

تأثیر تلفیق بازی های حرکتی و جنبشی با درس ریاضی در بهبود عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی و جذابیت آن

راحله سالاری^۱، زهرا نوری^۲، مجید نوری^۳، میثم فروتن^۴، طیبه علی زاده^۵

^۱ کارشناس تربیت بدنی و علوم ورزشی، آموزگار آموزش و پرورش شهرستان زاهدان (نویسنده مسئول)

^۲ کارشناس تربیت بدنی و علوم ورزشی، آموزگار آموزش و پرورش شهرستان زاهدان.

^۳ کارشناس تربیت بدنی، مدیر مجتمع ورزشی شهید بهشتی اداره کل آموزش و پرورش.

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد صنایع دانشگاه فنی مهندسی شهید نیکبخت زاهدان.

^۵ کارشناس حسابداری، آموزگار آموزش و پرورش شهرستان زاهدان.

چکیده

وضعیت آموزش نامناسب ریاضی در کشور و مشکلات دانش آموزان در درس ریاضی در تمام سطوح تحصیلی مشاهده می شود. اکثر دانش آموزان نسبت به درس ریاضی نگرش مثبتی ندارند و نوعی بیزاری خودآموخته در آنها بوجود آمده است. پژوهش های داخلی کشور و مشکلات آموزشی ناشی از شیوه تدریس اغلب معلمان که در تدریس شان کمتر دانش آموزان را در فرایند یادگیری مفاهیم شرکت می دهند، ایجاب می کند که به روش های مناسب تری در امر یادگیری- یاددهی پرداخته شود. استفاده از بازی ها روش بسیار خوبی برای درگیر کردن دانش آموزان در درس ریاضی است. آموزش ریاضیات با استفاده از بازی و فعالیت ها باعث افزایش علاقه، ایجاد انگیزه در دانش آموزان می شود. همچنین آموزش از طریق بازی تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و نگرش آنها نسبت به درس ریاضی می شود. بازی و ورزش باعث می شوند تا دروس با یکدیگر تلفیق شوند و بازی ها کمک می کنند تا مفاهیم ریاضی با سرگرمی ها تلفیق شوند و به کاهش تأثیر منفی بر اساس تجربیات ناموفق گذشته در ریاضیات کمک می کنند؛ بنابراین اقدام پژوهی حاضر با هدف تلفیق بازی های حرکتی و جنبشی با درس ریاضی، جهت بهبود عملکرد دانش آموزان آموزشگاه انقلاب در درس ریاضی و جذابیت درس تربیت بدنی و ریاضی انجام شد. برای رسیدن به دیدگاه منسجم و گردآوری اطلاعات جهت ارائه راهکارهای پیشنهادی از ۱- نظرسنجی از دانش آموزان کلاس پنجم در بستر برنامه شاد ۲- نظرسنجی از والدین ۳- مصاحبه با معاون آموزشی و ۴- پیشینه پژوهش و منابع موجود استفاده شد. سپس راهکارهایی جهت رفع مشکل موجود طرح و اجرا شد. پس از اجرای راهکارهای ارائه شده نتایج شواهد ۲ نشان داد که دانش آموزان کلاس پنجم نسبت به درس ریاضی علاقه پیدا کرده اند و دیگر دیدگاه منفی و ناخوشایندی نسبت به این واحد درسی ندارند. همچنین نتایج آزمون پیشرفت تحصیلی دانش آموزان نشان داد که ۹۰ درصد دانش آموزان به حد تسلط یادگیری رسیده اند.

واژه های کلیدی: تلفیق، بازی، جنبشی- حرکتی، تربیت بدنی، ریاضی

مقدمه:

وضعیت آموزش نامناسب ریاضی در کشور و مشکلات دانش آموزان در درس ریاضی در تمام سطوح تحصیلی مشاهده می شود. اکثر دانش آموزان نسبت به درس ریاضی نگرش مثبتی ندارند و نوعی بیزاری خودآموخته در آنها بوجود آمده است. همچنین جهت گیری جدید تألیف کتاب های درسی مقطع ابتدایی به سوی رویکردهای جدید آموزشی ایجاب می کند که اقدامات خلاقانه ای جهت بهبود آموزش ریاضی صورت پذیرد. پژوهش های داخلی کشور و مشکلات آموزشی ناشی از شیوه تدریس اغلب معلمان که در تدریس شان کمتر دانش آموزان را در فرایند یادگیری مفاهیم شرکت می دهند، ایجاب می کند که به روش های مناسب تری در امر یادگیری- یاددهی پرداخته شود (غلامی، ۱۳۹۲).

یادگیرندگان نسل جدید از محیط های یادگیری یک طرفه انتقال اطلاعات راضی نیستند و به دنبال محیط های یادگیری می شتابند که این محیط ها با آنها تعامل داشته باشد و آنها را در فرایند یادگیری هر چه بیشتر درگیر کنند. (دهقانزاده و همکاران، ۱۳۹۲). شورای ملی معلمان ریاضی در آمریکا و کانادا تأکید کرده اند که بهترین روش آموزش ریاضی آن است که دانش آموزان خودشان به ساخت مفاهیم ریاضی بپردازند. این شورا در آموزش ریاضی به کودکان دبستانی و پیش دبستانی، بر بازی به عنوان روش مؤثر تأکید کرده اند (معماری، ۱۳۹۶). استفاده از بازی، ابزار طبیعی برای ارتقاء نگرش مثبت در خصوص یادگیری است.

از طرفی تربیت بدنی زمینه ای است که از یک رویکرد کل نگر در انسان حمایت می کند. این رویکرد تأکید می کند که ذهن و بدن یک موجودیت هستند، هر اتفاقی که بیفتد روی دیگری تأثیر می گذارد. بنابراین مربیان تربیت بدنی بر این باورند که کودک برای تحصیل به مدرسه می آید و به هر دو آموزش ذهنی و جسمی را نیاز دارند (مالینوویک-جووانوویک و ریستیک؛ ۲۰۱۹). با این حال بازی یکی از اصلی ترین عوامل مرتبط با کودکان در دوران کودکی است (بکا؛ ۲۰۱۷). استفاده از بازی ها روش بسیار خوبی برای درگیر کردن دانش آموزان است.

آموزش ریاضیات با استفاده از بازی و فعالیت ها باعث افزایش علاقه، ایجاد انگیزه در دانش آموزان می شود. همچنین آموزش از طریق بازی تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و نگرش آنها نسبت به درس ریاضی می شود (تورگات و تمار؛ ۲۰۱۷). از ویژگی های بازی می توان ارتباط شفاهی، مهارت های تعامل اجتماعی سطح بالا، مهارت های تفکر خلاق، تفکر تخیلی و واگرا مهارت ها و مهارت های حل مسئله کودکان را نام برد (تورگات و تمار، ۲۰۱۷).

به طور کلی بازی و ورزش باعث می شوند تا دروس با یکدیگر تلفیق شوند و بازی ها کمک می کنند تا مفاهیم ریاضی با سرگرمی ها تلفیق شوند و به کاهش تأثیر منفی بر اساس تجربیات ناموفق گذشته در ریاضیات کمک می کنند (فویز و آمیت؛ ۲۰۱۷). بازی گزینه ای آرمانی برای تعامل بین مدرسه و دنیای کودکان است و با توجه به این که میزان افت تحصیلی در درس ریاضی از مشکلات رایج دانش آموزان ایرانی در همه پایه های تحصیلی است (معماری، ۱۳۹۶)، لذا با توجه به ظرفیت درس تربیت بدنی و اینکه کودکان به راحتی با بازی و ورزش ارتباط برقرار می کنند، اقدام پژوهی حاضر درصدد است به تلفیق بازی های حرکتی و جنبشی با درس ریاضی در بهبود عملکرد دانش آموزان کلاس پنجم در درس ریاضی و جذابیت درس تربیت بدنی و ریاضی بپردازد.

قابل ذکر است پژوهش حاضر براساس مراحل اقدام پژوهی مورد نظر قاسمی پویا (۱۳۸۹)، انجام می شود. مراحل پژوهش در عمل از دیدگاه قاسمی پویا، عبارتند از:

^۱ Malinović-Jovanović & Ristić

^۲ Beka

^۳ Turgut & Temur

^۴ Fouze & Amit

- مقدمه یا بیان مسأله
- توصیف وضعیت موجود و تشخیص مسأله
- گردآوری اطلاعات (شواهد ۱)
- تجزیه و تحلیل و تفسیر داده ها
- انتخاب راه جدید و نظارت بر آن
- اجرای طرح جدید و نظارت بر آن
- گردآوری اطلاعات (شواهد ۲)
- ارزیابی تأثیر اقدام جدید و تعیین اعتبار آن
- تجدید و اصلاح و نوشتن بحث و نتیجه گیری

توصیف وضع موجود و تشخیص مسأله

تیم پژوهشی مانند همه دبیران تربیت بدنی به دنبال ارتقای فرهنگ ورزش و سلامتی در بین دانش آموزان هستند. یکی از مشکلات اساسی در مقطع ابتدایی عدم خودکارآمدی و مسئولیت پذیری اندک در بین دانش آموزان است و این خصیصه باعث شده است که دانش آموزان اگر به درسی علاقمند نباشند، برای یادگیری آن تلاشی نکنند و به دنبال راه حلی نباشند (توجه: البته این جزو ویژگی های روانشناختی دانش آموزان با سن کم است). ولی اگر یک دانش آموز دبیرستانی به درس ریاضی علاقمند نباشد به علت خودکارآمدی، مسئولیت پذیری و ترسیم اهداف بلند مدت برای خود در آینده؛ باعث نخواهد شد که در درس ریاضی تلاشی نکند و به احتمال زیاد راهی برای یادگیری آن پیدا خواهد کرد. اما متأسفانه دانش آموزان ابتدایی توانایی آزمایش راه ها و راهکارهای گوناگون را ندارند و این وظیفه آموزگاران و دبیران است که راه حلی برای مشکلات درسی و عدم انگیزه دانش آموزان پیدا کنند.

تقریباً بیشتر دانش آموزان ابتدایی نسبت به درس ریاضی احساس خوشایندی ندارند و همیشه از آن به عنوان سخت ترین درس یاد می کنند. روش یکنواخت تدریس معلمان در درس ریاضی هم سبب شده که دانش آموزان نسبت به این درس بدبین باشند. همانطور که در بالا گفته شد دانش آموزان ابتدایی به علت عدم خودکارآمدی و مسئولیت پذیری اندک توانایی جذاب نمودن و ارائه راه حل برای یادگیری بیشتر درس ریاضی را ندارند. بنابراین در این اقدام پژوهی از ظرفیت درس تربیت بدنی که مورد علاقه اغلب دانش آموزان است استفاده کرده و با تلفیق درس تربیت بدنی با درس ریاضی در پی جذاب نمودن درس ریاضی و افزایش یادگیری دانش آموزان در این درس هستیم. بنابراین با توجه به مطالب بالا به دنبال پاسخگویی به سؤالات زیر هستیم:

هدف کلی:

چگونه می توانیم با تلفیق بازی های حرکتی و جنبشی با درس ریاضی در بهبود عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی و جذابیت درس تربیت بدنی و ریاضی مؤثر باشیم؟

اهداف جزئی:

۱. چگونه می توانیم علاقه دانش آموزان نسبت به درس تربیت بدنی استفاده کرده و به سایر درس ها منتقل کنم؟
۲. چگونه می توانیم با تلفیق دروس به پیشرفت دانش آموزان کمک کنم؟
۳. چگونه می توانیم محیط جذابی را برای یادگیری دانش آموزان فراهم آوریم؟

گردآوری اطلاعات (شواهد۱)

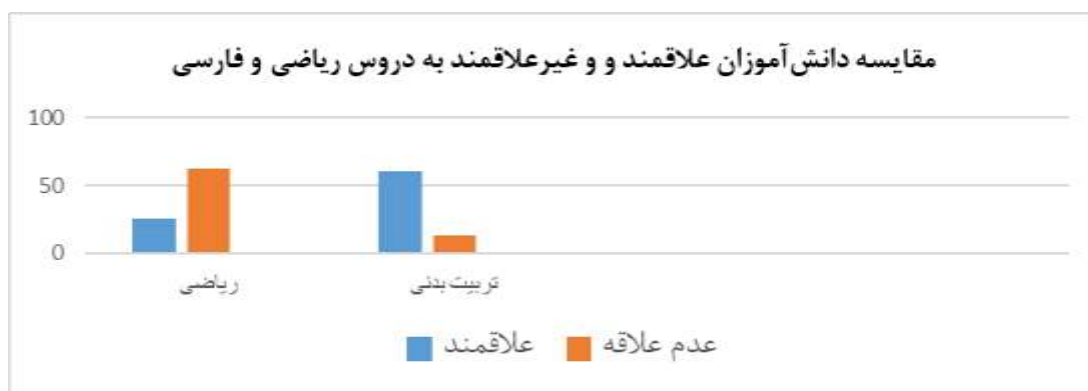
جهت روشن شدن موضوع و رسیدن به دیدگاهی منسجم درباره وضع موجود از دو دسته داده های کمی و کیفی استفاده شد، که داده های به دست آمده ما را در جهت توصیف وضع کنونی دانش آموزان و پی بردن به دلایل بروز مسأله، یاری نمودند. برای گردآوری اطلاعات در مورد میزان علاقه دانش آموزان به درس تربیت بدنی جهت تلفیق آن با درس ریاضی از الف- جذاب نمودن و علاقمند کردن دانش آموزان به درس ریاضی، ب-رفع بخشی از مشکلات تدریس در مدارس کشوری و ج- جذاب نمودن درس ریاضی برای دانش آموزان از ۱- نظرسنجی از دانش آموزان کلاس پنجم در بستر برنامه شاد ۲- نظرسنجی از والدین ۳- مصاحبه با معاون آموزشی و ۴- پیشینه پژوهش و منابع موجود استفاده شد؛ که در ادامه به تشریح هر کدام خواهیم پرداخت.

۱- نظرسنجی از دانش آموزان کلاس پنجم

برای اطلاع از میزان علاقه دانش آموزان نسبت به درس ریاضی و تربیت بدنی جهت تلفیق این دو درس با همدیگر، از دانش آموزان کلاس تربیت بدنی پنجم آموزشگاه انقلاب در بستر شاد نظرسنجی به عمل آمد.



نتایج نظرسنجی نشان می دهد که دانش آموزان بیشترین علاقه را به درس تربیت بدنی و کمترین علاقه را به درس ریاضی دارند. جهت نمایش بهترین نتایج میانگین جواب دانش آموزان را در نمودار زیر آورده ایم:



نتایج نمودار ۱ نشان می دهد که درس تربیت بدنی مورد علاقه نزدیک به ۶۰ درصد دانش آموزان است و این درحالی است که درس ریاضی مورد علاقه تنها ۲۵ درصد از دانش آموزان است. همچنین ۶۲ درصد دانش آموزان نگرش منفی نسبت به درس ریاضی دارند و تنها ۸ درصد از دانش آموزان نگرش منفی نسبت به درس تربیت بدنی دارند. بنابراین با توجه به نتایج نمودار بالا می توان از ظرفیت در تربیت بدنی برای حل مشکل ریاضی دانش آموزان استفاده کرد.

طبق اصل مجاورت روانشناسی: متغیرهایی که دارای خاصیت تقویت کنندگی بالایی هستند اگر در مجاورت با متغیرهایی که فاقد خاصیت تقویت کنندگی و یا برعکس هستند؛ قرار بگیرند متغیری که فاقد خاصیت تقویت کنندگی است به مرور در اثر مجاورت با متغیر خوشایند دارای خاصیت تقویت کنندگی می شود. بنابراین درس ریاضی که طبق نتایج نظرسنجی مورد علاقه دانش آموزان نیست اگر با درس تربیت بدنی همراه و تلفیق شود به مرور زمان سبب برانگیختن و علاقه دانش آموزان به درس ریاضی می شود (سیف، ۱۳۹۸).

۲- نظرسنجی از والدین:

والدین بهترین ناظران در مورد کیفیت و نحوه یادگیری فرزندانشان هستند. بدین منظور در مورد نحوه تدریس ریاضی توسط معلمان در مدرسه در بستر شاد نظرسنجی نمودیم.



نتایج نظرسنجی از والدین آموزشگاه انقلاب نیز نشان می دهد که از نحوه تدریس ریاضی در مدرسه راضی نیستند و خواهان استفاده از روش های مطلوب، جدید و فعال هستند.

۳- مصاحبه با معاون آموزشی

با معاون آموزشی آموزشگاه که بیشتر از سایر افراد مدرسه از مشکلات یادگیری دانش آموزان اطلاع دارد، مصاحبه کردیم. معاون آموزشی آموزشگاه هم نتایج داده های ما را تأیید می کرد. معاون آموزشی بیان می کرد که از روی رفتار دانش آموزان در هنگام ورود به کلاس می شود تشخیص داد که آن زنگ چه درسی دارند. زمانی که دانش آموزان تربیت بدنی دارند، شور و علاقه را می توان در آنها مشاهده کرد و زمانی که ریاضی دارند نوعی بیزاری در آنها مشاهده می شود. معاون آموزشی بیان کرد که

تجربه او نشان می‌دهد که مشکل یادگیری دانش‌آموزان در درس ریاضی و عدم علاقه بسیاری از آن‌ها به این درس می‌تواند مربوط به موارد زیر باشد:

- تدریس یکنواخت معلمان
- عدم توجه به تفکر سطوح بالا
- رواج تفکر واگرا در درس ریاضی
- عدم استفاده از وسایل آموزشی
- شکل‌گیری نگرش منفی از همان اول ابتدایی
- چون بیشتر دانش‌آموزان نسبت به درس ریاضی نگرش منفی دارند، باعث می‌شود که اندک دانش‌آموزان دیگر هم این نگرش در آنها ایجاد شود.
- تدریس مجازی در دوران بحران کووید-۱۹ نگرش منفی نسبت به درس ریاضی را بیشتر کرده است.
- متمرکز بودن نظام آموزشی ایران و عدم توجه تفاوت‌های فردی و سبک یادگیری متفاوت دانش‌آموزان.

۴- پیشینه پژوهش و منابع موجود استفاده شد.

هرچند تحقیقات انگشت‌شماری در مورد تلفیق درس ریاضی و تربیت‌بدنی صورت گرفته است، اما در ادامه به برخی از تحقیقات که در این زمینه صورت گرفته است اشاره خواهیم نمود:

بیجورکلاند^۵ و همکاران در مطالعات خود (۲۰۲۰) اظهار داشتند که آموزش ریاضیات دوران کودکی زمینه‌ای غنی از مطالعه و تمرین است که شامل فعالیت‌های محرک و محیط‌های یادگیری است که توسط معلمان، مراقبان و سایر متخصصان با هدف ارائه تجربیات کودکان خردسال سازماندهی می‌شود و دانش و توسعه مفاهیم و مهارت‌های ریاضی را گسترش می‌دهند. هدف از ارائه دانش و توسعه مفاهیم ریاضی، بالا بردن تجربه و مهارت‌های کودکان خردسال است. در واقع هدف به دست آوردن دانش عمیق در مورد چگونگی پرورش درک ریاضی کودکان است. آموزش ریاضیات از یک دیدگاه تعلیمی برخوردار است، به این معنی که آموزش معلم با محیط یادگیری کودک فرصت‌های یادگیری را بالا می‌برد و سپس از تعاملات گروهی معلم و کودک در امر آموزش ریاضیات می‌توان متوجه شد که به اصطلاح یادگیری به صورت غیرمستقیم انجام گرفته است. در مورد ریاضیات به جای این که کودکان یک موضوع دشوار را در نظر بگیرند، هنگام تفریح آموزش می‌بینند. در جامعه مدرن ریاضیات به عنوان یک مشکل در یادگیری شناخته شده است و باید روش‌ها و راه‌کارهایی همچون بازی کردن، کاوش کردن و ساختن چیزها به تنهایی را برای یادگیری بهتر کودکان پیدا کرد تا آنها عاشق ریاضیات شوند (بکا، ۲۰۱۷).

هایفج^۶ (۲۰۱۷) در پژوهشی نشان داد که بازی‌ها کمک می‌کنند ریاضیات با سرگرمی مرتبط شوند و به کاهش تأثیر منفی تجربیات ناموفق گذشته در ریاضیات منجر شود.

سیندر^۷ و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیقات خود معتقدند که تأثیر تلفیق بر فعالیت‌های منظم درسی باعث بالا رفتن عملکرد شناختی دانش‌آموزان می‌شود. مهارت‌های شناختی برای آمادگی در مدرسه بسیار مهم هستند. عملکرد تحصیلی توسط مناطق مختلف مغز پشتیبانی می‌شود و باعث توسعه انعطاف‌پذیری می‌شود و روی عملکرد مغز تأثیر مثبت می‌گذارد. حال می‌توان گفت توجه و مبادله سرعت دقت یکی از موضوعات جالب کنترل حرکتی و از رایج‌ترین اصولی است که در زندگی روزمره نیز زیاد به چشم می‌خورد.

^۵ Björklund

^۶ Hieftje

^۷ Snyder

داعی الحسین^۸ (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «بررسی اثربخشی آموزش حرکات ترکیبی بر بهبود کارکردهای اجرایی و عملکرد ریاضی دانش آموزان پسر دارای اختلال ریاضی» اظهار داشتند که آموزش حرکات ترکیبی با تلفیق روش های حسی- حرکتی و افزایش توجه تأثیر مثبتی بر بهبود عملکرد اجرایی و عملکرد ریاضی دانش آموزان دارای اختلال ایفا می کند. همچنین معماری (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش برنامه درسی تلفیقی ریاضی با تربیت بدنی بر یادگیری، یادداری و نگرش دانش آموزان چندپایه دوره ابتدایی در ریاضی» نشان داد که آموزش تلفیقی برنامه درس ریاضی با تربیت بدنی بر یادگیری و یادداری تأثیر مثبت داشته است.

تورگات و تمار (۲۰۱۷) پژوهشی با عنوان «تأثیر استفاده از بازی در فرایند تدریس ریاضیات بر پیشرفت تحصیلی با روش متاآنالیز» انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از بازی برای پیشرفت تحصیلی در فرایند پیشرفت تحصیلی در تدریس ریاضی مؤثر است. رفیعی (۱۳۹۵) پژوهشی با عنوان «تأثیر تلفیق روش های فرایندی و مبتنی بر بازی با درس ریاضی بر یادگیری دانش آموزان» انجام داد و به این نتیجه رسید که تلفیق دو روش تدریس فرایندی و مبتنی بر بازی با درس ریاضی بر یادگیری دانش آموزان مؤثرتر بوده است و بین میانگین نمرات ریاضی گروه آزمایش و گواه تفاوت معناداری است. هیووی^۹ و همکاران (۲۰۱۵) نیز در پژوهش خود تحت عنوان «اثرات حاد نقض ورزش در کلاس درس و عملکرد اجرایی و عملکرد ریاضی» نشان داده اند که تحرک با استراحت ۲۰ دقیقه ای در کلاس درس باعث بهبود عملکرد ریاضی دانش آموزان در مقایسه با یک کلاس درس نشسته می شود.

تجزیه و تحلیل داده ها

نتایج گردآوری شواهد ۱ نشان می دهد که دانش آموزان کلاس پنجم ابتدایی آموزشگاه انقلاب در یادگیری درس ریاضی با مشکل رو به رو هستند و انگیزه و نگرش مثبتی نسبت به یادگیری درس ریاضی ندارند. همچنین نتایج شواهد ۱ نشان می دهد که دانش آموزان بیشترین علاقه و نگرش مثبت را به درس تربیت بدنی دارند. بنابراین استفاده از ظرفیت درس تربیت بدنی جهت رفع مشکل درس ریاضی دانش آموزان می تواند بسیار کارساز باشد. با توجه به نتایج و مرور پیشینه پژوهشی بهترین راه برای استفاده از ظرفیت بالای یک واحد درسی و مورد علاقه دانش آموزان تلفیق آن با سایر دروس دیگر است. بنابراین با توجه به اطلاعات شواهد ۱ و نتایج پژوهشی قبلی و پیشنهاد متخصصان به تلفیق برخی از مفاهیم درس ریاضی با درس تربیت بدنی خواهیم پرداخت که در قسمت ارائه راهکارها، پیشنهاد خواهد شد.

ارائه یا انتخاب انتخاب راه حل جدید متناسب با اطلاعات تجزیه و تحلیل شده:

با در نظر گرفتن نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات و دانش پشتیبان و کمک گرفتن از متخصصان؛ سعی شد در برخی موضوعات ریاضی بازی هایی برای تلفیق با درس ریاضی طراحی شود که در ادامه به تشریح آنها می پردازیم:

۱- آموزش مفهوم طول، متر و سانتی متر:

تقسیم دانش آموزان به گروه های سه نفری و دادن یک قیچی، نخ کاموا یا ربان، گچ، متر، خط کش و دفترچه یادداشت به هر گروه. در مرحله اول آموزش، یکی از دانش آموزان در هر گروه می ایستاد و دانش آموز دیگر نخ را از سر تا کف پای دانش آموز گرفته و سپس میزان قد فرد از سر تا کف پا را قیچی می کرد و سپس مقدار نخ قیچی شده را روی متر گذاشته و اندازه قد دانش آموز به دست می آمد. در مرحله دوم آموزش، دانش آموزان در گروه های خود در هر جایی از زمین به صورت دلخواه می ایستادند و پنج دقیقه توسط معلم تربیت بدنی گرم می کردند و با استفاده از هیچ یک خط شروع در کف حیاط می کشیدند و یک نفر پشت خط می ایستاد و با

^۸ Da'i Al-Hussein

^۹ Howie

فرمان شروع معلم یک پرش طول جفت پا انجام می داد و دو دانش آموز دیگر یکی با متر و یکی با خط کش میزان پرش دوست خود را اندازه گرفته و سپس یادداشت می کردند.

۲- آموزش تبدیل واحد طول :

برای آموزش تبدیل واحد طول سه ردیف پله با گچ در کف حیاط کشیده شد که در هر پله یکی از واحدهای طول نوشته شده بود به ترتیب شامل: کیلومتر، هکتومتر، دکامتر، متر، دسی متر سانتی متر و میلی متر بود. دانش آموزان به سه گروه ده نفری تقسیم شدند و هر پله برای ۱۰ نفر طراحی شده بود. پس از گرم کردن از دانش آموزان خواسته شد که جفت پا در هر خانه پریده و واحد طول در داخل هر مربع را با صدای بلند بخوانند و ببرند و به آخر صف بروند و سپس نفر بعد شروع به پریدن می کرد. این تمرین سه بار با پای جفت انجام شد و پس از آن به صورت تک یا الی لی)، زیکزاک، با توپ و... شروع به پرش در هر پله کردند، دانش آموزان هرکدام بیش از ده بار پرش را انجام دادند و هر بار واحدهای طول را با صدای بلند خوانند که پس از ده بار تقریباً همه دانش آموزان واحدهای طول را حفظ شده بودند.

۳- ادامه آموزش تبدیل واحد طول:

در ادامه آموزش تبدیل واحد، محاسبه تبدیل واحد طول انجام شده که برای مفهوم بهتر تبدیل واحدها که چگونه ضرب و چگونه تقسیم استفاده شود، گفته شد که از آن جا که از پله پایین آمدن همیشه راحت تر از بالا رفتن از پله است پس پایین آمدن از پله ضرب، و بالا رفتن از پله تقسیم می شود. یعنی اگر یک متر به سانتی متر تبدیل شود چون از بالا به پایین پله می آید، پس معادله ضرب می شود. پس از آن که دانش آموزان این مفهوم را به خوبی درک کردند با عدد برای آنها مثال زده شد که $34/5$ سانتی متر چگونه به متر تبدیل می شود که برای روش محاسبه این عدد چون از سانتی متر به بالای پله ها حرکت می کنند پس نیاز است که تقسیم انجام شود و پس از آن واحد یک را می گذارند، و تعداد صفرهای بین سانتی متر تا متر را می شمارد و ممیز را می گذارد.

۴- ادامه تبدیل واحدها:

در این مرحله دانش آموزان به دو گروه تقسیم شدند و با استفاده از نردبان های چابکی و حلقه های هلوهاپ آموزش جلسه قبل را با پرش تکرار کردند و واحدهای طول را با صدای بلند خواندند. با این تفاوت که در مربع های نردبان چابکی واحدهای طول نوشته نشده بود و دانش آموزان از حفظ تبدیل واحدها را تکرار می کردند و سپس به صورت لیلی و پس از آن به صورت یک پا جفت و یک پا بسته تمرین را تکرار نمودند. در مرحله دوم آموزش دانش آموزان دوباره به گروه های سه نفری گذشته تقسیم شدند که هدف ضرب و تقسیم تبدیل واحدها بود. به این شیوه که هر سه نفر پرش جفت طول انجام می دادند و با کج میزان پرش را علامت گذاری می کردند و پس از آن هر سه پرش را اندازه گیری کردند و جمع سه پرش انجام شده را به دست می آوردند و تبدیل به سانتی متر می کردند، و در نهایت دو نفر از افراد گروه پرش جفت یا انجام می دادند و میزان برش دو نفر را از هم کم می کردند و دانش آموزان متوجه می شدند چه کسی بیشترین پرش را انجام داده است به طور مثال زهرا از مریم چند سانتی متر بیشتر پریده بود.

۵- آموزش زاویه ها که با نقاله و گونیا انواع زاویه ها را در حیاط به دانش آموزان تدریس شد.

دانش آموزان در گروه های سه نفری قرار گرفتند. سپس (۱) با گچ انواع زاویه ها و مثلث ها را در کف حیاط کشیدند. (۲) پس از آن بر هر نفر یک طناب داده شد و دانش آموزان شروع به طناب زدن کردند. (۳) و در مرحله بعد از آنها خواسته شد با طناب های خود اشکال مثلث ها را در کف حیاط تشکیل دهند. (۴) سپس به هر نفر یک حلقه هلوهاپ داده شد و در زمان ۵ دقیقه تمرین کردند و (۵) در نهایت با استفاده از حلقه های هلوهاپ دانش آموزان توانستند مثلث متساوی الاضلاع ایجاد کنند. مثلث ها شامل مثلث متساوی الاضلاع، مثلث متساوی الساقین و مثلث قائم الزاویه.

۶- محاسبه زوایای مثلث:

در حیات از دانش‌آموزان خواسته شد که همه یک عدد قیچی و یک برگه مثلث شکل به همراه داشته باشند. برای محاسبه زاویه هر مثلث: ۱- از دانش‌آموزان خواسته شد هر گوشه مثلث را به طور مساوی قیچی کنند، ۲- از آنها خواسته شد با هیچ یک خط در کف حیات بکشند و هر سه گوشه مثلث را در رأس خط بگذارند. به دانش‌آموزان توضیح داده شد که همیشه جمع کل زوایای یک مثلث ۱۸۰ درجه است یعنی وقتی یک مثلث برش داده شد و زوایای آن کنار هم قرار گرفته شد مجموع این سه زاویه ۱۸۰ درجه است. ۳- برای محاسبه زاویه‌ها دانش‌آموزان به گروه‌های سه نفری تقسیم شدند و به هر دانش‌آموز یک طناب داده شد و مثل جلسه قبل خواسته شد با استفاده از طناب‌ها یک مثلث بکشند و معلم دو زاویه را به دانش‌آموزان اعلام کرد. برای محاسبه زاویه سوم به دانش‌آموزان آموزش داده شد که دو زاویه با هم جمع می‌شود. در نهایت جمع کل زاویه‌ها (۱۸۰) که در جلسه قبل توضیح داده شد از جمع ۲ زاویه به دست آمده کم می‌شود و زاویه سوم به دست می‌آید. ۴- پس از متوجه شدن کامل مفهوم زاویه، در گروه‌های سه نفری دو دانش‌آموز در دو نقطه مثلث که زاویه نوشته شده بود با حلقه‌های هلوهاپ ایستادند به عنوان مثال فردی که روی زاویه ۹۰ درجه ایستاده، تعداد ۹۰ حلقه زد و دانش‌آموزی که روی زاویه ۳۰ درجه ایستاده تعداد ۳۰ حلقه زد و نفر سوم در گروه با توجه به فرمول آموزش داده شده زاویه سوم را به دست آورد و پس از پایان محاسبه زاویه دانش‌آموزان جای خود را با یک دیگر جا به جا کردند و در نهایت هر سه نفر در هر گروه یک زاویه از مثلث را حساب کردند و تمرین جسمانی و ورزشی خود را هم انجام دادند.

اجرای راه‌حل‌ها و کنترل و نظارت بر آن‌ها:

مراحلی را که با کمک آموزگار کلاس پنجم و سایر آموزگاران آموزشگاه و با در نظر گرفتن نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات و دانش‌پشتیبان طراحی شد و شامل تدریس برخی از مفاهیم ریاضی و تلفیق آن با بازی‌های حرکتی و جنبشی در درس تربیت بدنی بود را با کمک آموزگار کلاس پنجم را در سطح کلاس به اجرا درآوردیم و از دانش‌آموزان و مدیر مدرسه خواستیم تا نسبت به اجرای آن پایبند باشند.

گردآوری اطلاعات (شواهد ۲)

اطلاعات جمع‌آوری شده و شواهد ۱، نشان داد که متأسفانه اغلب دانش‌آموزان آموزشگاه انقلاب نگرش مثبتی نسبت به درس ریاضی ندارند و نتایج نظرسنجی از والدین نیز نمایانگر کیفیت پایین یادگیری در فرزندانشان و استفاده از روش‌های سنتی و غیرفعال توسط معلمان بود. بنابراین با توجه به جذابیت و نگرش مثبت ۹۰ درصد دانش‌آموزان نسبت به درس تربیت‌بدنی از ظرفیت این واحد درسی برای تغییر نگرش و فعال کردن یادگیری برای دانش‌آموزان استفاده کردیم و به تلفیق این دو واحد درسی پرداختیم. در قسمت ارائه راهکارها با کمک متخصصان به طراحی و تلفیق ۵ موضوع درسی ریاضی با درس تربیت‌بدنی پرداختیم.

در این مرحله یعنی گردآوری شواهد ۲ «که مربوط به بعد از اجرای راهکارها به صورت دقیق» به منظور کارایی و اعتبار راه‌حل‌های اجرا شده، نتایج حاصله در قالب داده‌های کمی و کیفی به روش ۱- نظرسنجی دوباره از والدین در مورد کیفیت یادگیری درس ریاضی ۲- اجرای آزمون پیشرفت تحصیلی در حیطه موارد آموزش داده شده به روش تلفیقی ۳- مصاحبه با معلمان ریاضی؛ جمع‌آوری شد.

۱- نظرسنجی دوباره از والدین در مورد کیفیت یادگیری درس ریاضی



۲- نظرسنجی از دانش آموزان:



۳- مصاحبه با آموزگار کلاس پنجم

با آموزگار کلاس پنجم در مورد فرایند تدریس و نحوه رضایت خودش و دانش آموزان مصاحبه هایی را انجام دادیم. نتایج مصاحبه با آموزگار کلاس پنجم نشان داد که دیدگاه دانش آموزان نسبت به یادگیری درس ریاضی کاملاً فرق کرده است. آموزگار کلاس پنجم اظهار داشت که استفاده از این شیوه کاملاً موفقیت آمیز بوده و مایلند که بسیار بیشتر از این روش تدریس از این به بعد استفاده کنند. همچنین ابراز داشت که دانش آموزان تکالیفشان را کامل تر و با شور و شوق بیشتری انجام می دهند و اغلب دانش آموزان برای پاسخ گویی به مطالب آموزش داده شده به صورت تلفیقی داوطلب هستند و خطای کمتری در جوابگویی به مسائل دیده می شود.

تجزیه و تحلیل داده ها و ارزشیابی تأثیر اقدام جدید:**۱- نتایج حاصل از گردآوری شواهد ۲:**

نتایج گردآوری شواهد ۲ و مقایسه آن با شواهد ۱ نشان می دهد که دانش آموزان کلاس پنجم آموزشگاه انقلاب نسبت به درس ریاضی علاقه پیدا کرده اند و دیدگر دیدگاه منفی و ناخوشایندی نسبت به این واحد درسی ندارند. همچنین والدین نیز از پیشرفت دانش آموزانشان ابراز رضایت کردند و آموزگار کلاس پنجم نیز کارایی روش به کاربرده شده را تأیید کردند؛ اما باید در نظر داشت که دانش آموزان فقط در مباحث آموزش داده شده از حالت نامطلوب فاصله گرفته و هنوز دانش آموزان تا رسیدن به بهترین حالت فاصله زیادی دارند و باید بسیار بیشتر تلاش کرد تا مشکل درس ریاضی دانش آموزان به صورت کلی و اساسی حل شود.

۲- آزمون پیشرفت تحصیلی درس ریاضی:

این آزمون شامل ده سؤال در مباحث آموزش داده شده به شیوه تلفیقی بود. این آزمون از محتوای کتاب ریاضی و با کمک آموزگاران آموزشگاه انقلاب تهیه شده بود و برای اطمینان از روایی آزمون از روایی محتوایی استفاده گردید که چندین متخصص (تعداد ۲ نفر از معلمان با سابقه) نظر نهایی خود را در مورد آزمون اعمال کردند و در نهایت گزارش انجام گردید. نتایج آزمون پیشرفت تحصیلی دانش آموزان نشان داد که ۹۰ درصد دانش آموزان به حد تسلط یادگیری رسیده اند که نشان از رسیدن به اهداف اقدام پژوهی حاضر است.

بحث و نتیجه گیری

وضعیت آموزش نامناسب ریاضی در کشور و مشکلات دانش آموزان در درس ریاضی در تمام سطوح تحصیلی مشاهده می شود. اکثر دانش آموزان نسبت به درس ریاضی نگرش مثبتی ندارند و نوعی بیزاری خودآموخته در آنها بوجود آمده است. پژوهش های داخلی کشور و مشکلات آموزشی ناشی از شیوه تدریس اغلب معلمان که در تدریس شان کمتر دانش آموزان را در فرایند یادگیری مفاهیم شرکت می دهند، ایجاب می کند که به روش های مناسب تری در امر یادگیری- یاددهی پرداخته شود. استفاده از بازی ها روش بسیار خوبی برای درگیر کردن دانش آموزان در درس ریاضی است. آموزش ریاضیات با استفاده از بازی و فعالیت ها باعث افزایش علاقه، ایجاد انگیزه در دانش آموزان می شود. همچنین آموزش از طریق بازی تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و نگرش آنها نسبت به درس ریاضی می شود. بازی و ورزش باعث می شوند تا دروس با یکدیگر تلفیق شوند و بازی ها کمک می کنند تا مفاهیم ریاضی با سرگرمی ها تلفیق شوند و به کاهش تأثیر منفی بر اساس تجربیات ناموفق گذشته در ریاضیات کمک می کنند؛ بنابراین اقدام پژوهی حاضر با هدف تلفیق بازی های حرکتی و جنبشی با درس ریاضی، جهت بهبود عملکرد دانش آموزان در درس ریاضی و جذابیت درس تربیت بدنی و ریاضی انجام شد. برای رسیدن به دیدگاه منسجم و گردآوری اطلاعات جهت ارائه راهکارهای پیشنهادی از ۱- نظرسنجی از دانش آموزان کلاس پنجم در بستر شاد ۲- نظرسنجی از والدین ۳- مصاحبه با معاون آموزشی و ۴- پیشینه پژوهش و منابع موجود استفاده شد. سپس راهکارهایی جهت رفع مشکل موجود طرح و اجرا شد. پس از اجرای راهکارهای ارائه شده نتایج شواهد ۲ نشان داد که دانش آموزان کلاس پنجم نسبت به درس ریاضی علاقه پیدا کرده اند و دیگر دیدگاه منفی و ناخوشایندی نسبت به این واحد درسی ندارند. همچنین نتایج آزمون پیشرفت تحصیلی دانش آموزان نشان داد که ۹۰ درصد دانش آموزان به حد تسلط یادگیری رسیده اند که نشان از موفقیت اقدام پژوهی حاضر است.

منابع:

۱. سیف، علی اکبر (۱۳۹۷). روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش (ویراست هفتم). تهران: نشر دوران.
۲. قاسمی پویا، اقبال (۱۳۸۹). *راهنمای معلمان پژوهنده* (ویرایش پنجم). تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
۳. رفیعی کلهرودی، صدیقه (۱۳۹۵). *تأثیر تلفیق روش های تدریس فرایندی و مبتنی بر بازی با درس ریاضی بر یادگیری دانش آموزان*. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه الزهراء، تهران.
۴. غلامی، اکرم (۱۳۹۲). چالش های آموزش کسر در پایه ششم دبستان با رویکرد شناختی و استاندارد NCTM. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران.
۵. دهقانزاده، حسین؛ نوروزی، داریوش؛ جعفری نژاد، هادی و دهقانزاده، حجت (۱۳۹۲). میزان اثر بخشی بازی رایانه ای جمع اعداد در یادگیری و یادداری در درس ریاضی اول ابتدایی. فصلنامه روان شناسی تربیتی، ۹(۲۸)، ۴۲-۵۶.
۶. معماری، امید (۱۳۹۶). تأثیر تلفیق برنامه درسی ریاضی با تربیت بدنی بر حافظه یادگیری و نگرش دانش آموزان ابتدایی در رشته ریاضی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید رجایی، شیراز.
۷. Beka, A. (2017). The Impact of Games in Understanding Mathematical Concepts to Preschool Children. *Journal of Educational and Social Research*, 7(1), 187-194.
۸. Malinović-Jovanović, N., & Ristić, M. (2019). Possible models of integration of preschool mathematics and physical education. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 16 (3), 595-610.
۹. Turgut, S., & Temur, ć. D. (2017). The effect of game-assisted mathematics education on academic achievement in Turkey: A meta-analysis study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 195-206.
۱۰. Fouze, A. Q., & Amit, M. (2017). Development of mathematical thinking through integration of ethno mathematic folklore game in math instruction. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 617-630.
۱۱. Howie, E. K., Schatz, J., & Pate, R. R. (2015). Acute effects of classroom exercise breaks on executive function and math performance: A dose-response study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(3), 217-224.
۱۲. Da'i Al-Hussein, P. (2018). *Evaluation of the effectiveness of combination movement training on improving the executive functions and mathematical performance of male students with math disorders*. Master Thesis. Golpayegan University.
۱۳. Bjérklund, C., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Kullberg, A. (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *ZDM*, 3, 1-13.
۱۴. Hieftje, K., Pendergrass, T., Kyriakides, T., Gilliam, W., & Fiellin, L. (2017). An Evaluation of an Educational Video Game on Mathematics Achievement in First Grade Students. *Technologies*, 5(2), 30-42.
۱۵. Snyder, K., Dinkel, D., Schaffer, C., Hively, S., & Colpitts, A. (2017). Purposeful Movement: The Integration of Physical Activity into a Mathematics Unit. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 75-87.