

اثربخشی حضور دانش آموز ابتدایی در منطقه عمل معلم بر میزان یادگیری و یادداری درس ریاضی

محمدحسین خانی^۱، محسن محمدی^۲

تاریخ وصول: ۹۴/۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۴/۴/۳۰

چکیده

هدف این پژوهش، بررسی میزان اثربخشی حضور دانش آموزان ابتدایی در منطقه عمل معلم بر میزان یادگیری و یادداری درس ریاضیات پایه پنجم ابتدایی بود. برای رسیدن به این هدف، از روش آزمایشی و از طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه این پژوهش تمامی دانش آموزان پسر پنجم ابتدایی شهرستان باشت و نمونه ۳۲ نفر از این جامعه بود که از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند و در دو گروه گواه و آزمایش قرار گرفتند. برای هر دو گروه پیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری که هر کدام حاوی ۲۰ سؤال هم ارز چهارگزینه‌ای محقق ساخته بود اجرا شد. در طی آموزش درس ریاضیات، دانش آموزان گروه آزمایش در منطقه عمل معلم و دانش آموزان گروه کنترل در مناطق دیگر کلاس بر روی صندلی‌ها نشسته بودند. برای تحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی، شاخص‌هایی نظیر میانگین و انحراف استاندارد نمرات، مورداستفاده قرار گرفت و در بخش آماراستنباطی و برای بررسی فرضیه پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس بهره گرفته شد. نتایج بدست آمده نشان داد دانش آموزانی که در منطقه عمل قرار دارند نه تنها نمره بهتری در ریاضیات کسب می‌کنند بلکه میزان یادداری آن‌ها در مقایسه با دانش آموزانی که در مناطق دیگر قرار دارند بیشتر است.

واژگان کلیدی: منطقه عمل، ریاضیات، دانش آموزان ابتدایی.

۱. کارشناس ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول) Khani1367@gmail.com

۲. کارشناس ارشد آموزش ابتدایی دانشگاه علامه طباطبائی mohammadi90122@yahoo.com

مقدمه

از آن جا که پیشرفت روز افزون صنعت و تکنولوژی در جهان پهناور، رو به افزایش است ضرورت و جایگاه ریاضیات ابتدایی در جامعه معاصر بیشتر احساس می گردد. زیرا که اولین و بنیادی ترین دوره آموزش و تربیت برای هر انسانی به طور رسمی، آموزش ابتدایی است (رستگارپور، بیرانوند و کاوسیان، ۱۳۸۸). اهمیت ریاضیات به قدری است که جوامع گوناگون بر اساس نیازها و ارزش های حاکمشان در مقاطع مختلف زمانی از زوایای گوناگونی به مطالعه ریاضی اقدام کرده اند. به عنوان مثال، تاریخ علم در یونان باستان نشان می دهد که یونانیان توجه خاصی به ریاضیات داشته و ریاضیات نیز در آن دوران همپایه فلسفه که در دوران اوج شکوفایی خود قرار داشته پیش می رفت. به گونه ای که سقراط افراد دارای قدرت حساب نیرومند را به طور کلی هوشمندترین افراد شمرده بود (بنی اسدی و پورشافعی، ۱۳۹۱).

در جامعه کنونی خوب زیستن نیازمند توانایی های انتخاب گری، استدلال، تصمیم گیری و حل مسئله است. آموزش و پرورش رسالتی بزرگ در ایجاد چنین توانایی هایی دارد. از دیدگاه برنامه ریزان، ریاضیات یکی از مواد درسی است که آموزش و فراگیری آن در جهت انجام دادن چنین رسالتی، ضروری است. پرورش قدرت تفکر و خلاقیت حداقل انتظاری است که از آموزش ریاضی مدنظر است (صمدی، ۱۳۸۷). علاوه بر این موارد، مشکل در ریاضی یکی از مشکلاتی است که تاثیرات منفی ای بر مسائل روانی و آموزشی دانش آموزان و حتی خانواده و معلمان آنان دارد (آریاپوران، عزیزی و دیناروند، ۱۳۹۲). از این رو برنامه ریزان و پژوهشگران توجه ویژه ای به درس ریاضیات نشان می دهند.

در طی سه دهه اخیر تحقیقات زیادی (نظیر حجازی، رستگار، کرمدوست و قربان چهرمی، ۱۳۸۷؛ محسن پور، حجازی، کیامنش، ۱۳۸۶؛ حجازی و نقش، ۱۳۸۶) در رابطه با پیشرفت تحصیلی ریاضیات و عوامل مؤثر بر آن صورت گرفته است. با این وجود مرور پیشینه پژوهشی نشان می دهد که در رابطه با اثربخشی حضور یا عدم حضور دانش آموز در منطقه عمل معلم بر یادگیری و یادداری درس ریاضی در ایران پژوهشی صورت نگرفته

است. منطقه عمل فضایی از کلاس است که در آن دانش آموزان خاصی، توجه کامل معلم را از طریق رفتارهای غیر کلامی نظیر خیره نگاه کردن و ارتباط چشمی و رفتارهای کلامی نظیر پرسش کردن و داوطلب شدن به دست می آورند (ریچاردز و لوک هارت^۲ ۱۹۹۴). دانش آموزی که در منطقه عمل معلم می نشیند راحت تر سخنان معلم را می شنود و نوشته های معلم بر روی تخته را با راحتی بیشتر می خواند. این دانش آموزان فرصت مشارکت فعال و پرسیدن سؤال بیشتر دارند (میکس^۳ و همکاران، ۲۰۱۳). البته باید توجه داشت که منطقه عمل تا حد زیادی بستگی به چینش نیمکت ها و حرکات خود معلم دارد (فارل^۴ ۲۰۰۹). بنابراین در کلاسی که میز و صندلی ها به شکل ردیفی و پشت سرهم چیده شده اند معمولاً منطقه عمل به میز و صندلی های جلو محدود خواهد شد (پارسونز، ۱۳۸۸).

در عرصه پژوهشی وجود یافته های ضد و نقیض (هاست^۵، ۲۰۰۵؛ هیل و اپس^۶، ۲۰۱۰؛ فیشر^۷، ۲۰۰۱) در ارتباط با اثربخشی حضور دانش آموز در منطقه عمل ضمن نشان دادن بسته به فرهنگ بودن این پدیده، ضرورت اجرای طرح آزمایشی با تخصیص تصادفی آزمودنی ها را آشکار می سازد. به عنوان مثال پرکینس و ویمن^۸ (۲۰۰۵) معتقدند حضور در منطقه عمل بر عملکرد دانش آموز (میزان دستیابی به اهداف آموزشی) تاثیر مثبت دارد این در حالیست که کاینوسکی و تاپر^۹ (۲۰۰۷) در پژوهش خود چنین رابطه ای پیدا نکردند.

بررسی پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی و عوامل مؤثر بر آن در دوره دبستان از این حیث دارای اهمیت ویژه است که در این دوره دانش آموز ریاضی را موضوعی بسیار ذهنی در نظر می گیرد که هیچ معنایی در زندگی واقعی ندارد. اگر معلم در تدریس خود در این دوره دچار خطا شود دانش آموز نگرش منفی خود را به ریاضی حفظ کرده و ممکن است

-
1. Action zone
 2. Richards & Lockhart
 3. meeks
 4. Farrel
 5. Hurst
 6. Hill & Epps
 7. Fisher
 8. Perkins & Weiman
 9. Kalinowski & Taper

در سال‌های بعد به ریاضیات علاقه‌ای نشان ندهد (فن دو وال^۱، ۲۰۰۱؛ سوبل و مالتسکی^۲، ۱۹۹۹؛ کانتری من^۳، ۱۹۹۲). در مجموع هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی حضور دانش آموز ابتدایی در منطقه عمل معلم بر میزان یادگیری و یادداری درس ریاضیات می‌باشد. در قلمرو نظری، نظریه پردازان زیادی از اثربخشی حضور دانش آموز در منطقه عمل بر پیشرفت تحصیلی یاد کرده‌اند. ویگوتسکی با ارائه مفهوم منطقه تقریبی رشد^۴ و جروم برونر با ارائه مفهوم داربست^۵ که هر دو با جنبه اجتماعی یادگیری مرتبط است نظر خود را در این رابطه ارائه داده‌اند. بر طبق نظر ویگوتسکی، یادگیرندگان دو سطح متفاوت از رشد دارند: سطح واقعی رشد و سطح بالقوه رشد. سطح واقعی رشد به کارکرد هوشی حال حاضر فرد و توانایی فردی خود یادگیرنده در یادگیری یک امر خاص اشاره می‌کند. سطح بالقوه رشد، به کارکردی اشاره دارد که فرد می‌تواند با هم‌کاری فردی دیگر هم‌چون معلم، والدین و همسالان ماهر آن را به دست آورد. منطقه بین سطح واقعی و سطح بالقوه رشد یادگیرنده چیزی است که ویگوتسکی آن را منطقه تقریبی رشد می‌نامد. همچنین برونر داربست را فرایندی می‌داند که در آن، یادگیرنده به وسیله کمک (داربست) معلم یا فردی ماهر بر مسئله‌ای تسلط می‌یابد که فراتر از قابلیت‌های رشدی او است. از این رو ویگوتسکی و برونر معتقدند زمانی که دانش آموز در منطقه عمل معلم قرار دارد منطقه تقریبی رشد افزایش پیدا می‌کند و داربست با سهولت بیشتری شکل می‌گیرد که این خود عاملی برای موفقیت تحصیلی دانش آموز در درس ریاضی می‌باشد (آرنندز^۶، ۲۰۰۹). به عبارت دیگر، ویگوتسکی و برونر معتقدند این دانش آموزان مطالب ارائه شده توسط معلم و مثال‌های او را با سهولت بیشتری دریافت می‌کنند و به سطح عمیق‌تری از یادگیری می‌رسند و در نهایت می‌توانند بدون کمک معلم اهداف آموزشی را به ثمر برسانند (ویگوتسکی^۷، ۱۹۷۸؛ سائر^۸، ۲۰۰۶).

-
1. Van de Walle
 2. Sobel & Maletsky
 3. countryman
 4. Zone of Proximal Development
 5. Scaffolding
 6. Arends
 7. Vygotsky
 8. Sayer

علاوه بر نظریه‌های ساختن گرایانه، الگوهای پردازش اطلاعات و بویژه الگوی سه مرحله‌ای اتکینسون- شفرین به بررسی اثر بخشی حضور دانش آموز در منطقه عمل پرداخته‌اند. الگوی پردازش اطلاعات، الگویی کلاسیک است که روان‌شناسان شناختی استفاده می‌کنند تا بدین طریق بتوانند یادگیری و شناخت را تبیین کنند. در الگوی سه مرحله‌ای اتکینسون-شفرین بر رمزگردانی^۱ اطلاعات (درون‌دادها)، ذخیره کردن^۲ اطلاعات و بازیابی^۳ اطلاعات تأکید می‌شود و فرض بر این است که اطلاعات زمانی یادگیری می‌شوند و به حافظه بلند مدت انتقال می‌یابند که در مرحله اول زمانی که اطلاعات وارد حافظه حسی می‌شوند به آن‌ها توجه شود. در این راستا، در این الگو فرض بر این است دانش آموزانی که در منطقه عمل هستند خود را در معرض دید و پرسش‌های احتمالی معلم در نظر می‌گیرند و بدین جهت توجه بیشتری به درس می‌نمایند از این رو آن‌ها مطالب بیشتری یاد می‌گیرند و توانایی بیشتری در بخاطر آوردن اطلاعات دارند (مورنو^۴، ۲۰۱۰؛ کلین^۵، ۲۰۰۹).

در راستای الگوی پردازش اطلاعات و نظریه‌های ساختن گرایانه، رفتار گرایان نیز معتقدند حضور در منطقه عمل موجب پیشرفت تحصیلی می‌شود. به عنوان مثال اسکینر معتقد است پاداش دادن به پاسخ‌های صحیح، رفتار را نیرومند می‌سازد؛ در حالی که نادیده گرفتن پاسخ صحیح، به تدریج باعث ضعف آن می‌شود (کلین و ماور^۶، ۲۰۰۰). او همچنین معتقد است برای یادگیری باید به یادگیرندگان درباره‌ی یادگیری‌شان بازخورد فوری داده شود. از نظر وی تدریس در واقع سازماندهی وابستگی‌های تقویت‌هایی است که یادگیری تحت آن‌ها صورت می‌گیرد. دانش آموزان بدون تدریس نیز در محیط طبیعی خود چیزهایی یاد می‌گیرند ولی معلم وابستگی‌های خاصی را که موجب تسریع یادگیری می‌شوند سازماندهی می‌کند. از آنجایی که اکثر بازخوردها و تقویت‌هایی که از سوی معلم صورت می‌گیرد معطوف به دانش آموزانی است که در منطقه عمل قرار دارند در نظریه شرطی سازی اسکینر

-
1. Encoding
 2. Storage
 3. Retrieval
 4. moreno
 5. Kelein
 6. Klein & Mowrer

فرض بر این است که این دانش آموزان از پیشرفت تحصیلی قابل توجه تری برخوردارند (نوید^۱، ۲۰۱۱).

در حیطه پژوهشی، تعدادی از پژوهش ها (نظیر فلود^۲، ۲۰۰۳؛ دام^۳، ۱۹۷۲؛ دلفس و جکسون^۴، ۱۹۷۲) عنوان می کنند چون معلم بر منطقه عمل نظارت و واریسی کامل دارد هر دانش آموزی که در این منطقه قرار بگیرد از پیشرفت تحصیلی مطلوب تری در مقایسه با سایرین برخوردار خواهد شد. بنابراین، با توجه به مطالب گفته شده سؤال پژوهش حاضر به این صورت ارائه می گردد:

سؤال پژوهش: آیا حضور دانش آموز در منطقه عمل معلم تاثیری مثبت بر میزان

یادگیری و یادداری درس ریاضی دارد؟

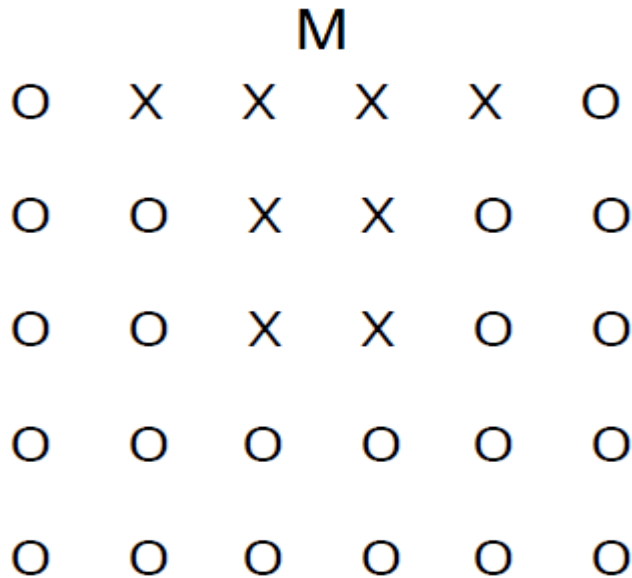
در پژوهش حاضر از روش آزمایشی در قالب طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل استفاده شد. دلیل استفاده از این طرح این است که پاره ای از پژوهش ها (نظیر ساویج^۵، ۲۰۰۹؛ بندیک و هاگ^۶، ۲۰۰۴؛ هولیمن و اندرسون^۷، ۱۹۸۶؛ پدرس^۸، ۱۹۹۴) معتقدند دانش آموزان باهوش منطقه عمل را انتخاب می کنند و هوش آنها عامل پیشرفت تحصیلی بهتر آنهاست. دیکمن و ریس^۹ (۱۹۷۹) در این رابطه معتقدند دانش آموزانی که عزت نفس پایینی دارند معلم را تهدید کننده در نظر می گیرند و سعی می کنند مکان هایی را برای نشستن انتخاب کنند که از معلم فاصله دارد نتیجه این کار این است که آنها کمتر از سوی معلم مورد واریسی قرار می گیرند در تکالیف گروهی کمتر درگیر می شوند و کمتر مورد پرسش واقع می شوند. این عوامل دست به دست هم می دهند و عدم موفقیت آنها را رقم می زند. پر واضح است که طرح آزمایشی با تخصیص تصادفی آزمودنی ها این مشکل را مرتفع می سازد و تبیینی دقیق تر از ماهیت منطقه عمل ارائه می دهد.

-
1. Nevid
 2. Flood
 3. Daum
 4. Delefes & jackson
 5. Savage
 6. Benedict & hoag
 7. Holliman & Anderson
 8. Pedersen
 9. Dykman&Reis

روش پژوهش

با توجه به هدف پژوهش، یعنی بررسی اثربخشی حضور دانش‌آموز در منطقه عمل معلم بر میزان یادگیری و یادداری درس ریاضی، در این پژوهش از روش آزمایشی و از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. در این طرح آزمودنی‌ها به صورت تصادفی انتخاب و به کمک همین روش در گروه‌های کنترل و آزمایش جایگزین شدند. برای اجرای پژوهش ابتدا پژوهشگران با مشاهده کلاس ریاضی معلم منطقه عمل او را تعیین کردند. بعد از شماره‌گذاری صندلی‌ها، بصورت تصادفی تعدادی از دانش‌آموزان (۱۶ نفر) در صندلی‌های واقع در منطقه عمل و تعدادی از دانش‌آموزان (۱۶ نفر) به صندلی‌هایی غیر از منطقه عمل اختصاص داده شده و آن‌جا نشستند (شکل ۱ نمایی کلی از نحوه نشستن دانش‌آموزان در کلاس را در پژوهش حاضر نشان می‌دهد). سپس از آزمودنی‌ها پیش‌آزمون که حاوی ۲۰ سؤال چهارگزینه‌ای مرتبط با مباحث ریاضیات پایه پنجم بود گرفته شد و بعد از آن ۱۴ جلسه آموزشی برای دانش‌آموزان اجرا شد. سپس میزان یادگیری آزمودنی‌ها در هر دو گروه به وسیله پس‌آزمون (۲۰ سؤال چهارگزینه‌ای هم‌ارز با پیش‌آزمون) مورد اندازه‌گیری قرار گرفت نتیجه این آزمون بیانگر میزان یادگیری دانش‌آموزان بود. سپس بعد از یک ماه آزمون یادداری (۲۰ سؤال هم‌ارز با پیش‌آزمون و پس‌آزمون) اجرا شد که نتایج این آزمون نشانه میزان یادداری یادگیرندگان بود.

شکل (1). نحوه نشستن دانش آموزان کلاس درس و جایگاه معلم



$X =$ دانش آموزان واقع در منطقه عمل
 $O =$ دانش آموزان واقع در دیگر مناطق کلاس
 $M =$ جایگاه معلم

شکل ۱. نحوه نشستن دانش آموزان کلاس درس و جایگاه معلم

جامعه و نمونه پژوهش: جامعه این پژوهش تمامی دانش آموزان پنجم ابتدایی پسر شهرستان باشت (استان کهگیلویه و بویراحمد) و نمونه ۳۲ نفر از این جامعه بود که از طریق نمونه گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند و در دو گروه گواه و آزمایش قرار گرفتند. بدین صورت که از میان مدارس ابتدایی پسرانه شهرستان باشت (۶ مدرسه، ۱۸۲۵ دانش آموز) ابتدا دو مدرسه انتخاب شد و در مرحله بعد از میان چهار کلاس ابتدایی موجود در این مدرسه‌ها دو کلاس به صورت تصادفی انتخاب گردید. اعضای این کلاس‌ها که شامل ۳۲ نفر می‌شد به دو گروه گواه و آزمایش بصورت تصادفی تقسیم شده و آزمایش روی آن‌ها صورت پذیرفت.

ابزار پژوهش: ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش شامل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون یادگیری بود که هر سه آزمون به وسیله محققان و از کتاب ریاضیات پایه پنجم تهیه

گردید. آزمون شامل ۲۰ سؤال چهارگزینه‌ای بود و بدین صورت تهیه گردید پس از تهیه آزمون‌های اولیه توسط محققان برای بررسی روایی محتوایی، سؤالات به سه معلم درس ریاضیات ارائه شد. پس از دریافت نظرات معلمان ویرایش نهایی صورت گرفت و سؤالات روا برای هر سه آزمون مشخص گردید. در تهیه سؤالات آزمون‌ها از شکل موازی و سؤالات عینی استفاده شد. برای اندازه گیری پایایی آزمون‌ها سؤالات بر روی دانش آموزان پایه ششم اجرا گردید که نتایج همسانی درونی آزمون‌ها به ترتیب برای پیش آزمون ۰/۷۸ یادگیری ۰/۸۸ و یادداری ۰/۸۳ محاسبه گردید.

در این پژوهش ابتدا ۲۰ سؤال چهارگزینه‌ای به عنوان پیش آزمون در هر دو گروه کنترل و آزمایش به اجرا در آمد. این سؤال‌ها توسط پژوهشگران و معلم تهیه شد بعد از اجرای آموزش برای هر دو گروه، پس آزمون که حاوی ۲۰ سؤال چهارگزینه‌ای هم ارز بود اجرا شد و بعد از یک ماه از هر دو گروه آزمون یادداری (۲۰ سؤال چهارگزینه‌ای هم ارز) گرفته شد و داده‌های بدست آمده مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

جدول (۱) نمره‌های پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری درس ریاضی را به تفکیک حضور در منطقه عمل و عدم حضور در منطقه عمل نشان می‌دهد. لازم به ذکر است نمرات آزمون‌ها در دامنه صفر تا بیست قرار دارد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی نمرات پیش آزمون، یادگیری و یادداری درس ریاضی به تفکیک روش

روش	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد
حضور در منطقه عمل (گروه آزمایش)	پیش آزمون	۴/۳۷	۲/۰۲
	یادگیری	۱۷/۸۴	۱/۸۹
	یادداری	۱۶/۵۰	۲/۸۳
عدم حضور در منطقه عمل (گروه گواه)	پیش آزمون	۴/۱۸	۱/۶۸
	یادگیری	۱۵/۸۱	۲/۱۴
	یادداری	۱۳/۷۵	۲/۷۲

همانگونه که جدول (۱) نشان می‌دهد بین میانگین نمرات گروه آزمایش و گواه در پیش آزمون، یادگیری و یادداری درس ریاضی تفاوت‌هایی دیده می‌شود. در پژوهش حاضر

برای بررسی این مطلب که آیا این تفاوت‌ها به لحاظ آماری معنادار هستند و می‌توان نتایج را با سطحی از اطمینان به جامعه پژوهش حاضر تعمیم داد از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) استفاده شد.

یکی از مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس نرمال بودن توزیع نمرات می‌باشد به منظور بررسی مفروضه مذکور از آزمون کالموگروف-اسمیرنوف^۱ استفاده شد. نتایج در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون،

یادگیری و یادداری			
پیش‌آزمون	یادگیری	یادداری	
۳۲	۳۲	۳۲	درجه آزادی
۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۰۸	آماره کالموگروف اسمیرنوف
۰/۲۰	۰/۱۳	۰/۲۰	سطح معناداری

همانگونه که جدول (۲) نشان می‌دهد سطح معناداری آماره محاسبه شده بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین فرض نرمال بودن توزیع نمرات پیش‌آزمون، یادگیری و یادداری پذیرفته می‌شود.

یکی دیگر از مفروضه‌های آزمون تحلیل واریانس بررسی همسانی واریانسها می‌باشد. بدین منظور از آزمون لوین^۲ استفاده شد جدول (۳) نتایج محاسبه را نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج آزمون لوین جهت بررسی همسانی واریانسها

آماره	df1	df2	سطح معناداری
۰/۱۵	۱	۳۰	پیش‌آزمون
۰/۲۹	۱	۳۰	یادگیری
۰/۱۳	۱	۳۰	یادداری

همانگونه که جدول (۳) نشان می‌دهد واریانس خطای متغیر وابسته در گروه‌ها مساوی می‌باشد. پیش‌نیاز دیگر برای انجام تحلیل کوواریانس، همگنی شیب رگرسیون^۳ می‌باشد.

1. Kolmogorov-Smirnov
2. Levene's test
3. Homogeneity of regression slopes

این پیش نیاز بدین معنی است که رابطه بین متغیر وابسته و متغیر کمکی^۱ در هر دو گروه آزمایش و گواه می‌بایست یکسان باشد. بررسی این پیش نیاز از طریق مشاهده شکل پراکندگی و یا تعیین مدل به صورتی که اثر تعاملی متغیر مستقل و متغیر کمکی فراهم شود مقدور می‌شود. شکل پراکندگی داده‌ها و سطح معناداری اثر تعاملی ($P=0/06$) بیانگر این است که شیب رگرسیون‌ها همگن هستند و تفاوتی معنادار بین آن‌ها وجود ندارد. در مجموع می‌توان گفت کلیه پیش نیازهای تحلیل کوواریانس تک متغیره جهت بررسی فرضیه‌های پژوهش فراهم است.

در تحلیل کوواریانس با قراردادن نمرات پیش آزمون ریاضی به عنوان متغیر کمکی، نمره‌های پس آزمون گروه آزمایش با گروه کنترل مقایسه شد. جدول (۴) نتایج تحلیل‌های کوواریانس تک متغیره را برای نمرات یادگیری و یادداری دانش آموزان بعد از حذف اثر پیش آزمون نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتایج حاصل از تحلیل‌های کوواریانس تک متغیری (ANCOVA) بر اساس گروه‌های مورد

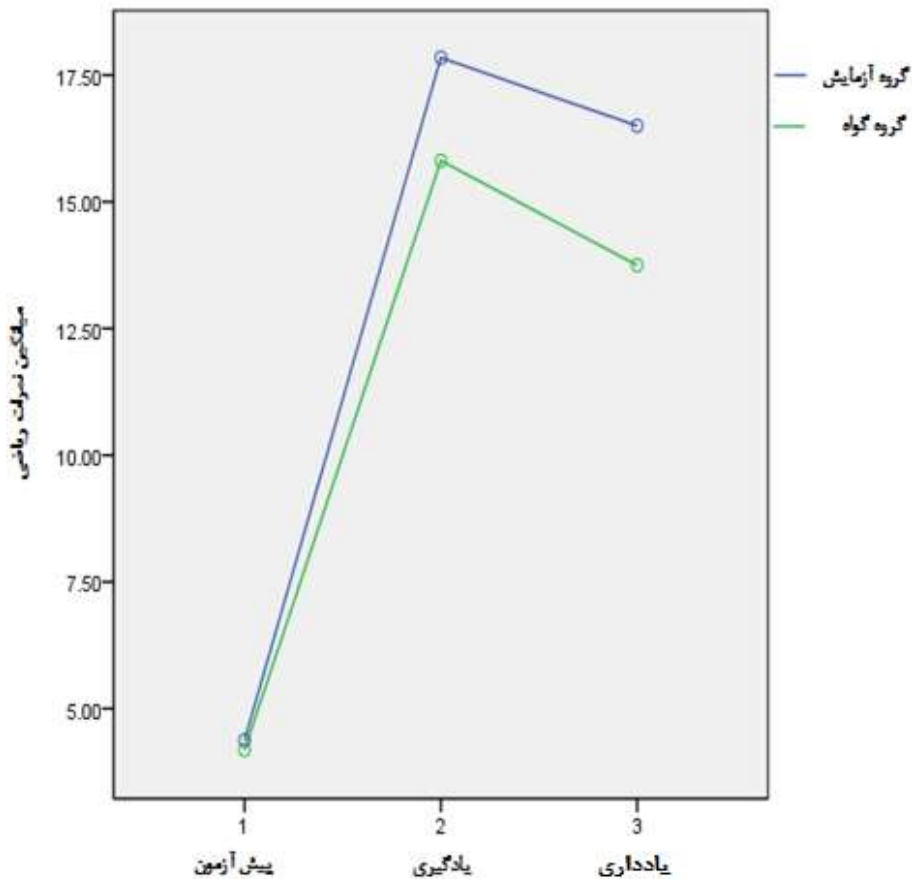
مطالعه در میزان یادگیری و یادداری درس ریاضی

منابع تغییرات	مجموع مجدورات	درجات آزادی	میانگین مجدورات	F	سطح معناداری
یادگیری	۳۲/۱۳۶	۱	۲/۱۳۶	۷/۶۹	۰/۰۱۰
یادداری	۶۰/۴۳۶	۱	۶۰/۴۳۶	۷/۵۷۱	۰/۰۱۰
یادگیری	۱۲۱/۰۴	۲۹	۴/۱۷		
یادداری	۲۳۱/۴۸	۲۹	۷/۹۸		
یادگیری	۹۲۱۷/۷۵۰	۳۲			
یادداری	۷۶۱۲/۵۰	۳۲			

همانگونه که جدول (۴) نشان می‌دهد تفاوت میانگین نمرات گروه آزمایش و گواه هم در میزان یادگیری درس ریاضی ($F=7.69, P=0.010$) و هم در میزان یادداری درس ریاضی ($F=7.57, P=0.010$) به لحاظ آماری در سطح $0/05$ معنادار است. بنابراین فرض صفر پژوهش رد می‌شود و می‌توان با $0/95$ اطمینان گفت دانش آموزانی که در منطقه عمل

معلم هستند در درس ریاضی هم مطالب بیشتری یاد می گیرند و هم از میزان یادداری بهتری در مقایسه با دانش آموزانی که در منطقه عمل قرار ندارند برخوردار هستند. نمودار (۱) نیز میانگین نمرات ریاضی دانش آموزان را در دو گروه طی سه مرحله سنجش (پیش آزمون، یادگیری و یادداری) نشان می دهد.

نمودار (۱) میانگین نمرات ریاضی دانش آموزان در سه مرحله سنجش (پیش آزمون، یادگیری و یادداری)



نمودار ۱. میانگین نمرات ریاضی دانش آموزان در سه مرحله سنجش

بحث و نتیجه گیری

امروزه، ما شاهد تحولات عظیم در زمینه کلیه علوم، خصوصاً علوم انسانی و علوم پایه هستیم. در جهان امروز با توجه به پیچیده شدن فرایند توسعه، نیاز به آگاهی و دانش، هر لحظه بیشتر شده است و تفکر، استدلال، تحلیل و نقد، انتخابگری، تصمیم گیری، یادگیری مستمر و

برقراری ارتباط سازنده با حجم عظیم داده‌ها، خودتنظیمی و برخورد منطقی و مناسب با پدیده‌ها از ویژگی‌های ضروری و شهروندی است که می‌باید به افراد آموزش داده شود. نقش ریاضیات در صورت بندی نظم عالم و تبیین پدیده‌ها به عنوان ملکه علوم بشری از یک طرف و نقش بی‌بدیل ریاضیات در پرورش توانایی فکر، استدلال و نقادی همگی جایگاه منحصر به فردی برای ریاضیات بوجود آورده است (رضایی درویشی، ۱۳۸۵).

یکی از تدابیر لازم برای بهینه سازی آموزش کشور، پرداختن به مسائل و عوامل مؤثر بر رشد و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان است. این که چه عواملی بر پیشرفت و موفقیت تحصیلی دانش آموزان در درس ریاضی تأثیر می‌گذارد و یا سهم و مشارکت هر عامل چه اندازه است، همواره از حیطه‌های مورد علاقه پژوهشگران تربیتی بوده است (لواسانی و دراتی، ۱۳۸۳).

پژوهش حاضر در این راستا و از این جهت که در ایران در رابطه با اثر بخشی منطقه عمل معلم پژوهشی صورت نپذیرفته بود انجام شد. نتایج نشان داد دانش آموزانی که در منطقه عمل قرار دارند نه تنها مطالب بیشتری یاد می‌گیرند بلکه از میزان یادداری بیشتری برخوردار هستند. به نظر می‌رسد دانش آموزانی که در منطقه عمل قرار دارند با توجه به این که در دید معلم قرار دارند دقت و تمرکز خود را در سرتاسر کلاس حفظ می‌کنند؛ این در حالی است که دانش آموزان دیگر مناطق کلاس اگرچه با دقت و تمرکز در کلاس حاضر می‌شوند ولی بعد از چند لحظه حواسشان کاملاً پرت می‌شود و زمانی هم که به خود می‌آیند چند دقیقه‌ای از وقت کلاس گذشته است. در واقع، آن‌ها ذهن خود را با افکار پراکنده مشغول می‌کنند. از سوی دیگر، کسانی که صندلی‌های جلویی را اشغال می‌کنند در میدان دید خود فقط معلم و تخته سیاه را خواهند داشت. اما کسانی که در ردیف‌های بعدی می‌نشینند، افراد ردیف‌های جلویی کلاس را می‌بینند و کوچکترین حرکات افراد جلویی را در نظر دارند این امر حواس پرتی را موجب می‌شود. بنابراین حضور در منطقه عمل معلم تمرکز حواس را افزایش می‌دهد و بدین طریق موجب می‌شود دانش آموزانی که در منطقه‌ی عمل قرار دارند از موفقیت تحصیلی بهتری نسبت به دانش آموزان سایر مناطق پیدا کنند. این یافته‌ها همخوان با

پژوهش‌های پرکینس و ویمن^۱، ۲۰۰۵؛ بندیک و هاگ^۲، ۲۰۰۴؛ فلود^۳، ۲۰۰۳؛ دام^۴، ۱۹۷۲؛ دلفس و جکسون^۵، ۱۹۷۲؛ اندرسون^۶، ۱۹۸۶؛ بکر^۷ و همکاران، ۱۹۷۳ و نظریه‌های ساختن گرایانه، رفتار گرایانه و الگوی پردازش اطلاعات و ناهمخوان با یافته‌های واندرش^۸، ۲۰۱۱ میلارد و سیمسون^۹؛ ۱۹۸۰ و باکلو^{۱۰} و همکاران؛ ۱۹۸۶ می‌باشد. به عبارت دیگر پژوهش حاضر استنباط‌های برخاسته از این نظریه‌ها را به حیطة آزمایش برد و به این نظریه‌ها قوام بیشتر بخشید.

در قلمرو نظری دانشمندان مختلف نظرهای متفاوتی در رابطه با جهت علی موجود بین ویژگی‌های فردی دانش آموز و منطقه عمل ارائه می‌دهند. به گونه‌ای که عده‌ای معتقدند دانش آموزان باهوش، منطقه عمل و دانش آموزان با عزت نفس پایین، مناطق دور از چشم معلم را انتخاب می‌کنند و این خود موجب می‌شود دانش آموزان منطقه عمل از پیشرفت تحصیلی بالا و دانش آموزان دیگر پیشرفت تحصیلی کمتری داشته باشند. این در حالیست که اندیشمندان دیگر معتقدند این منطقه عمل و مزایای این منطقه است که موجب می‌شود دانش آموز صرف نظر از ویژگی‌های شخصیش به موفقیت برسد. پژوهش حاضر جهت رابطه علی را در شهرستان باشت نشان می‌دهد و منطقه عمل را علت پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس ریاضیات می‌داند. زیرا که در پژوهش حاضر آزمودنی‌ها به شکل کاملاً تصادفی در منطقه ی عمل معلم و در منطقه ی دیگر قرار داده شدند.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به محدود بودن جامعه آماری به شهرستان باشت، محدود بودن پژوهش به یک مقطع تحصیلی، یک جنس و یک مقطع زمانی را در نظر داشت و هنگام تعمیم نتایج در نظر آورد. هم چنین پژوهش حاضر در کلاسی نسبتاً

-
1. Perkins & Weiman
 2. Benedict & Hoag
 3. Flood
 4. daum
 5. Delefes & jackson
 6. Anderson
 7. Becker
 8. Vander schee
 9. Millard & Stimpson
 10. buckalew

- بزرگ و به تعداد ۳۲ دانش آموز اجرا شد در تعمیم نتایج به کلاس هایی که تعداد دانش آموز کمتری دارند یا اندازه آن ها کوچکتر است این نکته باید مورد توجه قرار بگیرد.
- معلم با استفاده از راهکارهای زیر می تواند منطقه عمل خود را گسترش داده و زمینه را برای موفقیت تحصیلی هر چه بیشتر دانش آموزان در درس ریاضی فراهم آورد
- در جریان آموزش منطقه عمل خود را با کارهایی نظیر سؤال های جالب و راه رفتن در کلاس گسترش داده و بر کل کلاس نظارت داشته باشد.
 - بسته به موضوعی که قصد آموزش آن را دارد چینش نیمکت ها را به گونه ای تغییر دهد که منطقه عمل گسترش پیدا کند.
 - قبل از شروع تدریس به دانش آموزان بگوید که در پایان درس امروز چند سؤال پرسیده می شود و به هر کس که پاسخ صحیح دهد امتیازی تعلق می گیرد.
 - به دانش آموزان اطمینان خاطر بدهد تا بدون هیچ هراسی زمانی که در فهم درس با مشکل مواجه شدند سؤال خود را بپرسند تا مطلب درسی بار دیگر تکرار شود.
 - درس را با ریتم و آهنگ یکنواخت ارائه نکند زیرا که مدت زمان تمرکز دانش آموز به تناسب سنش دارای محدودیت است.
 - در هنگام تدریس گاهی با لحن جدی، گاهی مهربان و آرام و گاهی استوار سخن بگوید و به تناسب به چهره ی تک تک آن ها نگاه کند.

منابع

- آریاپوران، سعید. عزیزی، فرامرز. دیناروند، حسن. (۱۳۹۲). رابطه سبک مدیریت کلاس معلمان با انگیزش و پیشرفت ریاضی دانش آموزان پنجم ابتدایی، فصلنامه روانشناسی مدرسه، ۵ (۲): ۴۱-۲۳
- بنی اسدی، علی. پور شافعی، هادی. (۱۳۹۱). نقش انگیزش و خودکارآمدی تحصیلی و رویکردهای مطالعه در پیشرفت ریاضی دانش آموزان رشته های علوم تجربی و ریاضی مقطع متوسطه شهر قاین، فصلنامه اندیشه های نوین تربیتی، ۳۲ (۸): ۱۰۲-۸۱

پارسونز، ریچارد. هینسون، استفان لوئیس. سارادوبراون، دیورا. (۱۳۸۸). *روانشناسی تربیتی: تحقیق تدریس یادگیری، مترجمان اسد زاده، حسن. اسکندری، حسین. تهران: انتشارات عابد.*

حجازی، الهه. رستگار، احمد. کرم دوست، نوروز علی. قربان جهرمی، رضا. (۱۳۸۷). باورهای هوشی و پیشرفت تحصیلی ریاضی: نقش اهداف پیشرفت، درگیری شناختی و تلاش (آزمون مدل دوئک). *مجله روانشناسی و علوم تربیتی*، ۳۸ (۲)، ۴۶-۲۵

رستگارپور، حسن. بیرانوند، فریده. کاوسیان، جواد. (۱۳۸۸). تاثیر الگوی آموزشی تحلیل، طراحی، تولید، اجرا و ارزیابی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی، *فصلنامه روان شناسی کاربردی*، ۱۱ (۳): ۸۴-۷۴

رضایی درویشی، مرضیه. (۱۳۸۵). بررسی رابطه خودکارآمدی ریاضی، اضطراب ریاضی و جنسیت با پیشرفت ریاضی دانش آموزان سال اول دبیرستان شهر تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی.

صمدی، معصومه. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر فوری و تداومی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر خود تنظیم گری و حل مسئله ریاضی، *فصلنامه نوآوری های آموزشی*، ۲۷ (۷): ۹۵-۸۰

لواسانی، مسعود. دراتی، کمال. (۱۳۸۳). رابطه ویژگی های فردی و خانوادگی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران، *مجله روانشناسی و علوم تربیتی*، ۲ (۳۴): ۲۱-۱

محسن پور، مریم. حجازی، الهه. کیامنش، علی رضا. (۱۳۸۶). نقش خودکارآمدی، اهداف پیشرفت، راهبردهای یادگیری و پایداری در پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش آموزان سال سوم متوسطه شهر تهران. *فصلنامه نوآوری های آموزشی*، ۱۶ (۵):

۹-۳۵

- Arends, R. (2009). *learning to teach*, Boston: McGraw hill publication.
- Becker, F.D. Sommer, R. Bee, J. & Oxley, B. (1973). College classroom ecology. *Sociometry*, 36, 514-525.
- Benedict, M.E. & Hoag, J. (2004). Seating location in large lectures: are seating preferences or location related to course performance?, *The journal of Economic Education*, 35, 215-231.

- Buckalew, L.W. Daly, J.D. & Coffield, K.E. (1986). Relationship of initial class attendance and seating location to academic performance in psychology classes. *Bulletin of the psychonomic society*, 24, 63-64.
- Countryman, J. (1992). *Writing to learn mathematics: Methods that work*. Portsmouth: Heinemann.
- Daum, J. (1972). Proxemics in the classroom: speaker subject distance and educational performance, the eighteenth annual meeting of the southeastern psychological association. April 6-8, Atlanta, GA.
- Delefos, p. Jackson, B. (1972). Teacher-pupil interaction as function of location in the classroom. *Psychology in the schools*, 9, 119-123
- Dykman, B. M. and Reis, H. T. (1979). Personality correlates of classroom seating position. *Journal of Educational Psychology*, 71, 346-354.
- Farrell, T.S. (2009). *talking listening and teaching: a guide to classroom communication*, crowin press publication
- Fisher, K. (2001). *Building better outcomes: The impact of school infrastructure on student outcomes and behavior*. Schooling issues digest
- Flood, j. (2003). *handbook of research on teaching the english language arts*, Lawrence Erlbaum publication
- Hill, M.C. Epps, K.K. (2010). The impact of physical classroom environment on student satisfaction and student evaluation of teaching in the university environment. *Acad. Educ. Leadersh. J*, 14, 65-79.
- Holliman, W.B. and H.N. Anderson. (1986). Proximity and student density as ecological variables in a college classroom. *Teaching of Psychology* 13 (4): 200-03.
- Hurst, M. D. (2005). Schools eye future costs. *Educ. Week*, 24, 34-39.
- Kalinowski, S. Taper, M.L. (2007). The effect of seat location on exam grades and student perceptions in an introductory biology class. *J. Coll. Sci. Teach*, 36, 54-57.
- Keith. (2006). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. New York: Cambridge University Press.
- Klein, S. B. (2009). *Learning: Principles and Applications*, (5th Ed.). Los Angeles: Sage Publications
- Klein, S. B. Mowrer, R. R. (2000). *Contemporary learning theories: instrumental conditioning theory and the impact of biological constraints on learning*, Publisher: Psychology Press
- Meeks, M. D. Knotts, T. L. James, K. D.; Williams, F. Vassar, J.A. Wren, A.O. (2013). The Impact of Seating Location and Seating Type on Student Performance, *education sciences journal*, 3, 375-386.
- Millard, R. J. & Stimpson, D.V. (1980). Enjoyment and productivity as function of classroom seating location. *Perceptual and motor skills*, 50, 439-444.
- Moreno, R. (2010). *educational psychology* , united state of America: Wiley publication

- Nevid, J. S. (2011). *Essentials of Psychology: Concepts and Applications*, Houghton Mifflin Company publication
- Pedersen, D. M. (1994). Personality and classroom seating. *Perceptual and Motor Skills*, 78 (33): 1355–60.
- Perkins, K. K. Weiman, C. E. (2005). The surprising impact of seat location on student performance. *Phys. Teach*, 43, 30–33.
- Richards, J. C. & Lockhart, C. (1994). *Reflective teaching in second language classrooms*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Savage, T.V. Savage, M. V. (2009). *successful classroom management and discipline teaching self control and responsibility*, sage publication.
- Sobel, M. A. & Maletsky, E. M. (1999). *Teaching mathematics: A sourcebook of aids, activities, methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Van de Walle, J. A. (2001). *Elementary and middle school mathematics*. New York: Longman.
- Vander Schee, B. A. (2011). Marketing classroom spaces: Is it really better at the front? *Manag. Educ. Rev*, 21, 201–210.
- Vygotsky L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*, p. 86 Sawyer, R.