بعد از آموزش درس تشکیل شد، از یادگیری دانش‌آموزان ارزشیابی به‌عمل آمد. به این صورت که از برخی دانش‌آموزان به‌صورت تصادفی، تعدادی ضرب پرسیده شد. از ۱۲ دانش‌آموزی که مورد ارزیابی قرار گرفتند، ۸ نفر به ضرب‌ها به‌خوبی و با‌آمادگی کافی پاسخ دادند (حدود ۶۷ درصد)، ۲ نفر با کمی مکث و سختی به جواب رسیدند و ضعف داشتند. (۱۶,۵ درصد)، و یک یا دو مورد اشتباه پاسخ دادند (حدود ۱۶,۵ درصد).

ب) نظر نهایی گروه درباره تغییرات اجرای بعدی:

- ۱- برای ارزشیابی تشخیصی تمرین بیشتری انجام شود. (اختصاص ضرب به هر دانش‌آموز و تکرار و تمرین بیشتر در کلاس)
- ۲- هماهنگی از قبل درباره ارزشیابی پایانی صورت گیرد تا از اتلاف وقت جلوگیری شود.

نمودار ارزیابی پایانی





فصل پنجم: تجدیدنظر در طرح درس اول و آموزش درس تجدیدنظر شده (الف) طرح درس تجدیدنظر شده:

فعالیت‌های فراگیر	فعالیت‌های مدیر یادگیری
<p>دانش‌آموز جلوی کلاس آمده و ردیف ضرب مشخص شده را با موفقیت و در زمان مناسب کامل می‌کند.</p> <p>دو دانش‌آموز در مسابقه شرکت می‌کنند و بازی را انجام می‌دهند.</p> <p>در این بازی نیز هر دانش‌آموز به خوبی در بازی شرکت کرده و به خوبی حاصل ضرب‌ها را بیان می‌کند.</p>	<p>فعالیت ورودی: برای شروع تدریس معلم یک ردیف از جدول ضرب، مثلاً ضرب ۲ را روی برد به نمایش درمی‌آورد.</p> <p>ارزشیابی آغازین: سپس یکی از دانش‌آموزان را صدا می‌زند تا جلوی کلاس آمده و آن ردیف را کامل کند.</p> <p>آموزش درس: در مرحله بعد معلم برای یادگیری بیشتر دانش‌آموزان و جذاب‌تر شدن تدریس، از بازی استفاده می‌کند، ولی تعداد بازی نسبت به طرح قبلی کمتر می‌شود. در بازی اول که به صورت مقایسه‌ای است، دو دانش‌آموز جلوی کلاس می‌آیند و آمادگی آن‌ها سنجیده می‌شود. دانش‌آموزی که سریع‌تر حاصل ضرب را در بازی انتخاب کند، برنده است.</p> <p>در بازی دیگر، معلم تعدادی ضرب را روی برد به نمایش درمی‌آورد و دانش‌آموز باید در مدت زمان محدود و مشخص شده که بازی برای او در نظر می‌گیرد حاصل ضرب را پیدا کند.</p>

ب) مشخصات کلی:

روز تدریس: براساس برنامه هفتگی - کلاس ساعت ۱۰	نام درس: ریاضی
روش تدریس: گروهی، پرسش و پاسخ	عنوان درس: ضرب و جدول ضرب
محل تدریس: کلاس درس	تعداد دانش‌آموزان: ۳۰ نفر
زمان تدریس: ۴۵ دقیقه	پایه: سوم

مجری تدریس دوم: کاظم محمدی نژاد
 ناظر معلم: حسن دهقان
 ناظر دانش‌آموز: فاطمه شریعانی
 ناظر گروه: یاسر درآگاه

ج) گزارش مختصر از آموزش طرح درس تجدیدنظر شده:

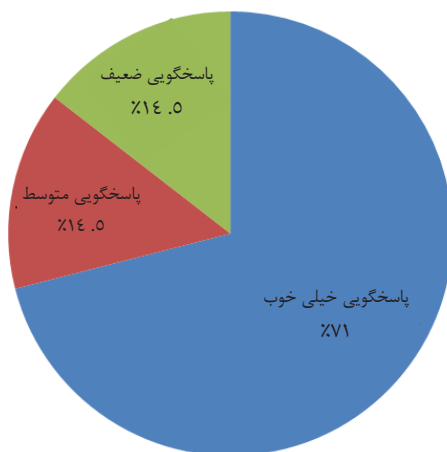
تدریس مرحله دوم همانند مرحله اول صورت گرفت. برای جلوگیری از شلوغ شدن کلاس، تعداد بازی‌ها کاهش یافت و برای این‌که با مشکل کمبود وقت مواجه نشویم، توضیح کافی به دانش‌آموزان در رابطه با نوع نشستن روی نیمکت‌ها داده شد. با اصلاحات صورت گرفته، تدریس دوم به خوبی انجام شد و چالش‌های احتمالی از بین رفت.

فصل ششم: ارزشیابی درس تجدیدنظر شده

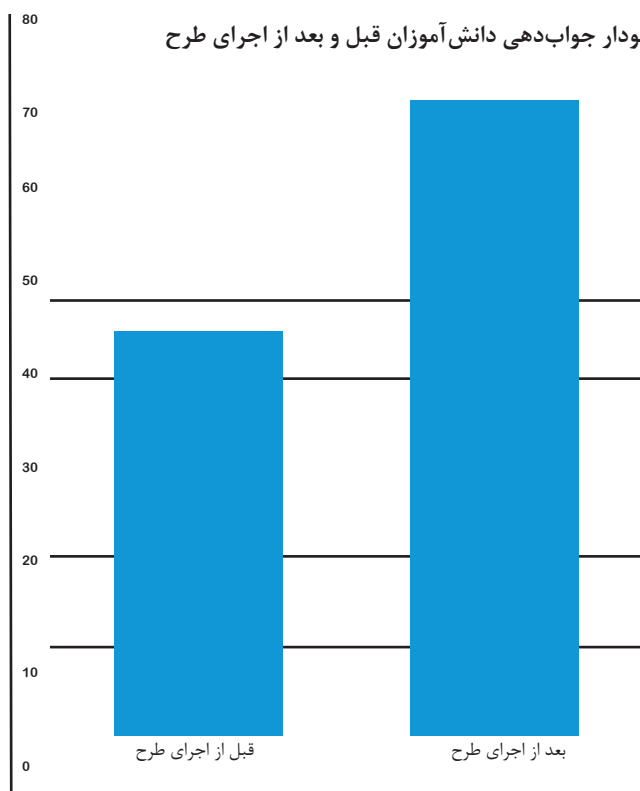
جلسه ششم گروه در تاریخ ۹۳/۱۱/۶، بعد از اجرای تدریس دوم تشکیل شد. طبق نظر همکاران نواقص برطرف گشت و ارزشیابی همکاران و مجری طرح درس از کار رضایت بخش بود. در پایان مشخص شد تعداد دانش‌آموزانی که به ضرب‌ها پاسخ صحیح و سریع می‌دادند، افزایش یافته و بهبودی بیشتری در پاسخگویی حاصل شده است. از ۱۴ نفر دانش‌آموزی که مورد ارزشیابی قرار گرفتند، ۱۰ نفر خیلی خوب پاسخ دادند، ۲ نفر با مکث و ۲ نفر هم نتوانستند پاسخ درست بدهند. بنابراین، این طرح به‌عنوان یک طرح مناسب و موثر برای آموزش جدول ضرب موردتایید قرار گرفت.

• **نکات ضعف و قوت پس از بازبینی:** چون بازی‌ها جذاب بود حتی کاهش تعداد آن‌ها در تدریس دوم بر کیفیت تدریس، اثر نامطلوبی نداشت و مشکل احتمالی شلوغ شدن جو کلاس برطرف شد. هم‌چنین به‌علت توضیحات کافی در رابطه با نوع نشستن روی نیمکت‌ها که باید عبارت‌های ضرب، سمت چپ و حاصل ضرب‌ها در سمت راست قرار گیرند، از سردرگمی دانش‌آموزان کاسته شد.

نمودار ارزشیابی دروس تجدید نظر شده



نمودار جواب‌دهی دانش‌آموزان قبل و بعد از اجرای طرح



فصل هفتم: نتیجه گیری

با تجدیدنظرهایی که در طرح درس داده شد، چالش کمبود وقت برطرف گردید. هم‌چنین به‌علت تنوع در بازی‌ها یادگیری مورد نظر تا حد زیادی تحقق یافت.

پاسخ به سوالات پژوهش:

۱- از آنجا که مفهوم ضرب یک موضوع کاربردی است، وقتی که این مفهوم آموزش داده می‌شود می‌توان با ذکر مثال‌هایی از زندگی روزمره، توجه دانش‌آموزان را بیشتر به این موضوع جلب کنیم. به‌عنوان مثال به دانش‌آموزان می‌گوییم می‌خواهید به جای شمارش یکی یکی بشقاب‌ها یا لیوان‌هایی که بر سر سفره مهمانی قرار دارد، تعداد آن‌ها را به‌سرعت به‌دست آورید؟ پس از این آموزش‌ها دانش‌آموزان بیان می‌کنند، با استفاده از ضرب خیلی سریع می‌توانند این تعداد را به دست آورند.

۲- هم‌چنین استفاده از بازی‌ها و تکرار و تمرین زیاد، این مفهوم را در دانش‌آموزان به‌صورت کاملاً عمیق، نهادینه می‌کند. به‌طوری‌که طبق نظر همکاران، بعد از گذشت مدت زمان نسبتاً طولانی از آموزش این مفهوم، آمادگی دانش‌آموزان در پاسخگویی به ضرب‌هایی که از آن‌ها پرسیده می‌شود، خیلی خوب است، که نشان از درک عمیق آن‌ها از مفهوم دارد.

پیشنهادهات:

طبق تجربه‌ای که در این درس پژوهی به دست آمد، استفاده از تکنولوژی جدید (برد هوشمند)، بازی و هم‌چنین تکرار و تمرین زیاد یک موضوع، که البته موضوع آن از قبل برای دانش‌آموزان با استفاده از بازی یا روش‌های دیگر جذاب شده باشد، می‌تواند میزان یادگیری آن‌ها را افزایش داده و عمق بخشد.

منابع:

- www.madresehnews.com
- www.amoozegar5kashan.blogfa.com
- www.moalemonline.ir
- www.fereshte.ir
- www.rahymath.ir
- www.kidnumbers.com