



## روش های تغییر نگرش دانش آموزان در دروس ریاضی

محمد حری

گروه ریاضی، دانشکده شهید چمران، دانشگاه فنی و حرفه ای، کرمان

mhori@tvu.ac.ir

ارسال: دی ماه ۹۷ پذیرش: بهمن ماه ۹۷

### چکیده

در این مقاله، روشهای تغییر نگرش دانش آموزان ودانشجویانی که در فهم ریاضی مشکل دارند، بیان گردیده است. یکی از دلایلی که باعث شده دانش آموزان و دانشجویان انگیزه یادگیری ریاضی را نداشته باشند این است که فقط آشنائی آنها به حقایق و اصول ریاضی کافی نمی باشد و آنها باید کاربردهائی از آن اصول را که جزئی از فعالیت ریاضی است را نیز فرا گیرند. با بکار بستن روش های ذکر شده در این مقاله، انتظار می رود که دانش آموز صد در صد رفتار مورد انتظار را بیاموزد.

کلمات کلیدی: جهان اندیشه، مفاهیم ریاضی، اصل تجرید، فهم ریاضی، اصول ریاضی.

### ۱- مقدمه

آموزش و یادگیری اساس تعلیم و تربیت را تشکیل می دهند و یادگیری عملی است که فرد برای کسب رفتار تازه انجام می دهد و فعالیتی است که فراگیرنده با آن درگیر می شود. ما می توانیم بعضی از فعالیت هائی را که فراگیرنده در هنگام یادگیری از خود بروز می دهد مانند نوشتن، پرسیدن سؤال و ... مشاهده کنیم، اما اغلب اعمال فراگیری در درون فراگیرنده اتفاق می افتد و این فرایندها از دید ما و احتمالاً خود فراگیرنده پنهان است. وقتی که بیان می شود فردی مطلبی را فرا گرفته است، منظور این است که رفتار جدیدی را کسب کرده است و در مورد مطالب آموزشی بایستی به هدف هائی از قبل تعیین شده برسد و منظور از یادگیری در خصوص درس ریاضی، بدست آوردن مهارت ها و توانائی هائی چون محاسبه، قدرت بیان برهان و... می باشد که فراگیرنده بایستی به آنها برسد.

یکی از دلایلی که باعث شده دانش آموزان و دانشجویان انگیزه یادگیری ریاضی را نداشته باشند این است که فقط آشنائی آنها به حقایق و اصول ریاضی کافی نمی باشد و آنها باید کاربردهائی از آن اصول را که جزئی از فعالیت ریاضی است را نیز فرا گیرند. دانش آموزی که می خواهد ریاضی یاد بگیرد باید این دید را داشته باشد که ریاضی برخلاف علوم دیگر، بطور مستقیم با اشیا مادی که بتوانیم آنها را احساس کنیم یا ببینیم یا بشنویم، سروکار ندارد. تمام مفاهیم ریاضی، مفاهیمی هستند که در ذهن ما هستند و به صورت اشیا مادی وجود خارجی ندارند.

یک روش مفید برای تفکر درباره ریاضی، تصور جهانی بنام جهان اندیشه به غیر از این جهان مادی می باشد. در جهان اندیشه است که مفاهیم ریاضی از قبیل نقطه و صفحه وجود دارند. به عبارت دیگر، نقطه و صفحه خود اشیا مادی نیستند، بلکه تصوراتی هستند از اشیائی مانند یک تکه کاغذ یا نوک مداد یا سرسوزن. کاربرد ریاضیات عملی در ارتباطش با یک مسئله مادی یا فیزیکی شامل سه مرحله است:

(۱) شیرجه ای از جهان مادی به درون جهان اندیشه

(۲) شنائی در جهان اندیشه

(۳) صعود از جهان اندیشه به دنیای واقعی درحالی که یک پیش بینی به نیش خود می کشیم.

جهان اندیشه با جهان مادی در ارتباط می باشند. به عبارت دیگر، موضوعات مطرح شده در جهان مادی مورد بررسی قرار می گیرند و به تصورات در جهان اندیشه ترجمه می شوند. یعنی موضوع فوق، در قالب ریاضی بیان می شود و با استفاده از قوانین و فرمول های ریاضی یک الگوی ریاضی برای ارائه جواب یا پیش بینی اختیار می شود. به عنوان مثال، وقتی از دانش آموز خواسته می شود که محاسبه کند چند متر مربع موکت برای فرش کردن کلاسی در جهان واقعی به طول سه متر و به عرض دو متر نیاز است، دانش آموز بایستی در جهان اندیشه مستطیلی به طول سه متر و به عرض دو متر تجسم کند و با استفاده از فرمول مساحت مستطیل به سؤال خواسته شده پاسخ دهد.

## ۲- اصول زیر بنای ریاضیات

زیربنای تمام ریاضیات و فعالیت ریاضی چند اصل و قاعده کلی می باشد که یکی از آن اصول، اصل تجرید ریاضیات می باشد که بیان می کند اشیا ریاضیات وجود خارجی ندارند و فقط در فکر ما مجسم می شوند و تمام خواص و حالات، تجرید هائی نیستند که بتوانند در حیطه اشیا ریاضی قرار گیرند. به عنوان مثال، شکل، اندازه و تعداد خواصی هستند که می توانند از راه تحلیل ریاضی به تجرید و تجسم در آیند، در حالی که رنگ، جرم یا حالات ماده، تجرید هائی نیستند که در حیطه اشیا ریاضی قرار گیرند. از اصول دیگر زیربنای ریاضیات، اصل آزادی ریاضی است. جدائی مفاهیم ریاضی از جهان مادی موجب می شود که هر گونه تصور و برداشتی که به هیچ موضوعی در جهان مادی بستگی ندارد، میسر باشد و اندیشه ریاضی می تواند مفاهیمی مانند فضاهای  $n$ - بعدی و هندسه غیر اقلیدسی و ... را مورد بررسی قرار دهد. از اصول دیگر زیربنای ریاضیات، اصل دقت متغیر است و دقت منطقی در برهان های ریاضی مطلق نیست. یک برهان ریاضی که در برهه ای از زمان بدون چون و چرا مورد پذیرش بوده است، ممکن است در برهه ای دیگر از زمان، دقیق تلقی نشود. اصل میان کنش هم به عنوان یکی از اصول زیربنای ریاضیات در نظر گرفته می شود. بین جهان اندیشه و جهان مادی میان کنش دائمی وجود دارد. جهان مادی باعث پیدایش تصوراتی در جهان اندیشه می شود و تجریدها و تجسم هائی که در ریاضیات انجام می گیرند بی آنکه محرکی از جهان مادی داشته باشند، تعبیرهای سودمند فیزیکی پیدا می کنند.

## ۳- روشهای تغییر نگرش دانش آموزان و دانشجویان به ریاضی

من هیچ وقت از ریاضیات خوشم نیامده و می دانم که نمی توانم آن را یاد بگیرم " این طرز تفکر، ممکن است از یکی از بستگانش که طرز تلقی مشابهی نسبت به ریاضیات دارد یا از یکی از معلمان قبلی که نگرش مثبتی راجع به ریاضیات نداشته است ناشی شده باشد. حال برای تغییر نگرش چنین اشخاصی در مورد ریاضیات از منفی به مثبت، بحث خواهد شد. فراگیری هر فرد تنها بر اثر فعالیت هائی که او در دو قسمت از محیط خود (خارجی و داخلی) با آنها درگیر است، صورت می گیرد. قسمت اول محیط او، اشیا خارجی هستند که بر او اثر می کنند و یا بر آنها تاثیر می گذارد. قسمت دوم محیط او، محیط درونی است که شامل دید او نسبت به خود و جهان، معلوماتی که اندوخته و نحوه استفاده از این معلومات و بالاخره احساسات اوست و این ایجاب می کند که هر گاه به طریقی تمام محیط شخص را از او بگیرند، هیچگونه فراگیری جدیدی صورت نگیرد.

بنابراین با این فرض که تمام فراگیری، تنها از طریق تمامی محیط شخص حاصل می شود نتیجه می گیریم که می توانیم در تمامی محیط دانش آموز دخالت کنیم و نگرش او را با استفاده از روشهای زیر تغییر دهیم:

۱. اگر شخصی خود را متقاعد کرده باشد که توانائی فراگیری ریاضیات را ندارد، باید دیدش رانسبت به خود عوض کند. دید هر شخص نسبت به جهان، حاصل دید او نسبت به خودش است. تصویری که او از محیط خارج دارد، عامل مهمی در موفقیت او در کسب رفتار جدید است و هر گاه دانش آموز بتواند فایده رفتار جدیدی مانند ریاضیات را که برای جهان او دارد رادرک کند، در فراگیری این رفتار برانگیخته تر می شود .

۲. یادگیری ریاضیات، یادگیری اتفاقی نیست بلکه هر مفهوم از مفهوم قبلی نتیجه می شود و باید یک سری از دستورهای دقیق و معینی دنبال شود و یادگیری ریاضیات بایستی از سطوح پایین شروع شده باشد و به سطوح بالا برسد. یعنی اینکه یادگیری مطالب جدید ریاضی در صورتی که مطالب پیش نیاز قبلی فراگرفته نشده باشند، امکان پذیر نیست.

۳. تسلط برانجام یک کار، مستلزم تمرین مکرر در انجام آن کار است و برای آن که آموزش های جدید، ملکه ذهن دانش آموز شود به زمان نیاز است و تمرین کردن نه تنها در تسلط بر یادگیری تازه موثر است، بلکه ذخیره آنها را در حافظه دانش آموز تسهیل می کند.

مجموعه رفتاری که فرد در یک کلاس می آموزد با مجموعه رفتارهایی که از دانش آموز انتظار می رود برابر نیستند. بعنوان مثال، اگر نمره دانش آموز ۱۰ شود، نتیجه می شود که دانش آموز ۵۰ درصد رفتار مورد انتظار را آموخته است و اگر نمره دانش آموز ۱۲ شود، نتیجه می شود که دانش آموز ۶۰ درصد رفتار مورد انتظار را آموخته است و ... با بکار بستن روش های ذکر شده، انتظار می رود که دانش آموز صد در صد رفتار مورد انتظار را بیاموزد.

#### ۴- مراجع

1. Bassler.C. & Kolb,R. ( 1971). Learning to teach secondary school mathematics. Intext Educatinal Pub.
2. Polya,G. (1963). Mathematical Methods in science, Studies in Mathematics, Vol. XI, school Mathematics study groups.
3. Robert, B. (1964). The Madison Project Approach to a Theory of Instruction, Research in Science Teaching: Vol. 2 : PP. 146-162.