



آموزش ریاضیات به دانش‌آموزان مبتلا به ADHD

بخش اول

راهکارهایی که واقعاً در کلاس درس مؤثر هستند

علیرضا خاتون‌آبادی

دکترای ریاضی و مدرس ریاضی در دانشگاه و مؤسسات

ونکوور کانادا



VINDA
فصلنامه‌ی الکترونیک وند

نه تنها می‌توانند در ریاضیات موفق شوند، بلکه گاهی در آن برتری نیز نشان می‌دهند. در این مقاله، مجموعه‌ای از روش‌های آموزشی مبتنی بر شواهد ارائه می‌شود که می‌تواند ریاضیات را از یک تجربه دشوار به یک فرآیند ساختارمند، جذاب و معنادار تبدیل کند.

۱. شناخت الگوی یادگیری ADHD در ریاضیات

قبل از بررسی روش‌های تدریس، لازم است بدانیم چرا ریاضیات برای این دانش‌آموزان چالش‌برانگیز می‌شود.

- مهم‌ترین مشکلات معمول عبارت‌اند از:
- محدودیت در حافظه کاری (نگه‌داشتن چند مرحله در ذهن)
 - نوسان در توجه و تمرکز
 - ضعف در کارکردهای اجرایی (برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی)
 - تکانشگری (حل سریع و بدون بررسی)
 - مشکل در مدیریت زمان
 - ناامیدی و اضطراب ریاضی

در سال‌های اخیر، کلاس‌های درس به‌طور چشمگیری متنوع‌تر شده‌اند، نه تنها از نظر فرهنگی و زبانی، بلکه از نظر ویژگی‌های شناختی و سبک‌های یادگیری. در میان این تنوع، اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی (ADHD) یکی از رایج‌ترین شرایط عصبی-رشدی در میان دانش‌آموزان است. اگرچه بسیاری از دانش‌آموزان مبتلا به ADHD از خلاقیت بالا، توانایی حل مسئله و تفکر مفهومی قوی برخوردارند، اما معمولاً در زمینه‌هایی مانند تمرکز پایدار، حافظه کاری، کنترل تکانه و سازمان‌دهی ذهنی با چالش مواجه می‌شوند.

ریاضیات به‌طور خاص می‌تواند برای این دانش‌آموزان دشوار باشد-نه به دلیل خودِ مفاهیم، بلکه به دلیل بار شناختی بالایی که فرآیند حل مسئله ایجاد می‌کند: مراحل چندگانه، تفکر انتزاعی، و تمرین‌های طولانی. با این حال، پژوهش‌ها و تجربه‌های آموزشی نشان می‌دهند که یک حقیقت امیدوارکننده وجود دارد: با طراحی آموزشی مناسب، دانش‌آموزان مبتلا به ADHD



مرحله سوم: انتزاعی (Abstract)

استفاده از اعداد و نمادهای ریاضی.

برای مثال در آموزش کسرها:

- ابتدا تقسیم یک پیتزای واقعی

- سپس رسم نمودار

- در نهایت نوشتن ۲/۱

این روند تدریجی، درک مفهومی را بسیار

تقویت می‌کند.

۴. یادگیری چندحسی

(Multisensory Learning)

یادگیری زمانی مؤثرتر است که چند حس

همزمان درگیر شوند:

- دیداری

- شنیداری

- حرکتی

- لمسی

مثلاً در ضرب:

- خواندن جدول ضرب با صدا

- نوشتن همزمان

- استفاده از حرکت (کفزدن یا قدمزدن)

- ساخت الگو با اشیا

این روش باعث تثبیت بهتر اطلاعات در

حافظه می‌شود.

۵. خردسازی (Chunking): کاهش بار ذهنی

وظایف طولانی برای دانش‌آموز ADHD

بسیار سنگین است. بنابراین باید آن‌ها را

به بخش‌های کوچک تقسیم کرد.

به جای ۳۰ سؤال:

- ۵ سؤال < استراحت کوتاه

- ۵ سؤال < بازخورد

- تکرار مراحل

این کار باعث افزایش تمرکز و کاهش

اضطراب می‌شود.

نکته مهم این است که این چالش‌ها به

معنای ضعف هوش نیست. بسیاری از این

دانش‌آموزان توانایی استدلال بالایی دارند، اما

در اجرای منظم فرایندها دچار مشکل می‌شوند.

بنابراین هدف آموزش نباید ساده‌سازی ریاضی

باشد، بلکه باید مسیر یادگیری را بازطراحی کرد.

۲. آموزش صریح (Explicit Instruction):

وضوح قبل از پیچیدگی

یکی از مؤثرترین روش‌ها برای آموزش

ریاضی به دانش‌آموزان ADHD، آموزش

مستقیم و صریح است. در این روش،

مراحل یادگیری کاملاً روشن و ساختارمند

ارائه می‌شود. ویژگی‌های آن:

- آموزش یک مفهوم در هر مرحله

- توضیح گام‌به‌گام

- تفکر با صدای بلند (Thinking Aloud)

- تمرین فوری پس از آموزش

- بازخورد سریع

برای مثال، به جای گفتن: این معادلات را حل کنید.

معلم می‌گوید:

۱. ابتدا متغیر را جدا می‌کنیم

۲. سپس اعداد ثابت را منتقل می‌کنیم

۳. در پایان تقسیم می‌کنیم

این ساختار از بار شناختی می‌کاهد و به

دانش‌آموز کمک می‌کند مسیر را گم نکند.

۳. رویکرد عینی-نمایشی-انتزاعی (CRA)

این روش یکی از قوی‌ترین رویکردهای

آموزشی در ریاضیات است.

مرحله اول: عینی (Concrete)

استفاده از اشیای واقعی مانند مکعب‌ها،

مهره‌ها یا ابزارهای دست‌ورزی.

مرحله دوم: نمایشی (Representational)

استفاده از تصویر، رسم یا مدل‌سازی.





۸. بازی‌سازی (Gamification)

افزودن عناصر بازی به آموزش:

- امتیاز
- مرحله (level)
- رقابت گروهی
- پاداش

ابزارهایی مانند Kahoot و Blooket می‌توانند تمرین را جذاب‌تر کنند. اما باید توجه داشت که هدف اصلی یادگیری ریاضی باشد، نه صرفاً بازی.

۹. ابزارهای دیداری

برای کاهش فشار حافظه کاری:

- رنگ‌بندی مراحل حل مسئله
- نمودارها و فلوچارت‌ها
- چک‌لیست مراحل
- پوستره‌های آموزشی

این ابزارها مانند «حافظه خارجی» عمل می‌کنند.

۶. مثال‌های حل‌شده و تمرین هدایت‌شده

در این روش، معلم ابتدا یک مسئله را کامل حل می‌کند و توضیح می‌دهد، سپس دانش‌آموز مسائل مشابه را حل می‌کند. این روش باعث می‌شود دانش‌آموز:

- ساختار حل مسئله را ببیند
- فشار حافظه کاری کاهش یابد
- اعتماد به نفس افزایش یابد

۷. استفاده از حرکت در یادگیری

حرکت برای تنظیم توجه بسیار مهم است. نمونه‌ها:

- حل مسائل در ایستگاه‌های مختلف کلاس
- فعالیت‌های ریاضی همراه با حرکت
- استفاده از تخته ایستاده
- راه‌رفتن هنگام فکرکردن
- حرکت باعث افزایش تمرکز و کاهش بی‌قراری می‌شود.