

بررسی دانش آموزان دارای نارسایی های ویژه یادگیری درس ریاضی

لیا پورنعمت^۱

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام

چکیده

هدف مقاله حاضر بررسی اختلالات یادگیری در درس ریاضی می باشد. تحقیق از نوع توصیفی-مروری می باشد. که اطلاعات آن با توجه به مطالعه، تجزیه و تحلیل کتاب ها و مقالات و دیگر منابع معتبر علمی تهیه شده است. یافته ها میزان برآورد شیوع اختلالات یادگیری بین ۱ تا ۳۰ درصد نوسان است. در جداول رسمی آمار کودکان استثنایی، درصد شیوع اختلالات بین ۱ تا ۳ درصد تخمین زده می شود که بخشی از آن مربوط به اختلالات یادگیری در درس ریاضی می باشد این اختلال از اهمیت ویژه ای برخوردار است چرا که اختلال ریاضیات اغلب همراه با مشکلات خواندن و یا املاء رخ می دهد و در سایر دروس هم تاثیر منفی می گذارد. با توجه به اهمیت این درس باید نسبت به آسیب شناسی و درمان آن اقدام کرد. تحلیل ها نشان داد که با به کار گیری روش های درست می توان به مقدار چشم گیری اختلالات یادگیری در ریاضی را کاهش داد و دانش آموزان را به روند عادی کلاس برگرداند.

واژه های کلیدی: اختلالات یادگیری، ریاضی، تشخیص اختلالات، زمینه های ابتلا

مقدمه

اختلال ریاضی عبارت است از ناتوانی انجام مهارت های مربوط به ریاضی که با توجه به ظرفیت هوشی و سطح آموزشی از کسی انتظار می رود. عدم توانایی مورد انتظار در ریاضی بر عملکرد تحصیلی یا فعالیت های روزانه تأثیر می گذارند و مشکلات مربوط به آن فراتر از آن است که با توجه به نقص های عصبی و حسی همراه انتظار می رود (فریاری و رخشان). در اختلال ریاضی، توانایی کودک در ریاضی به طور برجسته ای از توانایی وی در سایر دروس مدرسه و از نمرات سایر آزمون های پیشرفته تحصیلی و نیز مقیاس کامل ضریب هوشی پایین تر است. تعیین میزان شیوع اختلال در ریاضیات دشوار است زیرا در بسیاری از بررسی ها شیوع اختلالات یادگیری بدون تفکیک دقیق اختلالات خواندن، ریاضیات یا بیان نوشتاری مورد توجه بوده است. شیوع اختلال در ریاضیات به تنهایی یعنی زمانی که با سایر اختلالات یادگیری همراه نیست به طور تقریبی حدود یک مورد از هر پنج مورد اختلال یادگیری تخمین زده شده است که یک درصد از کودکان دبستانی را شامل می شود. (احمدی و همکاران، ۱۴۰۰).

شیوع اختلال ریاضیات

اختلال ریاضیات اغلب همراه با مشکلات خواندن و یا املاء رخ می دهد. اما همچنین می تواند مستقل از مشکلات مبتنی بر زبان رخ دهد. صرف نظر از این که با دیگر مشکلات یا به تنهایی رخ دهد، برخی از پژوهشگران استدلال کرده اند که اختلال ریاضیات نسبتاً در بین کودکان کم سن و سال رایج است (از جمله، دو کرل و مک شان، ۱۹۹۳؛ گینزبرگ، ۱۹۹۷؛ جردن و هانیچ، ۲۰۰۳؛ جردن و مونتانی، ۱۹۹۷؛ استاد، ۱۹۹۸). اما صورت قطعی وجود ندارد تا نشان دهد چگونه در میان جمعیت دانش آموزی، مشکل رایج است.

برایانت^۶ و همکاران (۲۰۰۰) شیوع ضعف ریاضیات را در میان دانش آموزانی که دارای اختلال های یادگیری شناسایی شده بودند، بر آورد کردند. پژوهشگران از حرفه هایی که آموزش دیده بودند تا دانش آموزان اختلال های یادگیری را شناسایی کنند، خواستند مشخص نمایند هر یک از دانش آموزان اختلال یادگیری که در این مطالعه شرکت کرده بودند، در کدام یک از شش زمینه ضعف داشتند (یعنی، گوش دادن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، ریاضیات و استدلال). بر طبق درجه بندی ها ۸۷۰ نفر از ۱۷۲۴ دانش آموز با اختلال های یادگیری (یعنی، در حدود ۵۰ درصد) در ریاضیات ضعف داشتند. (احمدی و همکاران، ۱۴۰۰).

نشانه های اختلال ریاضی

در شرایطی عملی، والدین یا معلمین ممکن است نشانه های زیر را در اختلال ریاضی مشاهده کنند. این نشانه ها از شخصی به شخص دیگر متفاوت است و همه نشانه ها در یک فرد دیده نمی شود و ممکن است کودک با توجه به نوع اختلال ریاضی، دارای دسته ای از این نشانه ها باشد.

^۱Do Curl and McShan^۲Ginsberg^۳Jordan Vanich^۴Jordan and Montani^۵estad^۶Bryant

❖ مشکل در خواندن و نوشتن اعداد

❖ مشکل در مرتب کردن اعداد به منظور انجام محاسبات

❖ ناتوانی در انجام محاسبات

❖ ناتوانی در فهمیدن مشکل عبارت

❖ مشکل نامیدن واژه های ریاضی

❖ فهمیدن مشکلات عبارت

❖ نفهمیدن مفاهیم ریاضی مانند «بزرگ تر از» یا «کوچک تر از»

❖ مشکل در تشخیص علائم عملیاتی ریاضی مانند علائم جمع و تفریق، ضرب و تقسیم

❖ ناتوانی در یاد سپاری اطلاعات ریاضی پایه مانند جدول ضرب

❖ ناتوانی در ادامه و توالی مراحل حل مسأله

❖ ناتوانی در کپی کردن اعداد

❖ نادیده گرفتن علائم عملیات ریاضی مانند عملیات جمع و تفریق، ضرب و تقسیم

❖ نفهمیدن عملیات لازم برای حل مسأله

❖ مشکل شمارش

❖ ناتوانی فهمیدن تفاوت بین عملیاتی مانند جمع و تفریق

❖ مهارت های محاسبه ای ضعیف

❖ اشتباهات زیاد در اعداد ساده

❖ آهسته انجام دادن محاسبات

❖ مشکل در ردیف کردن اعداد (مثلاً از کوچک به بزرگ)

❖ ناتوانی در فهمیدن اطلاعات بر روی نمودار

❖ ناتوانی فهمیدن مفهوم ارزش عددی

❖ ناتوانی مرتب کردن ۲ یا ۳ رقم برای انجام محاسبات

❖ اشکال در رابطه با پردازش دیداری

❖ مشکل در کپی برداری از روی تخته

❖ مشکل در رعایت نظم و ترتیب مسائل ریاضی در روی برگه کاغذ

❖ مشکل در مفاهیمی مانند کسر، طبقه بندی

❖ سردرگمی برای پیدا کردن راهبردهای حل مسأله

❖ مشکل در گفتن زمان یا مدیریت زمان

❖ مشکل در دانستن روزهای هفته (گم کردن روزهای هفته)

❖ اشکال در خواندن ساعت

❖ مشکل با مهارت های پولی

❖ مشکل با بودجه ریزی (دخل و خرج)

❖ مشکل برآورد کردن هزینه ها برای خرید

❖ اجتناب از بازی هایی بر اساس برنامه ریزی مانند شطرنج

❖ مشکل در نگه داشتن امتیاز در بازی ها

❖ مشکل در اندازه گیری

❖ ضعف در جهت یابی و به طور ذهنی اشکال در پیدا کردن راه های فرعی در نقشه

❖ ناتوان از استفاده داده ها و آموزش ها برای حل مسأله

❖ اشتباهات مکرر در تکالیف ریاضی

❖ سختی انجام دادن تکالیف

❖ سختی در محاسبه ذهنی ساده

❖ اشکال در تشخیص دادن گذشت زمان

❖ مشکل در تمایز بین چپ و راست

❖ ناتوانی در تصویرسازی ذهنی

❖ اشکال در خواندن علائم موسیقایی

❖ اغلب ناتوان برای فهمیدن و حفظ کردن مفاهیم، قواعد، فرمول و توالی

❖ بازداری نهفته کم، مثلاً حساسیت زیاد به سر و صدا، بو، نور و ناتوان برای سازگاری با عوامل محیطی

❖ ناتوان در فیلتر کردن اطلاعات غیر ضروری

❖ یادآوری اشتباه نام ها، بازیابی ضعیف نام، چهره و امکان استفاده از نام های جایگزین که با حروف مشابه شروع می شوند.

❖ این افراد از نظر ذهنی دشواری خاصی در برآورد اندازه یک چیز یا فاصله دارند. (مثلاً آیا فاصله تا آنجا ۱۰ یا ۲۰ قدم (۳ یا ۶ متر) است).

❖ افرادی که دارای اختلال ریاضی هستند در سایر توانایی ها متوسط یا بالاتر از متوسط می باشند. امکان دارد این افراد به طور استثنایی در حوزه های مربوط به نوشتن دارای توانایی بالایی باشند و ممکن است آن ها نویسندگانی خوبی شوند. (تبریزی و همکاران، ۱۳۹۴).

تشخیص اختلال ریاضی

اختلال ریاضی معمولاً قبل از کلاس دوم یا سوم تشخیص داده نمی شود، زیرا از نظر رشدی و روانی دانش آموزان توانایی و مهارت های لازم را در انجام تکالیف کسب نکرده اند. اکثر کودکان باهوش تا به سطح ریاضی چهارم یا پنجم برسند، توسط

استفاده از حافظه و فنون محاسبه از پس مسائل و تکالیف ریاضی برنمی آیند (مانند شمردن با انگشتان یا انجام مکرر جمع زدن به عنوان یک جایگزین برای عملیات ضرب) و بدین گونه اختلال ریاضی آن ها دیرتر ظاهر می شود درخواست برای آزمون معمولاً توسط معلم یا والدینی که چند نشانه از این اختلال را مشاهده کرده اند، شروع می شود. برای تشخیص می توان گام های زیر را برداشت.

*مشاهده نمرات پایین در آزمون ها و کارهای کلاسی می تواند برای والدین و معلمان سرنخ باشد.

*دو هفته کار ریاضی کودک را (آزمون های کلاسی و خانگی، تکالیف و سوالات) را زیر نظر داشته باشید و خطاهای آن ها را درآورده و تعداد خطاها را در این مدت محاسبه کنید. این کار برای شروع تشخیص آسان و سریع، مفید می باشد.

*سطح ریاضی کودک باید پایین تر از توانایی مورد انتظار از او بر اساس سن و هوش و زمینه آموزشی و فرهنگی باشد.

*نقایص کودک در ریاضی باید به طور معنادار با پیشرفت تحصیلی یا مهارت های مورد نیاز زندگی روزانه، مداخله نماید.

*ارجاع به روان شناس کودک برای ارزیابی توانایی ریاضی و سایر اختلالات احتمالی

*تست های تشخیصی و آزمون های استاندارد شده انجام شود.

*شنوایی و بینایی باید ارزیابی شود.

*تست هوش و کسلر برای ارزیابی میزان هوش انجام شود.

*فهم زبان آموزش معلم (برای دانش آموزان سایر زبان ها) باید بررسی شود.

*سابقه آموزشی کودک و فرصت های یادگیری ریاضی باید بررسی شود. بر اساس این اطلاعات، روان شناس واجد شرایط یا مربی مرکز اختلالات یادگیری می تواند اختلال ریاضی را تشخیص دهد. (تبریزی و همکاران، ۱۳۹۴).

روشهای تشخیص ناتوانی ریاضی

-سطح پیشرفت تحصیلی در حساب را تعیین کنید:

با استفاده از آزمون های پیشرفت تحصیلی و آزمون های معلم ساخته می توان میزان پیشرفت دانش آموز را تخمین زد در حین اجرای آزمون به مشاهده دانش کودک درباره قوانین و حقایق بنیادین، عملکرد او در حل مسائل و اعمال ریاضی (چهار عمل اصلی) و رویکردهای او نسبت به حل مسئله بپردازید.

-ناهمخوانی های موجود بین توان بالقوه و پیشرفت تحصیلی را مشخص کنید:

با مقایسه سطح پیشرفت تحصیلی کودک با توان بالقوه تخمینی او برای یادگیری می توان مشخص نمود آیا کودک بالاتر از حد توان بالقوه اش پیشرفت کرده، هم سطح با آن و یا پایین تر از آن پیشرفت کرده است. برای مثال یک کودک ۹ یا ۱۰ ساله معمولاً در کلاس چهارم درس می خواند. خواندن و محاسبه کردن او هم باید در سطح کلاس چهارم باشد اگر این کودک مثل یک شاگرد کلاس اول یا دوم محاسبات ریاضی را انجام دهد و در حد کلاس سوم یا چهارم بخواند معلوم است که هوش متوسطی دارد و می توان او را یک کودک دچار ناتوانی یادگیری در ریاضیات در نظر گرفت.

-خطاهای کودک را در محاسبات ریاضی و استدلال معین کنید:

قدم بعدی عبارت است از مطالعه عملکرد کودک در تکالیف ریاضی برای این منظور مفید است انواع خطاهایی که کودک مرتکب می شود و روش هایی که برای حل و محاسبه مسائل ریاضیات به کار می برد معین و مشخص شود. خطاها را می توان

از طریق فنون غیررسمی از قبیل تجزیه و تحلیل خطاها در تکالیف ریاضی نوشتن، کار روی تخته سیاه سوالات شفاهی، مشاهده معلم، استفاده از فهرست بررسی رفتاری و آزمون های معلم ساخته، معین کرد.

-عوامل دخیل را تعیین کنید:

زبان: زبان با پیشرفت تحصیلی در مفاهیم حسابی، عملیات حسابی ارتباط دارد کودکان باید یک خزانه لغت عددی برای خود ایجاد کرده و تکامل بخشند تا بتوانند مفاهیم اندازه، زمان، عدد و نگهداری ذهنی را بفهمند و مورد استفاده قرار دهند. کودکانی که مشکلاتی در حافظه شنوایی و بینایی خود دارند برای به خاطر آوردن آنچه دیده یا شنیده اند مشکل دارند.

توجه: رفتار توجهی می تواند توسط وقایعی که در محیط زندگی کودک رخ می دهد با شرایط و موقعیت جسمی او دچار اختلال شود.

در بعضی موارد، مشکلات حافظه می توانند به یک وجه حسی خاص، یک نوع تکلیف ویژه با شرایطی باشند که قبلا رخ داده، در حال رخ دادن، و یا بلافاصله پس از رفتار بی توجهی رخ خواهد داد.

شکست در تمرکز توجه می تواند باعث اختلال در یادگیری مفاهیم و مهارت های حسابی شود.

عوامل اختلالات یادگیری ریاضی

۱- ادراکی- حرکتی

ادراک، محرکات شنوایی، بینایی و لامسه را سازماندهی، دارای ساختار تعبیر و تفسیر می کند کودکانی که ناتوانی ادراکی دارند معمولا برای تعبیر و تفسیر و پیدا کردن معنی محرک های محیطشان دچار مشکل می شوند. اگر چه بعضی از کودکانی که ناتوانی های ادراکی دارند به خاطر کندی پیشرفت تحصیلی مراجعه داده می شوند. معلمین و متخصصین باید تلاش کنند عوامل دخیل شکست تحصیلی را کشف کنند. این علل می تواند شامل اختلالات توجه، افتراق بینایی، ناتوانی های شنوایی، ادراکی و یا ناتوانی های بینایی _ ادراکی و یا حافظه بینایی باشد.

بسیاری از کودکان مشکلاتی دارند که به خاطر ترکیب دو یا چند مورد از این علل به وجود آمده است با ارزیابی این عوامل ممکن است معلم یک عامل اصلی دخیل را پیدا کند که مانع و محدود کننده توانایی کودک برای موفقیت تحصیلی است.

۲- ناتوانی های افتراق بینایی

ممکن است کودکانی که ناتوانی افتراق بینایی دارند، دارای تیز بینی طبیعی باشند هنگامی که کودکان نمی توانند بین مشخصاتی نظیر شکل، اندازه، فاصله و سایر جزئیات مناسب افتراق قایل شوند احتمالا در یادگیری و بازشناسی و استفاده از حروف چاپی، نمرات و اعداد و محاسبه کردن مشکل خواهند داشت.

۳- ناتوانی های بینایی- حرکتی

کودکانی که برای ایجاد هماهنگی بین حرکاتشان و آن چه می بینند مشکل دارند برای تحول مهارتی که کپارت آن را «جور کردن ادراکی- حرکتی» می خواند ناتوان خواهند بود. کودک برای ساخت یک سری کامل از جور کردن ها بین موقعیت چشم ها و دست هایش در تماس با اشیاء و یا دست کاری آن ها مشکل خواهند داشت ممکن است اختلالاتی در سه نقطه کلیدی در تحول هماهنگی بینایی- حرکتی رخ دهد.

اول: آن که ممکن است کودکی در ایجاد تحول آگاهی درونی درباره سمت راست و چپ بدنش و تفاوت های آن ها شکست بخورد (برتری جانبی) هنگامی می توان این موضوع را مشاهده کرد که کودک نمی تواند از هر یک از دو طرف بدنش به طور مستقل استفاده کند ممکن است هر دو طرف بدن یک کار را در یک زمان انجام دهند یا یک طرف حرکات بیهوده کوچکی

انجام دهد. مثلاً با مشاهده کودکی که با دست راست روی تخته سیاه می نویسد. شما می توانید دست و بازوی چپ او را ببندید که حرکت بی اختیار و ناهماهنگی را در همان زمان انجام می دهند چنین به نظر می رسد که یک بخش کوچک از فعالیت حرکتی دست و بازوی راست به دست و بازوی چپ منتقل شده است در موارد دیگر ممکن است تنها یک طرف عمل را رهبری کند در حالی که طرف دیگر ناعمال مانده یا مانع و مزاحم عمل دست طرف دیگر است.

دوم: نقص جهتی: این مورد گاهی در کودکان پیش می آید که یاد نگرفته اند بین طرف چپ و راست افتراق قائل شوند.

سوم: مشکلاتی در هماهنگی بینایی- حرکتی که می تواند در موارد زیر باشد:

۱- فعالیت های مداد و کاغذی ۲- انداختن ۳- گرفتن ۴- بریدن ۵- دستکاری اسباب بازی ها ۶- یادگیری هر گونه تکلیف هماهنگی بین دست چشم.

۴- ناتوانی های سرعت ادراکی

کودکانی که سرعت ادراکی آن ها کم است به زمان زیادی برای تجزیه و تحلیل درون داده های بینایی یا شنوایی و تدوین و بیان یک پاسخ مناسب نیاز دارند. این نوع ناتوانی می تواند میزان و سرعت یادگیری خواندن، نوشتن یا محاسبه کردن را کم کنند مثلاً کودکی ممکن است ۱۵ پرده را در یک دقیقه روی درخت یا آسمان پیدا کند در حالی که کودک دیگر فقط هشت پرده را در همان مقدار زمان پیدا می کند.

۵- افتراق بینایی- فضایی

وجود مشکل در کسب و یادگیری الگوهای آرایش گروه بندی انجام شمارش اشیا در یک گروه بندی را اگر نه غیر ممکن حداقل بسیار مشکل می کند. زیرا لمس و حرکت آن ها غیر ممکن می شود. توانایی درک فضایی با موفقیت در ریاضیات، هندسه و جبر همبسته است. کودکانی که برای درک ارتباطات خطوط و اشیا در فضا دچار مشکل هستند احتمالاً در بازسازی اشکال و طرح های هندسی مشکلات فراوانی خواهند داشت. (حسن پورایرانی، ۱۳۹۶).

زمینه هایی که فرد مبتلا به اختلال ریاضی در آن دچار مشکل است

***توانایی تشخیص و تمیز اشکال

بدون شک بخشی از توانایی های مورد نیاز در تفکر ریاضیاتی معطوف به ادراک صحیح و درست از اشکال می شود. شکل های مورد اشاره گاه در قالب اشکال شناخته شده هندسی مثل مربع، دایره، مستطیل، مثلث، دوزنقه و... در ریاضیات و تفکر ریاضیاتی مورد استفاده واقع می شود. توانایی تشخیص اشکال هندسی و تمیز قائل شدن میان دایره و بیضی، مربع و مستطیل، مثلث متساوی الساقین و مثلث قائم الزاویه، مستطیل و دوزنقه و... ضامن بخشی از موفقیت فراگیرنده در درس ریاضی است. کودک دارای اختلال ریاضی ممکن است در این محور نتواند به خوبی عمل نماید. بنابراین کودک در درک نمادهای عددی چون ۲ و ۶ و ۷ و ۸ یا درک نهادهای ریاضیاتی چون (+، -، ×، ÷) مشکل دارد.

***توانایی تشخیص و تمیز اندازه ها

اگر مفاهیم مجسم هندسی چون بزرگ، کوچک، بلند و کوتاه و مفاهیم انتزاعی عددی چون بیشتر و کمتر برای کودک قابل درک نباشد، وی احتمالاً قادر نخواهد بود مفاهیم انتزاعی اعداد را فرا بگیرد. کودکی که قادر نیست دایره بزرگ تر را از کوچک تر تمیز دهد، احتمالاً در آینده قادر نخواهد بود میان عدد بزرگ و کوچک تفاوت قائل شود.

***توانایی تفکر مجموعه ای

کودک مبتلا به ناتوانی یادگیری در ریاضی معمولاً قادر به درک روابط موجود میان مجموعه ها و زیر مجموعه ها نبوده و نمی تواند به تفکیک شکل از محتوا برسد.

****درک تناظر یک به یک و شمارش**

کودکان ناتوان در یادگیری ریاضی ممکن است دارای این نقص اساسی در درک تناظر یک به یک میان هر شماره و هر واقعیت عینی و محسوس بیرونی باشند. مفهوم عدد برای کودکی که در این زمینه مشکل دارد، مفهومی سخت و غیر قابل درک است.

****رشد نیافتگی ارتباطات بین حسی**

بسیاری از عملکردهای طبیعی ما محصول حس مشترک ما است. حس مشترک به ارتباط و پیوند بین حس های اشاره می کند که موجب نوعی همخوانی و پیوستگی میان حواس گوناگون می شود در ریاضیات نیز همانند سایر حیطه های ذهنی سیستم عالی عصبی برای نتیجه گیری از این حس مشترک استفاده های بسیاری می برد. ارتباط و هماهنگی عملیات مشترک مبتنی بر تحلیل های چند حسی سطح قابل قبولی از رشد ذهنی و عصبی را می طلبد که در پاره ای از موارد بسیار سهل و بدیهی است اما برای درک پاره ای از مفاهیم و اصول آن باید آموزش های ویژه ای را دریافت داریم. یکی از این مفاهیم درک ارزش مکانی اعداد است که به رغم سادگی آن در نظر بزرگسالان برای کودکان امری مشکل است که تنها در سایه رسیدن به سطح رشد ذهنی مطلوب و تمرین و ممارست و آموزش های ویژه حاصل خواهد شد. بسیاری از کودکان ناتوان در یادگیری از ادراک تفاوت عددی موجود بین ۳۲ و ۲۳ یا دو عدد ۷۸ و ۸۷ عاجزند. آن ها نمی توانند تفاوت کمیتی عدد ۶ را در اعداد ۶۲۸، ۶۴۲۳، ۲۶۹، ۲۶ درک کنند. درک نظام دهی برای آنها مشکل است.

****ناتوانی و ضعف مهارت های محاسباتی**

درک فرآیندهای محاسباتی علاوه بر این که مستلزم درک فرآیندهای پایه ای ریاضیاتی است، مستلزم درک رابطه های موجود در انجام گام به گام عملیات نیز می باشد. ضمن این که تمرین و ممارست، حفظ توجه و دقت و به خاطر سپردن مرحله به مرحله ای عملیات نیز از جمله موارد اساسی است که باید حاصل شود تا کودک موفق به انجام عملیات ریاضیاتی و محاسباتی خاص گردد.

****خطاهای محاسباتی**

پاره ای از خطاهای متداول ریاضی عبارتند از:

- فقدان تسلط بر عملیات جمع، تفریق، ضرب و تقسیم.
- ارزش مکانی خارج قسمت را با گذارندن صفر اضافی اشتباه می کند.
- صفر لازم را در خارج قسمت حذف می کند.
- تسلط نداشتن به دستور عمل جمع.
- دهگان را با دهگان و با صدگان جمع می بندد.
- یکان را با دهگان و صدگان جمع می بندد.
- از جمع به حالت افقی عاجز است.
- یکان را تبدیل به دهگان نمی کند.
- دهگان را تبدیل به صدگان و صدگان را تبدیل به هزارگان نمی کند.

**فقدان توانایی در درک کاربرد و تبدیل واحدهای اندازه گیری

متأسفانه درصد قابل توجهی از کودکان در درک این واحدهای اندازه گیری و چگونگی کاربرد آن یا تبدیل این واحدها به یکدیگر دارای مشکلات اساسی هستند. درک کاربرد و تبدیل متر به سانتی متر، دسی متر به کیلو متر یا گرم به کیلو گرم، تن، خروار، من و نظایر آن معمولاً باعث سردرگمی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری در ریاضیات می شود و عملکرد ریاضیاتی آنان را تحت تأثیر قرار می دهد.

**حل مسأله

در بسیاری از موارد برای کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری در ریاضی، درک زبان مفهومی ریاضیاتی دشوار است، یا این که او قادر به تعیین ملومات و مجهولات موجود در مساله نیست و یا نمی تواند روابط موجود میان داده ها و آن چه را که خواسته شده بفهمد. (تبریزی و همکاران، ۱۳۹۴).

ترمیم ناتوانی در ریاضیات

هدف از ترمیم ناتوانی در ریاضیات، تقویت مهارت در به کار گیری روابط کمی است. این برنامه اغلب از آموزش اصول کمی مانند: تربیت، اندازه، فضا و فاصله با استفاده از مواد قابل لمس و کلام شروع می شود؛ و در نهایت، برای ایجاد و تقویت قوه های استدلال و تفکر منطقی از معماها و صفحات سوراخ دار که با فرو کردن میله های پلاستیکی در آن ها می توان طرح های مختلف را ایجاد کرد، سود برده می شود.

باز پروری یا ترمیم مشکل ریاضیات دانش آموزان باید پس از تشخیص دقیق و ظریف نوع اختلال، میزان و شدت آن و احتمالاً علت اختلال شروع می شود. و در زیر به طور خلاصه نکات اصلی و اساسی یا اصولی که در جریان باز پروری با توجه به نوع و شدت مشکلاتش آموز و نیز بهره گیری از مطالعات و امکانات روز باید انتخاب و مورد استفاده قرار گیرد، آمده است:

۱- برای آموزش مفاهیم ریاضی به دانش آموزان باید مراقب رشد زیرساخت ها و سازمان های کیفی ذهن (ساختارهای رشد شناختی) آنان بود. به سخن دیگر، دانش آموز باید پایه های اساسی لازم و پیش نیاز برای درک مفاهیم ریاضی را کسب کرده باشد تا بتواند به استدلال بپردازد، در غیر این صورت، یادگیری دانش آموز از مفاهیم به صورت "طوطی وار" یا "از بر کردن" انجام می شود. برای مثال، در آموزش جمع و تفریق، دانش آموز باید به تساوی جزء به جزء یا ادراک تک رابطه ای (تناظر یک به یک)، مفهوم عدد و نیز نگهداری ذهنی عدد رسیده باشد.

۲- دقت شود در آموزش ریاضی، دانش آموزان بیش از آن که "مصرف کننده" یا "از برکننده" ساخته های فکری بزرگ ترها باشند، فرصت درک و کشف رابطه های ریاضی را داشته باشند.

برای مثال، معمولاً دانش آموز آن می تواند به آموزش معلم در ریاضیات گوش دهند و آن چه او تدریس کرده را بیان کنند، اما این امر نشان دهنده یادگیری واقعی آنان از مفاهیم بیان شده نیست. معلم باید از دانش آموزان بخواهد که چگونگی استدلال خود را برای حل مسائل با صدای بلند بیان کنند تا از درستی تفکر آنان و وجود پایه های ذهنی لازم اطمینان حاصل کند.

۳- معلم باید فضای مطلوب برای یاد گیری مفاهیم ریاضی ایجاد کند تا دانش آموزان نه تنها نقش دریافت کننده و منفعل را نداشته باشند و با فعالیت های مناسب بتوانند بین آن چه معلم تدریس می کند، آن چه در کتاب آمده است و آن چه خود عملاً انجام می دهند و دریافت می نمایند، ارتباطی منطقی و اصولی است.

۴- آموزش مفاهیم ریاضی باید از اشیای واقعی یا مواد قابل لمس و مشاهده شروع شود. برای مثال، برای درک مفهوم اعداد باید کمیت های منفصل مانند: مهره، ژتون، نخود و... که دانش آموز می تواند آن ها را دستمالی و دست کاری کند، آن ها را بشمارد، از

آن ها دو یا چند دسته مساوی، بزرگ تر و کوچک تر به وجود آورد ژتون های خواسته شده را بدهد و بگیرد. در این مرحله، کودک باید بتواند اشیای واقعی اطراف خود مانند تعداد صندلی، میز، کتاب، قاشق و... را شمارش کند و بیشتر، کمتر و مساوی بودن آن ها را اعلام دارد.

۵- پس از درک مفهوم عدد با استفاده از مواد ملموس، دانش آموز باید بتواند تصاویر اشیاء را به شمارد و آنچه در بند شماره (۱) آمده است را در سطح تصاویر آن ها انجام دهد.

۶- پس از کسب تجربه لازم در سطح تصاویر اشیاء، آموزش دانش آموز باید با استفاده از نمادها یا نشانه های مربوط به علائم ریاضی و کلامی آن پی گیری شود. برای مثال، استفاده از نماد عددی (۲) یا نشانه کلامی (دو) به جای دو توپ واقعی یا دو تصویر توپ آغاز شود.

۷- در آموزش دانش آموزان باید تاکید بر خود آموزی آنان باشد، به سخن دیگر، باید شرایطی را فراهم کرد که ضمن هدف مند بودن هر تکلیف خواسته شده، خود کودک به معنا و مفاهیم مربوط به ریاضی پی ببرد.

۸- در آموزش دانش آموزان باید از وسایل متعدد و متنوع آموزشی برای تسهیل درک مفاهیم مربوط به ریاضیات استفاده شود. برای مثال، جهت درک مفاهیم مربوط به کمیت های متصل، استفاده از خمیر، گل رس، ماسه و... پیشنهاد می شود. به سخن دیگر برای آموزش یک مفهوم واحد به جای تکرار آن با یک ماده، باید از مواد و وسایل متعدد و متنوع در دسترس استفاده شود.

۹- در مواردی که علت مشکلات دانش آموز ضعف در هماهنگی حرکتی مربوط به عضلات بزرگ یا ظریف، کوتاهی دامنه تمرکز و دقت، ضعف در حافظه، ادراک بینایی، شنوایی و... است، اجرای فعالیت های مناسب برای تقویت این امور، همراه با باز پروری مشکلات ریاضی، ضروری است.

۱۰- با توجه به این که مفاهیم مربوط به ریاضیات را می توان از ساده به مشکل تنظیم کرد، و مفاهیم ساده تر پایه و اساس مفاهیم مشکل تر است، لذا در آموزش این مفاهیم رعایت سلسله مراتب آن قابل توجه است.

۱۱- با توجه به این نکته که دانش آموزان با اختلال ویژه در ریاضیات برای یاد گیری به تکرار و تمرین بیشتری نیاز دارند، لذا باید مطمئن شد که آنان هر مفهوم ریاضی را در حد تسلط یا چیرگی بر آن قرار گرفته اند. (حسن پورایرانی، ۱۳۹۶).

تمرین های پیشنهادی برای دانش آموزان دارای اختلال ریاضی

معلمان و والدین می توانند با انجام این تمرین ها از گسترش مشکل دانش آموز جلوگیری کرده و گام های محکمی در راه درمان اختلال ریاضی بردارند.

*در زمینه مفهوم کم-زیاد -کوچک-بزرگ

تعدادی گردو یا لیمو عمانی انتخاب کنید و در دو گروه کم و زیاد قرار دهید و بعد از آموزش به دانش آموز گردو ها را روی هم بریزید و از او بخواهید آن ها را در دو گروه کم و زیاد قرار دهد. یک سیب کوچک و یک سیب بزرگ یا هر میوه مشابه آن انتخاب کنید و مفهوم کوچک و بزرگ را به کودک آموزش دهید.

***مفهوم زیر-رو-بالا-پایین**

توپ هایی را انتخاب کنید و یک بار زیر تخت و یک بار روی تخت قرار دهید.هم زمان کلمه زیر یا رو را تلفظ کنید و از دانش آموز بخواهید که او نیز همراه شما تلفظ کند تا وقتی که این مفهوم در او شکل گیرد.همان توپ ها را در دست گرفته یک بار بالا ببرید و بار دیگر پایین بیاورید و آن قدر این کار را ادامه دهید تا مفهوم بالا و پایین را یاد بگیرد.

***مفهوم دور-نزدیک**

از دانش آموز بخواهید اشیای نزدیک خودش را نام برده،سپس اشیایی را که در فاصله دورتری قرار گرفته نام ببرد.

***مفهوم جلو-عقب**

یک ماشین پلاستیکی برداشته و آن را جلو و عقب ببرید و هم زمان از واژه های جلو و عقب استفاده کنید و از دانش آموز بخواهید همین عمل را انجام دهد.

***مفهوم عمق یا گودی**

به دانش آموز اجازه دهید تا ماسه بازی کند.به این منظور ماسه نرم خیس شده و وسایلی مانند قاشق کوچک و قاشق بزرگ و قوطی در اختیار او قرار دهید تا با زیر و رو کردن ماسه ها مفاهیم مربوط به عمق را فرا گیرد.مقداری خمیر در اختیار کودک قرار دهید تا در آن گودی های مختلف ایجاد کند.

***مفهوم کوتاه-بلند**

در کنار دانش آموز رو به روی آینه بایستید و با نگاه کردن در آینه بگویید قد کدام یک از شما کوتاه و کدام یک بلند است.

***مفهوم خط کشیدن**

یک چوب به او بدهید تا به کمک آن روی ماسه ها خط بکشد.

***مفهوم یک و بیش از یک**

ضمن بازی با مهره ها از دانش آموز بخواهید ابتدا یک مهره و سپس چند مهره بردارد و آن قدر این کار را انجام دهد تا مفهوم یک و بیش از یک را فرا گیرد.

مفهوم شناسایی جهات مختلف از کتاب های دانش آموز که تمرین هایی به این صورت دارند که مانند رنگ آمیزی هست و دارای اشکال مختلف.مثلا از دانش آموز می خواهد تا خرگوش سمت راست را رنگ بزند و یا بادکنک سمت چپ را مشخص کند و...

***مفهوم ردیف بندی**

برای این مورد از چنین تمرین هایی استفاده شود.مثلا:مهره های زیر را از کمتر به بیشتر ردیف کن.حلقه هارا از بزرگ به کوچک،یا از کوچک به بزرگ ردیف کن...

※ مفهوم رسم اشکال هندسی

برای این مورد از دانش آموز بخواهید اشکال مثلث، مربع و مستطیل رسم کند.

※ مفهوم شمارش اعداد

از دانش آموز بخواهید از ۱ تا ۱۰ بشمارد، سپس از او بخواهید از ۱ تا ۱۰ معکوس بشمارد. این تمرین ها را آن قدر ادامه دهید تا در شمارش تسلط کافی به دست آورد.

※ مفهوم پول

دانش آموز را تشویق کنید تا با شما معامله کند. مثلاً به او بگویید حالا من به تو یک ۵ ریالی می دهم و تو باید از ۱ ریالی هایت آن قدر به من بدهی که مساوی ۵ ریالی من شود.

※ مفهوم اندازه

تعدادی نی نوشابه به اندازه های مختلف به دانش آموز بدهید و از او بخواهید آن ها را به ترتیب اندازه ردیف کند.

※ مفهوم مساحت

تعدادی اشکال هندسی در اختیار دانش آموز بگذارید تا به ترتیب از کم ترین سطح تا بیشترین سطح را مشخص کند.

※ مفهوم وزن

یک ترازوی ساده در اختیار دانش آموز قرار دهید تا اسباب بازی هایش را وزن کرده، سنگینی و سبکی هر کدام را مشخص کند.

※ مفهوم مساوی

از دانش آموز بخواهیم بین تعدادی تصویر تناظر یک به یک برقرار کند. یا مثلاً تعدادی قاشق را در تعداد برابر با همان در بشقاب ها بگذارد.

※ مفهوم درک مجموعه

تعدادی ظرف پلاستیکی کوچک و تعدادی مهره به دانش آموز می دهیم و از او می خواهیم مجموعه های مختلفی با آن ها بسازد. سپس از او می خواهیم تعداد هر مجموعه را روی ظرف آن بنویسد.

※ مفهوم جمع و تفریق

مسائلی طرح کنید. مثلاً: ۴ سیب داشتیم یکی از سیب ها را خوردیم، چند تا باقی ماند؟ ۵ تا سیب داشتیم، ۳ سیب هم از مادرمان گرفتیم، حالا چند سیب داریم؟ (تبریزی و همکاران، ۱۳۹۴).

نتیجه گیری

بر خلاف اختلال خواندن، اختلال های ریاضیات از شکل و سبب شناختی متنوع تری برخوردار هستند. ضعف در محاسبه (محاسبه پریشی) در برخی از اختلال های ریاضیات دیده می شود. برای مثال، افراد دارای محاسبه پریشی در محاسبه ذهنی عملیات حسابی مشکل دارند و به حافظه و وسایل کمکی عینی وابسته هستند. در نشانگان گریستن، افراد مهارت های محاسبه ای ضعیفی دارند، چپ و راست را قاطی می کنند، دارای ناشناسی انگشتی و دست خط ضعیف هستند. نارسایی های مربوط به حافظه کوتاه مدت با حافظه ی کاری نیز در محاسبه و پیشرفت در ریاضیات تداخل ایجاد می کند. ضعف غیر کلامی نیز می تواند در برخی از نارسایی های یادگیری در ریاضیات مؤثر باشد. برخی از افراد در تصویرسازی ذهنی و سازماندهی دیداری عملیات و مفاهیم ریاضی مشکل دارند. همچنین در برخی موارد اختلال ریاضیات را می توان به طور مشخص بخشی از ناتوانی یادگیری غیر کلامی در مقیاس بزرگ تر به شمار آورد. بنابراین اختلال ریاضیات یکی از مهمترین دغدغه کودکان و دانش آموزان نسل جدید است که تاثیرات زیادی در زندگی دانش آموزان دارد ولی معلمان و والدین می توانند با انجام این تمرین ها از گسترش مشکل دانش آموز جلوگیری کرده و گام های محکمی در راه درمان اختلال ریاضی بردارند.

منابع

- احمدی، الهام؛ کریمی، بهروز و مغزی، مهراز (۱۴۰۰). اختلال یادگیری ریاضی، انتشارات نشر روان.
- تبریزی، مصطفی؛ تبریزی، نرگس و تبریزی، علیرضا (۱۳۹۴). درمان اختلالات ریاضی، انتشارات فراروان.
- جیمز چا لفانت و همکاران (۱۳۷۷). اختلالات یادگیری تحولی و تحصیلی، انتشارات سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور.
- حسن پور ایرانی، ملیحه (۱۳۹۶). کتاب اختلال یادگیری ریاضی، انتشارات شالاک.
- خالقی ثمرین، عادل (۱۳۹۶). درمان اختلالات یادگیری. <http://khaleghy.blogfa.com/post/44>.
- دانیل پ. هالاهان؛ جان و. لویید؛ جیمز م. کافمن؛ مارگارت ویس و الیزابت ا. مارتینز (۱۳۹۴). اختلال های یادگیری (مبانی، ویژگی ها و تدریس مؤثر). ترجمه: حمید علیزاده، قربان همتی علمدارلو، ستاره شجاعی و صدیقه رضایی دهنوی. تهران: انتشارات ارسباران. چاپ ششم.
- مهدی مقدم، امیرحسین و همکاران، اختلالات رایج در یادگیری، انتشارات ناشر: نوروزی، ۱۴۰۱.
- نادری، عزت الله و سیف نراقی، مریم (۱۳۹۴). اختلالات یادگیری: تاریخچه، تعریف، گروه بندی، مراحل تشخیص، روش های آموزش و نمونه های بالینی. انتشارات امیر کبیر.
- Berninger, Ve.dableiu (2004). Understanding Graphics in Developmental Dysgraphia: A Development of Neuropsychological Perspectives for Disorders in Written Language Production. Developmental Motor Disorder: A Psychopsychological Perspectiv.
- ChevroletCrohn, Drill, Müller, Gutenbrunner, and Formality, (1996).
- Di Muskubna, Gablebam (1994); Rosenberg (1997).
- Dee. Curl, and, McShane (1993); Ginsberg (1997); Jordan. Vahanich (2000); Jordan, and, Montani (1997); Ostad (1998).

Fletcher,Gm,Lyon,GR,Fox,LS,and.Barnes,M(2007).Learning Disabilities: From Cognition to Intervention New York: Guilford.

Gerald Wallace, James A.McLaughlin (1373).Learning Disabilities: Concepts and Features. Astan Quds Razavi Publications.