



# رشد شناختی و عاطفی

## در یادگیری تعاملی

دکتر محمد نیرو

دبیر ریاضی منطقه ۴ تهران

در فرایند یاددهی - یادگیری نتایج و برونداد اجرای هر رویکرد آموزشی معمولاً از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و توجه بیشتری را برای مجریان و مخاطبان ایجاد می‌کند. در ادامه مطالب مربوط به یادگیری تعاملی، این موضوع به ترتیب با عناوین «پیامدهای اختصاصی» و «پیامدهای جانبی» مطرح خواهد شد. بخش نخست، که به تغییرات شناختی و همچنین تغییرات عاطفی دانش آموز مربوط می‌شود، در این شماره ارائه خواهد شد و بخش دوم که مربوط به بهره‌گیری‌های جانبی دانش آموزان، به شکل فردی یا جمعی است، در شماره آینده خواهد آمد. گفتنی است که در پیامدهای اختصاصی، تغییرات شناختی، ناظر به دانش و مهارت و تغییرات عاطفی، ناظر به احساسات و انگیزه‌هاست. همچنین به دلیل آنکه نگارنده از رویکرد تعاملی در تدریس ریاضی بهره برده است، این نوع پیامد را در مورد یادگیری ریاضی ارائه می‌کند هر چند این پیامدها منحصر به درس ریاضی نیست و قابل تعمیم به دیگر دروس نیز خواهد بود.

پیامدهای اختصاصی، در دو بخش «تغییر نگرش به ریاضی و روش آموزش» و «گسترش یادگیری در روش تعاملی» ارائه می‌شود. بخش اول به وجه عاطفی یادگیری دانش آموزان و بخش دوم به وجه شناختی آن دلالت دارد. لازم به ذکر است که با وجود تعامل ناهمتراز و پیامدهای حاصل از آن، عمده پیامدهای اختصاصی، از تعامل همتراز فراگیران برخاسته است؛ به ویژه که سهم غالب یادگیری تعاملی در قالب کارگروهی نمایان است.



### تغییر نگرش به ریاضی و رویین آموزین

اگرچه تغییر نگرش‌های ایجاد شده برای دانش آموزان تدریجی است و همراه با رشد شناختی ایشان و همچنین دیدن نتایج امتحانات ظهور می‌یابد ولی به دلیل اهمیت بیشتر این موضوع، ابتدا به آن پرداخته می‌شود. در آغاز بحث، ذکر چند نکته

رفتاری متناسب با آن از خود نشان دهد. چنانچه نگرش شخص نسبت به موضوعی مثبت باشد آماده است که در آن مسیر گام بردارد؛ اما به‌طور معمول در مورد درس ریاضی، ترس، اضطراب و نگرش منفی به فقدان موفقیت فراگیران در درس ریاضی منجر می‌شود. در تحقیقی که نگارنده صورت داد، تغییر

لازم به‌نظر می‌رسد. نخست اینکه تعیین و تغییر نگرش کار سهلی نیست. دوم اینکه نگرش شامل احساساتی است که موضوع مربوطه در شخص برمی‌انگیزد. این جنبه احساسی نگرش‌هاست که نقش انگیزشی در رفتار دارد و اهمیت بُعد احساسی را مورد تأکید قرار می‌دهد. نگرش، شخص را آماده می‌کند تا در برخورد با هر موضوع،



کلاسی که من از ریاضی مدرسه می‌آمدم وجود در کلاسهای است که معلم دلال حرف می‌زد  
 دیگر کلاس گوش می‌دهند در کلاس امسال کلاس به گونه ای بود که معلم در کلاس  
 امروز طبق تئوری منم هر روزی آن کار در کلاس فعالیت مناسبی ما داشته.

ترتیب اول به ترتیب بیان کردم، این کلماتی چه از تارکمی درس دارد؟ برای این دانم که در کلاس چه خبر است  
 حتی ممکن است اتفاق خبر داشته باشد برای آن که همه احتیاط می‌کنم؛  
 این روش من هر طریقتی می‌باشد از این که این روش پیش بود نگاه من به روش و ترتیب به روش  
 منطبق با روش من بود، اما با این ترتیب من این روش من مستان به اوضاع این میسر.

فکر می‌کنم چه وقت می‌توانم در کلاس درس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من  
 این روش من در کلاس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من  
 من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

همین !!

ما به تازگی در کلاس این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما در کلاس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما به تازگی در کلاس این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما در کلاس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما به تازگی در کلاس این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما در کلاس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما به تازگی در کلاس این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما در کلاس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما به تازگی در کلاس این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما در کلاس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما به تازگی در کلاس این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

ما در کلاس من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من را به کار ببرم و به روش من این روش من

نگرش دانش آموزان به کلاس ریاضی بر اساس رویکرد تعاملی، به مرور شکل گرفت. تقریباً از نیم‌سال دوم به بعد، اصلاح بدبینی دانش آموزان نسبت به این روش آموزش متفاوت قابل مشاهده بود. این تغییر به تدریج با رشد چشمگیر شناختی ایشان و دریافت نتایج درخشان آزمون‌ها، در اغلب دانش آموزان ظهور یافت. در این میان رفتارهای مناسب کارگروهی در پی رشد متناسب سنی ایشان، مورد اذعان برخی دانش آموزان بود. تلاش عمومی و جمعی فراگیران در حل مسئله و تخصیص زمان برای این امر به شکل کارگروهی در کلاس ریاضی، منجر به قدرشناسی و رضایتمندی ایشان در این جریان شده بود. بنابراین هنگامی که در مصاحبه با یکی از دانش آموزان سؤال شد که فکر می‌کنید شما نسبت به دانش آموزانی که ریاضی را به این شیوه یاد نگرفتند چه مزیتی دارید؟ دانش آموز گفت: برای ما بیشتر [از] آن ریاضی، علاقه‌ای [است] که بهش داریم. ممکنه شخص دیگه، هیچ علاقه‌ای بهش نداشته باشه، ولی ریاضیش خوب باشه. ولی ما ممکنه علاقه‌مون خیلی بیشتر از ایشون باشه. [چرا] که سوالات رو انجام دادیم و زحمت کشیدیم و تلاش کردیم تا به این درجه برسیم.

دانش آموزان در پایان سال تحصیلی نظرات خود را به صورت مکتوب ارائه کردند که اغلب آن‌ها دال بر این تغییر نگرش بود. برخی از آن‌ها را در زیر می‌آورم؛ البته با ویرایش جملات آنان.

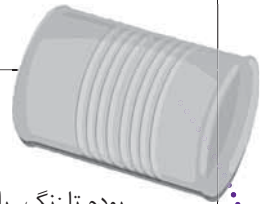
قبلاً تصور من از کلاس ریاضی کلاسی بود که معلم در آن حرف می‌زند و دیگران گوش می‌دهند؛ ولی امسال کلاس به گونه‌ای بود که هم معلم و هم دانش آموز، طبق قانونی منظم، در کلاس فعالیت داشتند...

خیلی‌ها امیدوار نبودند که این روش به خوبی پیش برود و از نتیجه‌گیری آن مطمئن نبودند؛ اما با دیدن نتیجه خوب آن، خوشحال شدند و مشتاق به ادامه این مسیر ...

قبلاً وقتی من می‌رفتم خونه و نمی‌توانستم [مسائل را] حل کنم، اعصابم خرد می‌شد و برای همین اکثراً آخراً تکالیفو نمی‌نوشتم. اما الان وقتی نمی‌تونم، دور سؤال خط می‌کشم، می‌گم از سرگروه می‌پرسم و واقعا با عشق به پاسخ سوالات فکر می‌کنم ...

آنچه که فکر می‌کردم نبود! فراتر از آن بود. عالی بود. من عاشق ریاضی شدم. از ریاضی لذت می‌برم. همین!! ... شاید باورتان نشود اما در دوره راهنمایی که بودم حس تنفر داشتم نسبت به ریاضی؛ اما امسال کاملاً نگرشم تغییر کرد. هر هفته منتظر





گزارش هدیر - وضعیت مرکز در یک نگاه	
فر آزمون ۶-۲/۱۸-۹۷	
مرکز: هد	نصاب: کل تهران
محل: اول دبیرستان	سهمه: منطقه ۱
تعداد حاضرین مرکز	تعداد داوطلبان مرکز
۱۵	۵۰
تعداد کل داوطلبان کشور	۱۱۵۰۹

نتایج دروس

ردیف	نام درس	میانگین درصد مرکز	میانگین نمره مرکز	پایه نوب درصد مرکز	میانگین نمره سهمیه	میانگین نمره نگران یوتو
۱	زبان و ادبیات فارسی	۶۳۱۸	۸۲	-	۵۲۷۲	۸۲۲۲
۲	زبان عربی	۶۲۱۲	۱۰۰	۱۲	۵۲۸۹	۸۵۵۲
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۵۸۲۶	۸۲	۱۲	۵۲۷۲	۷۸۸۲
۴	زبان انگلیسی	۶۱۵۹	۱۰۰	۱۲	۵۲۲۰	۷۲۵۰
۵	ریاضی	۶۱۹۷	۱۰۰	۱۸	۵۲۶۲	۹۲۷۵
۶	تاریخ	۸۰۵۷	۱۰۰	۲	۵۵۸۷	۹۲۰۵
۷	دینی	۷۱۲۲	۱۰۰	۱۲	۵۵۷۲	۸۸۵۲
۸	ریاضت نفسانی	۶۲۲۲	۱۰۰	۲۲	۵۲۶۲	۸۰۶۷

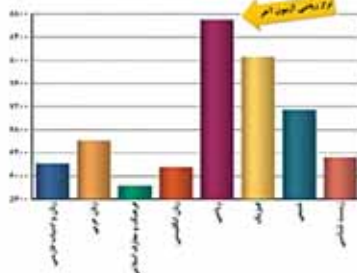
نتایج کلی

مجموعه درس	میانگین نمره مرکز	میانگین نمره سهمیه	میانگین نمره نگران یوتو
دروس عمومی	۶۰۷۵	۵۲۶۶	۸۰۵۷
دروس اختصاصی	۷۶۵۵	۵۵۶۱	۹۰۲۱
کل دروس	۷۲۵۸	۵۲۷۲	۸۰۶۷

توزیع سطح علمی نمره کل داوطلبان مرکز



مقایسه میانگین نمره دروس در مرکز



شکل ۴-۲: گزارش نتایج آزمون نهایی گزینه دو دبیرستان «ص»

۴ ... امسال با روش بسیار خوب شما (یادگیری تعاملی) من همه مطالب را به صورت جامع یاد گرفتم و با این روش در درس ریاضی بسیار پیشرفت کردم ... با این روش تدریس، من همه مفاهیم را فهمیدم و امسال هیچ مشکلی در درس ریاضی سال اول متوسطه ندارم ...

۵ ... سر کلاس ریاضی بود که من کار گروهی را یاد گرفتم و در نتیجه ریاضی (نگارنده درشت نوشته بود) را یاد گرفتم ...

۶ ... مهارت‌هایم بسیار شده، یعنی سؤالات زیادی را می‌توانم حل کنم و متشکرم برای کار گروهی که انجام می‌دادیم. تأثیر زیادی داشت ...

۷ ... کلاس ریاضی امسال، برای من، اولین کلاسی بود که درس را داخل کلاس می‌فهمیدم و [وقتی] می‌رفتم خانه با مشکل روبه‌رو نمی‌شدم ...

۸ ما وقتی مسائل را از دوستان خود یاد می‌گیریم بهتر در ذهنمان می‌ماند تا وقتی که از روی تخته و از زبان معلم یاد می‌گیریم ...

همچنین امتیاز هم‌زمانی و همگونی روش یادگیری برای هم‌تای یاددهنده، مزید بر ایجاد زمینه تعمیق در مفاهیم ریاضی می‌شد. این روش موجب گردید تادرباز تکرار و انتقال چرخشی حل مسائل، یادگیری تثبیت شود. از دیگر سو، گاه موجب چشم و هم‌چشمی و تسلط‌یابی می‌شد و در جهت مثبت، احساس خرسندی و انگیزه مضاعف به‌ویژه در کنار استفاده از نرم‌افزار جنوجبرا را ایجاد می‌کرد. جدا از بهره‌های یادگیری تعاملی برای عموم دانش‌آموزان، یادگیری برتر و ذهن‌پویای سرگروه که مرهون پرسش‌گری هم‌گروه و خدمت‌رسانی به اعضای گروه بود نیز نمایان شد. اظهارات شفاهی یا مکتوب برخی از دانش‌آموزان درباره نقش تسهیل‌گر این رویکرد در یادگیری، همچنین ایجاد توانمندی دانش‌آموزان در حل مسئله و درک عمیق‌تر و ماندگارتر مفاهیم در کلاس درس، شاهد مثال و پایان‌بخش این یادداشت خواهد بود.

۹ آسان‌تر از قبل مسائل و دروس را می‌آموختم.

بودم تا زنگ ریاضی بیاید ...

همچنین کاهش ترس و استرس ریاضی، شوق حضور در کلاس ریاضی، علاقه‌مندی به یادگیری گروهی و ادامه تحصیل در رشته ریاضی، احساس خودباوری در حل مسائل ریاضی و اعتماد به یادگیری و اتکا به رویکرد جاری، از دیگر پیامدهای نگرشی بر گرفته از نظرسنجی‌های دانش‌آموزان بود. اگرچه بازتاب‌نقدهایی که برخی به این رویکرد وارد کرده بودند نیز در بعضی نظرسنجی‌ها نمایان بود. ولی سهم آن‌ها در میان کل نظرات انگشت‌شمار بود.

### گسترش یادگیری در روش تعاملی

به نظر می‌رسد که در این روش یادگیری اصلی‌ترین هدف معلم از تدریس و بیشترین انتظار دانش‌آموزان کلاس درس است. براساس تجربه نگارنده، یادگیری در روش تعاملی، برای عموم مخاطبین، گسترشی وسیع و عمیق یافت؛ آن‌چنان‌که رشد خیره‌کننده نتایج آزمون‌های مربوطه، اثربخشی رویکرد تعاملی را در این خصوص، غیرقابل انکار ساخت. دانش‌آموزان با میانگین تراز ۸۷۰۰ در یکی از آزمون‌های بین‌مدرسه‌ای که بیش از یازده هزار شرکت‌کننده داشت، تبه نخست مدارس را احراز کردند و ضمن اختلاف چشمگیر با سایر دروس، تبه اول را در درس ریاضی احراز نمودند. به اذعان برخی از دانش‌آموزان، یادگیری بخشی از مفاهیم ریاضی، برای ایشان، تنها در کارگروهی شکل گرفت. ارتباط چشمی و نزدیک، همچنین احساس مخاطب بودن اعضای گروه در فضایی رفاقتی و بدون تکلف که موجب مشارکت جدی اعضای گروه می‌شد، یادگیری و رفع کژفهمی آن‌ها را ایجاب می‌کرد. ایجاد فرصت تجربه‌اندوزی در کارگروهی، همراه با بهره‌دوستی سرگروه و هم‌گروه، چنان تسهیل‌بخش یادگیری بادوام بود که برخی دانش‌آموزان، آن را مؤثرتر از تدریس معلم نیز قلمداد می‌کردند. گره‌گشایی گروهی در جریان رفع اشکال مسائل، دانش‌آموزان را در هر سطح علمی منتفع کرده بود؛ به طوری که گاه برخی دانش‌آموزان به اصطلاح ضعیف، متوجه نکاتی در مسئله می‌شدند و با یادآوری آن، سرگروه را در حل بهتر مسئله یاری می‌کردند. باز شدن وقت در این رویکرد، امکان حل مسائل متعدد گروهی را مهیا می‌کرد.