



رابطه بین آموزش درس ریاضی و توسعه مهارت‌های فکری و تحلیلی دانش‌آموزان

شهلا مالکی نیا

دانش آموخته کارشناسی رشته مهندسی عمران دانشگاه زابل

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه بین آموزش درس ریاضی و توسعه مهارت‌های فکری و تحلیلی دانش‌آموزان است. مقاله حاضر از نوع کتابخانه‌ای است که در گردآوری آن از مقالات، کتب و سایت‌های معتبر اینترنتی استفاده شده است. آیا ریاضی واقعاً باعث تقویت ذهن می‌شود؟ بله همینطور است. ریاضیات در واقع مسیرهای عصبی جدیدی در مغز می‌سازد و مغز را آموزش می‌دهد تا ارتباطات را ببیند و در نتیجه آن را قوی‌تر از قبل می‌کند. ریاضیات مهارت‌هایی را در استدلال عینی، استدلال منطقی، استدلال فضایی و تفکر انتقادی ایجاد می‌کند. ذهن فرد را تیز می‌کند و به از بین بردن تفکر غیر شفاف (مبهم) کمک می‌نماید، که به نوبه خود به حل مسئله و تفکر خلاق بهتر منجر می‌شود. ریاضیات به ویژه محاسبات ذهنی، ظرفیت مغز را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد. مطالعه شکل‌ها، اعداد و الگوها به رشد مهارت‌های مشاهده‌ای قوی و تفکر انتقادی کمک می‌کند. مغز هم ظرفیت رشد دارد و هم استعداد طبیعی. آن‌ها محدود به یکدیگر نیستند. دفعه بعد که احساس کردید در کاری گیر کرده‌اید و نمی‌توانید یک مشکل را حل کنید، حل یک تمرین ریاضی را امتحان کنید. نتیجه مثبت خواهد بود. ریاضیات به مغز می‌آموزد که چگونه ارتباطات درست را ببیند و تشخیص دهد و مسیرهای عصبی را ایجاد می‌کند که مغز را در بسیاری از چیزهای دیگر قوی‌تر می‌سازد.

واژگان کلیدی: ریاضی، آموزش ریاضی، پرورش قدرت تفکر و تحلیل



مقدمه

ریاضیات فقط یک درس مهم در مدرسه نیست، بلکه برای بسیاری از کارهای روزانه شما ضروری است. احتمالاً هر روز از آن برای انجام مهارت‌های زندگی واقعی مانند خرید مواد غذایی، آشپزی و پیگیری امور مالی خود استفاده می‌کنید. چیزی که ریاضیات را خاص می‌کند این است که یک زبان جهانی است، ابزار قدرتمندی با همان معنی در سرتاسر جهان. اگرچه زبان‌ها دنیای ما را تقسیم می‌کنند، اعداد ما را متحد می‌کنند. ریاضی به ما اجازه می‌دهد تا با هم در جهت نوآوری‌ها و ایده‌های جدید کار کنیم. در این مقاله به این موضوع می‌پردازیم که چرا ریاضی برای کودکان و بزرگسالان مهم است؟ و فواید ریاضی برای تقویت قدرت تفکر و تحلیل چیست؟ به علاوه، دریابید که چرا یادگیری حتی ابتدایی‌ترین ریاضیات می‌تواند کیفیت زندگی خانواده شما را به طور قابل توجهی بهبود بخشد.

امروزه، هدف از تدریس ریاضیات که باید از سنین پیش از دبستان شروع شود، علاوه بر پرورش فکری، کسب ارزش اجتماعی و روانی و تمرکز حاصل از آن، توسعه موارد علمی و روش‌ها و تجارب وابسته به آن، جهت استفاده در سایر علوم و تکنولوژی مدرن نیز می‌باشد. بنابراین، معلم باید هنگام تدریس جنبه‌های مادی، جنبه‌های روانی و علمی آن را نیز در نظر بگیرد.

هدف بزرگ ریاضیات، تقویت فکر می‌باشد. و هر چه زودتر حاصل شود، احتمال موفقیت او در زندگی آینده بیشتر است کودک از زمانی که به دنیا می‌آید، ریاضیات را در اثر تجربه محیط اطراف خود می‌آموزد، زیرا کلیه اشیاء اطراف کودک به نوعی با ریاضیات ارتباط دارد و او بدون آنکه از ریاضیات و مفهوم کلی آن اطلاعاتی داشته باشد، روابط ریاضی و موارد استفاده علمی آن را فرا می‌گیرد. سوال کودک درباره اشیاء اطراف خود به روابط ریاضیات موجود بین اشیاء مربوط می‌شود.

به نظر می‌رسد کودکان برای یادگیری نگرش‌ها، پیشداوری‌ها و ارزش‌های اخلاقی والدین و معلمان خود آمادگی دارند. گرچه مطمئناً نمی‌دانیم که نگرش‌های والدین در مورد ریاضیات تا چه حد در کودکان تاثیر می‌گذارد با این وجود بسیاری از دانش آموزان درس ریاضی را یک درس دشوار می‌دانند. مفاهیم و مهارت‌های ریاضی در درون خود با هم یک ارتباط نزدیک و شبکه‌ای



دارند. لذا برنامه ریزی و آموزش باید به شکلی باشد که دانش آموزان این ارتباطات و روابط درونی را درک کنند و ریاضیات را به صورت یک پارچه یاد بگیرند.

همچنین ریاضیات شامل: کلیه ارتباطات ریاضی با زندگی روزمره، سایر علوم و کاربرد های آن در زندگی علمی آینده دانش آموز است. به این ترتیب در برنامه درسی و آموزشی، برقرار کردن پیوند ریاضیات با کاربرد هایش در زندگی روزمره و سایر علوم از قبیل: هنر، علوم طبیعی و علوم اجتماعی باید مد نظر قرار گیرد، چرا که می دانیم یکی از هدف های آموزش عمومی در مدارس ابتدایی این است که دانش آموزان برای زندگی آینده افرادی مستقل بار آیند و بتوانند در زندگی خود و همچنین برای جامعه ای که در آن زندگی میکنند فردی مفید و مصمم در کارها باشند. برای دست یابی به این هدف، مدارس باید فرصت لازم جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات، تصمیم گیری و کسب مهارت در کاربرد ابزارهای هوشمندانه در حل مسایل را به دانش آموزان خود بدهند و کمک کنند تا روابط زیبا و منطقی را که در فرمول های ریاضی وجود دارد درک کنند و به کار ببرند.

ریاضیات چیست؟

ریاضیات عموماً مطالعه الگوی ساختار، تحول، و فضا تعریف شده است؛ بصورت غیر رسمی تر، ممکن است بگویند مطالعه اعداد و اشکال است. تعریف ریاضیات بر حسب وسعت دامنه آن و نیز بسط دامنه فکر ریاضی تغییر کرده است. ریاضیات زبانی خاص خود دارد، که در آن به جای کلمات و علائم نقطه گذاری از اعداد و نمادها استفاده میشود. در منظر صاحبان فکر، تحقیق بدیهیات ساختارهای مجرد تعریف شده، با استفاده از منطق و نماد سازی ریاضی میباشد. نخستین اعداد ثبت شده خطوطی بودند که روی یک چوب کشیده میشدند، که اصطلاحاً آنها را چوبخط مینامیدند. این خطوط به شکل دسته های کوچک دو یا پنج تایی کشیده میشدند. سرانجام به این دسته ها نمادهای خاصی اختصاص داده شد (۵،۲ و غیره) و یک دستگاه حساب ایجاد شد. ریاضیدانان نمادهای خاصی را به جای کلماتی از قبیل به اضافه و مساوی است با وضع کردند، همچنین کلمات خاصی را برای بیان مفاهیم جدید ابداع کردند. چنانکه زمانی آن را علم عدد، زمانی علم فضا، گاه علم کمیات، و زمانی علم مقادیر متصل و منفصل خوانده اند. ریاضیات درباره حساب، هندسه، جبر و مقابله بحث می کند که ما در اینجا به سراغ تاریخ هر یک از آنها می رویم. ساختارهای بخصوصی که در ریاضیات مورد تحقیق و بررسی قرار میگیرند اغلب در علوم طبیعی منشاء دارند، و بسیار عمومی در فیزیک، ولی ریاضیات ساختارهای دلایلی را نیز بررسی می نماید که بصورت خالص در مورد باطن ریاضی است، زیرا ریاضیات می توانند برای مثال، یک



عمومیت متحد شده را برای زیر-میدانهای متعدد، یا ابزارهای مفید را برای محاسبات عمومی، فراهم نماید. در نهایت، ریاضیدانان بسیاری در مورد مطالبی که مطالعه می نمایند که منحصرآ دلایل علمی محض داشته، ریاضیات را بصورت هنری برای پروراندن علم، صرف نظر از تجربی یا کاربردی، می نگرند. حساب، علم اعداد است. واژه انگلیسی حساب، از کلمه ای یونانی به معنای اعداد گرفته شده است. در آغاز شهرنشینی، انسان گوسفندان، گاوها و سایر حیوانات خود را با انگشتانش می شمرد. در واقع کلمه دیجیتال که برای شمارش اعداد از ۰ تا ۹ به کار می رود، از یک کلمه لاتین به معنای انگشت گرفته شده است. بعدها انسان با علامت زدن روی چوب یا درخت، اشیاء را می شمرد. اما این روش به زودی جای خود را به استفاده از علامتهایی باری هر یک از اعداد داد. هندسه مطالعه انواع مختلف اشکال و خصوصیات آنهاست. همچنین مطالعه ارتباط میان اشکال، زوایا و فواصل است.

بیان مسئله

شما به سادگی نمی توانید یک روز را بدون استفاده از نوعی ریاضی پایه سپری کنید. دلیلش این است. یک فرد برای پختن غذا به درک ریاضیات، اندازه گیری ها و کسرها نیاز دارد. بسیاری از افراد ممکن است از ریاضیات برای شمارش کالری یا مواد مغذی به عنوان بخشی از آن استفاده کنند. شما همچنین به ریاضیات نیاز دارید تا محاسبه کنید که چه زمانی باید خانه خود را ترک کنید تا به موقع برسید یا چه مقدار رنگ برای بازسازی دیوارهای اتاق خواب خود نیاز دارید. سواد مالی مهارت فوق العاده مهمی است که بزرگسالان باید در آن مهارت داشته باشند. این مهارت می تواند به شما در بودجه بندی، صرفه جویی و حتی تصمیم گیری در تصمیم گیری های بزرگ مانند تغییر شغل یا خرید خانه کمک کند. یک پایه قوی در ریاضی می تواند به افزایش درک و تنظیم احساسات شما، بهبود حافظه و مهارت های بهتر حل مسئله تبدیل شود.

آموزش ریاضی چیست؟

ریاضی تنها به عنوان یک موضوع درسی دارای هدفهای محدود مطرح نیست. بسیاری از محققان بر این باورند که ریاضی، جریان طبیعی تفکر بشری است. مردم ریاضی را به کار می برند و برای انجام کارهای خود به آن نیاز دارند. بسیاری از رشته های تحقیقی-تحصیلی از علوم انسانی و اقتصاد گرفته تا علوم مهندسی و پایه، همگی به ریاضی به عنوان یک نیروی محرکه وابسته هستند. علاوه بر نیاز رشته های مختلف به ریاضی به عنوان نیروی محرکه و ابزار انجام کار، ریاضی قدرت خلاقیت و تفکر و توانایی استدلال را تقویت می کند، نظم فکری به وجود می آورد و زیبایی شناسی را در بشر ترغیب می نماید. از زمان تاسیس اولین مدارس به شیوه



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

امروزی، درس ریاضیات در تمام برنامه های درسی وجود داشته است. هر چه مدرسه و برنامه های آن اهمیت بیشتری پیدا کرد، نحوه انتخاب محتوا و شیوه های تدریس نیز روز به روز مهم تر و تعیین کننده تر و سبب بروز کشمکش میان ریاضیدانان و متخصصان تعلیم و تربیت و آموزش برای تنظیم برنامه درسی ریاضیات شد. گاهی ریاضیدانان با این استدلال که کسی میتواند تعیین نیازها و مشخص کردن مسیر محتوای آموزشی را انجام دهد که خود این راه را رفته باشد، در این منازعه ی علمی برتری می جستند و گاه متخصصان تعلیم و تربیت با این توضیح که شیوه بیان هر مطلب مستقل از نوع علم آن و فقط در حیطه تخصص آموزش دهندگان است، خط مشی آموزشی را تعیین می کردند. به این ترتیب، نیاز به یک حوزه جدید و بین رشته ای به نام آموزش ریاضیات برای حل این مشکل احساس شد. در سال ۱۹۲۶، ۷۵ ریاضیدان آمریکایی بیانیه ای در خصوص برنامه درسی دبیرستان ها منتشر کردند. این بیانیه یکی از سندهای معتبر تاریخی در زمینه آموزش ریاضیات و در واقع، اعلام موجودیت رسمی این حوزه ی معرفتی و رشته ی تحصیلی است. حوزه معرفتی و بین رشته ای « آموزش ریاضیات » از یک طرف به ریاضیدان ها و از طرف دیگر به تخصصی شدن آموزش نظر دارد. مسئولیت عمده بسیاری از متخصصان و پژوهشگران، مطالعه در مورد چگونگی دستیابی به دانش ریاضی توسط فراگیرندگان است. این عده شامل معلمان ریاضی، ریاضیدانان، تولید کنندگان برنامه های درسی ریاضی، آموزش دهندگان، معلمان و پژوهشگران است که همگی آنها را می توان با عنوان آموزشگر ریاضی (mathematics educator) معرفی نمود و شاخه ای که پذیرای این مسئولیت است، آموزش ریاضی (mathematics education) نامیده می شود. هدف یک آموزش دهنده ریاضی این است که از دیدگاه ذهنی و احساسی، تجربه یادگیری ریاضی دانش آموز را بهبود بخشد یا در جستجوی ریشه های ناتوانی دانش آموزان در یادگیری ریاضی باشد و آموزش ریاضی در واقع میدان بررسی و مطالعه گستره ی وسیعی از پرسشهای متنوعی می باشد که این پرسشها طبیعت تحقیقی را که باید هدایت شود مشخص می کنند. در زمینه آموزش ریاضیات به طور عمده دو گروه کار کرده اند: الف- روانشناسان که ریاضیات را به منزله رشته ای برای بررسی موضوعات یادگیری، رشد و تدریس به کار می برند. ب- دانشمندانی که به آموزش ریاضیات علاقه مند هستند و به مفاهیم نظری اهمیت می دهند.

اهمیت آموزش ریاضیات

آموزش ریاضی یعنی هر چیزی که مربوط به آموزش و یادگیری ریاضیات می شود. سابقه آموزش ریاضی بعنوان یک رشته دانشگاهی به کمتر از یک قرن می رسد زمان شروع این رشته از هنگامی بود که آموزش معلمان به دانشگاهها برده شد.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

قبل از آنکه به آموزش ریاضیات و راهکارهای آن بپردازیم لازم است که به معرفی ریاضیات بپردازیم ریاضیات چیست و با چه دیدی باید ریاضیات را درک کنیم. ریاضیات پیش آهنگ دانش هاست هر کس که می خواهد درست بیندیشد و بهتر فکر کند ناگزیر است که با ریاضیات آشنا شود. علمای ریاضی و دانشمندان در رشته های مختلف بر این باورند که هر علمی که زیر بنای دانش ریاضی نباشد علم نیست. بر اساس این اندیشه بزرگ باور فرهنگی مریبان ما در این راستا حائز اهمیت بسیار خواهد بود تا بتوانند بستر لازم را برای تعمیق این مؤلفه فراهم نمایند. در چنین شرایطی نظام تعلیم و تربیت می تواند مدعی و منادی احیاء دانش ریاضی بعنوان زیرساخت و مفروضه اصلی در تمامی دروس علوم پایه های تحصیلی باشد. در دنیای امروز علم ریاضی به منزله خون در پیکره عظیم سایر علوم می باشد. آموزش ریاضیات نه تنها یک علم است بلکه الگویی است برای آموزش صحیح سایر علوم. ذهن های خلاق، مبتکر، جسور به منظور پاسخگویی به سؤالات پیرامون خود بی شک منتج از یک نظام یافتگی است که ماهواً دانش ریاضی این توانایی را خواهد داشت تا آن را احیا کند. فتح کرات آسمانی، پرتاب سفینه ها، ساخت زیر دریایی های هسته ای و ورود به دنیای فرا پیچیده با برخورداری از دهها، صدها و هزارها تکنولوژی مدرن که هر کدام پاسخگوی بخشی از معضلات جامعه بشری در این هزاره شگرف می باشد. از این رو می توان گفت آموزش صحیح ریاضی یعنی آموزش صحیح همه علوم. بنابراین آموزش ریاضیات از اهمیت زیادی برخوردار است (درودگر، ۱۳۸۱).

شیوه های تدریس درس ریاضی

در اینجا به برخی از شیوه های تدریس درس ریاضی اشاره می کنیم:

روش اول بیشتر یک روش سازمان دهی کلاس یا راهکار خاص تدریس است. دانش آموزان در گروه های کوچک فعالیت می کنند و تشویق می شوند تا در مورد مسایل و روش حل آنها با هم بحث و گفتگو کنند. اعضای هر گروه، اندیشه های ریاضی مرتبط را مورد بحث قرار می دهند، در میان داده ها به دنبال الگو یا رابطه می گردند، فرضیه سازی می کنند، می کوشند مساله را حل کنند. معلم از گروهی به گروه دیگر می رود و سؤالاتی را که لازم می داند به آنها پاسخ داده شود یا دانش آموزان باید در نظر بگیرند مطرح می کند.

روش تشریحی:



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

روش تشریحی به این صورت است که معلم توضیحی واضح و روشن از مفهوم مورد نظر ارائه می دهد. معمولاً سوالاتی بین معلم و دانش آموز ردو بدل می شود. این روش زمانی در کلاس های دوره ابتدایی موثر است که اعضای هر گروه درسی، با توانایی ها و علایق یکسان باشند.

نکته مهمی که باید در این شیوه تدریس به خاطر داشت این است که درس باید دقیقاً از آنجا شروع شود که دانش آموز میدانند، به عبارتی برای ارتقا به مرحله بالا تر باید مطمئن بود که مرحله قبلی کاملاً فرا گرفته شده است.

روش اکتشافی:

در این روش، معلم معمولاً مجموعه ای از وضعیت های ساختار یافته را در اختیار دانش آموزان قرار می دهد، سپس دانش آموزان این وضعیت ها را مطالعه می کنند تا یک مفهوم یا تصمیم را کشف کنند.

اما باید گفت در این روش همه ی دانش آموزان نمی توانند به سادگی و تحت شرایط متفاوت ((کشف)) کنند لذا باید آنها را راهنمایی کرد تا قانون یا تعمیم خواسته شده را کشف کنند.

روش حل مساله:

ریاضیات فقط زمانی ((مفید)) است که بتوان آنرا در وضعیت های خاص مورد نظر به کار برد و این توانایی بکارگیری ریاضیات وضعیت های متفاوت را ((حل مساله)) می نامیم. از آنجا که یکی از اهداف اساسی و اصلی ریاضیات، آموزش چگونگی حل مسایل به کودکان است یکی از بهترین روش های انجام دادن این کار این است که از شاگردان بخواهیم مساله را حل کنند.

روش آزمایشگاهی:

این روش را می توان ((یادگیری از طریق انجام دادن)) معرفی کرد. هدف از بکارگیری این روش، آماده سازی فراگیرندگان برای یادگیری مفاهیم مجردتر و تقویت مهارت های علمی و حل مسایل عملی است. این روش معمولاً به همراه روش اکتشاف هدایت شده انجام می شود.

رابطه ریاضیات و توسعه مهارت های فکری و تحلیلی در دانش آموزان



خلاقیت به عنوان تمایل به تولید یا شناسایی ایده‌ها، جایگزین‌ها یا امکاناتی تعریف می‌شود که ممکن است در حل مشکلات، برقراری ارتباط با دیگران و سرگرم کردن خود و دیگران مفید باشد.

سه دلیل برای اینکه افراد برای خلاق بودن انگیزه دارند:

- نیاز به تحریک جدید، متنوع و پیچیده
- نیاز به انتقال ایده‌ها و ارز
- نیاز به انتقال ایده‌ها و ارزش‌ها
- نیاز به حل مشکلات

برای اینکه خلاق باشید، باید بتوانید چیزها را به روشی جدید یا از منظری متفاوت ببینید. در میان چیزهای دیگر، شما باید بتوانید امکانات جدید یا جایگزین‌های جدید ایجاد کنید.

ریاضیات و خلاقیت پیوند شگفت‌انگیزی دارند. تاثیر ریاضیات بر خلاقیت در طول قرن‌ها آشکار شده است. ایده‌های ریاضی پایه و اساس کارهای خلاقانه متعددی هستند، از نقاشی گرفته تا مجسمه، موسیقی، ادبیات و معماری.

ریاضیات چه کمکی به تفکر خلاقانه می‌کند

ریاضیات و خلاقیت در دنیای واقعی به روش‌های بی شماری همپوشانی دارند. تاثیر ریاضی بر خلاقیت از طراحی ساختمان‌هایی با مفاهیم نوآورانه معماری گرفته تا توسعه الگوریتم‌هایی برای انیمیشن‌های دیجیتال، ریاضی چارچوبی را برای حل خلاقانه مسائل فراهم می‌کند.

هنر، موسیقی و طراحی همچنین مفاهیم ریاضی مانند تقارن، الگوها و تناسبات را در خود جای داده‌اند که رابطه جدایی‌ناپذیر بین ریاضیات و خلاقیت را در زمینه‌های مختلف تلاش انسان برجسته می‌کند.



الگوهای ریاضی در طبیعت و هنر وجود دارد. این الگوهای طبیعی در دنباله فیبوناچی، نسبت طلایی و مجموعه مندلیبرو در سراسر اکوسیستم‌ها نشان داده شده اند. آنها نظم و زیبایی پدیده‌های طبیعی را توضیح می‌دهند. به عنوان مثال، دنباله فیبوناچی ترتیب گلبرگ‌ها و برگ‌ها را روی گیاهان توضیح می‌دهد.

در هنر و طراحی، از اصول ریاضی ز یک اثر هنری خلق می‌شود. به عنوان مثال، هنرمندان ممکن است از مارپیچ‌های فیبوناچی برای ایجاد حس تعادل و نظم به تصاویر خود استفاده کنند.

آمار و احتمال

آمار و احتمال ابزار قدرتمندی برای کاوش داده‌ها و کشف الگوها هستند. ما می‌توانیم مجموعه داده‌های بزرگ را تجزیه و تحلیل کنیم و همبستگی بین متغیرهای مختلف را از طریق آمار تعیین کنیم. به عنوان مثال، ما از تحلیل رگرسیون برای شناسایی روابط بین عوامل درآمد و سطح تحصیلات استفاده می‌کنیم.

نتایج این تحلیل‌ها سپس تصمیمات ما را مشخص می‌کند و به ما کمک می‌کند تا قضاوت آگاهانه‌تری داشته باشیم. علاوه بر این، این نوع تحلیل روندها را پیش‌بینی می‌کند و نتایج آینده را پیش‌بینی می‌کند.

علاوه بر این، مدل‌سازی ریاضی مدل‌ها و سناریوهای شبیه‌سازی را ایجاد می‌کند که به ما امکان می‌دهد ساختارهای جدید را کشف کنیم.

ما همچنین می‌توانیم از ریاضیات برای توسعه نظریه‌ها و مدل‌های خلاقانه استفاده کنیم. ترکیب ریاضی، هنر و طراحی به ما امکان می‌دهد تجسم‌های قدرتمندی ایجاد کنیم که مفاهیم را توضیح می‌دهد.

به عنوان مثال، ریاضیدانان مدل‌های ریاضی را برای پیش‌بینی قیمت سهام و تجزیه و تحلیل روندهای بازار ایجاد کرده‌اند. به همین ترتیب، طراحان از فرمول‌های ریاضی برای ایجاد تصاویری خیره‌کننده استفاده می‌کنند که جوهر یک محصول یا ایده را به تصویر می‌کشد.



موسیقی ریشه در ریاضیات دارد و نظریه آن ساختارهای موسیقی را توضیح می‌دهد یا درک می‌کند. آهنگسازی و نواختن موسیقی پایه ریاضی دارد. این بر اساس الگوهای متقارن نت‌ها، مقیاس‌ها، فواصل بین نت‌ها، آکوردها، هارمونی‌ها، ریتم‌ها و تمپو ساخته شده است.

این عناصر با استفاده از کسرها، نسبت‌ها و نسبت‌ها به ریاضیات مربوط می‌شوند. به عنوان مثال، کسری طول یک نت را نسبت به ضربان نبض معمولی (ضربان) تعیین می‌کند. در عین حال، پیشروی‌های هارمونیک بر اساس روابط عددی است که اشکال هندسی موجود در طبیعت را تشکیل می‌دهد.

در خصوص خلاقیت و ریاضیات باید گفت در یک مطالعه انجام شده توسط وزارت آموزش ایالات متحده، ۸۱٪ از دانش‌آموزان کلاس چهارم نگرش مثبتی نسبت به ریاضیات داشتند، اما این تعداد به طور قابل توجهی برای کلاس هشتم به ۳۵٪ کاهش می‌یابد.

به نوعی در طول چهار سال، کودکان علاقه خود را از دست می‌دهند و در نتیجه عملکردشان کاهش می‌یابد. پروفیسور اریک مان معتقد است که علاقه‌مند نگه داشتن دانش‌آموزان و درگیر کردن آن‌ها در ریاضیات با شناخت و ارزش گذاری خلاقیت آن‌ها ممکن است.

تحقیقات نشان داده است که خلاقیت در واقع می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا دانش را کسب کنند. اما چگونه می‌توانیم خلاقیت را در ریاضیات به وجود آوریم، موضوعی که معمولاً خطی و غیر قابل انعطاف در نظر گرفته می‌شود.

چندین محقق راه‌هایی برای خلاق‌تر، سرگرم‌کننده‌تر و جذاب‌تر کردن درس ریاضی پیدا کرده‌اند. در اینجا چند راه ساده برای افزایش خلاقیت در ریاضیات وجود دارد.

بهره گرفتن از مسائل باز

ارائه مسائل باز به دانش‌آموزان به طوری که مسئله با راه حل‌های متعدد حل شود، برخلاف مسائل سنتی که تنها یک پاسخ درست است. این اقدام به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد اولین مراحل خلاقیت در ریاضی را تجربه کنند.

ماهیت باز مسئله به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا گزینه‌های متعدد را محاسبه کنند و خلاقیت خود را در حل مسئله افزایش دهند.



مسئله‌یابی، یا طرح مسئله، در هر حوزه‌ای، جنبه مهم و جدایی ناپذیر خلاقیت در نظر گرفته می‌شود. برای این فعالیت، از دانش آموزان خواسته می‌شود که تا آنجایی که می‌توانند با یک موقعیت معین، مسئله مختلفی را مطرح کنند.

غلبه بر تثبیت

یکی از جنبه‌های کلیدی خلاقیت رهایی از الگوهای معمول تفکر (تفکر انعطاف پذیر) است. با وادار کردن دانش آموزان به کنار گذاشتن ذهنیت‌های تثبیت شده‌شان به آن‌ها کمک می‌شود تا یک مشکل را از دیدگاه‌های مختلف بررسی کنند و به راه‌حل‌های بهتری دست یابند.

حتی در سنین پایین، فعالیت‌های خلاقانه به رشد مهارت‌های ریاضی پایه مانند هندسه (اندازه و شکل)، اندازه گیری و مرتب سازی کمک می‌کند. حل مسئله و تمرکز زیاد زمانی اتفاق می‌افتد که کودکان یاد می‌گیرند آنچه را که در سرشان است برداشته و روی کاغذ بیاورند.

در سال‌های اولیه، آنها باید از خود سؤالات اساسی بپرسند، مانند این که آیا این چسب به اندازه کافی قوی است، اگر در اینجا برش بزنم، جا می‌شود، یا چگونه می‌توانم جلوی چکیدن رنگ را بگیرم؟ در حل این مشکلات، آنها با فرآیند تفکر خلاق آشنا می‌شوند.

بچه‌ها می‌توانند ریاضیات و انگلیسی را در خارج از خانه از طریق علامت‌گذاری‌های زمین بازی یاد بگیرند. هیچ راه بهتری برای یادگیری کودکان جز بهره گرفتن از خلاقیت وجود ندارد. مثلاً از طریق یک مارپیچ الفبا یا بازی مارها.

همپوشانی ریاضی و خلاقیت در دنیای واقعی غیرقابل انکار است. ریاضی پایه و اساس توسعه انسانی، حل خلاقانه مسئله، نوآوری و طراحی در معماری، انیمیشن، هنر، موسیقی و غیره است.

ریاضی موضوعی مستقل و جزئی جدایی ناپذیر از خلاقیت و نبوغ انسان است. استقبال از تقاطع ریاضی و خلاقیت می‌تواند الهام بخش ایده‌های جدید باشد، راه‌حل‌های بدیع را باز کند و به پیشرفت‌هایی منجر شود که دنیای ما را شکل می‌دهد.

فواید یادگیری ریاضی برای تقویت قوه ی تفکر و تحلیل



ریاضی فرصت‌های بیشتری را فراتر از دبیرستان، راهنمایی و دبیرستان ارائه می‌کند. کاربردهای آن در سناریوهای زندگی واقعی بسیار گسترده است. اگرچه بسیاری از دانش‌آموزان در کلاس ریاضی می‌نشینند و به این فکر می‌کنند که چه زمانی از این چیزهایی که در حال یادگیری هستند استفاده می‌کنند، ما می‌دانیم که بسیاری از آنها وجود دارد. آنها هر روز از دانش ریاضی خود استفاده می‌کنند، بی آنکه متوجه آن باشند. اهمیت ریاضیات در موفقیت فرزند شما را نمی‌توان انکار کرد. ریاضیات پایه یک ضرورت است، اما حتی ریاضیات انتزاعی نیز می‌تواند به تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی کمک کند.

۱- ریاضی به عملکرد سالم مغز کمک می‌کند.

از آن استفاده کنید یا آن را از دست بدهید. ما این را در مورد بسیاری از مهارت‌ها می‌شنویم، و ریاضی نیز از این قاعده مستثنی نیست. حل مسائل ریاضی و بهبود مهارت‌های ریاضی تمرین خوبی برای مغز ما می‌باشند و در طول زمان مهارت‌های شناختی ما را بهبود می‌بخشد. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که به طور معمول تمرین ریاضی مغز ما را سالم نگه می‌دارد و عملکرد مغز را تقویت می‌کند.

۲- ریاضی مهارت‌های حل مسئله را بهبود می‌بخشد.

حل مسائل پیچیده ریاضیات به کودکان می‌آموزد که چگونه اطلاعات مهم را بیرون بکشند و سپس آنها را دستکاری کنند تا راه حلی برای حل آن مشکل پیدا کنند. بعداً، مسائل پیچیده زندگی جای کتاب‌های کار را می‌گیرند، اما حل مسئله همچنان به همین شکل اتفاق می‌افتد. وقتی دانش‌آموزان الگوریتم‌ها و مسائل را عمیق‌تر درک کنند، می‌توانند حقایق را رمزگشایی کنند و راحت‌تر مسئله را حل کنند.

۳- ریاضی استدلال منطقی و تفکر تحلیلی را تقویت می‌کند.

درک قوی از مفاهیم ریاضی به معنای چیزی بیش از معنای اعداد است. این به ما کمک می‌کند تا مسیرهای رسیدن به یک راه حل را ببینیم. معادلات و مسائل باید قبل از تعیین بهترین روش برای حل آنها بررسی شوند و در بسیاری از موارد، بیش از یک راه حل وجود دارد. برای رسیدن به پاسخ صحیح جای تعجب نیست که استدلال منطقی و تفکر تحلیلی در کنار مهارت‌های ریاضی بهبود می‌یابند. مهارت‌های منطقی در تمام سطوح آموزش ریاضی ضروری است.



۴-ریاضی تفکر انعطاف پذیر و خلاقیت را توسعه می دهد.

نشان داده شده است که تمرین ریاضی مهارت‌های تحقیقی، تدبیر و خلاقیت را بهبود می‌بخشد. این به این دلیل است که مشکلات ریاضی اغلب ما را ملزم می‌کنند که تفکر خود را انعطاف پذیر کنیم و به بیش از یک راه به مسائل برخورد کنیم. اولین فرآیندی که امتحان می‌کنیم ممکن است کارساز نباشد. ما به انعطاف‌پذیری و خلاقیت نیاز داریم تا به مسیرهای جدیدی برای رسیدن به راه حل فکر کنیم و درست مانند هر چیز دیگری، این طرز فکر با تمرین تقویت می‌شود.

۵-ریاضی مسیرهای شغلی مختلفی را به ما معرفی می‌کند.

مشاغل زیادی وجود دارند که از تعداد زیادی مفاهیم ریاضی استفاده می‌کنند. اینها شامل معماران، حسابداران و دانشمندان می‌شوند. اما بسیاری از متخصصان دیگر هر روز از مهارت‌های ریاضی برای انجام مشاغل خود استفاده می‌کنند. مدیران عامل از ریاضیات برای تجزیه و تحلیل مالی استفاده می‌کنند. پستی‌چی‌ها از آن برای محاسبه مدت زمان لازم برای پیمودن مسیر جدیدشان استفاده می‌کنند. طراحان گرافیک از ریاضی برای تعیین مقیاس و نسبت‌های مناسب در طرح‌های خود استفاده می‌کنند. مهم نیست که فرزند شما چه مسیر شغلی را انتخاب می‌کند، در هر صورت مهارت‌های ریاضی مفید خواهد بود.

۶-ریاضی سلامت عاطفی را تقویت می‌کند.

در حالی که این تحقیق هنوز در مراحل اولیه خود به سر می‌برد، اما نتیجه امیدوار کننده بوده است. به نظر می‌رسد بخش‌هایی از مغز که برای حل مسائل ریاضی استفاده می‌شود با بخش‌هایی از مغز که احساسات را تنظیم می‌کند، در ارتباط باشند. این نشان می‌دهد که تمرین ریاضی در واقع می‌تواند به ما کمک کند تا با موقعیت‌های دشوار کنار بیاییم. در این مطالعات، هر چه فردی در محاسبات عددی بهتر باشد، در تنظیم ترس و خشم بهتر عمل می‌کند. مهارت‌های ریاضی قوی حتی ممکن است بتواند به درمان اضطراب و افسردگی کمک کند.

۷-ریاضی سواد مالی را بهبود می‌بخشد.

اگرچه بچه‌ها ممکن است در حال حاضر امور مالی خود را مدیریت نکنند، اما زمان‌های زیادی وجود دارد که مهارت‌های ریاضی تفاوت بزرگی در زندگی آنها به عنوان یک بزرگسال ایجاد می‌کند. کجا می‌توانند هزینه‌های خود را کاهش دهند؟ بودجه‌بندی چگونه



به آنها کمک می کند تا به اهداف مالی خود برسند؟ آیا اکنون می توانند از پس این خرید جدید برآیند؟ با بالا رفتن سن، درک نحوه عملکرد وامها و سود قبل از خرید خانه یا ماشین برای فرزند شما مفید خواهد بود. آنها باید قبل از سرمایه گذاری در بورس، سود و زیان را کاملاً درک کنند. و احتمالاً قبل از انتخاب اولین شغل خود، نیاز به ارزیابی حقوق و مزایای شغلی دارند.

۸- ریاضی حافظه شما را تقویت می کند.

یادگیری ریاضیات ذهنی از مدرسه ابتدایی شروع می شود. دانش آموزان جداول جمع، سپس جداول تفریق، ضرب و تقسیم را یاد می گیرند. با تسلط بر این مهارت ها، نکات و ترفندهای بیشتری را به خاطر می سپارند، مانند افزودن یک صفر به انتهای آن هنگام ضرب در ۱۰. دانش آموزان الگوریتمها و فرآیندها را در طول آموزش حفظ خواهند کرد. استفاده از حافظه شما اغلب آن را واضح نگه می دارد. همانطور که کودک شما رشد می کند و به استفاده از مهارت های ریاضی در بزرگسالی ادامه می دهد، حافظه او در بهترین حالت باقی می ماند.

۹- ریاضی استقامت را می آموزد.

یکی دیگر از فواید ریاضی برای تقویت مغز، یاد دادن استقامت و سخت کوشی می باشد. از آنجایی که درس ریاضیات سخت ترین درس برای یادگیری به حساب می آید، بنابراین یادگیری و تسلط به آن، نیازمند تلاش و استقامت زیادی می باشد. همچنین اگر دقت کرده باشید، خواهید دید که اکثر افراد فعالیت بدنی را به یادگیری ریاضیات ترجیح داده و از زیر کار در می روند. همین امر سختی این درس را به ما می رساند و یادمان باشد که کار سخت عزم و اراده ی ما را تقویت می کند.

۱۰- من می توانم آن را انجام دهم

اینها کلماتی هستند که اغلب از کودکان شنیده می شود. این عبارت نشانگر رشد غرور و اعتماد به نفس آنها است. اما وقتی فرزند شما وارد مدرسه ابتدایی می شود، ممکن است این کلمات را به دفعات یا با اعتماد به نفس بیشتری بشنوید. یادگیری ریاضی برای آموزش پشتکار عالی است. با آموزش صحیح ریاضی، فرزند شما می تواند پیشرفت خود را ببیند و یک بار دیگر احساس کند که من می توانم این کار را انجام دهم.



هیجانی که یک کودک در هنگام تسلط بر مفهوم جدیدی تجربه می کند در حافظه او باقی می ماند و آنها می توانند زمانی که آنها با مهارتی جدید و سخت تر دست و پنجه نرم می کنند، دوباره به آن فکر کنند. حتی زمانی که همه چیز سخت می شود، آنها می دانند که می توانند به تلاش خود ادامه دهند و در نهایت بر آن غلبه کنند ، زیرا قبلاً این کار را انجام داده اند.

نتیجه گیری

اکنون ما کشف کرده ایم که ریاضی چقدر در تصمیم گیری های روزمره و زندگی ما اهمیت دارد، بیایید نسل بعدی را برای موفقیت با ابزارهای مناسب آماده کنیم که به آنها در یادگیری ریاضی کمک می کند.

دنیایی که ما در آن زندگی می کنیم، پر از ریاضیات است. ما با استفاده از ریاضیات، زمان و ساعت را می گوئیم، فاصله ها را اندازه می گیریم و کالاها و خدمات را خریداری می کنیم. ریاضی نقش مهمی در نحوه فکر کردن و برنامه ریزی امور روزانه ما ایفا می کند. مهارت های ضروری که از ریاضی می آموزیم، در طول زندگی در زمینه های دیگر نیز به ما کمک خواهد کرد. عمده ترین تأثیری که ریاضی بر زندگی ما می گذارد، نقشی است که در تقویت مغز و مهارت های تفکر ایفا می کند. تفکر انتقادی، استدلال منطقی، مهارت حل مسئله و ... همگی با یادگیری ریاضی تقویت می شوند و در مراحل مختلف زندگی به کار ما خواهند آمد.



- ۱- روش تدریس ریاضی، محمد بهروش - علی اکبر جعفری - علی اصغر دانش فر.
- ۲- مجلات رشد ریاضی نشر به وزارت آموزش و پرورش.
- ۳- دانش ناروئی، غلامرضا، مجله رشد آموزش ریاضی.
- ۴- درودگر، جینالو، چکیده مجموعه مقالات ششمین کنفرانس آموزش ریاضی، شیراز، بهمن، ۱۳۸۱، صفحه ۱۹.
- ۵- آرتور، رایت کومبز، آموزش تخصصی معلمان، عبدالرحیم جواهر فروش زاده، چاپ اول، انتشارات رشد، ۱۳۷۰.
- ۶- طباطبایی، بهمن، چکیده مجموعه مقالات ششمین کنفرانس آموزش ریاضی، شیراز، بهمن، ۱۳۸۱، صفحه ۵۴.
- ۷- کرانه، نشریه علمی - دانشجویی گروه ریاضی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال اول شماره دوم، صفحه ۹.
- ۸- هنرهای معلمی از دیدگاه جرج پولیا، کرانه، نشریه علمی - دانشجویی انجمن علمی گروه ریاضی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال اول شماره دوم، صفحه ۴۸.
- ۹- علم الهدایی، سید حسن، چکیده مجموعه مقالات سی و چهارمین کنفرانس ریاضی کشور، دانشگاه صنعتی شاهرود، شهربور، ۱۳۸۱، صفحه ۳۹.
- ۱۰- کرانه، نشریه علمی - دانشجویی گروه ریاضی، دانشگاه شهید چمران اهواز، سال اول شماره دوم، صفحه ۳۰.