



<https://sanad.iau.ir/Journal/jcdepr/Article/1115360>

نقش آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی بر میزان یادگیری، روحیه‌ی رقابت - همکاری و نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی شهرستان کرمانشاه

سید حامد فیض جوادیان^۱، فاطمه رجبی^۲، بهروز رحمانی فرد^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۳۰

چکیده

پژوهش حاضر، با هدف مطالعه تأثیر آموزش مبتنی بر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری، روحیه‌ی رقابت - همکاری و نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان سه مقطع تحصیلی شهرستان کرمانشاه انجام شد. این پژوهش به روش شبه-آزمایشی با طرح گروه شاهد - گروه آزمایش صورت گرفت. جامعه آماری در این تحقیق تمامی دانش‌آموزان دوره ابتدایی، متوسطه اول و متوسطه دوم شهرستان کرمانشاه که در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل می‌باشند را شامل می‌شود که تعداد آنها ۱۷۷۶۸۴ نفر بوده و از این میان تعداد ۳۸۴ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای سه مرحله‌ای، به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. ۱۷۹ نفر به شیوه سنتی و ۲۰۵ نفر به شیوه بارش مغزی در طی ۱۰ جلسه مورد آزمایش قرار گرفتند. سپس از هر دو گروه شاهد و آزمایش به‌منظور تحلیل داده‌ها آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل (Two Independent sample T-test) به عمل آمد. داده‌های حاصل از این آزمون در نرم‌افزار SPSS مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری، روحیه‌ی رقابت - همکاری و نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان تأثیر مطلوب و معناداری دارد.

کلیدواژه‌ها: آموزش، بارش مغزی، یادگیری، رقابت - همکاری، نگرش‌های صمیمانه

۱- گروه آمار، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

۲- گروه علوم تربیتی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

۳- گروه علوم تربیتی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

مقدمه

در جدول زیر قواعد و اصل‌های اساسی که در اجرای الگوی بارش مغزی لازم است رعایت گردد، تا به حداکثر بازدهی در استفاده از این الگو رسید، آورده شده است.

جدول ۲: قواعد اساسی الگوی بارش مغزی

تعریف	قواعد
انتقاد ممنوع	با توجه به ارائه نظرهای صحیح و غلط از سوی فراگیران، هر نوع اعتراض یا انتقاد روند کار را کند و فکر افراد را منحرف می‌کند.
اظهار نظر آزاد و بدون واسطه	این اصل به منظور جرأت بخشیدن به افراد آنان را به بیان پیشنهادهایی که به ذهنشان متبادر می‌شود، تشویق می‌کند.
تأکید بر کمیت	با ارائه نظرهای بیشتر، احتمال وجود پیشنهادهای سودمند و کارآمدتر در بین آنها افزایش می‌یابد.
تلفیق و بهبود پیشنهادهای دیگر	با شنیدن نظرهای متعدد افراد، امکان بهبود پیشنهاد اولیه و یا ترکیب با چند پیشنهاد دیگر فراهم می‌گردد.

در جدول زیر روش‌های استفاده از راهبرد بارش مغزی ارائه شده است.

جدول ۳: روش‌های استفاده از الگوی بارش مغزی

تعریف	روش
ثابت کننده نظرها، به نوبت دیدگاه همه افراد گروه را پرسیده و یادداشت می‌کند.	طومار عقاید
فراگیران نظرهای خود را بر روی یک تکه کاغذ کوچک می‌نویسند و سپس ثبت کننده، آنها را گردآوری و مدون می‌کند.	تکه کاغذی
ثبت کننده نظرها تصویری از پیشنهادهای مطرح شده را به صورت یک خوشه، ارائه می‌دهد. این روش یک فرایند غیرخطی می‌باشد که به تداعی آزاد مشابهت دارد.	ارائه نظرات به صورت خوشه‌ای
به فراگیران کمک می‌کند که پیش از خواندن، به اطلاعات توجه کنند. معلم با جمله‌ی «به من بگوئید چه چیزی به ذهن شما می‌رسد هنگامی که من می‌گویم...» بحث را آغاز می‌کند.	طرح پیش از خواندن

در جدول زیر گام‌های اجرایی روش تدریس بارش مغزی به اختصار آورده شده است.

جدول ۴: مراحل اجرایی الگوی بارش مغزی در کلاس درس

تعریف	مراحل
ارائه یک موضوع از جانب معلم به فراگیران	۱
بیان آنی مباحث و جملات مرتبط با موضوع از جانب فراگیران	۲
یادداشت نمودن گفته‌های فراگیران توسط معلم	۳
جمع‌بندی مطالب	۴
نتیجه‌گیری	۵

پیشرفت شتابان علوم و فناوری در سده حاضر موجب شده است که آدمی همواره نیازمند آموختن مهارت‌های اندیشیدن، و تحلیل درس‌ها باشد. آموزگار نیز موظف است که با مهیا نمودن شرایط و فرصت‌های یادگیری، فراگیران را در تجزیه و موشکافی درس‌ها یاری رساند. الگوهای بسیاری به منظور فعال‌سازی ذهن فراگیران در فرایند یاددهی - یادگیری مطرح شده که یکی از آنها روش بارش مغزی^۱ می‌باشد. این الگو با نام‌های مختلفی شناخته شده است از جمله یورش مغزی، توفان فکری، تحریک مغزی، تیزاندیشی، چرخش آزادانه فکر، ذهن انگیزی و سیال‌سازی ذهنی. بارش مغزی فرایندی است که در آن فرد هدایت کننده بحث، موضوعی را بیان می‌کند و از گروه می‌خواهد نظرشان را راجع به آن به صورت باز مطرح نمایند. از بارش مغزی می‌توان به مثابه نوعی فعالیت آغازگر در ذهن فراگیران استفاده نمود تا آنان بتوانند پیش از آنکه شروع به خواندن کنند دانسته‌های خویش را در مورد موضوع به کار برند. کاربرد این الگو در تدریس و یادگیری پیامدهای سودمندی را به بار می‌آورد؛ نظیر ساده‌سازی برقراری ارتباط میان ایده‌ها، اعتلای مشارکت در گروه‌ها، کاهش انتقاد^۲، افزایش حمایت اجتماعی^۳، افزایش اعتماد به نفس^۴ و خودباوری^۵ فراگیران. اما در بکارگیری این روش رعایت طرح‌ریزی دقیق و هدایت شایسته گفتگو ضرورت دارد تا از بروز پیامدهای منفی آن ممانعت گردد. در جدول زیر برخی از این پیامدها ذکر گردیده است.

جدول ۱: پاره‌ای از پیامدهای احتمالی منفی الگوی بارش مغزی

ردیف	تعریف
۱	اهمیت بسیار زیاد به کمیت نظرها
۲	فقدان نظم و پرت شدن از موضوع
۳	هراس از داوری
۴	سیطره یافتن کسانی خاص در جلسه و بازداشتن سایر فراگیران از مشارکت پویا
۵	نامتناسب بودن با ماهیت درس
۶	مطلع نبودن از قانون‌ها و چارچوب‌های این الگو

^۱ Brain Storming

^۲ Criticism

^۳ Social support

^۴ Self Confidence

^۵ Self- Esteem

ارزشمند و دلپذیری داشته و در اجتماع نیز عملکردی مقبول از خود به نمایش گذارد.

نگرش صمیمانه^۴ وجود ارتباط و پیوند احساسی و مهرورزانه میان دو نفر و فهم و دریافت اندیشه‌ها و احساسات همدیگر، درک امید و آرزوها و دلواپسی‌های یکدیگر و همچنین داشتن شناختی از خویش می‌باشد.

در اکثر مدرسه‌های کشور سبک غالب در آموزش‌های کلاسی از نوع سنتی می‌باشد. در این حالت فراگیران اطلاعات را به صورت مستقیم از آموزگار دریافت می‌کنند. در نتیجه‌ی چنین آموزشی، آنها دیگر برای رسیدن به آرمان خود با هیچ موقعیت چالش‌برانگیزی که سبب شود با کوشش خویش به سرانجام برسند، روبه‌رو نمی‌شوند. بدین ترتیب فرصت‌های خلاقانه تفکر، جست‌وجو، ارتباط دادن، همکاری و نگرش‌های صمیمانه در محیط‌های یادگیری کمتر برای فراگیران مهیا می‌شود. بدین علت ضرورت آموزش‌های گروهی و بازنگری به شیوه‌های تدریس قدیمی و سنتی بیش از پیش احساس می‌شود. از این رو، در این پژوهش هدف بررسی نقش آموزش مبتنی بر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری، روحیه‌ی رقابت - همکاری و نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره‌های تحصیلی ابتدایی، متوسطه اول و متوسطه دوم شهرستان کرمانشاه می‌باشد.

ادبیات پژوهش

یکی از مرحله‌های پر اهمیت در آموزش، تعیین روش تدریس^۵ است. آموزگار پس از گزینش محتوا و پیش از معین نمودن وسیله‌ها و ابزار مورد نیاز، می‌بایست شیوه تدریس خود را مشخص نماید زیرا روش تدریس او تعیین کننده چگونگی رسیدن فراگیران به هدف‌های آموزشی می‌باشد (شعبانی^۶، ۲۰۰۴). میرزائیان^۷ (۲۰۰۳) در پژوهش خود به بررسی دو روش بارش مغزی و اکتشافی^۸ در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان پسر سال سوم راهنمایی شهر بروجن پرداخت و به این نتیجه رسید که روش تدریس بارش مغزی در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبتی دارد. در پژوهشی دیگر که صفری^۹ و همکاران

یادگیری^۱ دستیابی به دانش و آگاهی، مهارت‌های مختلف و روش‌های گوناگون جهت حل مسأله‌هاست. یادگیری ثمربخش به طور ناگهانی روی نمی‌دهد، این نوع یادگیری به‌طور معمول دستاورد موقعیت مؤثر کلاس درس است که به یاری آموزگاری خبره فراهم می‌گردد. عوامل مختلفی می‌تواند بر روند یادگیری و تدریس اثرگذار باشند، از جمله آمادگی فراگیران از لحاظ جسمانی، عاطفی، عقلی و ... انگیزه و هدف فراگیران، تجارب گذشته فراگیران، محیط یادگیری، روش تدریس معلم و تمرین و تکرار.

رقابت^۲ به معنای سبقت‌جویی و کوشش به قصد پیشی گرفتن از دیگران و همکاری^۳ به معنای مسئولیت مشترک و شرکت با دیگران در کاری می‌باشد. می‌توان رقابت را به دو نوع مستقیم و غیرمستقیم تقسیم نمود. در رقابت گروهی که از نوع غیرمستقیم است، افزون بر اینکه بین اعضای گروه همکاری وجود دارد، پیامدهای ناخوشایند رقابت فردی نیز کم‌رنگ می‌شود چون دیگر، تمام بار بر دوش یک شخص نیست و در میان تمام گروه توزیع می‌گردد؛ در نتیجه این نوع رقابت، وضعیت کم اضطراب یا بدون اضطرابی را برای افراد به دنبال دارد. در واقع، رفتار و تعامل‌های انسان با سایرین ممکن است در سه حالت همکاری، رقابت و فردگرایی انجام پذیرد. در موقعیت‌های همکاری، دستیابی افراد به هدف‌هایشان با یکدیگر در حالت همبستگی مثبت قرار دارد. زیرا در چنین شرایطی به نفع فرد است که سبب تسهیل پیشرفت و موفقیت سایر افراد گروه شود. اما در موقعیت‌های فعالیت فردگرایی رسیدن فرد به هدفش به دیگران وابسته نیست. در موقعیت‌های رقابت‌جویی نیز دستیابی افراد به هدف‌هایشان با یکدیگر همبستگی منفی دارد. بسیاری از تحقیقات تجربی اثبات می‌کند که تجربه همکاری در مقایسه با تجربه‌های رقابت‌جویی یا فردگرایی موجب ترقی و پیشرفت بیشتری در روابط مفید و همین‌طور تحول شناختی و اجتماعی می‌گردد. در صورت ادغام دو مفهوم رقابت و همکاری، می‌توان تعبیر نو و بحث‌برانگیز رقابت - همکاری را پدیدار نمود. داشتن روحیه‌ی رقابت - همکاری موجب می‌شود انسان احساس کند زندگی

⁴ Sincere attitude

⁵ Teaching method

⁶ Shabani

⁷ Mirzaian

⁸ exploratory

⁹ Safari

¹ learning

² competition

³ cooperation

همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که روحیه‌ی همکاری برای فراگیری که در یک کلاس مشغول تحصیل می‌باشند اما با یکدیگر ارتباط زیادی ندارند، فرصت دوست شدن فراهم می‌آورد. همچنین می‌توانند مطلب‌های زیادتری را در زمانی کمتر بیاموزند چون در جریان آموزش فعال‌اند در نتیجه کیفیت یادگیری‌شان نیز بیشتر خواهد شد. روحیه همکاری سبب تولیدگرایی^{۱۰}، خلاقیت^{۱۱}، سازگاری^{۱۲} و ارتقاء رضایت و فعالیت بیشتر فراگیران خواهد شد (کوپر^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۳). کامیابی یا ناکامی افراد در گفتگوهایی که در آنها رقابت یا همکاری مورد توجه است، به خصوصیت‌های فردی و عامل‌های اجتماعی بستگی دارد و می‌تواند در سرانجام بحث‌های رقابتی یا مشارکتی وی تأثیرگذار باشد (گرین و ریچرز^{۱۴}، ۲۰۰۶).

فرضیه‌های پژوهش

- ۱- الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی دارای تأثیر معناداری است.
- ۲- الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه اول دارای تأثیر معناداری است.
- ۳- الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم دارای تأثیر معناداری است.
- ۴- الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره ابتدایی دارای تأثیر معناداری است.
- ۵- الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه اول دارای تأثیر معناداری است.
- ۶- الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم دارای تأثیر معناداری است.

(۲۰۲۳) با عنوان اثربخشی روش بارش مغزی نسبت به روش سخنرانی در یادگیری شیمی پایه دهم به روش نیمه‌آزمایشی در قالب پیش‌آزمون - پس‌آزمون انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که تدریس به روش بارش مغزی موجب یادگیری سریع‌تر و عمیق‌تر، پیشرفت درسی و افزایش خلاقیت در فراگیران می‌گردد زیرا در این روش فراگیران فعال‌اند و معلم تنها ارائه دهنده اطلاعات نیست. روحانی^۱ و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه خود دریافتند که روش بارش مغزی با تکیه بر پایه‌های علوم شناختی و علوم اعصاب در تلاش است تا با بهره‌گیری از روش‌هایی که با فرایندهای مغزی تناسب دارند، فرایند یادگیری را ارتقاء دهند. در پژوهشی مشابه نیز که توسط تکوری و اسکندری^۲ (۲۰۲۳) با عنوان بررسی تأثیر بارش مغزی در کلاس درس بر توجه و یادگیری دانش‌آموزان صورت گرفت، نتایج نشان داد که کاربرد بارش مغزی در کلاس درس می‌تواند به میزان قابل توجهی توانایی توجه و یادگیری را در فراگیران بهبود بخشد. در تحقیقی دیگر که توسط معدن‌دارآرانی^۳ (۲۰۰۸) انجام شد، به تأثیر مثبت روش بارش مغزی بر پیشرفت تحصیلی و آفرینندگی دانش‌آموزان اشاره شده است. مؤمنی‌مهمویی^۴ (۲۰۱۴) نیز در پژوهشی اظهار داشت روش آموزش بارش مغزی تأثیر مثبتی بر خودپنداره^۵ دانش‌آموزان دارد. در محیط مدرسه فراگیران علاوه بر مطلب‌ها و اطلاعاتی که به‌صورت رسمی به آنان آموزش داده می‌شود لازم است به یادگیری چگونگی برقراری ارتباط با دیگران و ادراک دیدگاه‌های یکدیگر نیز بپردازند (مهرمحمدی^۶، ۲۰۱۹). آندرسون^۷ و همکاران (۱۹۷۹) نیز به این نکته اذعان دارند که تنها آموزش‌های رسمی کافی نیست، بلکه فراگیران باید از مدرسه جهت یادگیری و تجربه کردن شیوه‌های برقراری ارتباط با دیگران و ایجاد دیدگاهی مثبت از مدرسه استفاده نمایند. یزدانی^۸ و همکاران (۲۰۱۹) اظهار داشتند جلسه‌های بارش مغزی می‌تواند تدبیری معقول جهت ترغیب و تعامل صحیح در کلاس درس باشد. گیبسون^۹ و

¹ Rohani

² Tekori and Eskandari

³ Madan dar arani

⁴ Momeni Mahmoudi

⁵ Self - concept

⁶ Mehr Mohammadi

⁷ Anderson

⁸ Yazdani

⁹ Gibson

¹⁰ Productivity

¹¹ Creativity

¹² Compatibility

¹³ Cooper

¹⁴ Green and Rechis

معرفی متغیرها

در این پژوهش متغیرهای اصلی مورد بررسی شامل: آموزش مبتنی بر بارش مغزی، یادگیری، روحیه‌ی رقابت – همکاری و نگرش‌های صمیمانه می‌باشد.

روش پژوهش

جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر، دانش‌آموزان سه مقطع تحصیلی شهرستان کرمانشاه می‌باشد. اطلاعات مربوط به این جامعه آماری از طریق اداره کل آموزش و پرورش شهرستان کرمانشاه حاصل گردیده است. در جدول زیر اطلاعات کلی در رابطه با تعداد دانش‌آموزان ابتدایی، متوسطه اول و متوسطه دوم شهرستان کرمانشاه به تفکیک جنسیت ارائه شده است.

جدول ۵: تعداد دانش‌آموزان مقاطع مختلف شهرستان

کرمانشاه				
متغیرها	ابتدایی	متوسطه اول	متوسطه دوم	
دختر	۴۶۹۱۹	۲۰۵۳	۱۷۷۷۹	
درصد	۴۷/۹٪	۴۸٪	۴۸٪	
پسر	۵۱۰۱۴	۲۲۲۵۸	۱۹۱۷۶	
درصد	۵۲/۱٪	۵۲٪	۵۲٪	
کل	۹۷۹۳۳	۴۲۷۹۶	۳۶۹۵۵	

در جدول ۵ که با هدف بررسی تعداد دانش‌آموزان ابتدایی، متوسطه اول و متوسطه دوم شهرستان کرمانشاه به تفکیک جنسیت ارائه گردیده است، می‌توان گفت تعداد کل دانش‌آموزان این شهرستان ۱۷۷۶۸۴ نفر می‌باشد که از این تعداد ۹۷۹۳۳ نفر در مقطع ابتدایی، ۴۲۷۹۶ نفر در مقطع متوسطه اول و ۳۶۹۵۵ نفر در مقطع متوسطه دوم شاغل به تحصیل هستند. همچنین ملاحظه می‌گردد که درصد دختران و پسران محصل در سه مقطع تحصیلی کم و بیش یکسان است.

نمونه و روش نمونه‌گیری

جهت بررسی فرضیه‌های در نظر گرفته شده در پژوهش، می‌بایست از روش‌های مناسب مبتنی بر آمار استنباطی استفاده نمود. به همین منظور از طریق روش نمونه‌گیری خوشه‌ای^۱ سه مرحله‌ای نخست از بین سه

ناحیه آموزش و پرورش شهرستان کرمانشاه به روش تصادفی ساده یک ناحیه (ناحیه ۲) انتخاب گردید. سپس در مرحله‌ی دوم روش نمونه‌گیری خوشه‌ای، یک مدرسه‌ی ابتدایی، یک مدرسه‌ی متوسطه‌ی اول و یک مدرسه متوسطه دوم به‌طور تصادفی در این ناحیه گزینش شد. در مرحله‌ی سوم نمونه‌گیری خوشه‌ای، از هر مدرسه چهار کلاس به‌صورت تصادفی انتخاب گردید. کلاس‌های برگزیده شده به‌صورت دو کلاس در گروه کنترل^۲ و دو کلاس در گروه آزمایش^۳ تقسیم‌بندی شدند. در جدول ۶ تعداد کل کلاس‌های دانش‌آموزان در ناحیه ۲ آموزش و پرورش شهرستان کرمانشاه به تفکیک مقطع تحصیلی دانش‌آموزان آورده شده است.

جدول ۶: تعداد کلاس‌های مدرسه‌های ناحیه ۲ شهرستان

کرمانشاه				
متغیرها	ابتدایی	متوسطه اول	متوسطه دوم	کل
کلاس	۸۵۹	۳۶۶	۲۷۱	۱۴۹۶

حال با استفاده از روش نمونه‌گیری شرح داده شده در بالا، تعداد دانش‌آموزان انتخاب شده در نمونه نهایی به تفکیک مقطع تحصیلی در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۷: حجم نمونه دانش‌آموزان ناحیه ۲ شهرستان کرمانشاه

به تفکیک مقطع تحصیلی				
متغیرها	ابتدایی	متوسطه اول	متوسطه دوم	کل
نمونه	۱۶۰	۱۲۴	۱۰۰	۳۸۴

پرسشنامه

ابزار اصلی در پژوهش حاضر جهت اندازه‌گیری متغیرها پرسشنامه می‌باشد. برای ارزشیابی یادگیری درس علوم تجربی در پایان اجرای طرح از ابزاری معلم‌ساخته شامل ۴۰ سؤال بهره گرفته شد. برای ارزشیابی حس رقابت و همکاری دانش‌آموزان از پرسشنامه روحیه رقابت – همکاری که توسط هری ج. مارتین^۴ در سال ۱۹۷۶ تهیه شده، استفاده گردیده است. روش نمره‌دهی این پرسشنامه بر مبنای طیف لیکرت^۵ ۵ درجه‌ای از ۱ (کاملاً

^۲ Control group

^۳ Experimental group

^۴ Harry J. Martin

^۵ Likert

^۱ Cluster sampling

مخالف) تا ۵ (کاملاً موافق) در نظر گرفته شده است. همچنین به‌منظور ارزشیابی نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان نیز از پرسشنامه مقیاس صمیمیت واکر و تامپسون^۱ که در سال ۱۹۸۳ طراحی و تنظیم گردیده، استفاده شده است. این پرسشنامه ابزاری ۱۷ سؤالی می‌باشد که جهت سنجش مهر و صمیمیت تهیه شده است. این مقیاس چندین بعد صمیمیت را شامل می‌شود و در واقع، جزئی از یک ابزار بزرگتر است. نمره‌گذاری آن نیز بر روی یک مقیاس لیکرتی ۷ درجه‌ای از ۱ (هرگز) تا ۷ (همیشه) تنظیم شده است و نمره آزمودنی از راه جمع نمرات عبارت و تقسیم آن بر عدد ۱۷ به دست می‌آید. دامنه نمرات بین ۱ تا ۱۷ و نمره بالاتر نمایانگر صمیمیت بیشتر می‌باشد.

نحوه انجام آزمون

افراد حاضر در نمونه باید در هر سؤال فقط یکی از گزینه‌های هر پرسشنامه را با توجه به شرایط فردی خود انتخاب نمایند.

روش آماری تحلیل داده‌ها

جهت احراز یافته‌های عددی فرضیه‌های مطرح شده پژوهش دو زیر بخش تحلیل توصیفی و تحلیل استنباطی تعیین گردیده است. همچنین با کمک نرم‌افزار SPSS^۲ تحلیل کمی پرسشنامه انجام می‌پذیرد.

تحلیل توصیفی داده‌ها

در بسیاری از پژوهش‌ها بهره‌گیری از روش‌های آمار توصیفی موجب می‌گردد بینشی کلی پیرامون یافته‌های پژوهش در دسترس پژوهشگر قرار گیرد؛ بنابراین سعی بر آن است که با استفاده از روش‌های رایج آمار توصیفی اطلاعات گردآوری شده توسط پرسشنامه مورد بررسی قرار بگیرد. در جدول زیر داده‌های مربوط به متغیر بارش مغزی، یادگیری، روحیه رقابت - همکاری و نگرش‌های صمیمانه گزارش شده است.

^۱ Walker and Thompson

^۲ Statistical Package for the Social Sciences

جدول ۸: شاخص‌های آمار توصیفی متغیر بارش مغزی، یادگیری، روحیه‌ی رقابت - همکاری و نگرش‌های صمیمانه

متغیرها	فراوانی	میان	میانگین	بالاترین نمره	پایین‌ترین نمره	انحراف معیار
بارش مغزی	۳۸۴	۰/۷۷	۳۴/۸	۶۹	۱۴	۲۴/۴
یادگیری	۳۸۴	۰/۸۶	۷۰/۳	۸۵	۲۲	۱۳/۴
روحیه‌ی رقابت - همکاری	۳۸۴	۰/۷۵	۴۴/۹	۶۲	۱۵	۲۸/۶
نگرش‌های صمیمانه	۳۸۴	۰/۸۱	۶۴/۷	۷۶	۱۸	۱۵/۹

فرضیه‌های برابری میانگین‌های دو نمونه استفاده نمود. در ادامه به بررسی فرضیه‌های این پژوهش پرداخته می‌شود.

فرضیه اول: هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی می‌باشد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر تعریف می‌شود:

الگوی مغزی بارش بر یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان ابتدایی دارای تأثیر معناداری نیست: H_0
 الگوی بارش مغزی بر یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان ابتدایی دارای تأثیر معناداری است: H_1

چهار گروه از دانش‌آموزان مقطع ابتدایی به عنوان نمونه جهت انجام آزمون فوق در نظر گرفته شده است؛ دو گروه به تعداد ۸۰ نفر به عنوان گروه کنترل و دو گروه دیگر به تعداد ۸۰ نفر به عنوان گروه آزمایش. به دانش‌آموزان حاضر در گروه کنترل به روش سنتی و سخنرانی آموزش داده می‌شود در حالی که تمامی دانش‌آموزان گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه با روش بارش مغزی آموزش می‌بینند. سپس میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری در هر دو گروه اندازه‌گیری شده است. در این مرحله با روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل در نرم‌افزار SPSS به تحلیل نتیجه‌های به دست آمده پرداخته شده و در جدول ۹ این نتیجه‌ها ذکر گردیده است.

با توجه به اینکه تعداد ۳۸۴ نفر شرکت‌کننده حاضر در این تحقیق، پرسشنامه مدنظر را تکمیل نموده‌اند، پس از بررسی داده‌های به دست آمده از این پرسشنامه‌ها مشاهده شد که بالاترین و پایین‌ترین نمره متغیر بارش مغزی در نمونه مورد بررسی به ترتیب ۶۹ و ۱۴ و میانگین ۳۴/۸ به دست آمد. در متغیر یادگیری میانگین نمرات ۷۰/۳ و بالاترین و پایین‌ترین نمره به ترتیب ۸۵ و ۲۲ حاصل گردید. میانگین نمره روحیه‌ی رقابت - همکاری ۴۴/۹، بالاترین و پایین‌ترین نمره نیز به ترتیب ۶۲ و ۱۵ به دست آمد. در متغیر نگرش‌های صمیمانه میزان انحراف از معیار ۱۵/۹، میانگین ۶۴/۷ و بالاترین و پایین‌ترین نمره ۷۶ و ۱۸ حاصل شد.

تحلیل استنباطی داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در این بخش از طریق روش‌های مبتنی بر آمار استنباطی به تحلیل داده‌های پرسشنامه پرداخته می‌شود. اهتمام بر آن است که با استفاده از روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل^۱ فرضیه‌های این پژوهش مورد بررسی قرار گیرد. در این آزمون به صورت عمومی فرضیه‌ها به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود.

واریانس‌های دو گروه برابر است: H_0
 واریانس‌های دو گروه برابر نیست: H_1

آزمون فوق به روش تست لوی در نرم‌افزار SPSS انجام می‌شود. در آزمون لوی^۲ اگر مقدار sig. از ۰/۰۵ بزرگتر باشد، فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن واریانس‌های دو گروه تأیید می‌گردد. پس از تعیین وضعیت برابری واریانس‌ها به کمک آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل، می‌توان از مقدار Sig مناسب برای بررسی

^۱ Two Independent sample T-test

^۲ Levene's Test

جدول ۹: آزمون T برای نمونه‌های مستقل

متغیر یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری	آزمون برابری واریانس‌ها		t	درجه آزادی	Sig.	تفاوت میانگین‌ها	انحراف معیار تفاوت‌ها	برآورد فاصله‌ای ۹۵٪	
	Sig.	F						پایینی	بالایی
با فرض برابری واریانس‌ها	۰/۰۴۵	۴/۰۸۱	-۳/۱۱۳	۱۵۸	۰/۰۰۲	-۱/۵۶۲۵۰	۰/۵۰۱۹۱	-۲/۵۵۳۸۲	-۰/۵۷۱۱۸
بدون فرض برابری واریانس‌ها			-۳/۱۱۳	۱۴۹/۳۸۶	۰/۰۰۲	-۱/۵۶۲۵۰	۰/۵۰۱۹۱	-۲/۵۵۴۲۶	-۰/۵۷۰۷۴

مبتنی بر الگوی بارش مغزی موجب افزایش میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی شده است.

فرضیه دوم: هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه اول می‌باشد فرضیه‌های این آزمون به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

الگوی بارش مغزی بر یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان متوسطه اول دارای تأثیر معناداری نیست؛ H_0
 الگوی بارش مغزی بر یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان متوسطه اول دارای تأثیر معناداری است؛ H_1

چهار گروه از دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول به‌عنوان نمونه جهت انجام آزمون فوق در نظر گرفته شده است؛ دو گروه به تعداد ۵۴ نفر به‌عنوان گروه کنترل و دو گروه دیگر به تعداد ۷۰ نفر به‌عنوان گروه آزمایش. به دانش‌آموزان حاضر در گروه کنترل به روش سنتی و سخنرانی آموزش داده می‌شود. در حالی که تمامی دانش‌آموزان گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه با روش بارش مغزی آموزش می‌بینند. سپس میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری در هر دو گروه اندازه‌گیری شده است. در این مرحله با روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل در نرم‌افزار SPSS به تحلیل نتیجه‌های به دست آمده پرداخته شده و در جدول ۱۰ این نتیجه‌ها ذکر گردیده است.

پیش از انجام آزمون فوق نخست فرضیه برابری واریانس‌های دو گروه مورد بررسی قرار می‌گیرد. فرضیه‌های این آزمون به‌صورت زیر می‌باشد:

واریانس‌های دو گروه برابر است؛ H_0
 واریانس‌های دو گروه برابر نیست؛ H_1

با توجه به مقدار Sig. در آزمون لوی از آنجا که این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن واریانس‌های دو گروه رد می‌شود. از این رو، به‌منظور بررسی فرضیه‌های آزمون اصلی مطرح شده می‌توان از مقدار Sig. سطر دوم استفاده نمود. در این قسمت با توجه به اینکه مقدار Sig. مورد نظر برابر ۰/۰۰۲ است و این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرضیه صفر مبنی بر برابری میانگین دو گروه رد می‌شود. پس می‌توان نتیجه گرفت که آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی دارای تأثیر معناداری در میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی است.

از طرفی، برای پاسخ به این پرسش که آموزش مبتنی بر بارش مغزی چه نوع تأثیری بر میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی داشته است، می‌توان از مقادیر برآورد فاصله‌ای ۹۵ درصد در جدول ۹ استفاده نمود. با توجه به اینکه این برآورد فاصله‌ای برای تفاضل اختلاف دو گروه به‌صورت $(-۰/۵۷۰۷۴, -۲/۵۵۴۲۶)$ می‌باشد، بنابراین آموزش

جدول ۱۰: آزمون T برای نمونه‌های مستقل

متغیر یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری	آزمون برابری واریانس‌ها		t	درجه آزادی	Sig.	تفاوت میانگین‌ها	انحراف معیار تفاوت‌ها	برآورد فاصله‌ای ۹۵٪	
	Sig.	F						پایینی	بالایی
با فرض برابری واریانس‌ها	۰/۰۳۴	۴/۶۰۰	-۲/۵۶۵	۱۲۲	۰/۰۱۲	-۱/۵۴۹۷۴	۰/۶۰۴۲۶	-۲/۷۴۵۹۲	-۰/۳۵۳۵۵
بدون فرض برابری واریانس‌ها			-۲/۴۶۳	۹۲/۹۲۳	۰/۰۱۶	-۱/۵۴۹۷۴	۰/۶۲۹۲۶	-۲/۷۹۹۳۳	-۰/۳۰۰۱۴

مبتنی بر الگوی بارش مغزی موجب افزایش میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شده است.

فرضیه سوم: هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم می‌باشد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر تعریف می‌شود:

الگوی بارش مغزی بر یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان متوسطه دوم دارای تأثیر معناداری نیست: H_0
 الگوی بارش مغزی بر یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان متوسطه دوم دارای تأثیر معناداری است: H_1

چهار گروه از دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول به- عنوان نمونه جهت انجام آزمون فوق در نظر گرفته شده است؛ دو گروه به تعداد ۴۵ نفر به‌عنوان گروه کنترل و دو گروه دیگر به تعداد ۵۵ نفر به‌عنوان گروه آزمایش. به دانش‌آموزان حاضر در گروه کنترل به روش سنتی و سخنرانی آموزش داده می‌شود در حالی که تمامی دانش‌آموزان گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه با روش بارش مغزی آموزش می‌بینند. سپس میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری در هر دو گروه اندازه‌گیری شده است. در این مرحله با روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل در نرم‌افزار SPSS به تحلیل نتیجه‌های به دست آمده پرداخته شده و در جدول ۱۱ این نتیجه‌ها ذکر گردیده است.

پیش از انجام آزمون فوق نخست فرضیه برابری واریانس‌های دو گروه مورد بررسی قرار می‌گیرد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر می‌باشد:

واریانس‌های دو گروه برابر است: H_0
 واریانس‌های دو گروه برابر نیست: H_1

با توجه به مقدار Sig. در آزمون لوی از آنجا که این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن واریانس‌های دو گروه رد می‌شود. از این رو، به‌منظور بررسی فرضیه‌های آزمون اصلی مطرح شده می‌توان از مقدار Sig. سطر دوم استفاده نمود. در این قسمت با توجه به اینکه مقدار Sig. مورد نظر برابر ۰/۰۱۶ است و این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرضیه صفر مبنی بر برابری میانگین دو گروه رد می‌شود. پس می‌توان نتیجه گرفت که آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی دارای تأثیر معناداری در میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه اول است.

از طرفی، برای پاسخ به این پرسش که آموزش مبتنی بر بارش مغزی چه نوع تأثیری بر میزان یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه اول داشته است، می‌توان از مقادیر برآورد فاصله‌ای ۹۵ درصد در جدول ۱۰ استفاده نمود. با توجه به اینکه این برآورد فاصله‌ای برای تفاضل اختلاف دو گروه به صورت (۰/۳۰۱۴ - ، ۲/۷۹۹۳۳) می‌باشد، بنابراین آموزش

جدول ۱۱: آزمون T برای نمونه‌های مستقل

برآورد فاصله‌ای ۹۵٪	انحراف معیار تفاوت‌ها	تفاوت میانگین‌ها	Sig.	درجه آزادی	t	آزمون برابری واریانس‌ها		متغیر یادگیری و روحیه‌ی رقابت - همکاری
						Sig.	F	
-۱/۲۷۷۲۹	۳/۹۱۰۵۹	۰/۶۶۳۴۸	۰/۰۰۰	۹۸	-۳/۹۱۰	۰/۰۴۶	۴/۰۷۸	با فرض برابری واریانس‌ها
-۱/۲۲۹۵۸	۳/۹۵۸۳۰	۰/۶۸۵۲۷	۰/۰۰۰	۷۷/۶۰۸	-۳/۷۸۵			بدون فرض برابری واریانس‌ها

با توجه به مقدار Sig. در آزمون لوی از آنجا که این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن واریانس‌های دو گروه رد می‌شود. از این رو، به‌منظور بررسی فرضیه‌های آزمون اصلی مطرح شده می‌توان از مقدار Sig. سطر دوم استفاده نمود. در این قسمت با توجه به اینکه مقدار Sig. مورد نظر برابر ۰/۰۰۰ است و

پیش از انجام آزمون فوق نخست فرضیه برابری واریانس‌های دو گروه مورد بررسی قرار می‌گیرد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر می‌باشد:

واریانس‌های دو گروه برابر است: H_0
 واریانس‌های دو گروه برابر نیست: H_1

ابتدایی می‌باشد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر تعریف می‌شود:

الگوی بارش مغزی بر نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان ابتدایی دارای تأثیر معناداری نیست: H_0
 الگوی بارش مغزی بر نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان ابتدایی دارای تأثیر معناداری است: H_1

چهار گروه از دانش‌آموزان مقطع ابتدایی به عنوان نمونه جهت انجام آزمون فوق در نظر گرفته شده است؛ دو گروه به تعداد ۸۰ نفر به عنوان گروه کنترل و دو گروه دیگر به تعداد ۸۰ نفر به عنوان گروه آزمایش. به دانش‌آموزان حاضر در گروه کنترل به روش سنتی و سخنرانی آموزش داده می‌شود. در حالی که تمامی دانش‌آموزان گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه با روش بارش مغزی آموزش می‌بینند. سپس میزان نگرش‌های صمیمانه‌ی دانش‌آموزان در هر دو گروه اندازه‌گیری شده است. در این مرحله با روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل در نرم-افزار SPSS به تحلیل نتیجه‌های به دست آمده پرداخته شده و در جدول ۱۲ این نتیجه‌ها ذکر گردیده است.

این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرضیه صفر مبنی بر برابری میانگین دو گروه رد می‌شود. پس می‌توان نتیجه گرفت که آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی دارای تأثیر معناداری در میزان یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم است.

از طرفی، برای پاسخ به این پرسش که آموزش مبتنی بر بارش مغزی چه نوع تأثیری بر میزان یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم داشته است، می‌توان از مقادیر برآورد فاصله‌ای ۹۵ درصد در جدول ۱۱ استفاده نمود. با توجه به اینکه این برآورد فاصله‌ای برای تفاضل اختلاف دو گروه به صورت (۱/۲۲۹۵۸-، ۳/۹۵۸۳۰-) می‌باشد، بنابراین آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی موجب افزایش میزان یادگیری و روحیه رقابت - همکاری دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شده است.

فرضیه چهارم: هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره

جدول ۱۲: آزمون T برای نمونه‌های مستقل

برآورد فاصله‌ای ۹۵٪	انحراف معیار تفاوت‌ها	تفاوت میانگین‌ها	Sig.	درجه آزادی	t	آزمون برابری واریانس‌ها		متغیر نگرش‌های صمیمانه	
						Sig.	F		
-۰/۷۸۳۱۸	-۲/۷۹۱۸۲	۰/۵۰۸۴۹	-۱/۷۸۷۵۰	۰/۰۰۱	۱۵۸	-۳/۵۱۵	۰/۰۳۰	۴/۷۹۶	با فرض برابری واریانس‌ها
-۰/۷۸۲۶۹	-۲/۷۹۲۳۱	۰/۵۰۸۴۹	-۱/۷۸۷۵۰	۰/۰۰۱	۱۴۸/۶۳۳	-۳/۵۱۵			بدون فرض برابری واریانس‌ها

گرفت که آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی دارای تأثیر معناداری در میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره ابتدایی است.

از طرفی، برای پاسخ به این سؤال که آموزش مبتنی بر بارش مغزی چه نوع تأثیری بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره ابتدایی داشته است، می‌توان از مقادیر برآورد فاصله‌ای ۹۵ درصد در جدول ۱۲ استفاده نمود. با توجه به اینکه این برآورد فاصله‌ای برای تفاضل اختلاف دو گروه به صورت (-۲/۷۹۲۳۱، -۰/۷۸۲۶۹-) می‌باشد، بنابراین آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی موجب افزایش میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره ابتدایی شده است.

فرضیه پنجم: هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه اول می‌باشد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر تعریف می‌شود:

پیش از انجام آزمون فوق نخست فرضیه برابری واریانس-های دو گروه مورد بررسی قرار می‌گیرد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر می‌باشد:

واریانس‌های دو گروه برابر است: H_0
 واریانس‌های دو گروه برابر نیست: H_1

با توجه به مقدار Sig. در آزمون لوی از آنجا که این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن واریانس‌های دو گروه رد می‌شود. از این رو، به منظور بررسی فرضیه‌های آزمون اصلی مطرح شده می‌توان از مقدار Sig. سطر دوم استفاده نمود. در این قسمت با توجه به اینکه مقدار Sig. مورد نظر برابر ۰/۰۰۱ است و این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرضیه صفر مبنی بر برابری میانگین دو گروه رد می‌شود. پس می‌توان نتیجه

گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه با روش بارش مغزی آموزش می‌بینند. سپس میزان نگرش‌های صمیمانه‌ی دانش‌آموزان در هر دو گروه اندازه‌گیری شده است. در این مرحله با روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل در نرم‌افزار SPSS به تحلیل نتیجه‌های به دست آمده پرداخته شده و در جدول ۱۳ این نتیجه‌ها ذکر گردیده است.

الگوی بارش مغزی بر نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان متوسطه اول دارای تأثیر معناداری نیست: H_0 ؛
الگوی بارش مغزی بر نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان متوسطه اول دارای تأثیر معناداری است: H_1 ؛

چهار گروه از دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول به‌عنوان نمونه جهت انجام آزمون فوق در نظر گرفته شده است؛ دو گروه به تعداد ۵۴ نفر به‌عنوان گروه کنترل و دو گروه دیگر به تعداد ۷۰ نفر به‌عنوان گروه آزمایش. به دانش‌آموزان حاضر در گروه کنترل به روش سنتی و سخنرانی آموزش داده می‌شود. در حالی که تمامی دانش‌آموزان

جدول ۱۳: آزمون T برای نمونه‌های مستقل

برآورد فاصله‌ای ۹۵٪	انحراف معیار	تفاوت میانگین‌ها	Sig.	درجه آزادی	t	آزمون برابری	
						وارianس‌ها	متغیر نگرش‌های صمیمانه
	تفاوت‌ها					Sig.	F
بالایی	پایینی						
-۰/۰۹۶۳۸	-۲/۴۴۷۵۳	۰/۵۹۳۸۴	-۱/۲۷۱۹۶	۰/۰۳۴	۱۲۲	-۲/۱۴۲	۴/۳۰۷
						۰/۰۴۰	
-۰/۰۴۸۵۴	-۲/۴۹۵۳۷	۰/۶۱۶۲۴	-۱/۲۷۱۹۶	۰/۰۴۲	۹۴/۸۸۶	-۲/۰۶۴	

تفاضل اختلاف دو گروه به‌صورت $(-۰/۰۴۸۵۴)$ ، $(-۲/۴۹۵۳۷)$ می‌باشد، بنابراین آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی موجب افزایش میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شده است.

فرضیه ششم: هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس بارش مغزی بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم می‌باشد. فرضیه‌های این آزمون به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

الگوی بارش مغزی بر نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان متوسطه اول دارای تأثیر معناداری نیست: H_0 ؛
الگوی بارش مغزی بر نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان متوسطه اول دارای تأثیر معناداری است: H_1 ؛

چهار گروه از دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول به‌عنوان نمونه جهت انجام آزمون فوق در نظر گرفته شده است؛ دو گروه به تعداد ۴۵ نفر به‌عنوان گروه کنترل و دو گروه دیگر به تعداد ۵۵ نفر به‌عنوان گروه آزمایش. به دانش‌آموزان حاضر در گروه کنترل به روش سنتی و سخنرانی آموزش داده می‌شود. در حالی که تمامی دانش‌آموزان گروه آزمایش به مدت ۱۰ جلسه با روش بارش مغزی آموزش می‌بینند. سپس میزان نگرش‌های صمیمانه‌ی دانش‌آموزان در هر دو گروه اندازه‌گیری شده است. در این مرحله با روش آزمون مقایسه میانگین‌های دو نمونه مستقل در نرم‌افزار SPSS به تحلیل نتیجه‌های به دست

پیش از انجام آزمون فوق نخست فرضیه برابری واریانس‌های دو گروه مورد بررسی قرار می‌گیرد. فرضیه‌های این آزمون به‌صورت زیر می‌باشد:

واریانس‌های دو گروه برابر است: H_0 ؛
واریانس‌های دو گروه برابر نیست: H_1 ؛

با توجه به مقدار Sig. در آزمون لوی از آنجا که این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن واریانس‌های دو گروه رد می‌شود. از این رو، به‌منظور بررسی فرضیه‌های آزمون اصلی مطرح شده می‌توان از مقدار Sig. سطر دوم استفاده نمود. در این قسمت با توجه به اینکه مقدار Sig. مورد نظر برابر ۰/۰۴۲ است و این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرضیه صفر مبنی بر برابری میانگین دو گروه رد می‌شود. پس می‌توان نتیجه گرفت که آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی دارای تأثیر معناداری در میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه اول است.

از طرفی، برای پاسخ به این پرسش که آموزش مبتنی بر بارش مغزی چه نوع تأثیری بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه اول داشته است، می‌توان از مقادیر برآورد فاصله‌ای ۹۵ درصد در جدول ۱۳ استفاده نمود. با توجه به اینکه این برآورد فاصله‌ای برای

آمده پرداخته شده و در جدول ۱۴ این نتیجه‌ها ذکر گردیده است.

جدول ۱۴: آزمون T برای نمونه‌های مستقل

برآورد فاصله‌ای ۹۵٪	انحراف معیار تفاوت‌ها	تفاوت میانگین‌ها	Sig.	درجه آزادی	t	آزمون برابری واریانس‌ها	
						Sig.	F
بالایی -۰/۸۱۰۵۶	پایینی -۳/۱۳۲۸۸	۰/۵۸۵۱۲	۰/۰۰۱	۹۸	-۳/۳۷۰	۰/۰۲۵	۵/۱۶۰
-۰/۷۷۰۴۴	-۳/۱۷۲۹۹	۰/۶۰۳۴۶	۰/۰۰۲	۷۸/۵۳۱	-۳/۲۶۷		

سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱ به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای سه مرحله‌ای گزینش گردیدند. سپس داده‌های مربوط به این دانش‌آموزان از طریق پرسشنامه‌های روحیه رقابت - همکاری هری ج. مارتین، مقیاس صمیمیت واکر و تامپسون و ابزار ۴۰ سؤالی معلم‌ساخته گردآوری شد. از تحلیل و بررسی فرضیه‌های پژوهش چنین استنتاج می‌گردد که الگوی تدریس بارش مغزی بر افزایش میزان یادگیری، روحیه‌ی رقابت - همکاری و نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان سه دوره تحصیلی مؤثر می‌باشد. یافته‌های این تحقیق با نتیجه‌های پژوهش صفری و همکاران (۲۰۲۳)، تکوری و اسکندری (۲۰۲۳)، ویسی و خداکرمی (۲۰۲۲)، مهرمحمدی (۲۰۱۹)، آندرسون و همکاران (۱۹۷۹)، گیبسون و همکاران (۲۰۱۶)، کوپر و همکاران (۲۰۱۳)، مؤمنی مهمویی (۲۰۱۴)، امینی و زرع-کانی (۲۰۱۷)، فضلی‌خانی (۲۰۱۶)، بیرامی و مرادی (۲۰۰۶) و میرزائیان (۲۰۰۳) همسو است. با توجه به اینکه در این زمان، آموزش و پرورش در آستانه تحولات اجتماعی گوناگون با پیامدهای ویژه خود می‌باشد، به همین منظور لازم است نظام آموزش و پرورش جهت هماهنگی با نیازهای توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تأکید و اهتمام خود را در مدارس از آموزش پایه به سمت و سوی آموزش مهارت‌های زندگی و مسائل تربیتی و یادگیری معنادار از طریق بکارگیری روش‌های تدریس مشارکتی و نوین سوق دهد. بدین ترتیب ثمره شیرین تعلیم و تربیت در زاویه‌های گوناگون زندگی فردی و اجتماعی پدیدار می‌گردد و نسلی فکور و پویا پرورش می‌یابد.

پیش از انجام آزمون فوق نخست فرضیه برابری واریانس‌های دو گروه مورد بررسی قرار می‌گیرد. فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر می‌باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \text{واریانس‌های دو گروه برابر است} \\ H_1: \text{واریانس‌های دو گروه برابر نیست} \end{array} \right.$$

با توجه به مقدار Sig. در آزمون لوی از آنجا که این مقدار از ۰/۰۵ کوچکتر است؛ بنابراین فرضیه صفر مبنی بر برابر بودن واریانس‌های دو گروه رد می‌شود. از این رو، به منظور بررسی فرضیه‌های آزمون اصلی مطرح شده می‌توان از مقدار Sig. سطر دوم استفاده نمود. در این قسمت با توجه به اینکه مقدار Sig. مورد نظر برابر ۰/۰۰۲ است و این مقدار کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا فرضیه صفر مبنی بر برابری میانگین دو گروه رد می‌شود. پس می‌توان نتیجه گرفت که آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی دارای تأثیر معناداری در میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم است.

از طرفی، برای پاسخ به این پرسش که آموزش مبتنی بر بارش مغزی چه نوع تأثیری بر میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم داشته است، می‌توان از مقادیر برآورد فاصله‌ای ۹۵ درصد در جدول ۱۴ استفاده نمود. با توجه به اینکه این برآورد فاصله‌ای برای تفاضل اختلاف دو گروه به صورت (۰/۷۷۰۴۴ -) ، (۳/۱۷۲۹۹-) می‌باشد، بنابراین آموزش مبتنی بر الگوی بارش مغزی موجب افزایش میزان نگرش‌های صمیمانه دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، نمونه‌ای به تعداد ۳۸۴ نفر از دانش‌آموزان سه دوره تحصیلی شهرستان کرمانشاه در

منابع:

- Amini, Shirin, and Zarekani, Elham (2017). The effectiveness of cooperative teaching on the development of students' social skills. The third national conference of modern studies and researches in the field of educational sciences and psychology of Iran. (in Persian)
- Anderson, J.R. Reder, L.M. (1979). Levels of processing in human memory. A elaborative processing explanation of depth of processing: in Craik, F. M. (ed). Hillsdale, NY: Erlbaum.
- Birami, Mansour, and Moradi, Alireza (2006). The effect of social skills training on students' social competence (Felner's model). *Tabriz University Psychology Scientific Research Quarterly*, 1(4). (in Persian)
- Cooper S, Cant R, Porter J. (2013), Rating medical emergency teamwork performance: Development of the team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation*; 81:446 - 452.
- Fazlikhani, Manouchehr (2016). The joy of learning: active and exploratory approaches and methods in education/research, Tehran: Madrasah.(in Persian)
- Gibson, C.B., Porath, C.L., Benson, G.S., & Lawler, E.E. (2016). What results when firms implement practices: The differential relationship between specific practices, firm financial performance, customer service, and quality. *Journal of Applied Psychology*, 92, 1467 - 1480
- Green, V. A. , & Rechis, R. (2006). Children' cooperative and competitive interactions in limited resource situation: A literature review. *Journal of applied developmental psychology*, 27(1), 42 – 59.
- Madan Dararani, Abbas, and Kakia, Lida (2008). Investigating creativity in female students based on the evaluation of the effectiveness of guided exploration and brainstorming methods, Master of Comparative and International Education. (in Persian)
- Mehromhammadi, Mahmoud (2019). Increasing creativity with new methods of brainstorming and innovation, Tehran: Arman Danesh. (in Persian)
- Mirzaian, Afshin (2003). The effectiveness of two exploratory and guided brainstorming methods in increasing the creativity of third-year male students of middle school in Borujen city. Master's thesis, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabai University. (in Persian)
- Momeni Mahmoudi, Hossein (2014). The effectiveness of brainstorming cooperative education method on self-concept, attitude towards school and academic progress of experimental science course of sixth grade male students. Second National Conference on Psychology and Behavioral Sciences, 17-17. (in Persian)
- Rouhani, Farhad, Azizi, Shilan, and Hashemzadeh, Hossein (2019). Examining education based on the brainstorming method on students' problem solving ability, the fifth national conference of professional research in psychology and counseling with an approach from the teacher's point of view. Retrieved from the website <https://civilica.com/doc/1927877>. (in Persian)
- Safari, Ali, Amani, Vahid and Oli, Ismail (2023, spring). The effectiveness of the brainstorming method compared to the lecture method in learning 10th grade chemistry. Paper presented at the National Conference on Research in Chemistry Education 2023. Retrieved from the website <https://civilica.com/doc/1721741>. (in Persian)
- Shabani, Hassan (2004). Education skills, 18th edition-Tehran, Somit Publications.(in Persian)
- Tekori, Maryam, and Karima Bibi Eskandari (2023, April). Investigating the effect of brainstorming in the classroom on students' attention and learning. Paper presented at the International Conference on Humanities, Educational Sciences, Law and Social Sciences 2023 in Turkey, Izmir. Retrieved from website

- <https://civilica.com/doc/1680640>. (in Persian)
- Veisi, Sarveh, and Khodakarmi, Jila (2022). A comparative study of the effectiveness of idea search (scamper), brainstorming and traditional methods in changing the level of creative self-concept. *Afaq Monthly Journal of Human Sciences*, Year 6, Number 71. Retrieved from the website <https://www.magiran.ir/view/fa/article/page/2039616>. (in Persian)
- Yazdani, Bahar, Yazdani, Delnia, Salvati, Sonia and Amini, Mehri (2019). Investigation of education based on the brainstorming teaching method on the development of creativity of elementary students, National Conference of Professional Researches in Psychology and Counseling on the Use of New Achievements in Educational and Behavioral Sciences "From the Teacher's Point of View", Minab. Retrieved from the website <https://civilica.com/doc/1927877>. (in Persian)