

علل افت تحصیلی در ریاضی و راهکارهای جبران آن

لیلا موفق آزاد

آموزش و پرورش ناحیه ۱ تهران

چکیده

در این مقاله سعی می‌کنیم به علت‌های افت تحصیلی در درس ریاضی و راهکارهای مناسب جهت پیشگیری یا مقابله با این علل بپردازیم. در خاتمه پیشنهاداتی را برای کاهش یا جلوگیری از افت تحصیلی در درس ریاضی ارائه می‌دهیم.

مقدمه

یادگیری ریاضی از طریق تجربه کردن، سؤال کردن، کشف کردن، نقض کردن، توضیح دادن و بحث کردن صورت می‌گیرد.

زمانی کودک، در ابتدای سنین تحصیل، پایه مدرسه می‌گذارد، با درسی به نام ریاضی آشنا می‌شود. معلم می‌گوید: درس ریاضی را جدی بگیرید و تمرین بیش‌تری داشته باشید. همین عبارت «جدی بگیرید» برای دانش‌آموز مشکل ایجاد می‌کند. زیرا او یاد گرفته است که کارهای سخت را جدی بگیرد.

در نتیجه با ترس به مسایل ریاضی نگاه می‌کند و نگران خوب یاد گرفتن آن می‌شود. بعضی از دانش‌آموزان به دلیل بی‌انگیزگی و به علت عدم پشتکار و عدم برخورد اصولی با مسایل ریاضی؛ خود را ناتوان از حل آن می‌دانند و بیش‌تر مایلند که مسایل مورد نظر را با مراجعه به معلم و

یا با کمک کتاب‌های کمک درسی حل کنند.

عدم تحمل زحمت برای یافتن مجهولات مسأله باعث می‌شود که راه حل آن نیز زود فراموش شود.

دانش‌آموز زمانی می‌تواند ریاضی را خوب یاد بگیرد، که با توانایی‌های خود آشنا باشد و با تمام وجود باور کند ریاضی هم یک علم است و در زندگی کاربرد دارد. او باید بداند که اگر با مسایل ریاضی برخورد منطقی و درستی نداشته باشد؛ نمی‌تواند در آینده با مسایل زندگی برخورد صحیح کند.

اگر او با تمام وجود باور کند که برای پیشرفت خود در زندگی به ریاضی احتیاج دارد، نسبت به یادگیری آن انگیزه پیدا می‌کند.

همیشه گفته‌اند ریاضی بخوانید؛ اما فقط خواندن ریاضی کافی نیست. بلکه باید ابتدا یاد داد که چگونه از خلاقیت‌ها

و توانایی‌های پنهان استفاده کرد. افت تحصیلی و عدم موفقیت در درس ریاضی، همواره موجب ایجاد نگرانی و اضطراب در مرییان و والدین می‌شود. باید دانست که علت واحدی موجب این شکست نمی‌شود. به همین سبب ناگزیریم بسیاری از عوامل را مورد توجه و بررسی قرار دهیم.

پیش از آغاز بحث، اشاره‌ای به اهداف آموزش ریاضی می‌کنیم و پس از آن علل افت تحصیلی در درس ریاضی و راهکارهای برخورد با این علل را بررسی می‌کنیم.

اهداف آموزش ریاضی

اهداف آموزش ریاضی به چهار دسته‌ی پرورشی، آموزشی، فرهنگی و عاطفی تقسیم می‌شوند:

الف) اهداف پرورشی: این اهداف، مربوط به پرورش توانایی‌های ذهنی و

فکری دانش آموز و ایجاد نظم فکری است. اهداف پرورشی آموزش ریاضی بدون شک مهم ترین این اهداف است. مهم ترین وظیفه ی آموزش ریاضی، تربیت دانش آموز که بتواند فکر کند و با اعتماد به نفس؛ به مسایل بیندیشد و راه حل آن ها را پیدا کرده و آن ها را حل کند.

نکته ای که معلمین گرامی باید به آن توجه داشته باشند این است که هدف آموزش ریاضی فقط در یاد دادن چند قاعده و حل ماشینی (فرمولی) مسایل خلاصه نمی شود.

ب) اهداف آموزشی: هدف های آموزشی، همان درک مفاهیم ریاضی و یادگیری تکنیک های محاسبه ای مورد نیاز دانش آموز در مدرسه و خارج از مدرسه است. قبل از آموزش این تکنیک ها لازم است که دانش آموز را با کاربرد ریاضی در سایر دروس و محاسبات ریاضی مورد نیاز در سایر حوزه ها و نیز محاسبات مورد نیاز در زندگی روزمره، آشنا ساخت.

ج) اهداف فرهنگی: منظور از اهداف فرهنگی، آشنایی دانش آموز با ریاضی به عنوان بخشی از فرهنگ و اندیشه ی بشری است.

علم ریاضی بخش مهمی از فرهنگ است. در حقیقت، ریاضیات و فعالیت های ریاضی جزء واقعی میراث فرهنگی نسل آدمی است؛ به عبارت دیگر، تاریخ ریاضی، تاریخ تکامل اندیشه ی انسانی است. اشاره به تاریخ ریاضیات یک ملت می تواند احساس غرور و افتخار در دانش آموزان به وجود آورد، اعتماد به نفس دانش آموزان را

افزایش داده و ریاضی را نیز به تاریخ و سنت ملی، مرتبط کند.

د) اهداف عاطفی: شامل اهدافی است که توسط آن می توان لذت «یادگیری» و «فهمیدن» را از طریق دنبال کردن فعالیت های ذهنی و عشق ورزیدن به دانش، به دست آورد.

موریس کلاین می گوید: «ریاضیات عالی ترین دست آورد فکری و اصیل ترین ابداع ذهن آدمی است. موسیقی می تواند روح را برانگیزد یا آرام سازد؛ نقاشی می تواند چشم نواز باشد؛ شعر می تواند عواطف را تحریک کند؛ فلسفه می تواند ذهن را قانع سازد. مهندسی می تواند زندگی را بهبود بخشد؛ اما ریاضیات همه ی این ارزش ها را عرضه می کند.»

با مرور اهداف آموزش ریاضی قصد داشتم دریابم که معلمان ریاضی توجه کنند که به کدام یک از این اهداف توجه دارند و کدام یک را نادیده گرفته اند.

از دیدگاه جورج پولیا، «مهم ترین هدف آموزش ریاضی، اندیشیدن است.» وی به معلمان توصیه می کند که سطح توانایی اندیشیدن را در دانش آموزان بالا ببرند.

شورای ملی معلمان ریاضی آمریکا و کانادا (NCTM) دیدگاه های جدید آموزش ریاضی را چنین بیان می کند: «تمام دانش آموزان یاد بگیرند برای ریاضی ارزش قابل شوند [به کارایی و اهمیت ریاضی در جریان زندگی و در پرورش ذهن و اندیشه واقف گردند] و تمام دانش آموزان بتوانند ارتباط ریاضی وار برقرار کنند و ریاضی وار استدلال کنند و نسبت به ریاضی قدردانی داشته باشند تا

دانش آموزانی بشوند که به قابلیت ها و توانایی های خود در انجام ریاضی اعتماد پیدا کرده و در نهایت، توانایی حل مسایل ریاضی را پیدا کنند.

معلم ریاضی و کمک او به فراگیرنده

ممکن است دانش آموزان در کلاس درس بارها و بارها از شما - به عنوان معلم ریاضی - پرسیده باشند که مطالعه ی ریاضی چه کمکی به ما می کند؟ ریاضی در زندگی آینده ی ما چه کاربردی دارد و به چه درد ما می خورد؟

معلم باید پاسخ هایی متقاعدکننده برای سؤالات بالا داشته باشد.

یکی از اهداف آموزش ریاضیات، و اصولاً آموزش هر درسی، پاسخ به سؤالاتی از این قبیل می باشد. اگر دانش آموز درک کند که ریاضیات را برای چه می خواند، با علاقه ی بیش تری به سوی آن جلب می شود و این باعث پیشرفت ریاضیات خواهد شد. پس در پاسخ به پرسش های فوق، می توان پاسخ های زیر ارایه کرد:

۱. ریاضیات به عنوان یک تلاش انسانی، علاوه بر کاربردهایش، موجب تقویت قوه ی استدلال و ایجاد نظم فکری و دمیدن روح زیباشناسی در دانش آموزان می شود؛

۲. ریاضی به دانش آموزان قدرت می دهد که بهتر تصمیم بگیرند؛

۳. ریاضی، فراگیران را منطقی بار می آورد. بدین طریق که هیچ مطلبی را بدون استدلال صحیح و منطقی نمی پذیرند و نیز نحوه ی استدلال را در آن ها تقویت می کند؛

۴. ریاضیات ذهن را نظم می بخشد و اگر انسان در زندگی با مشکلی مواجه شد، برای حل این مشکل، مانند حل یک مسأله، تلاش می کند.*
گاليله گفته است: «طبیعت با زبان ریاضی سخن می گوید.»

پس در جواب کسانی که می پرسند «ریاضی به چه دردی می خورد؟» پاسخ می دهیم: «ریاضی مشعل کوره راه های ذهن آدمی است. اما به شرط آن که هنگام پیمودن این راه ها، چشمانمان را نبندیم. کسی که چشمانش را ببندد، هرگز نمی تواند از کشف حقایق لذت برد (چون کشفی صورت نمی گیرد.)»

عوامل افت تحصیلی

عوامل افت تحصیلی در درس ریاضی را می توان چنین برشمرد:

الف) خود فرد.

وراثت و نداشتن استعداد کافی، غلبه ی احساس ضعف، فشار شدید عصبی، عادت نداشتن به تمرکز، عدم وجود روحیه ی کنجکاوی، عدم وجود انگیزه، عدم وجود اعتماد به نفس و عدم آگاهی از ارزش ایده ها و تفکرات شخصی خود.

ب) اجتماع.

عوامل اجتماعی بسیاری وجود دارند که باعث افت تحصیلی دانش آموز می شوند. اهم این عوامل عبارتند از: وضع نابسامان خانواده، کمبود یا افراط در محبت، احساس تبعیض، معاشرت های نامناسب.

ج) خانواده.

وضعیت مسکن و محیط زندگی، کثرت کار و اشتغال والدین، وضعیت اقتصادی خانواده، اشتغالات فکری ناشی از فقر و یا رفاه زیاد.

د) محیط تحصیل.

ضعف پایه ی درسی، ضعف روش تدریس معلم، کثرت عده ی دانش آموزان در کلاس درس، روش های فعلی ارزشیابی و امتحانات، تدوین کتاب های درسی بدون حضور معلمان، عدم استفاده یا عدم وجود وسایل کمک آموزشی به هنگام تدریس، عدم آشنایی با روش های جدید تدریس و به کارگیری آن ها توسط معلمان.

اینک به بررسی دقیق تر برخی از این عوامل که در افت تحصیلی ریاضی می توانند مؤثر باشند، می پردازیم.

عوامل مرتبط با خود دانش آموز

گروهی از دانش آموزان هدف تحصیل را فراموش کرده اند و وقتی به آن ها تأکید می شود که درس بخوانند، در مقابل برای دفاع از خود یا سکوت می کنند یا با جسارت تمام پاسخ می دهند که بسیاری از تحصیل کرده بیکار هستند یا شغل مناسبی ندارند.

از طرفی باید درک کرد که فشار روحی ناشی از کمبودهای زندگی، دانش آموزان را افسرده می کند و آن ها را نسبت به دسترسی به اهداف خود در زندگی، ناامید می سازد. ما باید به این دسته از دانش آموزان کمک کنیم.

در مقابل، بعضی از دانش آموزان

مطالب کتاب را کافی نمی دانند و فرصت های آزاد خود را در کلاس های خارج از مدرسه سپری می کنند و به همین دلیل زمان کافی برای مرور مطالب درسی یاد گرفته شده در کلاس درس رسمی تمرین و حل مسأله ی بیش تر، ندارند. از این رو، بهتر است یا معلمان ریاضی، بیش تر به روز باشیم و به دانش آموز خاطر نشان سازیم و اطمینان دهیم که مطالب گفته شده در کلاس برای آن ها کافی است و کم تر چیزی از قلم نیفتاده است و خودمان با مطالعه و مراجعه به منابع، خوراک کافی برای تمرین بیش تر و چالش فکری عمیق تر، برای دانش آموزانمان فراهم کنیم.

نقش معلم

یادگیری ریاضی بدون زحمت نیست هرچند که لذت بخش هم می باشد. البته روش های تدریس سنتی، بیش تر یادگیری ریاضی را مشکل می کنند تا لذت بخش. برنامه ریزی معلمان فعلاً به گونه ای است که یک جلسه مطالب را تدریس می کنند و جلسه ی بعد به حل تمرین آن می پردازند. اما یک جلسه، برای حل تمرینات و رفع اشکالات دانش آموزان و درک عمیق تر موضوع، کافی نیست و این کار احتیاج به زمان بیش تری دارد. اینجاست که معلم نمی داند با وقت محدود خود چه کار کند؟ چون اگر منتظر باشد همه دانش آموزان درس را بفهمند، زمان کم می آورد زیرا حجم کتاب ها زیاد است و بودجه بندی مطالب در هر ترم دستورالعمل کار معلم است.

عوامل مرتبط با خانواده

اکثر خانواده‌ها تصور می‌کنند چون فرزندشان را به مدرسه فرستاده‌اند، دیگر مسئولیتی در قبال یادگیری و تربیت آن‌ها ندارند. بلکه فقط باید مواظب باشند فرزندان از نظر مادی و ظاهری کمبودی نداشته باشند. گاهی پیش می‌آید که والدین از وضعیت درسی فرزند خود، کاملاً بی‌اطلاع هستند.

والدین باید مرتب با مدرسه در تماس باشند و با معلم فرزند خود ارتباط مستقیم برقرار کنند و از نقاط ضعف و یا قوت درسی او مطلع شوند. باید کمک کنند اگر وضعی وجود دارد، آن ضعف را از بین ببرند.

والدین باید کمک بکنند تا فرزندشان اعتماد به نفس کافی به دست آورد. هم چنین محیطی آرام برای مطالعه و تمرکز برای وی فراهم کنند.

بعضی از مشکلات خانواده، به فرزندانشان مربوط نیست. لذا لزومی ندارد که آن‌ها را نیز درگیر این مشکلات کنیم. هم چنین از مقایسه‌ی فرزندان با دیگران خودداری کنند.

نتایج

جونز و دیگران (۱۹۹۷)، چهار روش آموزش و اداره‌ی کلاس را برای دانش‌آموزان دبیرستانی با توان یادگیری کم در ریاضی، بیان کرده‌اند: الف) آموزش مستقیم؛ ب) آموزش از طریق هم‌سالان (مشارکتی)؛ ج) آموزش متقابل؛

د) آموزش راهبردی.

برای هر کدام از این چهار روش، استدلال‌های علمی و پژوهشی متفاوتی را ذکر می‌کنند که بر سودمندی هریک تأکید دارد. آن‌ها در شیوه‌ی مستقیم برای دانش‌آموز با توان یادگیری کم؛ پنج توصیه‌ی مهم را ذکر می‌کنند:

۱. نگه داشتن کلاس به طور زنده و شاد؛

۲. تقاضای جواب داشتن به طور فعال و همیشگی از تمام دانش‌آموزان؛

۳. معطوف کردن توجه و دقت به تک تک دانش‌آموزان؛

۴. داشتن بازخورد مثبت و مناسب به هنگام پاسخ‌های درست دانش‌آموزان.

۵. تصحیح اشتباهات به وجود آمده.

کاوس و میلر و اسکول دریافتند که مدرسین ریاضی دبیرستان‌ها بر حل

مسائل کتاب درسی بیش‌تر تأکید دارند تا

مسائل خارج از کتاب و مسائل روزمره.

این روش تدریس، از ایجاد علاقه و وسعت نظر دانش‌آموز می‌کاهد و از گسترش فهم و درک توانایی ادراکی دانش‌آموز جلوگیری می‌کند.

پیشنهادات

با توجه به مطالبی که بیان شد:

۱. دانش‌آموزان دارای توان یادگیری کم در ریاضیات، باید شناخته شوند و به آن‌ها توجه حاصل شود؛

۲. سرفصل‌های دروس دوره‌های تحصیل ریاضی در مراکز تربیت معلم و تربیت دبیر دانشگاه‌ها متناسب با نیازهای دانش‌آموزان و معلمان جهت تدریس،

مورد تجدیدنظر قرار گیرد؛

۳. نحوه‌ی نگارش کتب درسی و محتوای آموزشی آن‌ها تجدیدنظر شود؛

۴. معلم به عنوان مهم‌ترین عامل باید بیش از پیش از هر نظر مورد توجه قرار گیرد؛

۵. معلم با دیدگاه‌های جدید آموزشی آشنا شود و روش‌های تدریس مناسب و متناسب با دانش‌آموزان امروزی را برگزیند؛

۶. ایجاد محیط شاد و سالم، همراه با فعالیت‌های علمی در کلاس؛

۷. توجه به فضای فیزیکی کلاس‌ها و مدارس و تعداد دانش‌آموزان در یک کلاس؛

۸. آموزش لازم به والدین در جلسات اولیا و مربیان به منظور آموزش برخورد مناسب با دانش‌آموزان.

زیرنویس

* لازم به یاد آوری است که این نتایج، از تدریس ریاضی حاصل نمی‌شود مگر این که خود معلم نیز نسبت به آموزش و فراگیران و بالاخره دانش ریاضی، دیدگاهی متناسب با این اهداف داشته باشد و روش‌هایی را برای تدریس ریاضی برگزیند که واقعاً ذهن یادگیرندگان را فعال سازد و قدرت استدلال و تفکر آن‌ها را به چالش بکشد. روش‌های سنتی آموزش ریاضی، قادر به تحقق همه‌ی این اهداف نیستند.

رشد آموزش ریاضی

منابع

- [۱] بیزاری از مدرسه. ترجمه‌ی حسن سلطانی فر.
- [۲] خلاقیت ریاضی. جورج پولیا.
- [۳] مهارت‌های آموزشی و پرورشی، روش‌ها و فنون تدریس. تألیف حسن شعبانی.
- [۴] ناتوانی‌های یادگیری. ترجمه‌ی م. تقی منشی طوسی.