

## اثربخشی آموزش مبتنی بر فراشناخت، بر تنظیم هیجانی و هیجان تحصیلی ریاضی دانش آموزان دوره متوسطه دوم

لاله شهیدی\*  
دانشجوی دکتری روان شناسی، دانشگاه آزاد  
اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان  
غلامرضا منشی  
استادیار گروه روان شناسی، دانشکده روان  
شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی،  
واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان

\*نشانی تماس: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد  
اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.  
رایانامه: L.Shahidi@yahoo.com

**هدف:** هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر فراشناخت، بر تنظیم هیجانی و هیجان تحصیلی ریاضی در دانش آموزان دوره متوسطه شهر تهران بود. **روش:** جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش آموزان مقطع دبیرستان شهر تهران در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ بودند که از میان آنها ۳۰ دانش آموز به شیوه نمونه گیری تصادفی خوشه ای چندمرحله ای انتخاب و با طرح پژوهش آزمایشی، از نوع پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل در گروه های آزمایش و کنترل گمارده شدند (۱۵ دانش آموز در گروه آزمایش و ۱۵ دانش آموز در گروه کنترل). مداخلات مربوط به آموزش مبتنی بر فراشناخت به مدت ۱۰ جلسه آموزشی ۴۵ دقیقه ای طی دو جلسه در هفته بر روی دانش آموزان گروه آزمایش انجام گرفت. ابزارهای مورد استفاده، پرسش نامه های تنظیم هیجانی (گروس و جان، ۲۰۰۳) و هیجانان پیشرفت - ریاضیات (پکرون، گاتز و فرتزل، ۲۰۰۵) بود. داده های به دست آمده با روش آماری تحلیل کواریانس چندمتغیری (MANCOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته ها: نتایج پژوهش حاکی از تفاوت معنادار بین گروه ها بود. نتایج آزمون تک متغیره نیز حاکی از وجود تفاوت معنادار در هر دو متغیر بود. نتیجه گیری: راهبردهایی که فراشناخت در اختیار افراد قرار می دهد، دانشی است نظارتی، برنامه ریزی و کنترلی. لذا این راهبردهای فراشناخت سبب می گردد تا هیجان فراخواننده شده بر اثر محرکات محیطی تحت نظر این فرایندها و ابعاد قرار گرفته و این هیجانان به هنگام تظاهر بیرونی، شکل مدیریت شده و سازماندهی شده تری را به خود گیرند.

کلیدواژه ها: فراشناخت، تنظیم هیجانی، هیجان تحصیلی، ریاضی.

### The Effectiveness of Meta-Cognitive Training on Emotional Regulation and Academic Emotion in Mathematics among Second-Grade High School Students

**Introduction:** The purpose of the present study was to examine the effectiveness of meta-cognition based education on emotional regulation and mathematical and educational emotion among junior high school students in Tehran. **Methods:** The statistical population comprised all high school students in Tehran in the academic year of 2013 among whom 30 students were selected through multi-step clustered random sampling method. Participants were assigned to either test or control groups following the pretest-post test experimental design (15 students were assigned to test group and 15 to the control group). The test group received interventions related to meta-cognition based education for 10 sessions of 45 minutes in a two-week period of time. The applied tools were emotional regulation questionnaires and progress-math emotions. The obtained data were analyzed using the multi-variable covariance analysis (MANCOVA). **Results:** Findings demonstrated a significant difference between groups. Similarly, results from the single variable research showed a meaningful difference between the two variables. **Conclusion:** The strategies emerged from meta-cognitive trainings largely focus on knowledge of observing, planning and controlling. As such, meta-cognitive strategies would be expected to assist a more favorable observation on evoked emotions within a defined context and lead to their appropriate organization and management.

**Keywords:** Meta-cognition, Emotional regulation, Educational emotion, Mathematics.

Lale Shahidi\*  
PhD Student of Psychology,  
Department of Psychology, Isfahan  
(Khorasgan) Branch, Islamic Azad  
University, Isfahan, Iran  
Gholam Reza Manshaee  
Assistant Professor, Department and  
Education, Isfahan (Khorasgan)  
Branch, Islamic Azad University,  
Isfahan, Iran

Corresponding Author:  
Email: L.Shahidi@yahoo.com

## مقدمه

بیرونی و پیشرفت تحصیلی). باید اذعان داشت که هیجان‌ها تحصیلی ناحیه کشف نشده بزرگی در تحقیق روان شناختی است (۸). به استثنای تحقیق در مورد اضطراب امتحان که بطور وسیعی از سال ۱۹۷۰ توسط زیدنر انجام شده و تحقیق در زمینه ی هیجان‌ها اسناد/ محور در موقعیت های تحصیلی (۹)، فقدان تحقیق تجربی در حیطه ی تجارب هیجانی دانش آموزان بطور کامل مشهود است (۱۰). تحقیقات در حوزه ارتباط متغیرهای آموزشگاهی و هیجان ها و تنظیم هیجانی دانش آموزان نشان داده شده که: دانش آموزانی که معلمان ریاضی را بصورت عاطفی حمایت کننده درک می کنند، لذت تحصیلی بیشتری تجربه می کنند؛ لذا رابطه حمایت عاطفی معلم با لذت تحصیلی مثبت و معنادار و با ناامیدی تحصیلی منفی و معنادار است (۱۱). علاوه بر هیجان های تحصیلی، توانایی دانش آموزان در تنظیم هیجانی نقش خطیری در موفقیت های تحصیلی آنان ایفا می کند. این سازه به فرایندهایی که حالات هیجانی را کنترل می کند، اشاره دارد و عبارت است از فرایند کنترل حالات هیجانی به وسیله تعدیل شدت و زمان تجارب هیجانی، لذا این تنظیم ممکن است شامل سرکوب، تشدید یا حفظ هیجان باشد (۱۲). تنظیم هیجان فرایندی است که بر اساس آن افراد تشخیص می دهند چه هیجان هایی را بروز دهند. علاوه بر آن، این هیجان‌ها را چگونه و چه زمانی ابراز دارند (۱۳). تنظیم هیجان ممکن است برای به راه انداختن، افزایش دادن، حفظ کردن یا کاهش دادن هیجان های مثبت و منفی در پاسخ به اتفاقات محیطی، نقش ایفا کند؛ زیرا فرایندهای فیزیولوژیکی، رفتاری و تجربی را تحت تاثیر قرار می دهد (۱۴).

درواقع تنظیم هیجانی هم شامل فرایندهای پایین به بالا (ادراکی) مانند ارزیابی و هم شامل فرایندهای بالا به پایین (شناختی) مانند حافظه فعال و کنترل ارادی توجه می باشد (۱۵). لذا تنظیم هیجانی را می توان به عنوان فرایندهای فیزیولوژیکی، رفتاری و شناختی تعریف کرد که افراد را به تنظیم تجربه و بیان هیجان ها قادر می نماید (۱۶). تنظیم هیجانی یک فرایند محوری برای همه جنبه های عملکرد انسان است و نقش حیاتی در شیوه هایی که افراد با تجارب استرس زا مقابله می کنند و شادی را تجربه می کنند، ایفا می کند. تنظیم هیجانی دلالت های بالینی مهمی دارد، روش هایی که افراد هیجان هایشان را مدیریت کنند، عملکرد روان شناختی اشان را (مثل مشکلات بیرونی<sup>۱</sup> و مشکلات درونی<sup>۲</sup>) متاثر می سازند. نظریه های جدید در قلمرو هیجان،

یکی از موضوعاتی که در طی دو دهه گذشته توجهات تجربی و نظری فراوانی را به خود جلب کرده است، بحث هیجان‌ها است. این علاقه و توجه تا حدی می تواند به دلیل نقشی باشد که هیجان و تنظیم هیجان در رفتارهای بیرونی (فردی) ایفا می کند. پکرون و همکاران (۱) در راستای مدل های فرایند/مولفه از هیجان، هیجان ها را به عنوان مجموعه ای از فرایندهای روانی بهم مرتبط می دانند که شامل مولفه های عاطفی، شناختی، فیزیولوژیکی و انگیزشی می باشد. امروزه روان شناسان تربیتی معتقدند که دانش آموزان در طی آموزش رسمی نه تنها به کسب دانش و مهارت های شناختی نایل می شوند، بلکه هیجان‌ها خوشایند و ناخوشایند مرتبط با یادگیری و پیشرفت را رشد می دهند، اما علی رغم حضور همیشگی و همه جانبه هیجان‌ها در کلاس، تحقیق بر روی هیجان‌ها در بافت های آموزشی به آرامی و به تدریج در حال ظهور است و به ویژه هیجان‌ها خوشایند به وسیله ی محققان تعلیم و تربیتی نادیده گرفته شده است. شوتز و همکاران (۲) تاکید می کنند که آموزش یک فرایند گرانبار هیجانی برای دانش آموزان، معلمان و والدین است؛ بنابراین این ایده که عوامل اجتماعی و هیجانی نقش مهمی در موفقیت تحصیلی دانش آموزان ایفا می کنند، مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به این نکته که کلاس درس مکان تجربه های هیجانی چندگانه شامل هیجان‌ها مربوط به موفقیت یا شکست تحصیلی، پذیرش یا عدم پذیرش بوسیله همسالان و نظایر آن است، سبب توجه خاص محققان تربیتی به عناصر هیجانی کلاس شده است. همین توجه به معرفی سازه ی هیجان‌ها پیشرفت و هیجان‌ها تحصیلی<sup>۱</sup> در سال های اخیر منجر شده است (۳-۵). منظور از هیجان‌ها تحصیلی، هیجان‌هایی است که بطور مستقیم در پیوند با فعالیت های پیشرفت یا پیامدهای پیشرفت هستند. هیجان‌ها تحصیلی هم هیجان‌ها مرتبط با پیامدهای موفقیت یا شکست در فعالیت های پیشرفت مثل غرور، اضطراب یا شرم را دربرمی گیرد و هم هیجان‌ها مرتبط با فعالیت، مثل لذت از یادگیری، خستگی در طی آموزش و خشم از الزامات تکلیف را شامل می شود (۶). در واقع هیجان‌ها و تنظیم هیجانی از ارزیابی های مرتبط با اهداف، استانداردها و ادراکات فرد ناشی می شوند و این ارزیابی ها در طی تبادلات فردی/ محیطی ای که فرد با جهان بیرونی برقرار می کند، شکل می گیرد (۷). از این رو پیامدهای هیجان تحصیلی عبارتند از: ۱. استفاده از منابع شناختی ۲. علاقه و انگیزش به یادگیری، ۳. استفاده از راهبردهای یادگیری (یادگیری خودتنظیم شده یا تنظیم

1. Academic emotions

پژوهشی می توان استنباط نمود که هر دو مهارت فراشناخت و هیجان از مهارت های اساسی در حوزه تحصیلی هستند که نقص در آنان می تواند اشکالی جدی را در پیشبرد اهداف تحصیلی ایجاد نماید. بطور مثال وینمن (۲۳) دو نوع اضطراب امتحان را تشخیص می دهد که در هر دو نوع اضطراب نبود و یا نقص در مهارت های فراشناخت نقش مهمی را ایفا می کند و کاپایدین (۲۴) نشان داد که تنظیم هیجانی رابطه مثبت معناداری با اضطراب امتحان دارد.

با توجه به دو بعد اساسی در حوزه فراشناخت و نقشی که می تواند بر هیجان و تنظیم هیجان دانش آموزان داشته باشد و عدم پژوهشی در ایران که به بررسی اثربخشی رویکرد فراشناخت بر این حوزه پرداخته باشد، پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان اثربخشی فراشناخت بر تنظیم هیجانی و هیجان تحصیلی ریاضی است بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر آموزش مبتنی بر فراشناخت بر تنظیم هیجانی و هیجان تحصیلی ریاضی دانش آموزان مقطع دبیرستان در شهر تهران می باشد.

## روش

**طرح پژوهش:** پژوهش حاضر یک طرح آزمایشی پیش آزمون- پس آزمون با گروه کنترل (کلاسیک) بود که در آن یک گروه آزمایش به نام آموزش مبتنی بر فراشناخت و یک گروه کنترل استفاده گردید. متغیر مستقل آموزش مبتنی بر فراشناخت و متغیرهای وابسته تنظیم هیجانی و هیجان تحصیلی ریاضی بود. هم چنین پژوهش دارای یک گروه کنترل (که هیچ مداخله ای دریافت نکرد) بود.

**جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه گیری:** جامعه آماری شامل کلیه ی دانش آموزان مقطع دبیرستان در شهر تهران در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ می باشند، ۵۰ دانش آموز از میان جامعه ی آماری بصورت نمونه گیری تصادفی خوشه ای چند مرحله ای انتخاب و سپس به همین شیوه در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. بدین صورت که ابتدا با مراجعه به آموزش و پرورش شهر تهران از بین نواحی آموزش و پرورش این شهر، چهار ناحیه آموزشی به صورت تصادفی انتخاب شد. سپس با مراجعه به چهار ناحیه ی انتخابی، ۱۲ دبیرستان بصورت تصادفی از بین چهار ناحیه

بر نقش مثبت و انطباقی هیجان تأکید دارند و نشان می دهند که هیجان می تواند نقش سازنده ای در حل مسئله و پردازش اطلاعات، فرایند تصمیم گیری، افزایش یادگیری داشته باشد که بیانگر نقش مهم این متغیر در حوزه مهارت های تحصیلی است (۱۷).

یکی از رویکردهای تاثیرگذار در حوزه تنظیم هیجان و هیجان، فراشناخت است، به این صورت که رویکرد فراشناختی، راهبردهایی را به افراد می دهد تا خودش را از مکانیزم هایی که موجب قفل شدن در پردازش به صورت نگرانی، نظارت بر تهدید و خودکنترلی ناسازگارانه می شود، رها کند و با آموزش پردازش انعطاف پذیر هیجانی طرح و برنامه ای را در آینده برای راهنمایی تفکر و رفتار در مواجهه با تهدید و آسیب پی ریزی کند (۱۸). درمان فراشناختی رویکرد نوینی است که در سال های اخیر مطرح شده است و به دلیل ویژگی های خاص خود نظیر داشتن ساختار منظم، تعداد جلسات درمانی محدود، تأکید بر فرایند شناخت به جای محتوای آن، طراحی فنون خاص نظیر هوشیاری فراگیر بی طرفانه و فنون آموزش توجه و آرایه مدل های ویژه هر اختلال و ارزشیابی تجربی آنها، با استقبال گسترده ای در سطح جهان مواجه گشته است (۱۹).

فراشناخت<sup>۳</sup>، هرگونه دانش یا فعالیت شناختی است که موضوع آن شناخت یا تنظیم شناخت است و به دو بعد دانش فراشناختی<sup>۴</sup> و تجربه فراشناختی<sup>۵</sup> تقسیم می شود. دانش فراشناختی شامل سه طبقه دانش درباره ی «خود، تکلیف و راهبردهای شناختی» است. دانش فراشناختی و آگاهی فراشناختی از یکدیگر متفاوتند. دانش فراشناختی به دانش واضح و آشکار شخص درباره قوت ها و ضعف های شناختی گفته می شود. در حالیکه آگاهی فراشناختی به احساسات و تجارب ما اشاره دارد (۲۰). اطلاعاتی که از نظارت فراشناخت منشعب می شوند اغلب به صورت احساسات ذهنی تجربه می شوند که می توانند بر رفتار تاثیرگذار باشند. این تاثیر قبل از اینکه در رفتار نمایان شوند در پردازش ذهنی تاثیر خود را اعمال می نمایند. علت این امر این می باشد که فراشناخت ناظر بر شناخت، شیوه پردازش و سازماندهی فکری است (۲۱). نقص در مهارت های فراشناخت می تواند منجر به احساس شکست، یاس و افسردگی تحصیلی شود که بیانگر اشکال در هیجان تحصیلی است که منجر به بروز هیجان های منفی در فرد شود (۲۲).

باوجود اینکه جستجوهای پژوهشگران نشان داد که یافته های پژوهشی انجام شده تاکنون هیچ اشاره ای مستقیم به موضوع پژوهش ندارند اما با توجه به تعاریف ارائه شده و یافته های

1. Externalizing problems
2. Internalizing problems
3. Metacognition
4. Meta cognitive knowledge
5. Meta cognitive experience

جدول ۱- دیاگرام پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل

| گروه   | گزینش آزمودنی ها | پیش آزمون | متغیر مستقل | پس آزمون | مداخلات روان شناختی     |
|--------|------------------|-----------|-------------|----------|-------------------------|
| آزمایش | R                | T1        | X1          | T2       | آموزش مبتنی بر فراشناخت |
| کنترل  | R                | T1        | -           | T2       | کنترل                   |

شرح جلسات آموزشی فراشناخت

| جلسه              | شرح جلسه   |
|-------------------|--|
| جلسه اول          | اجرای پیش آزمون و تشریح کاربرد و اهمیت به کار بستن آن و آموزش راهبردهای فراشناختی و برای دانش آموزان توضیح داده شد که چنانچه هنگام بروز هیجانات مثبت و منفی از روشهای معینی کمک بگیرند می توانند در زمینه های اجتماعی، تحصیلی و هیجانی عملکرد بهتری داشته باشند. بنابراین برای اینکه بتوانند به این شرایط دست یابند، باید چندین گام بردارند.   |
| جلسه دوم و سوم    | ارائه گامها به دانش آموزان: گام اول: یک هیجان شدید مرتبط با یک موضوع و یا محیط را در ذهن خود متصور شوند. گام دوم: هیجان مورد نظر را تفسیر کنند (تفسیر کردن) گام سوم: شیوه های برخورد با آن هیجان را در ذهن خود ترسیم کنند (مجسم سازی) گام چهارم: فکر کنند که به چه شیوه هایی می توانند به ابراز آن هیجان در آن محیط و یا موقعیت بپردازند و به بیانی دیگر اقدام به تنظیم بروز هیجان نمایند (زمینه سازی) گام پنجم: بهترین شیوه بروز هیجان را حدس بزنند و آن را انتخاب کنند. گام ششم: به دقت موارد را مورد بازبینی قرار دهند. |
| جلسه چهارم و پنجم | برای دانش آموزان هیجان های مختلفی به تصویر کشیده شد و از آنها خواسته شد که از طریق کارت راهنما، گامهای ارائه شده را انجام دهند.  |
| جلسه ششم و هفتم   | خود راهنمایی آشکار: در این مرحله از دانش آموزان خواسته شد تا موارد ارائه شده را با صدای بلند تکرار کنند و با استفاده از کارت راهنما و به کارگیری گامهای آموخته شده نسبت به تنظیم هیجان خود اقدام نمایند، با این تفاوت که در این مرحله در صورت نیاز تنها به ارائه سرنخهای جزئی کلامی اکتفا شد.  |
| جلسه هشتم و نهم   | خود راهنمایی کاهنده: هدف، این مرحله درونی کردن شیوه های برخورد با هیجانه های شدید و تنظیم هیجان های پدید آمده است. لذا ابتدا برای دانش آموزان شرح داده شد که از این به بعد روشی را که یاد گرفته اند را در درون خود تمرین کنند. برای این منظور ابتدا یک موقعیت هیجان زا به عنوان الگو ارائه و شیوه های تنظیم و بروز هیجانی با استفاده از گام های ارائه شده پیشنهاد شد. سپس از دانش آموزان خواسته شد که آنها نیز همانگونه عمل نمایند.  |
| جلسه دهم          | تکرار آموزشهای جلسات قبل با این تفاوت که به آنها توصیه شد که کمتر به کارت راهنما نگاه کنند. اجرای پس آزمون.  |

کردند و ۱۵ دانش آموز در گروه کنترل که آموزش مبتنی بر فراشناخت را دریافت نکردند). گروه آزمایشی مداخله آموزشی مربوط به آموزش مبتنی بر اثر فراشناخت (۲۱،۲۵) را طی ۱۰ جلسه آموزشی ۴۵ دقیقه ای، ۲ جلسه در هفته توسط پژوهشگر دریافت نمودند. در حالیکه گروه کنترل هیچ گونه مداخله ای را دریافت نکردند. آموزش گروه آزمایش پنج هفته به طول انجامید. گروه آزمایش، متغیر مستقل (آموزش مبتنی بر اثر فراشناخت) را مطابق با برنامه آموزشی پیش بینی شده دریافت نمودند، این در حالی بود که افراد گروه کنترل هیچ گونه مداخله ای را دریافت نکردند.

در این پژوهش، به منظور جمع آوری داده ها از ابزارهای ذیل استفاده شده است.

**پرسشنامه تنظیم هیجانی:** به منظور بررسی متغیر تنظیم هیجانی، از پرسشنامه تنظیم هیجانی<sup>۱</sup> (ERQ) استفاده شد. این پرسشنامه بوسیله گروس و جان به منظور اندازه گیری راهبردهای تنظیم هیجانی تهیه شده و مشتمل

انتخاب و از بین مدارس دبیرستانی هر ناحیه آموزشی، ۳ کلاس به صورت تصادفی انتخاب گردید (جمعاً ۱۲ دبیرستان و ۳۶ کلاس). روش ورود یا خروج دانش آموزان این ۳۶ کلاس به گروه های آزمایش و کنترل و گمارش تصادفی به گروه ها در قسمت شیوه ی انجام پژوهش تشریح می شود.

**روش جمع آوری داده ها و ابزارهای آن:** با مراجعه به مدارس انتخاب شده از آموزگاران تقاضا گردید، دانش آموزانی که در موارد هیجان زا قادر به کنترل هیجانانشان نبوده و در درس ریاضی نیز ضعیف می باشند، معرفی نمایند. سپس ۵۰ دانش آموز که با پرسشنامه های تنظیم هیجانی و هیجانات پیشرفت ریاضیات امتیاز مورد نیاز جهت ورود به پژوهش را کسب نمودند، انتخاب شدند. بنابراین ملاک های ورود، ضعف در تنظیم هیجانی و هیجان پیشرفت ریاضی براساس نمرات پرسشنامه های اجرا شده و اینکه تحت هیچ گونه مداخله درمانی جهت بهبود مشکلات فوق نباشند، بود. سپس ۳۰ نفر از این دانش آموزان به صورت تصادفی انتخاب و در ۲ گروه ۱۵ نفری به صورت تصادفی گمارده شدند (۱۵ دانش آموز در گروه آزمایش که مداخلات مبتنی بر فراشناخت را دریافت

1. Emotion Regulation Questionnaire

خوبی برای روایی سازه با استفاده از تحلیل عوامل مرتبه اول و مرتبه دوم با استفاده از نرم افزار لیزرل ارایه می نمایند. این محققان پایایی پرسشنامه را نیز با استفاده از روش آلفای کرونباخ بررسی نموده و ضرایب آلفا را بین ۰/۸۴ تا ۰/۹۲ برای کل مقیاس و خرده مقیاس های آن گزارش می دهند (۲۷). این پرسشنامه مشتمل بر ۱۴ گویه است و به اندازه گیری هیجانات خستگی، شرم، اضطراب، خشم، غرور و لذت می پردازد. حداقل نمره اکتسابی در این پرسشنامه ۱۴ و حداکثر نمره ۷۰ می باشد.

### روش تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

جهت تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها از میانگین، انحراف معیار و برای تعیین اثر بخشی مداخلات آموزش مبتنی بر فراشناخت از روش تحلیل آماری کواریانس چند متغیره (MANCOVA) استفاده شد.

### یافته‌ها

در این بخش داده‌های پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS۲۱ در سطح توصیفی و استنباطی تحلیل شده است. ابتدا میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش ارائه شده و سپس برای بررسی فرضیه‌ها از روش تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شده است.

شاخص‌های توصیفی عملکرد ریاضی گروه‌ها، قبل و بعد از آزمایش در جدول ۲ آمده است.

مقایسه میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون در گروه‌های آزمایش و کنترل دلالت بر این دارد که به دنبال مداخله درمانی در مرحله پس آزمون، میانگین نمرات هیجان خواهی ریاضی کاهش و میانگین نمرات تنظیم هیجان افزایش داشته است. جهت بررسی معناداری این تغییرات میانگین‌ها از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره (MANCOVA) استفاده شد. قبل از اجرای MANCOVA به منظور آزمون پیش فرض‌های کواریانس گروه‌ها از آزمون باکس استفاده گردید.

همانگونه که در جدول (۴) مشاهده می کنید، با توجه به نتایج آزمون باکس ( $F=۰/۹۰, p>۰/۰۵, Box M=۲/۹۵$ )، همگنی ماتریس‌های کواریانس گروه‌ها تایید شد.

بر دو زیر مقیاس ارزیابی مجدد<sup>(۶ گویه)</sup> و فرونشانی<sup>(۴ گویه)</sup> می باشد که مقیاس اول متمرکز بر پیش آیند و مقیاس دوم متمرکز بر پاسخ دسته بندی می شوند. گروس و جان، روایی همگرایی این پرسشنامه را با بررسی ارتباط آن با چهار سازه موفقیت تنظیم هیجانی ادراک شده، سبک مقابله‌ای، مدیریت خلق و غیرقابل اعتماد بودن<sup>۳</sup> مورد بررسی قرار دادند. همچنین روایی واگرایی آن را با بررسی ارتباط آن با ابعاد پنج عامل بزرگ شخصیت، کنترل تکانه، توانایی شناختی و مطلوبیت اجتماعی بررسی کردند. به علاوه این مقیاس دارای پایایی درونی ۰/۷۳ و پایایی بازآزمایی ۰/۶۹ می باشد که نشان دهنده ی پایایی قابل قبول آن است. حسینی و خیر (۲۶) نیز به منظور بررسی پایایی از روش همسانی درونی استفاده کردند. میزان ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۷۰ محاسبه گردید که بیانگر پایایی مطلوب این مقیاس می باشد. در این بررسی، روایی این پرسشنامه از طریق بررسی ضرایب همبستگی نمره هر گویه با نمره کل مقیاس مورد تحلیل قرار گرفت. همبستگی نمرات هر گویه با نمره کل مقیاس بین ۰/۵۱ تا ۰/۶۸ محاسبه شد که کلیه ضرایب در سطح ۰/۰۰۰ معنادار بودند. در پژوهش حاضر، تنها از زیر مقیاس ارزیابی مجدد پرسشنامه ی تنظیم هیجانی استفاده گردید.

### پرسشنامه هیجانات پیشرفت - ریاضیات: به منظور

سنجش هیجانات تحصیلی ریاضی، از پرسشنامه هیجانات پیشرفت ریاضیات<sup>(۴ AEQ-M)</sup> استفاده گردید. این پرسشنامه یک ابزار خودگزارشی لیکرتی پنج درجه ای و چندبعدی است که برای اندازه گیری هیجانات پیشرفت تجربه شده در ریاضیات تهیه شده است. این پرسشنامه بوسیله پکرون و همکاران (۲۷) بر مبنای یک برنامه کیفی و کمی تحقیقات گسترده ای در زمینه ارزیابی هیجانات تجربه شده در حوزه های مختلف تحصیلی تهیه شده است. پرسشنامه هیجانات پیشرفت، تجربه های هیجانی دانش آموزان را در سه بخش مرتبط با کلاس، مرتبط با یادگیر (خواندن و انجام تکالیف) و مرتبط با امتحان مورد ارزیابی قرار می دهد و در هر بخش، به اندازه گیری هیجانات تجربه شده در قبل، در طی و بعد از موقعیت مورد نظر می پردازد. شواهد روایی و پایایی این پرسشنامه، بوسیله پکرون و همکاران (۲۷)، مورد بررسی و تایید قرار گرفته است. همچنین آنان روایی این پرسشنامه را بوسیله روایی همگرا و واگرا با استفاده از نمرات پرسشنامه های پیشرفت تحصیلی، انتظارات پیشرفت والدین، اسناد توانایی و تلاش برای موفقیت و شکست تایید می نمایند. آنها همچنین شواهد

1. Reappraisal
2. Suppression
3. In authenticity
4. Achievement Emotion Questionnaire-Mathematics

جدول ۲- شاخص‌های توصیفی متغیرها

| گروه           | تنظیم هیجان |                  | هیجان خواهی ریاضی |                  |
|----------------|-------------|------------------|-------------------|------------------|
|                | میانگین     | انحراف استاندارد | میانگین           | انحراف استاندارد |
| گروه پیش آزمون | ۱۳/۳۳       | ۱/۰۴             | ۵۱/۶۰             | ۳/۲۰             |
| گروه پس آزمون  | ۲۱/۲۱       | ۲/۰۱             | ۳۰/۳۳             | ۲/۲۸             |
| گروه پیش آزمون | ۱۳/۳۱       | ۱/۴۶             | ۵۱/۴۰             | ۳/۱۱             |
| گروه پس آزمون  | ۱۵/۱۳       | ۱/۳۵             | ۴۸/۰۶             | ۱/۹۴             |

جدول ۳- آزمون باکس برای بررسی بیش فرض‌های همگنی ماتریس‌های کواریانس

| آزمون باکس | F نمره | سطح معنی داری |
|------------|--------|---------------|
| ۲/۹۵       | ۰/۹۰   | ۰/۴۳          |

جدول ۴- نتایج تحلیل کواریانس چند متغیری

| گروه              | ارزش F | درجه آزادی فرضیه | درجه آزادی خطا | سطح معناداری |
|-------------------|--------|------------------|----------------|--------------|
| اثر پیلایی        | ۳۰۵/۸۴ | ۲                | ۲۵             | ۰/۰۰۰۱       |
| لامبدای ویلکز     | ۳۰۵/۸۴ | ۲                | ۲۵             | ۰/۰۰۰۱       |
| اثر هنتلینگ       | ۳۰۵/۸۴ | ۲                | ۲۵             | ۰/۰۰۰۱       |
| بزرگترین ریشه وری | ۳۰۵/۸۴ | ۲                | ۲۵             | ۰/۰۰۰۱       |

جدول ۵- نتایج تحلیل کواریانس تک متغیری

| متغیر         | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F      | سطح معناداری | اندازه اثر | توان |
|---------------|---------------|------------|-----------------|--------|--------------|------------|------|
| مدل اصلاح شده | ۲۳۶۹/۸۴       | ۳          | ۷۸۹/۹۵          | ۱۷۸/۶۷ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۹۵       | ۱    |
| گروه بندی     | ۲۶۰۶۹/۱۳      | ۳          | ۸۶/۸۹           | ۲۸/۵۳  | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۷۶       | ۱    |
| خطا           | ۲۳۵۴/۷۰       | ۱          | ۲۳۵۴/۷۰         | ۵۳۲/۵۹ | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۹۵       | ۱    |
| کل            | ۲۵۸/۷۹        | ۱          | ۲۵۸/۷۹          | ۸۴/۹۸  | ۰/۰۰۰۱       | ۰/۷۶       | ۱    |
|               | ۱۱۴/۹۵        | ۲۶         | ۴/۴۲            |        |              |            |      |
|               | ۷۹/۱۷         | ۲۶         | ۳/۰۴            |        |              |            |      |
|               | ۴۸۵۸۴         | ۳۰         |                 |        |              |            |      |
|               | ۱۰۱۳۳         | ۳۰         |                 |        |              |            |      |

است که جهت افزایش روایی درونی پژوهش، پیش آزمون کنترل شده است. متغیر گروه‌بندی در متغیرهای هیجان خواهی ریاضی و تنظیم هیجان به ترتیب ۹۵ درصد و ۷۶ درصد واریانس را تبیین می‌نماید.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر فراشناخت بر تنظیم هیجانی و هیجان تحصیلی ریاضی دانش آموزان مقطع دبیرستان شهر تهران انجام گرفت. نتایج تحلیل کواریانس چند متغیره (MANCOVA) نشان داد که مداخلات مبتنی بر آموزش فراشناخت در دانش آموزان گروه آزمایش از نظر متغیرهای تنظیم هیجانی و هیجان تحصیلی ریاضی دارای تاثیر مثبت معناداری بوده است. سپس به

با توجه به جدول فوق، مقدار آماره آزمون F برابر ۳۰۵/۸۴ و مقدار معناداری ( $p < ۰/۰۰۱$ ) می‌باشد و این مقدار در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است. با توجه به چهار آزمون اثر پیلایی، لامبدای ویلکز، اثر هنتلینگ و بزرگترین ریشه وری می‌توان گفت که به طور کلی در متغیرهای هیجان خواهی ریاضی و تنظیم هیجان بین دو گروه تفاوت وجود دارد. از این معناداری چنین منتج می‌شود که باید حداقل در یکی از متغیرها، بین میانگین‌های دو گروه تفاوت معنادار وجود داشته باشد. لذا برای بررسی دقیقتر نتیجه آزمون چند متغیری، از آزمون‌های تک متغیری استفاده شد.

همانطور که جدول فوق نشان می‌دهد هر دو متغیر هیجان خواهی ریاضی و تنظیم هیجان در مقایسه با گروه گواه در مرحله پس آزمون دارای تفاوت معنادار می‌باشد. این در حالی

شوند و افراد این توانمندی را کسب می کنند که هیجانان را بدون درک شرایط حال حاضرشان بروز ندهند و از طرفی ترتیب بروز هیجانان را نیز در نظر داشته باشند. بعد کنترلی دانش فراشناختی یکی از اثرگذارترین ابعاد در بحث بروز هیجانان می باشد. این بعد دانش فراشناختی افراد را توانمند می سازد که دست به کنترل و به نوعی تنظیم هیجانان بزنند. تنظیم هیجان لزوماً به عنوان کاستن از هیجان به شمار نمی رود. چنانکه در بحث تنظیم هیجانان بعد کنترلی دانش فراشناخت سبب تعدیل، افزایش و یا ثبات هیجان می گردد. لذا کنترل هیجانان سبب می شود در یک موقعیت یک هیجان خاص تعدیل، در شرایطی دیگر تقویت و یا در طول زمان مشخصی حفظ شود. بدین ترتیب هیجان در کنترل فرد واقع گردیده و هر لحظه به وسیله دانش فراشناختی فرد مورد نظارت، بازبینی و کنترل واقع می شود. با توجه به یافته های این پژوهش پیشنهاد می شود که مدارس اهتمام لازم را جهت توجه به ابعاد تحصیلی بورزند تا دانش آموزانی که صرفاً در یک مهارت نقص دارند و به علت ناآگاهی دچار ترک و حتی تحصیل در رشته های نامتناسب با توانایی هایشان باشند بتوان از استعداد آنان نهایت استفاده را کرد، همچنین در بحث هیجان تحصیلی تنها دانش آموز نیست که تحت تاثیر توانایی ها و ناتوانی هایش قرار می گیرد بلکه توانمندی و عدم توانمندی دانش آموزان متأثر از بافت مدرسه و خانواده نیز هست بنابراین پیشنهاد می شود برای افراد درگیر در حوزه آموزش دوره های مهارت فراشناخت و تنظیم هیجان نیز برگزار شود.

بررسی آزمون تک متغیری پرداخته شد که نتایج، حاکی از تاثیر آموزش مبتنی بر فراشناخت بر هر دو متغیر هیجان خواهی ریاضی و تنظیم هیجان بود. نتایج به دست آمده با نتایج پژوهش های قبلی از جمله پژوهش های واینر و گراهام (۲۸)؛ واینر (۹)؛ سایکز (۱۱) و فوسکا (۱۲) و گرشام و گالن (۱۳) همسو است.

رویکرد فراشناختی، راهبردهایی را به افراد می دهد تا خودش را از مکانیزم هایی که موجب قفل شدن در پردازش به صورت نگرانی، نظارت بر تهدید و خودکنترلی ناسازگارانه می شود، رها کند و با آموزش پردازش انعطاف پذیر هیجانی طرح و برنامه ای را در آینده برای راهنمایی تفکر و رفتار در مواجهه با تهدید و آسیب پی ریزی کند (۱۸). باوجود اینکه اثربخشی فراشناخت و راهبردهای تنظیم هیجانی در حوزه آسیب شناسی وارد شده است و کمتر به حوزه سلامت روان و مهارت های تحصیلی مربوط می شود اما ارتباط تنگاتنگی که بین متغیرهای هیجانی و فراشناختی در حوزه های گوناگون یافت شده است درصدد همسویی با یافته این پژوهش خواهد بود.

راهبردهایی که فراشناخت در اختیار افراد قرار می دهد، دانشی است نظارتی، برنامه ریزی و کنترلی. لذا این راهبردهای فراشناخت سبب می گردد تا هیجان فراخوانده شده بر اثر محرکات محیطی تحت نظر این فرایندها و ابعاد قرار گرفته و این هیجانان به هنگام تظاهر بیرونی، شکل مدیریت شده و سازماندهی شده تری را به خود گیرند. راهبرد نظارت باعث می شود این هیجانان بدون نظارت کافی قدرت بروز پیدا نکنند و به صورت آگاهانه در فرایند شناختی افراد مورد بررسی قرار گیرد تا بدین صورت، هیجان هایی که فراخوانده شده، تحت نظر دانش فراشناختی افراد اجازه بروز یابند. راهبرد برنامه ریزی با لحاظ کردن ترتیب بروز هیجانان با توجه به اقتضاعات محیطی باعث می گردد که هیجانان با توجه به شرایط محیطی که افراد در آن قرار دارند نمایان

دریافت: ۹۳/۴/۱۰ ; پذیرش: ۹۳/۸/۲۱

#### منابع

1. Pekrun R, Goetz T, Perry RP. Achievement Emotions Questionnaire (AEQ), User, s Manna; Manna Version 2005.
2. Schutz PA, Hong JY, Cross DI, Osban JN. Reflections on Investigating Emotion in Educational Activity Setting. *Educational Psychology Review* 2006;18:343-360.
3. Linnenbrink EA, Pintrich PR. Achievement Goal Theory and Affect: an Asymmetrical Bidirectional Model. *Educational Psychologist* 2002;37:69-78.
4. Ainley M, Hidi S, Berndorff D. Interest, Learning: an the Psychological Processes that Mediate Their Relationship. *Journal of Educational Psychology* 2002;94(3):545-561.
5. Meyer DK, Turner JC. Re-conceptualizing Emotion and Motivation to Learn in Classroom Contexts. *Educational Psychology Review* 2006;18:377-390.
6. Pekrun R. The control- value theory of achievement emotions: assumptions, corollaries, and implication for educational research and practice. *Educational Psychology Review* 2006; 18:315-341.
7. Shhutz PA, Davis HA, Schwanenflugel PJ. Organization of concepts relevant to emotions

- and their regulation during test taking. *Educational Psychologist* 2002;35(4):243-56.
8. Goetz T, Pekrun R, Hall NC, Haag L. Academic emotions from a social- cognitive perspective: antecedents and domain specificity of students, affect in the context of Latin instruction. *British Journal of Educational Psychology* 2006;76:289-308.
  9. Weiner B. Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. *Student motivation: The culture and context of learning. Plenum series on human exceptionally.* Kluwer Academic Publishing Ltd; 2001.
  10. Goatz T. *Emotionales erleben und selbstregaliertes lernen beischulern im fach mthematik* [Emotions and self regulated learning of students in mathematics]. Munich, Germany: Utz 2004.
  11. Sakiz G. Does Teacher Affective Support Matter? An Investigation of the Relationship among Perceived Teacher Affective Support, Sense of Belonging, Academic Emotions, Academic Self-efficacy Beliefs, and academic Effort in the Meddle School Mathematics Classroom. Doctoral Dissertation of Philosophy. The Ohio State University; 2007.
  12. Fosca GM. Beyond the Parent-child Dyad: Testing Family Systems Influences on Children,s Emotion Regulation, Doctoral Dissertation of Philosophy, Marquette University, Milwauke, Wiscansin; 2008.
  13. Greshmam D, Gullone E. Emotion regulation strategy use in children and adolescents; The explanatory roles of personality and attachment. *Personality and individual differences* 2012;52:616-621.
  14. Chambers R, Gullone E, Allen NB. Mindful Emotion Regulation: on Integrative Review. *Clinical Psychology Review* 2009;29:560-572.
  15. Bell MA, Wolfe CD. Emotion and Cognition: An Intricately Bound Development Process, *Child Development* 2004;75:366-370.
  16. Gross JJ. Emotion Regulation: Past, Present, Future. *Cognition & Emotion* 1999;13:551- 573.
  17. Gross JJ, Thompson RA. *Emotional Regulation; Conceptual Foundations.* New York: Guilford Press; 2007.
  18. Wells A , Sembi S. Metacognitive therapy for PTSD: A core treatment manual. *Cognitive and Behavioral Practice* 2004;11(7):365-377.
  19. Shareh H, Gharaee B, Atef-Vahid MK, Eftekhar M. Metacognitive Therapy(MCT), Fluvoxamine, and Combined Treatment in Improving Obsessive- Compulsive, Depressive and Anxiety Symptoms in Patients with Obsessive- Compulsive Disorder(OCD). *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences* 2010;4:17-25.
  20. Cetinkaya P, Erktin E. Assessment of metacognition and its Relationship with Reading comprehension, Achievement and Aptitude. *Journal of Education* 2002 19(1):1-11.
  21. Asli Azad M, Faramarzi S, Arefi M, Farhadi T and Fakkar A. The efficacy of meta-cognitive knowledge on the reduction of hyperactivity and increasing the attention of the kids afflicted with attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) in the primary school. *Advances in Cognitive Science* 2014;16(1).[Persian].
  22. Chang D, Schwartz KK, Dodge CAM, Bridge-Chang C. Harsh parenting in relation to child emotion regulation and aggression. 2006; available from: <http://www.psa-meeting.org/>.
  23. Veenman M. Test anxiety and metacognitive skillfulness. *Developmental and educational psychology, social and behavioral sciences*; 2008.
  24. Capaaydin Y. High school students emotions and emotional regulation during test taking. Department of educational sciences middle east technical university Ankara, Turkey; 2009.
  25. Kuhn D. Metacognitive development. *Current directions in psychological science* 2000; 9:178-181.
  26. Hosseini F, Khayyer M. The role of cognitive assessment in mathematics education emotions explain the relationship between parenting style and emotion regulation. *Teaching and Learning Research Journal* 2011;3(1).[Persian].
  27. Goetz T, Frenzel AC, Pekrun R, Hall N. Emotional intelligence in the context of learning and achievement, *Emotional intelligence: An international Handbook.* Cambridge, MA: Hogrefe & Huber Publishers; 2005.
  28. Weiner B, Graham S. An attributional approach to emotional development. Cambridge University Press, Publishing Ltd; 1984.