

اختلالات یادگیری ویژه در درس ریاضی

محمد حسین شادی زواره

کارشناس ریاضی کاربردی

دانشگاه پیام نور واحد اردستان

Shadi.zavareh@gmail.com

چکیده

هرچند بیشتر دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری در زمینه ی ریاضیات قوی به نظر می رسند، اما مقداری از آنها نیز مشکلات جدی در این زمینه دارند. نارسایی در محاسبه، ناتوانی شدید در یادگیری و به کارگیری ریاضیات معمولا با اختلال عملکرد عضوی همراه است. دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری ریاضی ممکن است ویژگی های خاص مانند اختلال درک روابط فضایی، مشکلات بینایی- حرکتی و بینایی- ادراکی، درک ضعیف از تصویر بدنی خود و عدم تشخیص جهت و زمان از خود نشان دهند. مشکلات زبان شفاهی و مشکلات خواندن نیز ممکن است بر یادگیری ریاضیات تأثیر بگذارد. ضعف حافظه و اضطراب ریاضی یکی دیگر از ویژگی های افراد دچار ناتوانی ریاضیات است. پیشنهاد می شود ریاضیات درسه مرحله ی عینی، تصویری و انتزاعی تدریس شود. آموزش مستقیم بر موضوعاتی که باید تدریس شوند و توالی مراحل مورد نیاز برای رسیدن به آن اهداف را تأکید می نماید.

یادگیری راهبردهای آموزشی می آموزد که چگونه یادگیری خود را در زمینه ی ریاضیات کنترل کنند و به آن جهت بدهند. رویکرد حل مسئله بر تفکری تأکید می ورزد که دانش آموزان نیاز دارند تا راه حلهایی برای مسائل پیدا کنند.

واژگان کلیدی: اختلالات، یادگیری، درس ریاضی

مقدمه

بررسی های انجام شده حاکی از آن است که برخی از دانش آموزان در جریان یادگیری با مشکلاتی برخورد می کنند. (گراهام و همکاران، ۲۰۰۱)، به عبارتی با وجود تفاوت های گوناگونی که انسانها از لحاظ آموزش و یادگیری باهم دارند، اما بازهم برخی از آنان در جریان یادگیری با مشکلات عدیده ای روبه رو شده و دچار اختلال های یادگیری ویژه می شوند. اختلال های یادگیری ویژه یک اصطلاح کلی است که به گروهی ناهمگن از اختلال ها گفته می شود که خود را به صورت دشواری های جدی در کسب و گوش دادن، حرف زدن، خواندن، نوشتن، استدلال کردن، یا توانایی های ریاضی نشان می دهد. (هامیل و همکاران، ۱۹۸۱).

متخصصان تعلیم و تربیت معتقدند که ناتوانایی های یادگیری به دو دسته اصلی زیر تقسیم می شوند. اختلال های یادگیری ویژه ناشی از تحول و اختلال های یادگیری ویژه در تحصیل. خود ناتوانایی های یادگیری به سه نوع زیر تقسیم می شوند:

- اختلال های یادگیری ویژه در ریاضی.^۴

- اختلال های یادگیری ویژه در خواندن.^۵

- اختلال های یادگیری ویژه در املاء نویسی.^۶

یکی از بحث هایی که در زمینه ناتوانایی های یادگیری مطرح است اختلال ریاضی است که به آن دیس کل کولی نیز گفته شده است. توانمندی در ریاضیات یک جهات ضروری برای کسب موفقیت در مدرسه و زندگی قلمداد می شود. با وجود این بسیاری از کودکان در فهم ریاضیات مشکل دارند و این یافته ای است که بسیاری از گزارش آموزشی به آن اشاره دارد. از هر سه کودک مبتلا به ناتوانی های یادگیری حدود دو نفر نیاز به آموزش های جبرانی در ریاضیات دارند. (مک لیود^۷ و آرمسترانگ^۸، ۱۹۸۲)

و این واقعیت ضرورت بهبود روش تدریس ریاضیات برای دانش آموزان را مطرح کرده است حال باید دید که چگونه می توان این برنامه را عملی کرد؟

ناتوانی در ریاضیات:

بسیاری از دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری با مشکلات عمده ای در زمینه ی فراگیری ریاضیات مواجه می شوند. (وشعر، الیس ولنز، ۱۹۹۶). مشکلات مربوط به یادگیری ریاضیات اغلب در دوره دبستان خود را نشان می دهد و تا دوره ی راهنمایی و دبیرستان نیز ادامه می یابد. (میلر، ۱۹۹۶، موسر و میلر، ۱۹۹۲).

همه دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری در درک مفاهیم عددی دچار مشکل نمی شوند. در واقع حتی برخی از دانش آموزانی که ناتوانی های شدیدی در زمینه ی خواندن دارند، به خوبی از عهده ی ریاضیات برمی آیند و استعداد زیادی در زمینه ی تفکر کمی از خود نشان می دهند. تشخیص و درمان ناتوانی در ریاضیات نسبت به مشکلات ناشی از ناتوانی های خواندن، توجه بسیار کمتری را به خود جلب کرده است. در اتاق های مرجع (حل مشکل) یک سوم از زمان آموزشی صرف آموزش ریاضی می شود. (کارونتر، ۱۹۸۵).

1 Graham

2 Larning disa bility

3 Hammil

4 Dyscalculia

5 Dyslexia

6 Dysgraphia

7. Mc Leod

8 Armstrang

در برنامه درسی ریاضیات در کلاس های ادغام شده نیز چندان توجهی به تفاوت های فردی دانش آموزان از نظر یادگیری ریاضیات نمی شود. در برنامه درسی زمان کافی برای تمرین های عملی دانش آموزان دچار ناتوانی یادگیری در نظر گرفته نمی شود. (کارفین، ۱۹۹۱، فلایشنر، ۱۹۹۴).

مطالعات انجام شده در مورد پایه های ریاضیات در پیش نیازهای یادگیری ریاضیات:

مشکلات مربوط به روابط اعداد در برخی کودکان از سنین پایین شروع می شود. توانایی شمارش، جورکردن، دسته بندی، مقایسه کردن و درک ناظر یک به یک به تجربیات کودک در به کارگیری اشیاء بستگی دارد. کودکی که دچار اختلال های نقص توجه، مهارت های ادراکی ناپایدار و رشد حرکتی اندک است احتمالاً تجربیات کافی یا مناسب در زمینه ی استفاده از اشیاء که خود زمینه ساز درک صحیح از فضا، شکل، ترتیب، زمان، فاصله و کمیت است، ندارد. گاه از دانش آموزان انتظار می رود که تکالیف ریاضی را درست حل کنند در صورتی که برخی از آنان هنوز مهارت های بیش نیاز ضروری را برای یادگیری ریاضیات کسب نکرده اند. این امکان نیز وجود دارد که پیش از اینکه این کودکان آمادگی لازم (یا دانش پیشین) را برای یادگیری مفهوم با مهارتی ریاضی داشته باشند به آنان آن مفهوم یا مهارت ارائه شود. نتیجه این می شود که کودک واقعا چیزی درک نکنند و گیج شود. یادگیری ریاضیات فرایندی متوالی است و کودکان باید قبل از رفتن به مرحله بعد، مهارت های مربوط به مرحله پایین تر را یاد بگیرند. (پیاژه، ۱۹۶۵). پیش نیازهای یادگیری اولیه ریاضیات شامل فهم تناظر یک به یک، طبقه بندی، ردیف کردن و نگهداری ذهنی است. معلم هایی که با دانش آموزان دچار ناتوانی های ریاضی کار می کنند (حتی با دانش آموزان بزرگتر) اغلب مجبورند آموزش را به سمت مهارت های آموخته نشده پیش نیاز معطوف نمایند و به کودکان تجربیات بیشتری در زمینه ی مهارت ها و مفاهیم پیش نیاز ارائه نمایند.

کلاس های درس ادغام شده نقایصی را در این کلاس ها نشان می دهد: (وان ویلسون، ۱۹۹۴؛ انگلمان^۹، کارنین و استیلی، ۱۹۹۱، ماستر و پیری و دیگران، ۱۹۹۱):

- یقین حاصل نمی شود که آیا دانش آموز اطلاعات پیش نیاز مربوط به درس را می داند یا نه.
- بسیاری از مفاهیم بسیار سریع معرفی می شوند.
- انسجامی در ارائه راهبردهای ریاضیات به چشم نمی خورد.
- بسیاری از فعالیت های آموزشی اختصار لازم را ندارند و ارتباط بین آنها ضعیف است.
- تمرین های ویژه برای کمک به دانش آموز جهت گذر از مرحله ابتدایی تدریس به سمت فعالیت مستقل ناکافی است.
- برای کسب اطمینان از اینکه دانش آموز مطالب آموخته شده را به خاطر می آورد یا خیر، مرور کافی صورت نمی گیرد.

شاخص های ناتوانی در ریاضیات :

در ریاضیات نیز مثل دیگر قلمروهای یادگیری محتوایی هر دانش آموز منحصر به فرد است:

دانش آموزانی نیز که مشکلاتی در زمینه ی ریاضیات دارند، خصوصیات یکسانی ندارند. برخی از ویژگی های ناتوانی های یادگیری نظیر مشکلاتی در زمینه ی درک روابط فضایی، ادراک بینایی، تشخیص نمادها، توانایی های نمادی و ارتباطی، حافظه، مهارت های ترسیمی حرکتی و راهبردهای شناختی بر یادگیری کمی تأثیر می گذارند. (جانسون، ۱۹۹۵؛ پنینگتون، ۱۹۹۱) (اختلال در محاسبه، اختلال در یادگیری مفاهیم ریاضی و محاسباتی است که با اختلال کارکرد دستگاه اعصاب مرکزی همراه است. (رودک، ۱۹۹۳؛ گوردون، ۱۹۹۲؛ بارودی و گینزبرگ، ۱۹۹۱).

ویژگی های دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری:

۱. اختلال در درک روابط فضایی :

عموما یادگیری کودکان خردسال از طریق بازی با اشیایی نظیر ظرف و ظروف، جعبه هایی که در داخل یکدیگر قرار می گیرند و لوازمی که می توان در داخل ظرف هایشان قرار داد، صورت می گیرد. این بازی ها به رشد حس فضا، توالی و ترتیب کمک می کند.

به هرحال والدین کودکان ناتوان در ریاضی اغلب گزارش می کنند که کودکان آنها مانند سایر کودکان پیش دبستانی با مکعب ها، جورچین ها و... بازی نمی کنند یا از بازی با آنها لذت نمی برند- آشفستگی در درک روابط فضایی ممکن است در فهم کامل نظام عددی اختلال ایجاد کند.

۲. درک ناچیز از تصویر بدنی خود :

برخی از کودکان که در فهم عدد ضعیف اند تصویر نادرست و مبهمی از بدن خود دارند. آنها ممکن است قادر به فهم ارتباط اساسی اعضای بدن نباشند.

۳. اختلال در توانایی دیداری- حرکتی و دیداری- ادراکی:

دانش آموزان دچار ناتوانی های ریاضی ممکن است در فعالیت های مرتبط با توانایی های دیداری- حرکتی و دیداری- ادراکی دچار مشکل شوند.

برخی ممکن است نتوانند اشیاء را با اشاره به آنها به ترتیب بشمارند و بگویند «یک، دو، سه». کودکانی که دچار چنین مشکلی هستند قبل از یادگیری شمارش اشیاء باید آنها را با گرفتن در دست و با بازی کردن با آنها حس کنند. در دست گرفتن و لمس فیزیکی اشیاء مهارتی است که از نظر تحول عصبی- حرکتی و ادراکی قبل از اشاره کردن و شمارش اشیاء صورت می گیرد. ناتوانی در ادراک دیداری شکل هندسی به صورت یک کل و واحد مشکل ادراک دیداری به شمار می رود. در این اختلال یک مربع ممکن است مربع به نظر نرسد، بلکه به شکل چهارخط نامربوط به هم یا شش ضلعی یا حتی دایره به نظر برسد.

برخی دیگر از دانش آموزانی که در ریاضی ضعیف اند در انجام تکالیف دیداری- حرکتی ضعیف عمل می کنند. چنین کودکانی به دلیل داشتن اختلال در درک شکل ها، تشخیص روابط فضایی و دایره فضایی، قادر به الگو برداری از شکل های هندسی، تصاویر، اعداد و حروف هستند.

۴. مشکلات زبان و خواندن:

مفاهیم اولیه کمیت با استفاده از زبان برای کودک مشهود می شود مثل همه رفتند، همه اش همیشه، بیشتر، بزرگ، کوچک. برخی از دانش آموزان دچار ناتوانی های ریاضی ممکن است در مهارت های زبانی- کلامی و خواندن ضعف داشته باشند. اختلالات زبانی این کودکان ممکن است هنگام برخورد با واژه های ریاضیات مثل جمع کردن، کنار گذاشتن، تفریق کردن، انتقال دادن و... باعث سردرگمی شان شود.

۵. درک ضعیف از جهت درمان.

۶. مشکل به خاطر سپاری:

دانش آموزان دچار نقایص شدید حافظه ای اغلب نظام زیربنایی عدد را می فهمند، اما نمی توانند عددها را به سرعت به خاطر بیاورند.

۷. نقص در راهبردهای یادگیری ریاضیات

۸. اضطراب ریاضی.

چند رویکرد جهت آموزش ریاضیات به دانش آموزان دچار ناتوانی ریاضی:

گذر از یادگیری عینی به یادگیری انتزاعی:

یادگیری ریاضیات فرآیندی تدریجی است. مسئله صرفا این نیست که کسی آن را بلد است یا بلد نیست.

یادگیری ریاضیات پیوستاری است که به تدریج تحکیم می یابد. دانش در مسیر یادگیری به تدریج از یادگیری عینی به یادگیری انتزاعی، از معلومات ناقص به معلومات کامل و از تفکر نظام نیافته به تفکر نظام مند تبدیل می شود. (بارودتی و گینزبرگ، ۱۹۹۱)

برای کمک به گذر دانش آموزان از یادگیری انتزاعی پیشنهاد می شود. آموزش ریاضیات در سه سطح متوالی صورت گیرد: (میلر، ۱۹۹۶)

۱. سطح عینی:

در این مرحله کودک از وسایل واقعی مانند اشیای دور و بر خود، قطعات چوب یا سنگ، جعبه ها، چوب خط های معرف ارزش مکانی استفاده می کند.

کودکان برای رسیدن به پاسخ مسائل عددی مطرح شده می توانند با دست این اشیاء را لمس کنند، حرکت دهند و به کار گیرند.

۲. سطح تصویری:

وقتی دانش آموز مهارت هایی را در مرحله عینی به دست آورد آموزش به سطح تصویری و چوب خط ها (علائمی روی کاغذ) برای نشان دادن اشیای عینی استفاده می کند.

۳. سطح انتزاعی:

در این سطح دانش آموزان بدون کمک اشکال تصویری یا چوب خط فقط با استفاده از اعداد مسئله های ریاضی را حل می کنند.

آموزش مستقیم:

آموزش مستقیم روشی در تدریس ریاضیات است که به دانش آموزان کمک می کند از طریق آموزشی که صریح و به دقت برنامه ریزی و طراحی شده است بر مهارت های ریاضیات تسلط پیدا کند. این شیوه نظام جامعی است که با تدریس فونونی برای ایجاد برنامه های آموزشی ریاضی در طراحی برنامه درسی ادغام می شود. (تارور، ۱۹۹۲)

ماهیت زنجیره ای ریاضیات، رویکرد آموزشی مستقیم را به طرز خاص با مفاهیم ریاضی منطبق می سازد. آموزش مستقیم با فلسفه ی آموزشی یادگیری در حد تسلط و تدریس کارآمد سازگار است.

برنامه های ریاضی مبتنی بر آموزش مستقیم از سازمان یافتگی بسیار بالا و توالی بسیار دقیق برخوردارند. در این نوع آموزش افزون بر اختصاص زمان کافی برای یادگیری بر تمرین کافی برای تسلط بر مهارت ها و تمرکز بر مفاهیم اصلی نیز تأکید می شود. (سیمونز و کامینویی، ۱۹۹۶)

مراحل آموزش مستقیم ریاضیات بدین قرار است:

۱. موضوع ریاضی خاصی را هدف قرار دهید و به آن برسید. این هدف باید قابل اندازه گیری و مشاهده باشد. به طور مثال، هدف ممکن است این باشد که دانش آموز ظرف ۱۰ دقیقه به بیست مسئله ضرب (اعداد ۱ تا ۷) با ۹۰ درصد دقت پاسخ دهد.

۲. خرده مهارت های مورد نیاز برای دستیابی به هدف مورد نظر را مشخص کنید.

۳. مشخص کنید که در حال حاضر دانش آموزان کدام یک از این مهارت ها را بلد است. به طور مثال، آیا دانش آموز در حال حاضر حاصل ضرب اعداد ۱ تا ۵ را کاملاً می داند؟ آیا می تواند این تکالیف را درست، هر چند کند انجام دهد؟

۴. توالی مراحل مورد نیاز برای رسیدن به هدف مورد نظر را تعیین کنید. اگر دانش آموز در حال حاضر حاصل ضرب اعداد ۱ تا ۵ را می داند، در این صورت فقط تدریس حاصل ضرب اعداد ۶ و ۷ باقی می ماند. اگر دانش آموز در حال حاضر، ضرب اعداد ۱ الی ۷ را می داند اما مسائل را کند انجام می دهد، در این صورت تدریس باید شامل تمرین هایی برای سرعت بخشیدن به محاسبه باشد.

پژوهش ها نشان می دهد که آموزش مستقیم رویکرد مؤثری برای بهبود پیشرفت دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری در ریاضیات است. (الیوت و شاپیرو، ۱۹۹۰، انگلمان و کارنین، ۱۹۸۹)

¹ .Ginsburg

1

¹ . Tarver.

2

راهبردهای یادگیری:

آموزش راهبردهای یادگیری یکی دیگر از رویکردهای آموزشی است. این روش به دانش آموزان دچار ناتوانی یادگیری ریاضی کمک می کند با یادگیری راهبردهایی بتوانند از عهده چالش های ریاضی برآیند.

درضمن به آنها می آموزد که چگونه زمام امور مربوط به یادگیری ریاضی خود را در اختیار گیرد.

آموزش راهبردهای یادگیری، به ویژه برای آن دسته از نوجوانان دچار ناتوانی های یادگیری که راهبردهای مورد نیاز برای یادگیری ریاضیات را نیاموخته اند، مفید است. این دانش آموزان برای دستیابی به استقلال و موقعیت بیشتر در یادگیری ریاضیات و نیز هدایت فکر خود به سمت ریاضیات نیاز به آموزش ویژه دارند. (وشلر و دیگران، ۱۹۹۶؛ لنز و دیگران، ۱۹۹۶؛ الیس و دیگران، ۱۹۹۱)

دانش آموزان در آموزش راهبردهای یادگیری تشویق می شوند که با خودشان صحبت کنند و از خودشان راجع به مسائل ریاضی بپرسند. نمونه هایی از این نوع فکر کردن و خود پرسشگری عبارت است از:

« چه چیزی نامعلوم است؟ » یا « باید اضافه کنیم یا کم؟ » ممکن است دانش آموزان به خود بگویند که: « اوه، قبلا مشابه این مسئله را غلط حل کرده ام. » یا « باید این را روی کاغذ بنویسم تا ببینم چه چیزی نامعلوم است. »
روش دیگر دنبال کردن فعالانه مراحل هشت گانه زیر است: (مونتگیو^۳ و باس، ۱۹۸۶)

۱. مسئله را با صدای بلند بخوانید.
۲. مسئله را با صدای بلند توضیح دهید.
۳. داده ها را در ذهن خود مجسم کنید.
۴. مسئله را با صدای بلند بیان کنید.
۵. راجع به مسئله با صدای بلند فرضیه سازی و فکر کنید.
۶. جواب را با صدای بلند تخمین بزنید.
۷. جواب را محاسبه کنید و بگویید.
۸. با استفاده از فنون خود پرسشگری جواب را بررسی کنید و از خود پرسید که آیا جواب معنی دار است یا خیر.

حل مسئله :

حل مسئله ریاضی عبارت از تفکری است که برای حل مسائل کلامی ریاضیات لازم است. حل مسئله برای بسیاری از کودکان دچار ناتوانی های یادگیری مشکل ترین قسمت ریاضیات است. این دانش آموزان برای فراگیری آموختن فکر و زبان با مهارت ها و مفاهیم ریاضی برای حل مسئله نیاز به تمرین و راهنمایی های زیادی دارند.

دانش آموزان برای حل مسائل ریاضی باید اطلاعات را به گونه ای تحلیل و تفسیر کنند که بتوانند به انتخاب و تصمیم گیری بپردازند. لازمه حل مسئله این است که دانش آموزان بدانند مفاهیم ریاضیات را چگونه به کار گیرند و از مهارت های محاسبه ای در موقعیت های جدید یا متفاوت چگونه استفاده کنند. (مونتگیو، اپل گیت و مارکوارد، ۱۹۹۳؛ کاولی و میلر، ۱۹۸۹)

معلم ها برای تقویت نگرش حل مسئله باید با دانش آموزان درباره پاسخ هایشان صحبت و به آنها کمک کنند تا پاسخ مسئله را بدست آورند. تکرار چنین گفتگوهایی باعث پیشرفت سطح جواب های دانش آموزان می شود.

معلم ها می توانند با دادن تعداد زیادی مسائل کلامی به کودکان و گوش کردن به فکرهای آنان ضمن حل این مسئله به آنان کمک کنند.

تشویق دانش آموز به استفاده از راهبردهای مختلف برای حل مسائل ریاضی و سؤال کردن از دانش آموزان راجع به اینکه چگونه به جواب رسیدند؟ نیز از اهمیت خاصی برخوردار است.

برنامه های تجارتي:

چندین برنامه تجارتي برای جلب توجه دانش آموزان دچار ناتوانی های یادگیری به انواع مسئله های ریاضی طراحی شده است.

ارزیابی توانایی ریاضیات :

اطلاعات مربوط به توانایی ها و مهارت های ریاضی دانش آموزان را می توان از طریق آزمون های رسمی و مقیاس های غیررسمی بدست آورد.

آزمون های رسمی:

آزمون های رسمی ریاضیات شامل آزمون های زمینه یابی استاندارد است که برخی برای اجرای گروهی و برخی برای اجرای انفرادی طراحی شده اند. افزون براینها، آزمون های تشخیصی ریاضیات نیز وجود دارد.

۱. آزمون های زمینه یابی استاندارد.

۲. آزمون های زمینه یابی گروهی.

۳. آزمون های انفرادی پیشرفت.

۴. آزمون های تشخیص ریاضیات.

مقیاس های غیر رسمی:

مقیاس های غیررسمی یکی دیگر از راههای کسب اطلاعات درباره کارآمدی دانش آموز و توانایی های ریاضی وی است. (وان و ویلسون، ۱۹۹۴)

معلم ها به کمک مقیاس های غیررسمی می توانند به سؤالات زیر پاسخ دهند:

دانشی که دانش آموز برای حل این مسئله از آن سود جست، چه بوده است؟

نظریات او تا چه حد صحیح و کامل است؟

دانش آموز برای حل این مسئله از چه راهبردی استفاده کرده است؟

کودک درحال حاضر آمادگی یادگیری چه چیزی را دارد؟ (بارودی وگینز برگ، ۱۹۹۱)

از طریق مشاهده ی رفتار روزانه ی دانش آموز در زمینه ی ریاضیات و کارآمدی او در انجام دادن تکالیف خانه و آزمون هایی که معلم طراحی کرده و نیز آزمون های کتاب های درسی می توان اطلاعاتی برای اتخاذ تصمیم در مورد ارزیابی اولیه بدست آورد.

انواع مقیاس های غیر رسمی:

۱. پرسشنامه های غیررسمی:

معلم برای ارزیابی مهارت های ریاضی دانش آموزان می توانند آزمون های غیر رسمی طراحی کنند.

۲. مصاحبه های بالینی :

۳. تحلیل خطاهای ریاضی:

معلم ها باید قادر باشند انواع خطاهایی را که دانش آموزان دچار ناتوانی های ریاضی مرتکب می شوند مشخص نمایند تا بتوانند راهنمایی های خود را درجهت اصلاح همان خطاها متمرکز کنند.

۴. ارزش مکانی:

ارزش مکانی جنبه ای از نظام اعداد است که اهمیت موقعیت یک رقم را در یک عدد نشان می دهد.

دانش آموزانی که مرتکب این خطا می شوند، مفاهیم ارزش مکانی، جمع کردن، انتقال دادن یا فرض کردن را نمی فهمند.

۵. اعمال محاسبه ای :

دانش آموزانی که در مراحل مختلف جمع، تفریق، ضرب و تقسیم دچار اشتباهاتی می شوند، نیاز به تمرین و تکرار بیشتری دارند.

۶. استفاده از پردازش غلط :

علت اشتباه های برخی از دانش آموزان این است که از پردازش غلطی برای محاسبه استفاده می کنند به طور مثال :

$$\begin{array}{r} ۶ \quad ۱۵ \\ + ۲ \quad - ۳ \\ \hline ۸ \quad ۱۸ \end{array}$$

به جای ضرب یا تفریق، جمع می کنند.

ارزیابی براساس برنامه درسی:

ارزیابی براساس برنامه درسی ارتباط نزدیکی با ارزیابی مطالبی دارد که در برنامه درسی ریاضی تدریس می شود.

ارزیابی ریاضیات براساس برنامه درسی شامل چهار مرحله است: (شین و هوبارد، ۱۹۹۲، رودی و گینز برگ، ۱۹۹۱)

۱. تعیین مهارت های هدف.

۲. تعیین اهداف مورد نظر در دوره چهار هفته ای.

۳. تعیین سؤال ها و مواد امتحانی آزمون هر مهارت.

۴. تعیین معیارهای سنجش پیشرفت.

بحث و نتیجه گیری :

در این مقاله اختلال در ریاضیات و ویژگی های دانش آموزان دچار ناتوانی یادگیری در ریاضیات همچنین پیش نیازهای یادگیری روش های آموزش آن مورد بررسی قرار گرفت.

به عبارتی این امر که اختلال در ریاضی چگونه ایجاد می شود و مراحل آموزش صحیح آن به چه صورت باشد؟ مورد بحث است.

پژوهش ها و بررسی ها نشان می دهد که اختلال ریاضی تحت تأثیر عوامل زیادی از قبیل:

اختلال در درک روابط فضایی، درک ناچیز از تصویر بدنی خود، اختلال در توانایی دیداری- حرکتی و دیداری- ادراکی، مشکلات زبان و خواندن، درک ضعیف از جهت و زمان، مشکل به خاطر سپاری، نقص در راهبردهای یادگیری ریاضیات و اضطراب ریاضی قرار دارد. پیشنهاد می شود ریاضیات در سه مرحله ی عینی، تصویری و انتزاعی تدریس می شود. آموزش مستقیم بر موضوعاتی که باید تدریس شوند و توالی مراحل مورد نیاز برای رسیدن به آن اهداف را تأکید می نماید.

منابع :

- لرنر، ژانت دبلیو (۱۹۹۷). ناتوانی های یادگیری، ترجمه عصمت دانش. تهران: دانشگاه شهید بهشتی، مرکز چاپ و انتشارات ، ۱۳۸۴.

- دونالدی. هامیل- نئی آر. بارتل. آموزش دانش آموزان دارای مشکلات یادگیری و رفتاری، ترجمه دکتر اسماعیل بیابانگرد- محمدرضا نائینیان . ناشر: سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور، چاپ اول ، ۱۳۸۱.

- نشریه تعلیم و تربیت استثنایی، ویژه نامه دانش آموزان با اختلال های یادگیری ویژه، شماره ۷۹- تیر ماه ۱۳۸۷ .

- والاس ، جرالده و مک لاملین جیمز، (۱۳۶۹). ناتوانی های یادگیری ، ترجمه : محمد تقی منشی طوسی. مشهد : انتشارات آستان قدس رضوی.