



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۳/۱۵

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

مروری بر رویکرد تحصیلی خلاقانه با روش بارش فکری

الهام حیاتی^۱، سکینه پایکاری^۲، زهرا رضایی^۳، زهرا عرب^۴

۱- کارشناسی امور تربیتی دانشگاه فرهنگیان علی بن مهزیار اهواز

۲- کارشناسی مشاوره دانشگاه فرهنگیان شهید مفتاح شهر ری

۳- کاردانی شیمی علمی کاربردی

۴- کارشناسی آموزش کودکان استثنایی دانشگاه فرهنگیان پردیس شرافت

Hayati.elham@gmail.com

چکیده

بر اساس مطالعات انجام شده می توان نتیجه گرفت که بارش مغزی به عنوان یک روش آموزشی و همچنین به عنوان یک راهبرد آموزشی اهمیت زیادی در تدریس خلاقانه دارد. گاهی اوقات ارائه یک ایده سخت ترین بخش یک کار خلاقانه است که یکی از راه های رسیدن به ایده، بارش مغزی است. چند مورد از دلایل اهمیت بارش فکری برای دانش آموزان را می توان چنین اشاره کرد: ۱- به دانش آموزان کمک می کند تا مسائل را حل کنند، آن هم با یک راه حل مبتکرانه ۲- به دانش آموزان کمک می کند تا از ایده های دیگران از طریق توسعه و ایجاد آنها بهره مند شوند ۳- به انسجام دانش آموزان و ایجاد روابط بین آنها و ارزیابی نظرات دیگران کمک می کند. همچنین، از آنجایی که بارش مغزی سرگرم کننده است، به اعضای تیم کمک می کند تا مشکلات را در یک محیط مثبت و مفید به چالش کشیده و به ارائه راه حل پردازند. لذا با توجه به اهمیت موضوع، مطالعه پیش رو به بررسی شیوه های طوفان فکری و آموزش آن در حین تحصیل دانش آموزان پرداخته است.

کلمات کلیدی: بارش ایده، طوفان فکری، دانش آموزان ابتدایی، بارش مغزی



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

۱. مقدمه

آموزش تنها راه تحقق انسان راستین و رسیدن جوامع به آرمان های مطلوب خود است. در چند دهه اخیر، اکثر کشورهای جهان نگران این بوده اند که سیستم آموزشی به اندازه کافی برای توسعه مهارت ها و دانش مورد نیاز برای یک زندگی موفق در دنیای پیچیده مدرن در شهروندان آماده نیست. امروزه برای رویارویی صحیح با تحولات شگفت انگیز هزاره سوم، دانش آموزان باید مهارت های تفکر انتقادی و خلاق خود را ارتقا دهند تا بتوانند تصمیمات مناسب اتخاذ کنند و مشکلات پیچیده جوامع خود را حل کنند [۱].

به دلیل تحولات در جنبه های علمی، اقتصادی و اجتماعی زندگی و همچنین انقلاب ارتباطات ناشی از توسعه دانش و جهانی شدن، جهان در حال تبدیل شدن به یک روستای کوچک است. در پاسخ به آن تحولات و چالش ها، لازم بود نسلی آماده شود که بتواند با تغییر روش های سنتی یادگیری و تدریس و نیز تمرکز بر آموزش های مناسب در زمینه سبک های تفکر به دانش آموزان، توان مقابله با آن چالش ها را داشته باشد. افراد نمی توانند با ریختن اطلاعات به آنها از طریق روش های تدریس سنتی که در وهله اول به معلم بستگی دارد، برای حال و آینده آماده شوند [۲]. با این حال، این امر باید با هدایت دانش آموزان به سمت دستیابی به دانش و درک در رابطه با مشکلات روزمره انجام شود، زیرا ما در عصر باز بودن بین جوامع زندگی می کنیم که ما را ملزم به استفاده از اطلاعات و سرمایه گذاری آن در حل مشکلات محیطی می کند که منجر به توسعه توانایی، فکر کردن و همچنین توسعه نوآوری و خلاقیت می شود [۳].

استراتژی بارش مغزی یکی از مهم ترین راهبردها در برانگیختن خلاقیت و حل مشکلات در زمینه های آموزشی، تجاری، صنعتی و سیاسی است. استراتژی بارش مغزی توسط الکس آزبورن، مدیر یک شرکت تبلیغاتی آمریکایی در سال ۱۹۳۸ به دلیل ناراحتی جلسات تجاری سنتی معرفی شد [۱]. بارش مغزی به معنای استفاده از مغز برای حل فعال مسئله است و هدف جلسه بارش مغزی ایجاد راه حل های خلاقانه برای مشکلات است (جاروان، ۲۰۰۵). از سوی دیگر، تفکر خلاق به عنوان یک فعالیت ذهنی مرکب با هدف هدایت میل شدید به جستجوی راه حل یا رسیدن به راه حل های اصلی که قبلاً شناخته شده نبودند، شناخته می شود (جروان، ۲۰۰۸). هوینگ (۲۰۰۱) آن را به عنوان تفکر چندگانه که شامل شکستن ایده های قدیمی، ایجاد ارتباطات جدید، گسترش محدودیت های دانش و شروع ایده های شگفت انگیز است، تعریف کرد [۳].

مهمترین نهادی که می تواند زمینه ساز پیدایش ایده های خلاقانه و یادگیری پایدار باشد، نظام آموزشی است. تدریس رفتار متقابل معلم و دانش آموز است که بر اساس برنامه ریزی هدفمند و منظم توسط معلم برای ایجاد تغییرات مطلوب در رفتار دانش آموز به نمایش گذاشته می شود [۲].

هدف از به کارگیری روش های مختلف تدریس در موقعیت های مختلف، ایجاد یادگیری در دانش آموزان است. بارش مغزی شامل اجرای روشی برای گرد هم آمدن است که به موجب آن یک گروه سعی می کند با ادغام تمام ایده هایی که در همان جلسه ارائه می شود راه حلی برای یک مشکل بیابد. این نوع گردهمایی کاملاً جدید نیست. روش مشابهی در هند شناسایی شده است که معلمان هندی که با گروه های مذهبی کار می کنند از آن استفاده می کنند و بیش از ۴۰۰ سال است که از این روش استفاده می شود. در این جلسات بحثی وجود ندارد [۱]. روش بارش مغزی در سال ۱۹۳۸ زمانی که الکس اف. آزبورن ایده یابی سازمان یافته را به کار برد، پایه گذاری شد. جلسه بارش مغزی دارای قوانینی است که به عنوان راهنما برای دانش



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

عمل می کند و به هیچ وجه محدود نمی شود. معلمان باید این قوانین را به وضوح برای زبان آموزان بیان کنند. پس از آموختن قوانین، فراگیران نباید دچار وسواس یا خودسانسوری شوند. عزت نفس آنها در این جلسات آسیب نمی بیند [۳]

۲. بارش مغزی چیست؟

بارش مغزی یک رویکرد مشارکتی است که در آن تعدادی از افراد به طور جمعی پس از مطرح شدن و بحث در مورد یک راه حل توافق می کنند. بارش مغزی یک استراتژی است که برای ایجاد تعدادی ایده برای کمک به حل یک مشکل خاص استفاده می شود. این تکنیک بیش از ۷۰ سال است که وجود داشته است و هنوز هم امروزه برای مشارکت دادن دانش آموزان در حل طیفی از مسائل استفاده می شود. [۴]

گاهی اوقات ارائه یک ایده سخت ترین بخش یک کار خلاقانه است. یکی از راه های رسیدن به ایده، بارش مغزی است. الکس آزبورن، مدیر تبلیغاتی خیابان مدیسون، رویکرد اصلی را توسعه داد و آن را در کتاب خود به نام "تخیل کاربردی" در سال ۱۹۵۳ منتشر کرد. از آن زمان، محققان پیشرفت های زیادی در تکنیک اصلی او ایجاد کردند. رویکردی که در اینجا توضیح داده شد، این تحقیق را در نظر می گیرد، بنابراین به طور ماهرانه ای با رویکرد آزبورن متفاوت است. [۳]

بارش مغزی رویکردی آرام و غیررسمی برای حل مسئله را با تفکر جانبی ترکیب می کند. این افراد را تشویق می کند تا افکار و ایده هایی را ارائه دهند که در ابتدا کمی دیوانه کننده به نظر می رسند. برخی از این ایده ها را می توان به صورت راه حل های خلاقانه و اصیل برای یک مشکل تبدیل کرد، در حالی که برخی دیگر می توانند ایده های بیشتری را جرقه بزنند. این کمک می کند تا افراد با "تکان دادن" آنها از طرز فکر عادی خود گیر بیفتند. [۵]

بنابراین، در طول جلسات بارش مغزی، افراد باید از انتقاد یا پاداش دادن به ایده ها اجتناب کنند. شما در حال تلاش برای باز کردن احتمالات و شکستن فرضیات نادرست در مورد محدودیت های مشکل هستید. قضاوت و تحلیل در این مرحله باعث ایجاد ایده و محدودیت خلاقیت می شود. در پایان جلسه ایده ها را ارزیابی کنید - این زمان برای بررسی بیشتر راه حل ها با استفاده از رویکردهای مرسوم است [۲].

بارش مغزی اساساً یک تکنیک تصمیم گیری است که می تواند در هر موقعیتی که مشارکت مورد انتظار است به کار گرفته شود. در زمینه آموزشی نیز استفاده می شود. فرآیند بارش مغزی در درجه اول مبتنی بر حضور فیزیکی و فکری گروه است، بنابراین از کمیت آن اطمینان حاصل می شود. این منجر به انتخاب بهترین ایده ها از بین بسیاری از ایده ها می شود. بارش مغزی همچنین میزان درک موضوع را توسط نهاد تصمیم گیری تأیید می کند. گاهی اوقات، افراد بدون وارد شدن به عمق مشکل واقعی، تصمیم می گیرند. چنین تصمیماتی در درازمدت مشکلاتی را ایجاد می کند زیرا بی اثر و گاهی مضر هستند [۶].

المغراوی (۲۰۱۲) بارش مغزی را به عنوان یک انجمن خلاقیت گروهی برای ایده های کلی تعریف می کند. طبق گفته زایتون (۲۰۰۴) بارش مغزی توسط الکس آزبورن برای تولید ایده ها بدون ممانعت ایجاد شد. همچنین به واسطه بارش مغزی ایده های بهینه ای را که فرد می تواند برای حل مشکل ایجاد کند را پیشنهاد می دهد. همچنین نه تنها یک شرکت کننده بلکه گروهی از شرکت کنندگان را قادر می سازد تا در فعالیت شرکت کنند. بر این اساس، بارش مغزی روشی کنفرانسی است که در آن یک گروه سعی می کند با جمع آوری ایده ها در یک زمان، راه حل هایی را برای یک مشکل خاص تعیین کند. از این رو،



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

بارش مغزی تعداد ایده‌هایی را که به یک حوزه خاص مورد علاقه و روش‌هایی که از طریق آن ایده‌های جدید تولید می‌شوند مربوط می‌شود، به حداکثر می‌رساند [۲].

تکنیک بارش مغزی شامل تمرین‌های شفاهی و پیش‌نویسی برای کمک به یادگیرنده و بیان ایده‌ها توسط معلم است. این تکنیکی است که تحت روش بحث استفاده می‌شود. بارش مغزی اهمیت زیادی در فرآیند تدریس دارد [۴]. اهمیت بارش فکری برای دانش آموزان را می‌توان اشاره کرد:

۱. به دانش آموزان کمک می‌کند تا مسائل را حل کنند، یک راه حل ابتکاری.

۲. به دانش آموزان کمک می‌کند تا از ایده‌های دیگران از طریق توسعه و ایجاد آنها بهره‌مند شوند.

۳. به انسجام دانش آموزان و ایجاد روابط بین آنها و ارزیابی نظرات دیگران کمک می‌کند [۷].
و اهمیت آن برای معلم می‌توان این چنین اشاره کرد:

به معلم کمک می‌کند تا ایده‌هایی را به نتیجه برساند که گسترده‌تر از راه حل‌های فکری دانش آموزان است و باعث می‌شود معلم بدون توجه به دیدگاه‌های مختلف، دموکراتیک‌تر باشد و به دیدگاه‌ها احترام بگذارد [۸].

هدف اصلی بارش مغزی به عنوان یک استراتژی آموزشی، پرورش و تقویت مهارت‌های ارتباطی، کمک به ارتقای مهارت‌های تفکر و تصمیم‌گیری و همچنین پرورش دیدگاه‌ها و نظرات مختلف است. ممکن است به طور مساوی در تمام زمینه‌های کلیدی یادگیری استفاده شود. در تکنیک‌های بارش مغزی، مربی درس را با دقت برنامه‌ریزی می‌کند تا به یادگیری مطلوب برسد [۹].

نتایج گروه در پاسخ به سؤالات تعامل می‌کنند و مربی از ورود به بحث به عنوان یک شرکت‌کننده فعال خودداری می‌کند. دانش آموزان تشویق می‌شوند تا با به اشتراک گذاشتن فعالانه اطلاعات، تجربیات و نظرات در مورد موضوع یاد بگیرند. جریان ارتباط به جای تلاوت و پاسخ بین تک تک دانش آموزان و مربی، یک معامله بین همه دانش آموزان است [۷].

تکنیک‌های بارش مغزی متفاوت است، اما یک ساختار کلی وجود دارد که باید هنگام ایجاد جلسات بارش مغزی دنبال شود. پس از ارائه مشکل یا مسئله، دانش آموزان در گروه‌هایی سازماندهی می‌شوند تا همه ایده‌های ممکن را که می‌تواند مشکل را حل کند، بارش مغزی کنند. بحث در مورد این ایده‌ها پس از پایان جلسه بارش مغزی، معمولاً پس از یک دوره زمانی مشخص انجام می‌شود. هر ایده مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد، برخی از ایده‌ها حذف می‌شوند و فهرست نهایی برای استفاده احتمالی به عنوان راه حلی برای حل مشکل رتبه‌بندی می‌شود [۱۰].

۳. چرا از بارش مغزی استفاده کنیم؟

حل مشکل گروهی مرسوم اغلب می‌تواند توسط رفتار گروهی غیر مفید تضعیف شود. و در حالی که شروع با یک فرآیند ساختاریافته و تحلیلی هنگام حل مشکلات مهم است، این می‌تواند گروهی را به سمت توسعه ایده‌های محدود و غیرقابل تصور سوق دهد. در مقابل، بارش مغزی یک محیط آزاد و باز فراهم می‌کند که همه را تشویق به مشارکت می‌کند. از ایده‌های عجیب و غریب استقبال می‌شود و بر اساس آنها ساخته می‌شود، و همه شرکت‌کنندگان تشویق می‌شوند که به طور کامل به آنها کمک کنند [۵].



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

مجموعه ای غنی از راه حل های خلاقانه ایجاد کنید. زمانی که بارش مغزی در حین حل مسئله استفاده می شود، تجربیات متنوع اعضای تیم را وارد بازی می کند. این غنای ایده های کاوش شده را افزایش می دهد، به این معنی که اغلب می توانید راه حل های بهتری برای مشکلاتی که با آن روبرو هستید بیابید. [۶]

همچنین می تواند به شما کمک کند تا از اعضای تیم برای راه حل انتخابی کمک بگیرید- در نهایت، اگر آنها در توسعه آن رویکرد مشارکت داشته باشند، احتمالاً به یک رویکرد متعهدتر خواهند بود. علاوه بر این، از آنجایی که بارش مغزی سرگرم کننده است، به اعضای تیم کمک می کند تا مشکلات را در یک محیط مثبت و مفید حل کنند. در حالی که بارش مغزی می تواند موثر باشد، مهم است که با ذهنی باز و روحیه عدم قضاوت به آن نزدیک شوید. اگر این کار را انجام ندهید، مردم "صدا می کنند"، تعداد و کیفیت ایده ها به شدت کاهش می یابد و روحیه ممکن است آسیب ببیند [۱۱].

بررسی ادبیات مرتبط نشان می دهد که بارش مغزی یک تکنیک آموزشی بسیار مهم برای توسعه تفکر خلاق است. همچنین برای معلمان مدرسه مفید است که نتایج یادگیری خود را مؤثرتر کنند و تفکر انتقادی، مهارت های نوشتاری، توانایی حل مسئله و سایر ویژگی های شخصیتی را بهبود بخشند. همچنین برای معلمان انحراف از روش سنتی و ایجاد تفریحی پربار برای دانش آموزان مفید است [۴].

مشخص شده است که محققان از انواع مختلفی از فعالیت های بارش مغزی مانند فهرست کلمات، نقشه برداری کلمات، تصاویر، برخی از انواع ویژه برنامه ها، پروژه ها، فعالیت های حل مسئله و غیره استفاده کرده اند. بارش مغزی، بارش مغزی حل مسئله و بارش مغزی مبتنی بر پروژه کوچک استفاده کرده اند. محققان از انواع مختلف بارش مغزی، یعنی بارش مغزی فردی، بارش مغزی گروهی، بارش مغزی الکترونیکی و غیره استفاده کرده اند، اما در اکثر مطالعات از بارش مغزی گروهی استفاده شده است. همچنین بارش مغزی الکترونیکی برای تقویت خلاقیت و اجزای آن، یعنی سیالی، انعطاف پذیری و اصالت مفید است. بر اساس مروری بر مطالعات قبلی، مشخص شد که اکثر محققین از بارش مغزی برای توسعه تفکر خلاق استفاده کرده اند، در حالی که برای بهبود نتایج یادگیری نیز استفاده شده است [۵].

بنابراین بر اساس بررسی مطالعات انجام شده می توان نتیجه گرفت که بارش مغزی می تواند به عنوان یک روش آموزشی و همچنین به عنوان یک راهبرد آموزشی مورد استفاده قرار گیرد. مطالعات قبلی پیامدهای بارش مغزی را برای معلمان مدرسه، مدیران، مدیران و دانش آموزان نیز نشان می دهد [۸]. این برای دانش آموزان در توسعه قدرت استدلال، توانایی حل مسئله خلاق، تسلط به زبان انگلیسی یا هر زبان دیگری، خودانگیختگی، اعتماد به نفس و سایر ویژگی های شخصیتی بسیار مفید است. بررسی ها همچنین پیشنهاد می کند که مدیران مدرسه باید آزادی را برای معلمان فراهم کنند و مواد و منابع آموزشی مفید را در دسترس قرار دهند تا بارش مغزی بتواند با موفقیت در کلاس درس به کار گرفته شود [۱۲].

برای معلمان، روش تدریس بارش مغزی ممکن است جایگزین بهتری برای روش سنتی تدریس برای توسعه تفکر خلاق و انتقادی باشد. همچنین می توان از آن برای توسعه تفکر علمی، توانایی حل مسئله، نگرش علمی و نگرش مثبت نسبت به خود، خودانگیختگی، خود انضباطی و اعتماد به نفس استفاده کرد [۱۳].

باید جایی برای بارش مغزی به عنوان یک روش تدریس در تدریس عملی معلمان آینده وجود داشته باشد تا معلمان کارآموز بتوانند اصول، قوانین و رویه های آن را برای اجرای بهتر در موقعیت های کلاسی واقعی آموزش دهند. [۸]



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

مدرسه باید با استفاده از بارش مغزی و برخی روش‌های نوین تدریس، محیطی مساعد و مناسب را برای ارتقای پتانسیل خلاق و نتایج یادگیری دانش‌آموزان فراهم کند. روش تدریس بارش مغزی گروهی در کلاس درس مفید است. این نه تنها برای تفکر خلاق خوب است، بلکه برای شفاف سازی مفاهیم در سطح پایه و کاربرد آنها در موقعیت های مختلف نیز مفید است [۷].

۴. قوانین بارش مغزی

- ۱- از انتقاد خودداری کنید: هیچ یک از اعضا نباید در حین بیان عقاید خود از ایده ارائه شده توسط دیگران انتقاد کنند، حتی اگر کاملاً پوچ باشد. در پایان جلسه نظرات پیرامون ایده های مختلف بررسی خواهد شد.
- ۲- پرواز در خواب: به این معنی است که در طول جلسه، اعضا باید تمام محدودیت های فکری را کنار بگذارند. در واقع برای تفکر خلاق باید از منطق معمولی و خطوط قرمز معمول عبور کرد. [۵]
- ۳- تمرکز بر کمیت: هر چه تعداد ایده ها بیشتر باشد، طبقه بندی آنها آسان تر است.
- ۴- مستندسازی: هر ایده، هر چند پیش پا افتاده، باید ثبت شود و سپس در معرض دید دیگران قرار گیرد
- ۵- ترکیب و بهبود ایده ها: قبل از ارزیابی ایده ها، آنها باید تکمیل شوند. از این طریق، ایده هایی که بی پروا ارائه شده بودند، اکنون تجدید نظر و تکمیل می شوند [۷].

۵. مراحل بارش مغزی

- مرحله اول: معرفی قوانین بارش مغزی، مرحله اول شامل معرفی قوانین است. با نوشتن لیست قوانین روی تخته سفید، می توانیم فرآیندهای کلاس را هدایت کنیم. دانش آموزان وقتی قوانین را می بینند سعی می کنند از مسیر اصلی منحرف نشوند. [۱۴]
- مرحله دوم: بیان موضوع یا مسئله: در این مرحله معلم باید موضوعی را انتخاب کند که مطالب صریحی برای آن در کتاب وجود نداشته باشد. دانش آموزان باید حداقل اطلاعات کمی در مورد موضوع داشته باشند. موضوعاتی که دانش آموزان در مورد آنها اطلاعاتی ندارند مناسب نیستند. همچنین موضوعاتی که تنها چند راه حل مشخص دارند مناسب نیستند. برای شروع، می توانید اطلاعات مقدماتی مختصر اما جالبی در مورد موضوع به دانش آموزان بدهید. آی تی توصیه می شود برای این مرحله مجموعه ای از سوالات قابل تامل تهیه شود. [۱۶]
- مرحله سوم: بیان ایده ها: این کار را می توان به روش های مختلف انجام داد. یک راه این است که یک نفر ایده خود را ارائه می دهد و سپس نفر بعدی به نوبت همان کار را انجام می دهد، بنابراین یک جریان چرخشی از بیان ایده ها وجود دارد. [۱۷]
- مرحله چهارم: ارائه ایده هایی برای ترکیب و بهبود: تاکنون ایده های زیادی ارائه شده است. اکنون از گروه بخواهید که ایده ها را بررسی و اصلاح کنند، یعنی ایده های تکراری، مشابه یا نامناسب را کنار بگذارند. مراقب باشید ایده های خلاقانه و بدیع را صرفاً به دلیل غیرعادی بودن دور نریزید. [۱۲]
- مرحله پنجم: ارزیابی ایده ها: اکنون تعدادی ایده طبقه بندی شده داریم. برخی افراد به اشتباه بر این باورند که بارش مغزی گروهی کل فرآیند حل مسئله است. در حالی که در واقع فقط یکی از مراحل جستجوی ایده آل است، مرحله دوم خود تنها یکی از مراحل حل خلاقانه مسئله است [۱۳].



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

۶. نقاط قوت بارش مغزی

- ۱- یک فعالیت کلاسی سریع و آسان را فراهم می کند. از جلسات بارش مغزی می توان به طور موثر در کلاس استفاده کرد. با این حال، آنها نیاز به زمان برنامه ریزی معنادار برای موفقیت نهایی دارند.
- ۲- به قدرت جمعی کلاس درس کمک می کند. جلسات بارش مغزی این امکان را فراهم می کند که صدای تک تک دانش آموزان با صدای گروه یکی شود. ایده های نهایی به طور کلی از طریق اجماع شناسایی می شوند. [۱۸]
- ۳- یک فعالیت دانش آموز محور ایجاد می کند. دانش آموزان گروهی را هدایت می کنند که در آن ایده های خود را تولید می کنند، معیارهای رتبه بندی را توسعه می دهند و مسئول پویایی گروه هستند.
- ۴- از یادگیری در یک محیط آرام پشتیبانی می کند. دانش آموزان می توانند در یک محیط آموزشی آرام و غیررسمی با یکدیگر همکاری کنند. [۱۵]
- ۵- یادگیری مبتنی بر مسئله را تقویت می کند. بارش مغزی یک فعالیت حل مسئله است که در آن دانش آموزان مهارت های تفکر مرتبه بالاتری را ایجاد می کنند یا آن را توسعه می دهند.
- ۶- تفکر خلاق را تشویق می کند. بارش مغزی دانش آموزان را تشویق می کند که خلاقانه فکر کنند (خارج از جعبه)، و همه دانش آموزان را تشویق می کند تا ایده های خود را به اشتراک بگذارند، مهم نیست که چقدر «بیرون» به نظر می رسند.
- ۷- گروه هدف می تواند پاسخ های جایگزین بیشتری تولید/ایجاد کند زیرا اطلاعات و دانش گروه جامع تر و قابل اعتمادتر است. [۱۶]
- ۸- تصمیم گیری گروهی ماهیت دموکراتیک دارد. فرآیندهای دموکراتیک به راحتی قابل قبول تر و سازگارتر با اصول دموکراتیک است که فرصت های تحصیلی برابر را تضمین می کند.
- ۹- اجرای یک تصمیم مبتنی بر بارش مغزی با مشارکت کل گروه مؤثرتر است [۴]. مزایای بارش مغزی نشان می دهد که چقدر مهم است. این مزایا را می توان هم در زمینه عمومی و هم در زمینه آموزشی احساس کرد که سودمند است.

۷. چالش های بارش مغزی

- ۱- جلوگیری از اینکه جلسه فقط یک جلسه چت باشد. ناظم باید جلسه را هدایت کند تا دانش آموزان را در وظیفه نگه دارد.
- ۲- اطمینان حاصل کنید که همه دانش آموزان در گروه مشارکت دارند و به جای رقابت با یکدیگر در هنگام تولید ایده می پردازند. در اتاق قدم بزنید و به رفتارهای نامناسب گروه گوش دهید. [۱۱]
- ۳- تشویق دانش آموزان به ایجاد ایده های یکدیگر برای کمک به آنها در ایجاد مهارت های تفکر انتقادی.
- ۴- دانش آموزانی را که در بارش مغزی شرکت کرده اند و هرگز ایده های خود را مطرح و عملی نکرده اند، پذیرش کنید. از این مرحله با هر دانش آموزی که ممکن است در این دسته باشد کار کنید و به سهم آنها برای شخص، گروهشان و کل کلاس توجه کنید. [۱۲]
- ۵- جذب دانش آموزان ساکت یا مستقل برای مشارکت فعال. توضیح دهید که به عنوان بخشی از این دوره از همه دانش آموزان انتظار می رود که فعال شوند که ممکن است باعث شود آنها در فعالیت هایی شرکت کنند که ممکن است باعث ناراحتی آنها



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

شود. هرگز کسی را که در مورد یک موقعیت خاص سرسخت است مجبور نکنید. در عوض، با ایجاد یک محیط کلاسی قابل اعتماد و دلسوز از ابتدای ترم، کسانی را که در ابتدا مردد هستند، تشویق کنید. این رویکرد می تواند به دانش آموزان کمک کند تا تغییرات را بیشتر بپذیرند و به کسانی که تمایل دارند از کار کردن با دیگران احساس ناراحتی کنند کمک کند. [۱۳]

۶- کمک به گروه ها برای حرکت به جلو در صورتی که "گیر" هستند و قادر به تولید ایده نیستند. دوباره گروه را برای بررسی مشکل یا ارائه نمونه ای از راه حل ممکن تشکیل دهید. [۱۴]

۷- رسیدن به اجماع. اگر به همه دانش آموزان زمان مساوی برای ارائه نظرات داده شود، به عنوان عضوی ارزشمند از گروه احساس راحتی کنند و به دلیل دیدگاه‌هایشان مورد احترام قرار گیرند، دستیابی دانش آموزان به اجماع مشکل کمتری می شود [۱۶].

۸. بارش مغزی فردی

در حالی که بارش مغزی گروهی اغلب در تولید ایده‌ها مؤثرتر از حل مشکلات گروهی معمولی است، چندین مطالعه نشان داده‌اند که بارش مغزی فردی ایده‌های بیشتر و اغلب بهتر از بارش مغزی گروهی تولید می‌کند. این ممکن است به این دلیل اتفاق بیفتد که گروه‌ها همیشه در پیروی از قوانین بارش مغزی سختگیر نیستند و رفتارهای بد در آنها رخ می‌دهد. اگرچه، بیشتر به این دلیل اتفاق می‌افتد که مردم آنقدر به افراد دیگر توجه می‌کنند که از خود ایده‌هایی تولید نمی‌کنند - یا آنها این ایده‌ها را فراموش می‌کنند در حالی که منتظر نوبت صحبت خود هستند. به این "مسدود کردن" می‌گویند [۱۹]. وقتی به تنهایی بارش مغزی می‌کنید، لازم نیست نگران منیت یا نظرات دیگران باشید و می‌توانید آزادتر و خلاق تر باشید. برای مثال، ممکن است متوجه شوید که ایده‌ای که برای مطرح کردن آن در یک گروه تردید دارید، زمانی که خودتان آن را بررسی می‌کنید، به چیزی خاص تبدیل می‌شود. با این حال، ممکن است زمانی که تنها هستید ایده‌ها را به طور کامل توسعه ندهید، زیرا تجربه گسترده تری از سایر اعضای گروه را ندارید که از آن استفاده کنید [۲۰].

برنامه ریزی جلسه بارش مغزی قبل از اجرای آن در کلاس بسیار مهم است. هنگام طراحی جلسه باید نقاط قوت، چالش‌ها و موانع را در نظر بگیرید.

۹. بارش مغزی و کلاس درس

بارش مغزی تولید تصادفی ایده‌ها بر اساس یک موضوع است. هیچ ویرایش یا ترتیبی برای این ایده‌ها وجود ندارد. سپس ممکن است به عنوان مبنایی برای فعالیت دیگری مانند فعالیت نوشتن یا گفتار استفاده شود.

مثال؛ بارش مغزی پاسخ‌های مربوط به موضوع «تغذیه سالم» را با نوشتن تمام کلماتی که با آن مرتبط هستند روی یک صفحه کاغذ و بعداً روی تخته مشخص کنند. اگر کلاس مجهز به برد هوشمند باشد، پاسخ‌ها به راحتی قابل ثبت است. معلم می‌تواند پاسخ‌ها را حتی با استفاده از ضبط کننده‌های ساده یا وسایل مشابه ضبط کند [۵].

بارش مغزی می‌تواند فراگیران را تشویق کند تا آزادانه‌تر و خلاقانه‌تر فکر کنند تا زمانی که یک موقعیت کلاسی محدودتر و معمول‌تر را انجام می‌دهند. به یادگیرندگان اجازه می‌دهد آنچه را که می‌دانند به خاطر بسپارند و به یکدیگر آموزش دهند. این یک راه پویا و محرک برای هدایت فراگیران به یک موضوع است [۴].



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

بارش مغزی ابزاری است که از یک فضای آرام و غیررسمی همراه با تفکر جانبی برای حل مشکلات استفاده می کند. علیرغم اهمیت آن در تولید ایده های جدید، بسیاری از دانش آموزان آموزش برای استفاده از آن تمایل ندارند. این فعالیت به دانش آموزان یاد می دهد که به طور موثر بارش مغزی کنند. می توان آن را در یک جلسه یک دوره ای انجام داد [۷]. به غیر از قلم یا مداد و برگه های کاغذ، به هیچ ماده ای نیاز نیست، مگر در یک کلاس درس با تکنولوژی پیشرفته که مورد استفاده قرار گیرد. در این عصر مدرن، می توان از تصاویر وب سایت برای ایجاد بارش مغزی از افراد هدف برای نوشتن یا صحبت استفاده کرد. یک موقعیت عملی نیز می تواند منبع بارش مغزی باشد [۸].

همانطور که مشخص است "بارش مغزی" فعالیتی است که برای تولید ایده در گروه های کوچک استفاده می شود، بر مشارکت تمرکز دارد. هدف تولید هر چه بیشتر ایده ها در یک بازه زمانی مشخص است. این ایده ها تا انتها مورد ارزیابی قرار نمی گیرند و اغلب طیف وسیعی از ایده ها تولید می شود. قبل از اینکه به یک فعالیت گفتاری در مورد یک موضوع خاص پرداخته شود، معلم به طور کلی «یک دور گرم کردن» را برای مرور کلی دانش قبلی یادگیرنده و ایجاد ایده شروع می کند. «بارش مغزی» به طور کلی در کل فرآیند تدریس مفید است [۹].

بارش مغزی می تواند به دانش آموزان کمک کند تا ریسک پذیری را بیاموزند. مک کوی (۱۹۷۶) یک استدلال قوی به نفع یادگیری مهارت های حل مسئله به منظور کاهش اضطراب ارائه می کند. هیچ پاسخ «درست» یا «نادرست» در بارش مغزی وجود ندارد و هیچ خطری برای اصلاح معلم وجود ندارد. با انجام یک گرم کردن بارش مغزی ساده، دانش آموزان می توانند حس شایستگی به دست آورند و در حدس های هوشمندانه احساس اطمینان بیشتری کنند [۱۲].

۱۰. برنامه ریزی یک جلسه بارش مغزی برای دانش آموزان دوره ابتدایی

مسئله یا موضوعی را که برای آنها جدید است و سطح دانش فعلی آنها را در مورد این موضوع به چالش می کشد، به دانش آموزان ارائه دهید.

الف: مشکل را بیان کنید

۱- از آماده سازی دانش آموزان با دادن مشکل یا موضوع به آنها اجتناب کنید - نمی خواهید آنها از قبل درباره موضوع فکر کنند. جلسات بارش مغزی باید خودجوش و خلاقانه باشد. مسئله/موضوعی را که برای آنها جدید است و سطح دانش فعلی آنها را در مورد این موضوع به چالش می کشد، به دانش آموزان ارائه دهید. [۱۴]

۲- مسئله/موضوع را به عنوان سوالی مختصر و دقیق بیان کنید. مشکل/موضوع را به طور خلاصه و در عین حال به اندازه کافی آزاد بیان کنید تا ایده پردازی بیشتری را تشویق کنید. یک مشکل بیان شده که خیلی مختصر است ممکن است درک آن مشکل باشد و مشکلی که خیلی محدود باشد ممکن است ایده های خلاقانه را محدود کند [۲۱].

۳- از نمونه سوال "ساقه" استفاده کنید

از چه راه هایی می توانیم محصول الف را بهبود دهیم؟

الف چه ویژگی هایی دارد؟

چه چیزی در الف وجود دارد که آن را از سایر الف ها متمایز می کند؟

چگونه می توانیم الف و ب را انجام دهیم؟



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

ب: نقش همه دانش آموزان در گروه را مشخص کنید. [۲۲]

۱- اغلب یکی از دانش آموزان به عنوان تسهیل کننده گروه عمل می کند که تمام ایده های تولید شده را ثبت می کند، مشارکت را تشویق می کند، از اظهار نظرهای منفی جلوگیری می کند و زمان را مدیریت می کند.

۲- همه اعضای دیگر گروه باید همکاری، احترام و مشارکت داشته باشند [۱۹].

ت: رهنمودهای جلسه بارش مغزی (بایدها و نبایدها) را توضیح دهید.

۱- تاکید کنید که همه ایده ها مورد استقبال قرار می گیرند و حتی ایده هایی که به عنوان «بیرون»، «خنده دار یا احمقانه» یا «عجیب» تلقی می شوند، می توانند به راه حل های خلاقانه منجر شوند. [۲۲]

۲- در طول جلسه هیچ انتقاد یا ارزیابی از ایده هایی که می تواند مانع از مشارکت باشد وجود ندارد.

۳- گروه را تشویق کنید که آرام شوند و در مورد فرآیند مشتاق باشند.

۴- برای ایجاد محیطی آرام، استفاده از وسایلی مانند توپ های کوبنده، پاک کننده های لوله و سایر وسایل را تشویق کنید.

۵- همه باید شرکت کنند، حتی دانش آموزانی که تمایل دارند در بحث های کلاسی مشارکت نداشته باشند. همه صداها باید شنیده شوند و همه باید نظرات خود را ارائه دهند. [۱۱]

۶- هیچ دانش آموزی نمی تواند با فریاد زدن بر سر دیگران یا ارائه راه حل های بی معنی بر جلسه بارش مغزی مسلط شود.

۷- دانش آموزان را تشویق کنید که برای مدت طولانی روی یک ایده تحقیق نکنند.

ج: تعداد گروه را قابل مدیریت نگه دارید (۸-۱۲ نفر به خوبی کار می کنند)

۱- به طور کلی، افراد بیشتر در یک گروه می توانند منجر به تولید ایده های بیشتری شوند. با این حال، ممکن است مدیریت گروه های بزرگ در یک محیط کلاس دشوار باشد. آزمایش کنید تا ببینید چه چیزی در دوره های خود به خوبی کار می کند. [۲۲]

۲- افراد بسیار زیادی می توانند کسانی را که تمایل به مشارکت ندارند از ارائه ایده های خود بترسانند.

د: محیطی آرام که با فضای کاری و مواد کافی و عاری از حواس پرتی فراهم شده باشد، ایجاد کنید.

۱- میز، صندلی، کاغذ و ابزار نوشتاری، وایت برد و نشانگرها، فلیپ چارت یا نرم افزار نقشه مفهومی لازم را تهیه کنید.

۲- موسیقی پس زمینه ارائه دهید (مگر اینکه دانش آموزان آن را حواس پرتی بدانند).

۳- از دانش آموزان بخواهید که از رفتارهای آزاردهنده مانند تاب دادن پا، جویدن آدامس و چرخاندن خودکار که می تواند تمرکز سایر دانش آموزان را مختل کند، خودداری کنند. [۲۱]

۴- اعلام کنید تمامی تلفن های همراه و وسایل الکترونیکی خاموش است.

چ: ایجاد گروه های ناهمگن.

۱- گروه ها باید متشکل از دانش آموزانی باشند که در تجربیات، سوابق، دانش و رشته های تحصیلی متفاوت هستند.

۲- گروهی متنوع از دانش آموزان ایده ها و پیشنهادات متنوع تر و منحصر به فردی را پیشنهاد می کنند.

خ: ایده ها و پیشنهادات تولید شده را رتبه بندی کنید. [۲۲]



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

۱- پس از پایان بازه زمانی تعیین شده، دانش آموزان باید شروع به ارزیابی و رتبه بندی تمام ایده های تولید شده در طول جلسه بارش مغزی کنند. به دانش آموزان پیشنهاد کنید فهرستی از معیارهای مورد استفاده برای ارزیابی ایده ها ایجاد کنند. آنها باید به سمت فهرست نهایی سه تا پنج راه حل بسیار ممکن برای مشکل کار کنند. [۲۱]

۲- به معیارها باید امتیاز داده شود، که ۵ نمره کامل به ۰ است که نشان می دهد ایده هیچ یک از معیارها را برآورده نمی کند.

۳- یادداشت های چسبناک مفید هستند و می توان آنها را هنگام خرد کردن و دسته بندی ایده ها جابه جا کرد.

۴- معیارها را نیز می توان قبل از شروع بارش مغزی واقعی تعیین کرد [۵].

م: جلسه بارش مغزی را مرور کنید.

۱- ارائه نوعی پیگیری برای جلسه بارش مغزی به عنوان نوعی پیگیری برای حمایت از تلاش دانش آموز مهم است. حتی اگر راه حل های پیشنهادی آنها مورد استفاده قرار نگیرد، ارائه بازخورد خوب است. تشکر از دانش آموزان برای تلاش هایشان به آنها ثابت می کند که کارشان ارزشمند است و آنها را تشویق می کند تا در فعالیت بارش مغزی آینده شرکت کنند. [۳]

۲- گزارش نهایی باید شامل عناصر زیر باشد

الف: بیان مشکل یا مشکل اصلی

ب: معیارها و مقیاس مورد استفاده برای ارزیابی ایده های بارش مغزی

پ: تمام ایده های تولید شده در جلسه بارش مغزی

ت: معیارها و مقیاس های رتبه بندی برای ارزیابی ایده های تولید شده استفاده می شود [۲۲]

ج: آیتم های رتبه بندی نهایی و امتیازات آنها

د: نظرات مرتبط و ایده های بیشتر توسط دانش آموزان در طول فرآیند رتبه بندی ارائه شده است

ذ: نحوه استفاده از ارقام دارای رتبه نهایی (در صورت عدم استفاده از موارد دارای رتبه نهایی، بازخورد خود را با توضیح ارائه دهید) [۸]

۱۱. نتیجه گیری

بارش مغزی یک رویکرد مشارکتی است که در آن تعدادی از افراد به طور جمعی پس از مطرح شدن و بحث در مورد یک راه حل توافق می کنند. بارش مغزی یک استراتژی است که برای ایجاد تعدادی ایده برای کمک به حل یک مشکل خاص استفاده می شود. مهم نیست چه موضوعی را تدریس می کنید، بارش مغزی یک تکنیک عالی برای تشویق تفکر مستقل، کار گروهی و حل خلاقانه مسئله است [۴]. هدف اصلی بارش مغزی به عنوان یک استراتژی آموزشی، پرورش و تقویت مهارت های ارتباطی، کمک به ارتقای مهارت های تفکر و تصمیم گیری و همچنین پرورش دیدگاه ها و نظرات مختلف است. بارش مغزی فرآیند تولید ایده است. این یک استراتژی عالی برای استفاده در کلاس است زیرا به دانش آموزان کمک می کند تا افکار و ایده های اولیه را از ذهن خود خارج کنند و روی کاغذ بیاورند. [۷] هدف بارش مغزی یافتن راه حل عالی برای یک مشکل نیست، بلکه ایجاد بانکی از افکار و ایده ها است. پس از ایجاد این مجموعه، دانش آموزان می توانند از این ایده ها به عنوان نقطه شروع برای کاوش عمیق تر در موضوع یا طرح راه حل های خود برای مشکلات استفاده کنند. مهم است که دانش آموزان احساس امنیت کنند تا در جلسات بارش مغزی مشارکت کنند و درک کنند که همه ایده های آنها برای این فرآیند ارزشمند است [۱۲]. بارش



مغزی معمولاً اولین قدمی است که هنگام شروع یک پروژه جدید انجام می‌گیرد. در تکنیک های بارش مغزی، مربی درس را با دقت برنامه ریزی می کند تا به یادگیری مطلوب برسد [۱۴]. جلسات بارش مغزی می تواند یک استراتژی مفید برای تشویق همکاری و تعامل واقعی در کلاس درس باشد. کنار هم قرار دادن یک مشکل به خوبی بیان شده و استراتژی های برنامه ریزی دقیق می تواند منجر به ایده پردازی و ایده سازی معنادار شود که می تواند در حل مشکلات یا پرداختن به مسائل خاص مرتبط با دوره مورد استفاده قرار گیرد [۲۲].

بر اساس یافته‌های پژوهش، پژوهشگر پیشنهاد می‌کند، مربیان و معلمان را تشویق به استفاده از راهبرد بارش مغزی در تدریس در مدارس ابتدایی برای همکاری گروهی دانش‌آموزان و مشارکت همه دانش‌آموزان در فرایند یاددهی-یادگیری بهتر استفاده شود.

مراجع

۱. Al-harbi, A. (2020). The Effect of brainstorming in developing creative thinking and achievement among first secondary school students in Biology in Arrar city. Unpublished Master Thesis. Faculty of Education. Mecca
۲. Al-lala, S. (2009). The effectiveness of a training program based on Trafnger model in developing creative problem solving among kindergarten children in Jordan. PhD Dissertation. Amman. Arabic Amman Graduate Studies University.
۳. Al-maghawry, A. (2012). Effectiveness of Using the Brainstorming Technique to Learn Some Basic Skills and Collection of Knowledge for Beginners in Volleyball. World Journal of Sport Sciences 6 (4): 361-366
۴. Al-Olimat, A. (2008) the effect of Brainstorming and Discovery in teaching Science in developing creative thinking. Al-sharqa Humanitarian sciences Journal, 5(1).
۵. Kaplan, S. (2008) An Introduction to TRIZ, the Russian theory of inventive problem solving, Ideation International, Detroit.
۶. Kelley, T. (2018) the Art of Innovation, Doubleday, Random House, NY. 14) Keys, P. (2000) Creativity, design and style in MS/OR, OMEGA International Journal of Management Science, Vol. 28, pp. 303-312.
۷. Kobayashi, S. Creative Management, American Management Association, NY. Koestler, A. (2009) the Act of Creation, London: Hutchinson
۸. Landrum, G.N. (2019) Profiles of Female Genius, NY: Prometheus Books.
۹. Maslow, A.H. (1987) Motivation and Personality, NY: Harper Collins. 18) Matte, N.L. and Henderson, S.H.G. (1995) Success your Style!, CA: Wadsworth.
۱۰. McFanzean, E. (2008) The creativity continuum toward a classification of creative problem solving techniques, Creativity and Innovation Management, Vol. 7, No 3, pp. 131-139.
۱۱. Millar, G.W. (2010) E. Paul Torrance - "The Creativity Man", NJ: Ablex Publishing
۱۲. Miller, W. (2019) Creativity: The eight master keys to discover unlock and fulfil your creative potential, CA: Sybervision Systems.
۱۳. Mingers, J. (2003) Technical, Practical and Critical OR - Past, Present and Future? In Alverson, M. and Willmott, H. (eds.) Critical Management Studies, SAGE publications.



۱۴. Morris, W.T. (2019) On the Art of Modelling, Management Science, Vol. 13, No. 12, pp. B707-B717.
۱۵. Osborn, A. (2016) Applied Imagination, Scribner's, NY. O'Dell, D. Creative Problem Solving, UK: Cowcombe House.
۱۶. Parnes, S.J. (2019) Optimize the Magic of your Mind, NY: Bearly Limited.
۱۷. Ritchie, C. et al (2009) Community Works, PAVIC Publications, Sheffield.
۱۸. Saaty, T.L. (2012) Reflections and projections on creativity in OR and MS: A pressing need for shift in paradigm, Operations Research, Vol. 46, No. 1, pp. 9-16.
18. Abdelnor, K. (2004). Studies and researches in Psychology and Thinking and creativity education. Amman: Juhena Publishers.
19. Abu Jado, S., & Nwfal, M. (2007). Teaching Thinking: Theory and Practice. Amman: Al-masera Publishers. Adaoud, E. (2004). Science as, memorization or participation. Wwww.moe.edu. KW.
20. Al-abadi. Z. (2020). The Effect of an Educational Program based on problem solving model on developing creative thinking skills among gifted disabled students. PhD Dissertation. Arabic Amman Graduate Studies University. Amman, Jordan.
21. Al-asar. S. (2022). Creativity in problem solving. Cairo: Dar Qeba Publishers.
22. Al-bwli, Q. (2019). The effectiveness of using brainstorming strategy in developing creative thinking in Islamic Education among Third secondary students in Tabouk City. Master Thesis. Mut'a University, Krak. Jordan