

## فرا تحلیل برنامه های مداخلاتی پرورش خلاقیت

تورج هاشمی<sup>۱</sup>

شهرام واحدی<sup>۲</sup>

غفور احراری<sup>۳</sup>

### چکیده

زمینه: خلاقیت نقش مهمی در زندگی افراد دارد و بدون آن پیشرفت و تغییر در زندگی معنایی ندارد. توانایی خلاق افراد به ویژه در دنیای متغیر کنونی ضرورتی انکار ناپذیر است.

هدف: تلاش های زیادی برای پرورش خلاقیت صورت گرفته و نتایج متفاوتی حاصل شده است. تعیین میزان اثر کلی این آموزش ها و در صورت لزوم بررسی زیر مؤلفه ها و سایر متغیرهای اثرگذار در این روند، در پژوهش حاضر بررسی می شود. این مطالعه به فراتحلیل برنامه های مداخلاتی جهت پرورش خلاقیت پرداخته است.

روش پژوهش: در راستای هدف پژوهش، با واژه خلاقیت و تکنیک های پرورش آن، به جستجوی بانک های اطلاعاتی و مجلات و پایان نامه ها پرداخته شد و با توجه به ملاک های خاصی، تعداد ۲۸ مقاله مورد بررسی قرار گرفت و اطلاعات لازم از آنها استخراج شد و با نرم افزار CMV.2 مورد فراتحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: در کل اندازه اثر ۰/۷۸۹ بر مبنای مدل تصادفی به دست آمد که نشان از اثربخشی زیاد مداخلات خلاقیت دارد. همچنین با توجه به میزان آماره  $Q(df=27) = ۲۲۱/۴۸۱$

۱. دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (tourajhashemi@yahoo.com)

۲. دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (vahedi117@yahoo.com)

۳. دانشجوی دکتری علوم تربیتی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول) (aweendar@yahoo.com)

که در سطح  $p < 0/0001$  معنادار است دلالت بر عدم یکسانی پژوهش‌ها و وجود متغیرهای تعدیل‌گر دارد، بر همین اساس متغیرهای مختلفی چون سن، جنس، مدت زمان آموزش، تکنیک آموزشی، نوع ابزار مورد استفاده و ... به کمک آزمون‌های آماری آنوا و رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: در مجموع می‌توان به اثر بخشی آموزش تکنیک‌های خلاقیت اطمینان حاصل کرد. اما در بررسی نقش تعدیلی متغیرهای مختلف، نتایج معناداری که بر اثر این متغیرها حاصل شده باشد به دست نیامد.

**کلیدواژه‌ها:** برنامه‌های آموزش خلاقیت، فراتحلیل، خلاقیت.

## مقدمه

به جرأت می‌توان گفت که از بین ویژگی‌های فکری انسانی، تنها خلاقیت است که اثرات شگرفی بر زندگی دیگران و البته خود فرد دارد. اساس تمام نوآوری‌ها در زمینه هنر، علم و تکنولوژی از توانایی خلاقانه افراد ناشی شده است. خلاقیت با زندگی بهینه و سازگاری موفق در زندگی و بهزیستی فرد پیوند خورده است و نقش مهمی در فعالیت‌های پیشتازی و رشد اقتصادی بلندمدت دارد (Scott, Leritz & Mumford, 2004).

تورنس<sup>۱</sup> (Cited in Huang, 2005) خلاقیت را فرآیند حساس شدن نسبت به مسائل، کمبودها، شکاف دانش، عناصر ناپیدا، ناهماهنگی‌ها و غیره؛ تعیین مسئله؛ جستجوی راه حل، حدس زدن، فرضیه‌سازی در مورد کمبودها؛ ارزیابی و آزمون فرضیه‌ها و تعریف و تعدیل و آزمون مجدد آنها؛ و سرانجام ارائه نتایج تعریف می‌کند. اما آن‌چه که در بین محققان و روان‌شناسان بیشتر مورد توجه قرار گرفته، خاصیت واگرایی تفکر بر مبنای دیدگاه گیلفورد و ابعاد و مؤلفه‌های آن؛ یعنی سیالی یا روانی<sup>۲</sup> (توانایی تولید تعداد وسیعی

1. Torrance  
2. Fluency

از ایده ها)، انعطاف پذیری یا تنوع<sup>۱</sup> (توانایی تولید یا کاربرد انواع ایده ها یا رویکردها)، اصالت یا تازگی<sup>۲</sup> (توانایی ایجاد ایده های نو و بدیع) و بسط<sup>۳</sup> (توانایی گسترش یک متن با استفاده از جزئیات و توانایی تعریف مجدد ادراک به گونه ای متفاوت از شیوه های قدیمی متعارف) است. در کل می توان گفت که خلاقیت، یک فرایند ذهنی است که در آن فرد ایده های جدید یا دستاوردهای نوین خلق می کند و یا ایده ها و محصولات موجود را به گونه ای دیگر بازسازی و ترکیب می نماید. مهم ترین جنبه تمام برنامه های آموزش خلاقیت، تاکید بر تفکر واگرا یا به عبارت دیگر توانایی تولید راه حل های چندگانه برای یک مسأله است.

در تغییرات سریع جهان امروز و وضعیت شتاب آلود فردای آن، تنها کسانی می توانند دوام بیاورند که خود را با این دگرگونی ها هماهنگ نمایند. یکی از مشخصه هایی که می تواند فرد را در تداوم این انطباق کمک نماید، توانایی انعطاف پذیری ذهنی و فکری و یا به عبارت دیگر خلاقیت است. افراد خلاق از کارهای تکراری روزمره گریزانند و مشتاقانه از تغییرات استقبال می کنند. روان شناسان معتقدند از جمله دلایلی که افراد دچار افسردگی و اختلالات روانی می شوند، عدم توانایی آنها در تغییر مسیر در برخورد با موانع و بن بست هاست.

اگر چه این حس نوگرایی و تغییرخواهی در ذات انسان هست، اما آموزش و الزامات اجتماعی می تواند این حس کنجکاوی و تغییر خواهی را بخشکاند یا رشد و گسترش دهد. با توجه به اهمیتی که خلاقیت در زندگی فردی و اجتماعی دارد این سؤال به ذهن می رسد که آیا می توان توانایی تغییر افراد؛ یعنی خلاقیت را برانگیخت؟ در واقع تلاش هایی برای پرورش خلاقیت و آموزش آن صورت گرفته و رویکردهای مختلفی هم ارائه شده است. همچنین سازمان ها و ارگان های آموزشی مختلف، زمان و منابع زیادی به رشد و گسترش

---

1. Flexibility  
2. Originality  
3. Elaboration

خلاقیت اختصاص می دهند. به عبارت دیگر، آموزش از یک طرف با دادن اطلاعات آماده به افراد و انتظار بازگویی آن، موجب هم‌رنگی فرد با جامعه شود و از طرف دیگر افراد را نسبت به توانایی‌ها و استعداد‌های خود آگاه ساخته و از آنان می‌خواهد تا چشم‌ها را بشویند، جور دیگر ببینند و اگر خواستند طرحی نو دراندازند. از جمله این آموزش‌ها که می‌تواند بینش مذکور را ایجاد نماید برنامه‌های آموزش خلاقیت است.

با این حال تنها پس از شناخت ماهیت خلاقیت و متغیرهای اثرگذار بر آن است که می‌توان برای پرورش آن کاری انجام داد. در خصوص متغیرهای اثرگذار در رشد خلاقیت، نظرات متفاوتی ذکر شده است. برخی از روان‌شناسان بر متغیرهای اجتماعی و برخی بر متغیرهای شخصیتی و شناختی فرد تأکید کرده‌اند. همچنین عده‌ای به فرآیند و عده‌ای نیز به فرآورده خلاقیت اهمیت داده‌اند. استرنبرگ و لوبارت<sup>۱</sup> (Cited Ma, 2009, 1995) (in) شش منبع هوش، دانش، سبک تفکر، شخصیت، انگیزش و محیط را به عنوان رشد دهنده‌های خلاقیت برمی‌شمارند. بجز محیط، پنج منبع دیگر به فرد خلاق مربوط می‌شوند. هان<sup>۲</sup> (2000) خلاقیت را با اصطلاح سه ف<sup>۳</sup> تعریف می‌کند، یعنی: فرد خلاق، فرآیند خلاق و فرآورده خلاق (Cited in Ma, 2009).

اگرچه مهارت‌های تفکر خلاق قابل آموزش است، برخی دیگر از ویژگی‌های ذاتی آن، چون توانایی تفکر خلاق در مقابل تغییر مقاوم هستند. از نظر گیلفورد<sup>۴</sup> (Cited in Huang, 2005, 1950) این ویژگی‌ها ذاتی، پایه ژنتیکی دارند و نسبتاً پایدار هستند. از نظر رز و لین<sup>۵</sup> (Cited in Huang, 2005, 1984) آموزش خلاقیت بر نمرات خلاقیت اثر مثبت دارد و این که رفتار خلاق حداقل دارای دو بعد توانایی و مهارت است. تورنس و

1. Sternberg & Lubart

2. Han

۳. در واقع سه پی (P) است، یعنی (creative person, creative process, creative product) گاهی پی چهارم، یعنی محیط (place) نیز به مجموعه اضافه می‌شود. اما در این جا به سه ف، یعنی؛ فرد، فرآیند و فرآورده، ترجمه شده است.

4. Guilford

5. Rose & Lin

سفر<sup>۱</sup> (Cited in Huang, 2005, 1999) رفتار خلاق را در سه بعد طبقه بندی کرده اند: توانایی، مهارت و انگیزش. آمابیل<sup>۲</sup> (Cited in Huang, 2005, 1983) نیز در تئوری سه مولفه ای خلاقیت خود سه جنبه را برای خلاقیت برمی شمارد: (الف) مولفه مربوط به مهارت های موضوع، (ب) مولفه مربوط به مهارت های خلاق و (ج) انگیزه تکلیف. مولفه مربوط به مهارت ها، وابسته به توانایی های شناختی ذاتی، مهارت های حرکتی و ادراکی ذاتی و آموزش های رسمی و غیررسمی است. مهارت های مربوط به خلاقیت، وابسته به آموزش، تجربه تولید ایده و ویژگی های شخصیتی است. مدل مثلثی استعداد خلاقیت نکا<sup>۳</sup> (Cited in Huang, 2005, 1986) با اساس این سه مؤلفه، انواع متفاوت استعداد خلاق و تفاوت آنها را ذکر می نماید مثلاً انگیزش می تواند پنج نوع؛ انگیزش های ابزاری، سرگرمی، شغلی، کنترلی و ارتباطی باشد. توانایی می تواند پنج نوع؛ توانایی های شرکت پذیری، قیاسی، استعاره ای، تبدیلی و انتزاعی را در برگیرد. مهارت ها هم شامل سه نوع دانش مربوط به موضوع، تکنیک های تولید ایده و مهارت های اجتناب از درماندگی اند. از نظر فلدهوسن سه عامل اساسی در خلاقیت عبارتند از: فرایندهای فراشناختی: دانش پایه: متغیرهای شخصیتی (Cited in Huang, 2005, p 22).

نظریه ها و تکنیک های مختلفی برای خلاقیت و رشد و پرورش آن ارائه شده است. بسیاری از مدل های رشد خلاقیت، رویکرد تعاملی را ترجیح می دهند، همچنین بیشتر مریبان و محققان بر این نکته تأکید دارند که خلاقیت به خودی خود رشد نمی یابد و عوامل زیادی بر بروز آن تأثیر می گذارد (Huang, 2005). بر همین اساس متفکران آموزشی برای رشد این توانایی، شیوه های مختلفی ابداع کرده اند و مریبان و آموزشگران زیادی آنها را به طور غیر رسمی و یا در قالب طرح های پژوهشی به کار گرفته اند. برخی از این شیوه ها مؤثر و

1. Torrance & Safter

2. Amabile

3. Necka

برخی نیز اثر چندانی در پی نداشته اند. یکی از روش های آگاهی از میزان اثر این آموزش ها، ترکیب نتایج مطالعات مختلف و به دست آوردن یک نتیجه کلی از آنها و همچنین بررسی تفاوت بین نتایج این مطالعات، انجام فراتحلیل است. فراتحلیل، که اولین بار در دهه ۱۹۷۰ میلادی توسط گلاس<sup>۱</sup> پیشنهاد شد؛ روشی آماری برای بررسی نتایج مطالعات مختلف در زمینه ای خاص است. این روش به سرعت گسترش یافت چرا که از مفهوم اندازه اثر که روش آماری مناسب و منطقی جهت ترکیب نتایج مطالعات، فارغ از سوگیری های فرد بررسی کننده است استفاده می کرد. در واقع، فراتحلیل با پیدا کردن، ارزشیابی، ترکیب و جمع بندی آماری مقالاتی که قبلاً پیرامون یک موضوع خاص به رشته تحریر درآمده اند قدرت مطالعه در جهت یافتن نتایجی که قابلیت تعمیم بیشتری داشته باشند را افزایش می دهد (رضاییان، ۱۳۸۷). از نظر هانت<sup>۲</sup> (Cited in Huang, 2005, 1997) یافتن میانگین اثرات هر مداخله، هدف اولیه فراتحلیل است اما این امر چیزی در مورد کی، کجا و چگونگی عملکرد مداخله به دست نمی دهد. می توان از این روش برای تعیین میزان اثر متغیر (های) مستقل بر متغیر (های) وابسته و تشخیص متغیر (های) تعدیل کننده ای که رابطه بین متغیر مستقل و وابسته را تحت تأثیر قرار داده اند استفاده کرد (زاهدی و محمدی، بی تا). در واقع مرحله دوم فراتحلیل شامل یافتن متغیرهای تعدیل گر و میانجی است. بنابراین آن چه که در این جا بیشتر مد نظر است تعیین میزان اثرگذاری مداخلات پرورش خلاقیت و شناخت بهترین شیوه با توجه به نحوه مطالعه و عوامل تاثیر گذار در خلاقیت است.

این پژوهش در نظر دارد تا اثربخشی تکنیک های آموزش خلاقیت بر پرورش خلاقیت افراد را بررسی نماید. از اهداف دیگر آن به دست آوردن اندازه اثرهای جداگانه برای ابعاد خلاقیت؛ یعنی سیالی (تعداد پاسخ ها)، انعطاف پذیری (تنوع و تغیر در پاسخ ها)، اصالت (بدیع و منحصر به فرد بودن یک پاسخ) و بسط (جزئیات بیشتر) جهت تعیین میزان اثر

1. Glass

2. Hunt

مداخلات بر روی هر کدام از آنها و همچنین مقایسه آنها بر مبنای جنسیت آزمودنی ها بود. بر همین اساس با در نظر گرفتن پژوهش های آزمایشی، سوالات ذیل با فراتحلیل مورد بررسی قرار می گیرد.

- ۱) در کل آموزش مهارت های خلاق تا چه اندازه در پرورش خلاقیت موثر است؟
- ۲) آیا متغیرهای تعدیل گری چون سن، جنس، شیوه نمونه گیری، نوع آزمون، زمان آموزش، زیر مقیاس های آزمون خلاقیت می تواند در پرورش خلاقیت اثر داشته باشد؟ در صورت وجود متغیرهای تعدیل گر اثر آنها چگونه است؟
- ۳) کدام یک از زیر مولفه های چهارگانه خلاقیت بر اثر آموزش رشد بیشتری دارد و در کدام گروه سنی و جنسیتی؟

## روش

در این فراتحلیل به طور خلاصه از روش زیر استفاده شده است؛

- ۱) انتخاب پایگاه داده های مطالعه، (۲) ملاک انتخاب، (۳) کدگذاری مطالعات، (۴) روش های محاسبه اندازه اثر و (۵) تحلیل های آماری مرتبط.
- در راستای هدف پژوهش، محققین به جستجو در سایت های مختلف پژوهش های علمی چون؛ Magiran، Noormags، SID، Irandoc، Ensani و به ویژه Magiran پرداختند و تمام مقالاتی را که به نوعی با واژه خلاقیت درگیر بوده اند و به بررسی تأثیر آموزش خلاقیت بر پرورش خلاقیت پرداخته و امکان دسترسی داشتند، همچنین پایان نامه های دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز را، که در مورد خلاقیت بودند، مورد بررسی قرار دادند. بیش از ۱۰۰ مقاله در مورد خلاقیت به دست آمد که با توجه به تحقیقات مداخله ای در مورد پرورش خلاقیت، تعداد ۳۷ مطالعه آزمایشی انتخاب شدند. لازم به یادآوری است که دسترسی به تمام تحقیقات انجام گرفته در این زمینه به علت عدم چاپ و یا عدم انتشار در اینترنت و یا عدم درج اطلاعات کافی برای فراتحلیل، بویژه در چکیده ها، مقدور نبود. بر

همین اساس مطالعاتی که به تأثیر خلاقیت بر متغیرهای دیگری غیر از خلاقیت پرداخته بودند و یا اطلاعات کافی در برنداشتند و یا این که به مقایسه روش های مختلف آموزش خلاقیت پرداخته بودند از روند فراتحلیل کنار گذاشته شدند. در پایان از بین آنها نتایج ۲۸ مقاله با احتساب اندازه اثر کلی و با توجه به زیر مقیاس های خلاقیت که مرتبط تر بودند مورد بررسی قرار گرفتند. در مورد مطالعاتی که داده های کافی برای محاسبه اندازه اثر نداشتند با نویسندگان آنها - با ارسال ایمیل - تماس حاصل شد و از آنها خواسته شد تا اطلاعات لازم را برای فراتحلیل محقق بفرستند که متأسفانه یا ایمیلشان فعال نبود و یا اصلاً جواب ندادند و در مورد برخی از مقالات شیوه ارتباط با نویسندگان ذکر نشده بود.

جهت بررسی سؤالات فوق، داده های مطالعات مذکور جهت انجام محاسبات و تعیین اندازه اثر کلی و جزئی هر کدام از آنها از نرم افزار CMV.2 و برای تعیین متغیرهای تعدیل گر و بررسی نقش آنها و رسم نمودار های مقایسه ای از نرم افزارهای CMV.2 و SPSS استفاده شد. اندازه اثر تمام زیر مقیاس ها و همچنین اندازه اثر کلی برای هر مطالعه، و در صورت وجود گروه های جنسیتی متفاوت، اندازه اثر برای هر زیر گروه و همچنین اندازه اثر کلی برای تمام گروه ها محاسبه شد. پس از محاسبه اندازه اثر، از آزمون انوا و رگرسیون برای تحلیل بیشتر گروه ها و زیر مقیاس ها استفاده شد.

اگر چه برخی از مرورگران به دفاع از سرند کردن مطالعات فراتحلیل پرداخته اند اما این امر باعث می شود مطالعات نامربوط از فرآیند تحلیل حذف شدند که موجب سوگیری می شود. بر همین اساس بهتر است فراتحلیل گر نتایج تمامی مطالعات را، علی رغم ضعف های روش شناختی، مورد بررسی قرار دهد تا نماینده تمام مطالعات صورت گرفته باشد. از طرف دیگر محدود کردن دامنه مطالعات، موجب محدود شدن میزان تعمیم پذیری می شود، اما با توجه به هدف تحقیق، که به بررسی اثر مداخلات آزمایشی پرداخته بودند، تعداد مطالعات بر مبنای ویژگی هایی چون روش تحقیق انتخاب کند؛ یعنی با توجه به هدف تحقیق که بررسی اثرات آموزش خلاقیت و برخی از متغیرهای کلیدی است، تنها مطالعات آزمایشی مورد



تحلیل قرار می گیرند و از مطالعات رابطه ای صرف نظر شد. در انتخاب مطالعات صورت گرفته نیز، به دلیل تعداد کم پژوهش ها، دامنه زمانی خاصی مد نظر نبود، پژوهش های انجام گرفته در محدوده سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱ قرار داشتند که در تابستان ۱۳۹۲ مورد کاوش قرار گرفتند.

ملاک های انتخاب پژوهش ها برای انجام فراتحلیل عبارت بودند از: انجام تحقیق به شیوه آزمایشی یا شبه آزمایشی، مداخله جهت پرورش خلاقیت و رعایت مراحل روش مناسب تحقیق همچون فرضیه سازی، نمونه گیری صحیح، روایی و پایایی آزمون ها و به کاربردن روش های درست آزمون های آماری. مشخصات این پژوهش ها در جدول (۱) بیان شده اند.

برای به دست آوردن نتایج اندازه اثر و شیوه بررسی نتایج حاصل، روش های مختلفی وجود دارد که در این جا نتایج به شیوه اشمیت - هانتر<sup>۱</sup> تحلیل شدند (-413, pp. 2002, Tredoux and Durrheim 416). نتایج همه آماره های مختلف تحقیقات آزمایشی و شبه آزمایشی به d تبدیل شدند.




---

1. Schmidt-Hunter

جدول ۱. مشخصات مطالعات مورد بررسی در فراتحلیل این مقاله<sup>۱</sup>

| ردیف | پژوهشگر(ان) | سال اجرا | عنوان تحقیق   | تکنیک آموزشی | ابزار                   | حجم نمونه |
|------|-------------|----------|---|--------------|-------------------------|-----------|
| ۱    | سیدعلمری    | ۱۳۸۳     | بررسی و مقایسه میزان توسعه شاخص های خلاقیت دانش آموزان دختر و پسر گروه سنی ۸ سال با مقیاس تورنس با تاکید بر فعالیت های حرکتی            | حرکتی        | فعالیت های تورنس خلاقیت | ۳۶۰       |
| ۲    | افروز       | ۱۳۹۱     | اثر بخشی برنامه دانش افزایی تخصص مادران بر خلاقیت کودکان تیزهوش   | مادران       | دانش افزایی             | ۳۲        |
| ۳    | حسینی       | ۱۳۸۲     | بررسی تاثیر برنامه آموزش خلاقیت بر دانش، نگرش و مهارت معلمان  | خلاقیت       | ساخته                   | ۱۲۰       |
| ۴    | قلناش       | ۱۳۸۹     | تاثیر آموزش راهبردهای فراشناخت بر عملکرد تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی  | فراشناخت     | شیرفر                   | ۴۴        |
| ۵    | قاسمی       | ۱۳۸۴     | بررسی تاثیر آموزش درس پرورش خلاقیت در کودکان بر افزایش خلاقیت دانش آموزان دختر سال سوم کودکان هنرستان های شیراز                         | دستی         | کتاب عابدی و تورنس      | ۱۰۸       |
| ۶    | قاسمی       | ۱۳۸۹     | اثرگذاری آموزش خلاقیت بر کودکان دبستانی بر اساس الگوی پلسک  | اسکبر        | پلسک و فرم الف تورنس    | ۲۷۵       |
| ۷    | دمیرچی      | ۱۳۸۰     | بررسی اثر کوتاه مدت و بلند مدت آموزش حل خلاق مسائل بر فرایند مسئله یابی، حل مسئله و کاربرد راه حل آن                                    | نوشته        | مسئله و عابدی           | ۵۰        |
| ۸    | زکریایی     | ۱۳۸۸     | بررسی تاثیر اجرای برنامه های درسی دوره ابتدایی با بهره گیری از هنر (کاردستی) در خلاقیت دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی منطقه ۵ تهران | هنر          | فرم الف تورنس           | ۶۹        |
| ۹    | سیدعلمری    | ۱۳۸۰     | بررسی تاثیر بازی های پرورشی در میزان رشد خلاقیت دانش آموزان دوره ابتدایی استان آذربایجان غربی در سال تحصیلی ۷۷                          | بازی         | فرم الف تورنس           | ۳۶۰       |
| ۱۰   | البرزی      | ۱۳۹۰     | تاثیر انگیزش بیرونی بر خلاقیت کودکان  | بیرونی       | انگیزش فرم الف تورنس    | ۸۰        |
| ۱۱   | مقامی       | ۱۳۸۷     | تاثیر روش آموزش مسئله محور بر افزایش خلاقیت دانش آموزان پایه دوم راهنمایی شهر دلیجان  | مسئله محور   | آموزش مسئله محور        | ۱۲۰       |

۱. در مورد نام برخی از نویسندگان مقالات و سایر مشخصات مقاله، به منابع مراجعه کنید.



|     |                  |                       |   |  |      |           |    |
|-----|------------------|-----------------------|---|--|------|-----------|----|
| ۵۹  | نامعلوم          | فرانشناخ              | ن | بررسی تاثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر پرورش خلاقیت دانش آموزان دختر سال سوم دبیرستان  | ۱۳۸۰ | عبدوس     | ۱۲ |
| ۵۷۴ | تورنس<br>فرم ب   | خلاقیت                |   | تاثیر روش های آموزش خلاقیت بر میزان خلاقیت دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی   | ۱۳۸۶ | عسکری     | ۱۳ |
| ۴۰۲ | میکر             | میکر                  |   | بررسی تاثیر آموزش خلاقیت مبتنی بر روش Meeker بر میزان تولید واگرایی دانش آموزان استعدادهای درخشان و عادی                         | ۱۳۹۱ | محمدزاد   | ۱۴ |
| ۵۰  | تورنس<br>فرم ب   | حل مسئله<br>و چندگانه |   | بررسی اثربخشی آموزش مهارت های حل مسئله بر ارتقای خلاقیت مهندسين با توجه به سنخ شخصیتی آنان                                       | ۱۳۸۹ | زرغ       | ۱۵ |
| ۶۰  | تورنس<br>فرم الف | اسکمپر                |   | تاثیر روش ایده جویی اسکمپر بر تفکر خلاق دانشجویان دختر رشته های فنی و مهندسی دانشگاه تبریز                                       | ۱۳۹۱ | کلوانی    | ۱۶ |
| ۵۵  | عابدی            | شش کلاه               |   | تاثیر آموزش تکنیک شش کلاه تفکر دو بونو بر گرایش تفکر انتقادی و خلاقیت دانش آموزان  | ۱۳۹۱ | احزری     | ۱۷ |
| ۶۳  | عابدی            | ارزشیابی<br>تکرینی    |   | بررسی تاثیر ارزشیابی تکوینی منظم بر کاهش اضطراب امتحان و خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر کلاس اول دبیرستان های شهر مرودشت | ۱۳۸۸ | شاه نعمتی | ۱۸ |
| ۱۰۰ | تورنس<br>فرم ب   | بدیعه<br>پردازی       |   | تاثیر به کارگیری الگوی تدریس بدیعه پردازی بر پرورش خلاقیت دانش آموزان در درس انشاء   | ۱۳۸۹ | مومنی     | ۱۹ |
| ۱۸۰ | نامعلوم          | خلاقیت<br>معلمان      |   | بررسی تاثیر آموزش خلاقیت به معلمان بر خلاقیت دانش آموزان پایه اول ابتدایی استان خراسان   | ۱۳۹۰ | انشارکهن  | ۲۰ |
| ۲۴۰ | تورنس<br>فرم ب   | تدریس<br>خلاق         |   | تاثیر به کارگیری روش های تدریس خلاق بر خلاقیت دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی استان گلستان  | ۱۳۹۱ | ببلی آده  | ۲۱ |
| ۴۰  | نامعلوم          | حل مسئله              |   | تعیین تاثیر آموزش حل مسئله بر تفکر خلاق و موفقیت تحصیلی دانش آموزان پسر کلاس سوم راهنمایی  | ۱۳۸۶ | بنگوری    | ۲۲ |
| ۸۰  | عابدی            | حل مسئله              |   | تعیین تاثیر آموزش حل مسئله بر خلاقیت دانش آموزان دختر و پسر کلاس سوم راهنمایی شهرستان مراغه                                      | ۱۳۸۵ | بایدی     | ۲۳ |
| ۸۰  | نامعلوم          | بدیعه<br>پردازی       |   | مقایسه تاثیر روش تدریس بدیعه پردازی با روش تدریس سنتی در خلاقیت عمومی و خلاقیت نوشتاری دانش آموزان پسر کلاس پنجم                 | ۱۳۸۴ | فوشلی     | ۲۴ |

|    |         |      |   |                         |     |
|----|---------|------|---|-------------------------|-----|
| ۲۵ | گنجی    | ۱۳۸۴ | اثر روش بارش مغزی در افزایش خلاقیت دانش آموزان  | مغزی<br>بارش<br>عابدی   | ۸۰  |
| ۲۶ | پهانی   | ۱۳۸۵ | بررسی تحلیلی و مقایسه ای تاثیر رویکردهای مختلف آموزش خلاقیت بر پرورش روحیه ی پژوهشگری کودکان و نوجوانان | رویکرد<br>چیلد<br>کرل   | ۷۵  |
| ۲۷ | زینعلین | ۱۳۸۸ | تاثیر آموزش خلاقیت بر مولفه های فراشناختی تفکر خلاق دانشجویان   | بارش مغزی<br>و حل مسئله | ۲۶  |
| ۲۸ | اسد     | ۱۳۸۵ | الگوی رشد خلاقیت و کارایی آن در ایجاد مهارت تدریس خلاق در معلمان ابتدایی                                | الگوی رشد<br>خلاقیت     | ۱۲۰ |

مهم ترین وظیفه یک فراتحلیل گر، یافتن یا محاسبه اندازه اثر هر مطالعه و سپس ترکیب آنها جهت تعیین میزان اثر کلی آنهاست که رابطه بین دو متغیر را نشان می دهد. به عبارت دیگر، اندازه اثر نشان دهنده میزان یا درجه حضور یک پدیده در جامعه است (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۲) اندازه های اثر را می توان بر حسب میزان ناهمپوشی دو گروه در نظر گرفت (هومن، ۱۳۸۷، ص ۷۰) و یا حدی دانست که فرضیه صفر نادرست باشد (کوهن<sup>۱</sup>)، به نقل از ایمان و خواجه نوری، (۱۳۸۵). پس از محاسبه اندازه اثر، باید به بررسی آزمون های سوگیری و تست یکسانی واریانس جهت تعیین متغیرهای تعدیل گر پرداخت. این آزمون ها جهت تعیین میزان سوگیری پژوهش ها و این که آیا تمام اندازه اثرها از یک جامعه می باشند یا نه، به کار می رود.

### نتایج فراتحلیل

برخی از مطالعات نتایج خیلی کمی ارائه می دهند به طوری که امکان برآورد مناسبی از پارامتر را فراهم نمی آورند و برخی آنها نیز نتایج زیادی در بردارد که نمی توان نتیجه قابل مقایسه ای با سایر تحقیقات دیگر به دست آورد. یکی از مشکلات اصلی در امر تحلیل نتایج

1. Cohen

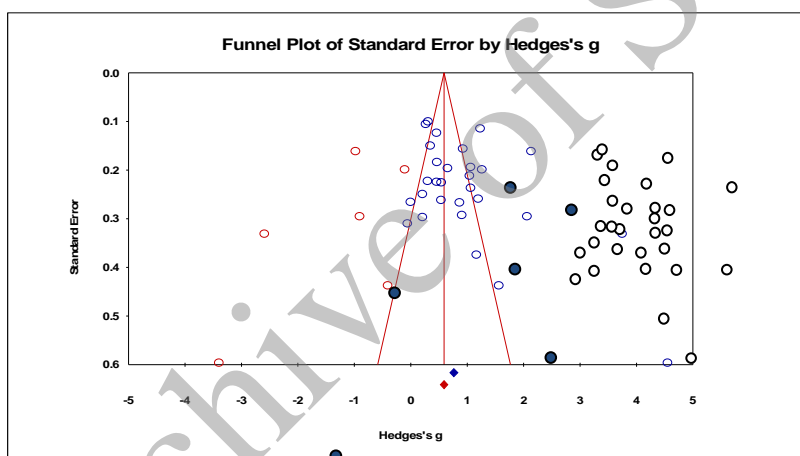
این است که برخی از مطالعات با در نظر گرفتن جنس آزمودنی ها و یا زیر مقیاس های آزمون، بیش از یک نتیجه به دست می دهند. روزنتال و روبین<sup>۱</sup> (Cited in Hartung et al, 2008, 1986) معتقدند که فرد می تواند این مشکل را با خلاصه نمودن داده های موجود در یک مطالعه رفع کند. محققان دیگری چون اشتاین کامپ و ماهر<sup>۲</sup> (۱۹۸۳) و گرین والد، هجز و لین<sup>۳</sup> (Cited in Hartung et al, 2008, 1986) پیشنهاد می دهند که فرد با ایجاد زیر مجموعه هایی مستقل جهت تحلیل و انجام تحلیل مجزا برای هر یک از زیر مجموعه ها برای حل این مشکل اقدام نماید. به نظرمی رسد رویکرد مورد قبول در این زمینه تحلیل داده های مطالعه با و بدون نتایج دیگر هر مطالعه است (گرین هاوس، اینگار<sup>۴</sup>، ۱۹۹۴، Cited in Hartung et al, 2008). به عبارت دیگر فرد با یک نتیجه در هر مطالعه شروع به تحلیل می نماید و سپس با افزودن داده های بیشتر نتایج به دست آمده را مورد مقایسه قرار می دهد. اگر نتایج مشابه بود می تواند آن را نادیده بگیرد. معروف ترین رویکرد خلاصه سازی، استفاده از میانگین اندازه اثر نتایج مختلف یک مطالعه است.

هانت (۱۹۹۷) معتقد است که یافتن میانگین اندازه اثر مداخلات برای مطالعات، با این که هدف اولیه مهمی در فراتحلیل است اما این امر چیزی در مورد کی، کجا و چگونگی این مداخلات آشکار نمی سازد (Cited in Huang, 2005). در مرحله دوم تحلیل لازم است متغیرهای تعدیل گر<sup>۵</sup> و میانجی<sup>۶</sup> مشخص شوند. تعدیل گر متغیری کیفی (مثلاً با استعداد در مقابل کم استعداد) یا کمی (مثلاً سن) است که بر رابطه بین متغیر مستقل یا پیش بین و متغیر وابسته یا ملاک اثر می گذارد (Shadish and Sweeney, 1991) و متغیر مستقل، موجب متغیر میانجی شده که آن هم موجب نتیجه یا وابسته می شود که در این جا همان

- 
1. Rosenthal & Rubin
  2. Steinkamp and Maehr
  3. Greenwald, Hedges, and Laine
  4. Greenhouse and Iyengar
  5. Moderator
  6. Mediator

شاخص اندازه اثر است. بنابراین اگر محققان بتوانند متغیرهای تعدیل گر و میانجی مربوط به برنامه های آموزش خلاقیت را کشف کنند، در نتیجه این یافته ها تبیین های احتمالی برای روابط علت و معلولی بین متغیرها فراهم می شود.

قبل از پرداختن به یافته های آماری، لازم است برخی از آماره های مربوط به پیش فرض های فراتحلیل و بویژه سوگیری ناشی از انتشار مورد بررسی قرار گیرد. مورد اول توجه به نمودار کیفی برای بررسی سوگیری مطالعات منتشر شده است. پس از آن مشکل فایل های بایگانی شده به دلیل عدم دستیابی به نتایج معنادار آماری با آزمون های خاص و میزان تعدیل آنها بیان می شود.



شکل ۱. نمودار کیفی مطالعات منتشر شده بر اساس مدل اثرات ثابت

در نمودار کیفی دایره های توپر طرف چپ، تعداد مطالعات گم شده و لوزی طرف چپ، اندازه اثر اصلاح شده در اثر محاسبه اثرات مطالعات گم شده را نشان می دهد. در این نمودار، اندازه اثر روی محور افقی و خطای استاندارد مطالعه ها بر محور عمودی ثبت می شود. مطالعات بزرگ که خطای کمتری و اندازه اثر بیشتری دارند در بالای نمودار و به طرف راست مایل می شوند. از طرف دیگر مطالعات کوچک که خطای بیشتری دارند در

طرف چپ و پایین متمرکز می شوند. در غیاب سوگیری انتشار، مطالعات به طور متقارن در اطراف اندازه اثر ترکیبی توزیع می شوند و در صورت سوگیری انتشار، انتظار می رود نمونه های بیشتری در ته نمودار و در یک طرف جمع شوند تا در طرف دیگر (Borenstein, n.d).

در مورد نتیجه آزمون fail safe N که به مسأله تحقیقات گم شده می پردازد؛ یعنی همان مشکل پژوهش های بایگانی شده<sup>۱</sup>، می توان گفت که مقدار ۳۸۲۷ مطالعه با اندازه اثر صفر لازم است بررسی شود تا چنین نتیجه ای صفر شود؛ یعنی هر چه این مقدار مطالعات بیشتر باشد محقق از نتیجه کار خود مطمئن تر خواهد بود.

جدول ۳. نتیجه آزمون تعداد امن مطالعات کلاسیک

|        |  |
|--------|--|
| ۲۲/۵۹۸ | ارزش Z مشاهده شده  |
| ۰/۰۰۱  | ارزش P مشاهده شده  |
| ۰/۰۵۰  | الفای ( $\alpha$ )   |
| ۲      | جهت  |
| ۱/۹۶۰  | Z ( $\alpha$ )   |
| ۲۸     | تعداد مطالعات مشاهده شده   |
| ۳۸۲۷   | تعداد مطالعات گم شده های که لازم است تا اندازه P را کوچکتر از الفای می کند |

طبق نظر بورنشتاین<sup>۲</sup> (بی تا) در با توجه به مشکلاتی که آزمون The fail safe N پیشنهادی روزنتال دارد (در نظر گرفتن معناداری آماری و نه بالینی - مفروض داشتن اندازه صفر برای مطالعات بایگانی شده و نه منفی) میزان به دست آمده از آزمون اوروین به دلیل رفع مشکلات مذکور برآورد بهتری را به دست می دهد. این آزمون به محقق امکان می دهد

۱. جایی که فرض می شود پژوهش های غیر معنادار در آنجا نگهداری می شود (File drawer).

2. Borenstein

تا سطح خاصی را برای معناداری بالینی و اندازه اثر مشخصی را برای مطالعات گم شده در نظر بگیرد.

**جدول ۴.** نتیجه آزمون تعداد امن مطالعات اوروین<sup>۱</sup>

|       |   |
|-------|---|
| ۰/۷۶۴ | میزان اماره هجز مشاهده شده                |
| ۰/۰۰۰ | ملاک کمترین آماره هجز                     |
| ۰/۰۰۰ | میانگین هجز در مطالعات گم شده             |
|       | ملاکی که باید بین ارزش های دیگر قرار گیرد |

**جدول ۵.** نتیجه آزمون همبستگی رتبه ای تاو کندال بگ و مازومدار<sup>۲</sup>

|       |                  |
|-------|------------------|
| ۰/۲۲۷ | تاو کندال        |
| ۰/۰۴۴ | ارزش P (یک سویه) |
| ۰/۰۸۸ | ارزش P (دو سویه) |

آزمون همبستگی طبقه ای تاو کندال بگ و مازومدار هم نوعی دیگر از آزمون سوگیری مطالعات است. تفسیر آن مانند تفسیر هر همبستگی دیگر است. در این جا همبستگی بین اندازه اثر استاندارد با واریانس ها یا خطاهای استاندارد بررسی می شود. همبستگی صفر به معنای عدم رابطه بین اندازه اثر و میزان دقت نتیجه مطالعات است. اگر عدم تقارن ناشی از سوگیری انتشار باشد، انتظار می رود که انحراف استانداردهای بالا (مربوط به مطالعات کوچک) با اندازه اثرهای بیشتر همبستگی داشته باشد. از آن جا که عدم تقارن می تواند در جهت معکوس هم ظاهر شود، آزمون دو سویه خواهد بود.

اگر و اشترن به دلایلی مثلاً کمی اندازه مطالعات و توان پایین آزمون بگ و مازومدار، نسبت به نتایج فوق هشدار می دهند و در مقابل اگر آزمون رگرسیون خطی زیر را پیشنهاد

1. Orwin

2. Begg and Mazumdar rank correlation



می دهد. در این جا از ارزش های واقعی اندازه های اثر و میزان دقت آنها استفاده می شود و نه رتبه های آنها. در این جا هم تفسیر معناداری باید دوسویه باشد. از آنجا که نقطه برآورد و فاصله اطمینان اطلاعات بهتری از میزان معناداری فراهم می آورند در نتیجه آزمون *یگر* هم این امر لحاظ شده است. برای تفسیر درست نتایج این آزمون و آزمون تاوکندال، حداقل اندازه یکی از مطالعات باید در دامنه اندازه متوسط باشد.

**جدول ۶.** نتیجه آزمون رگرسیون خطی *یگر*<sup>۱</sup>

|                |       |
|----------------|-------|
| ثابت           | ۳/۲۴۰ |
| خطای استاندارد | ۱/۵۸۶ |
| حد پایین ۹۵٪   | ۰/۵۳۸ |
| حد بالای ۹۵٪   | ۵/۹۴۲ |
| ارزش t         | ۲/۰۴۳ |
| df             | ۲۷    |
| ارزش p یک سویه | ۰/۰۲۵ |
| ارزش p دو سویه | ۰/۰۵۱ |

**جدول ۷.** نتیجه آزمون پیراستن و افزودن دوال و توییدی (Duval and Tweedie's trim and fill)

| Q       | اثرات تصادفی |          |             | اثرات ثابت |          |             | مطالعات افزوده شده | ارزش های مشاهده شده | نتیجه آزمون پیراستن و افزودن دوال و توییدی با مدل اثر ثابت   |
|---------|--------------|----------|-------------|------------|----------|-------------|--------------------|---------------------|--|
|         | حد بالا      | حد پایین | نقطه برآورد | حد بالا    | حد پایین | نقطه برآورد |                    |                     |  |
| ۳۴۱/۳۷۵ | ۱/۲۰۴        | ۰/۷۰۱    | ۰/۹۵۳       | ۰/۸۳۳      | ۰/۶۹۵۲   | ۰/۷۶۱       | -                  | ارزش های مشاهده شده | نتیجه آزمون پیراستن و افزودن دوال و توییدی با مدل اثر تصادفی |
| ۶۳۹/۳۶۲ | ۰/۸۹۹        | ۰/۳۱۱    | ۰/۶۰۵       | ۰/۶۵۵      | ۰/۵۲۴۶   | ۰/۵۹۰       | ۶                  | ارزش های اصلاح شده  | نتیجه آزمون پیراستن و افزودن دوال و توییدی با مدل اثر تصادفی |
| ۳۴۱/۳۷۵ | ۱/۲۰۴        | ۰/۷۰۱    | ۰/۹۵۳       | ۰/۸۳۳      | ۰/۶۹۵۲   | ۰/۷۶۴       | -                  | ارزش های مشاهده شده | نتیجه آزمون پیراستن و افزودن دوال و توییدی با مدل اثر تصادفی |
| ۳۴۱/۳۷۵ | ۱/۲۰۴        | ۰/۷۰۱    | ۰/۹۵۳       | ۰/۸۳۳      | ۰/۶۹۵۲   | ۰/۷۶۴       | ۰                  | ارزش های اصلاح شده  | نتیجه آزمون پیراستن و افزودن دوال و توییدی با مدل اثر تصادفی |

1. Egger's regression intercept

همان طور که در مورد نمودار کیفی گفته شد در غیاب سوگیری انتشار، نمودار در اطراف میانگین اندازه اثر متقارن خواهد بود. اگر تعداد مطالعات طرف راست کم تر از طرف چپ باشد می توان تصور کرد که مطالعات گم شده ای باید در طرف چپ وجود داشته باشند. آزمون پیراستن و افزودن دوال و تولیدی<sup>۱</sup> با اضافه کردن تعداد مطالعات گم شده به فراتحلیل و محاسبه مجدد اندازه اثر به حل این مشکل می پردازد.

پس از تعیین میزان اندازه اثر کلی و بررسی همگنی آن بر مبنای مدل اثرات ثابت است که می توان به وجود متغیرهای تعدیل گری برد.

در این جا با توجه به میزان  $Q(27) = 221/481, p < 0/000$  که تفسیری شبیه  $X^2$  دارد و در صورت عدم ناهمگونی مقدار آن باید در حول حوش درجه آزادی یعنی ۲۷ باشد (Cleophas and Zwinderman, 2007). همچنین با توجه به میزان  $I^2 = 87/81$ ، که شاخصی جهت نشان دادن درصد واریانس کلی مطالعات به سبب ناهمگونی است و به عنوان نسبتی از واریانس کل برآورد شده در مطالعات به دلیل ناهمگونی است و نه خطای نمونه گیری تفسیر شده، و نقطه برش آن ۵۰٪ است (Cleophas and Zwinderman, 2007) مقدار آن به صورت ۲۵٪ نشان دهنده ناهمگونی کم، ۵۰٪ متوسط و ۷۵٪ زیاد است (Leandro, 2005) می توان دریافت که نتایج به دست آمده دلالت بر متغیرهای تعدیل گر دارند و نمی توان اطمینان یافت که اثر به دست آمده تنها به دلیل تأثیر متغیر مستقل؛ یعنی آموزش خلاقیت بر وابسته، یعنی رشد خلاقیت بوده است بنابراین توصیه صاحب نظران فراتحلیل بر استفاده از نتایج مدل اثر تصادفی و بررسی دلایل این ناهمگونی است (مهری و همکاران، ۱۳۹۱)، با این حال مشکل استفاده از مدل اثرات تصادفی در آن است که به همه مطالعات، چه کوچک و چه بزرگ وزن تقریباً یکسانی می دهد. همچنین

1. Duval and Tweedie's trim and fill

در بسیاری از مواقع موجب ایجاد فاصله اطمینان بزرگ تر شده و شانس به دست آوردن معناداری آماری را کاهش می دهد (Cleophas and Zwinderman , 2007).

با توجه به نتایج آماری فوق، متغیرهای مختلفی چون جنسیت، سن، مدت زمان آموزش، نوع مداخله آموزشی، شیوه انتخاب نمونه و تعداد آزمودنی ها مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج آنها در ادامه بیان می شود. از آنجا که حدود ۶۰ درصد مطالعات از بیان پایایی به دست آمده از ابزار مورد استفاده خود خودداری کرده بودند به درستی نمی شد اثر پایایی آزمون را به عنوان متغیر تعدیل گر مورد بررسی قرار داد. همچنین به دلیل این که بیش از ۹۰ درصد مطالعات این پژوهش از روش نیمه تجربی استفاده کرده بودند، از بررسی این متغیر نیز به عنوان تعدیل گر صرف نظر شد. متغیر زمان آزمون برای مطالعاتی که آن را ذکر نکرده بودند با میانه جایگزین شد. در مورد سن برخی از آزمودنی ها که گزارش نشده بود؛ اما پژوهش در مورد معلمان، مهندسين و مادران اجرا شده بود، سن ۳۰ سالگی نوشته شد. در تمام پژوهش ها جمعاً ۳۹۰۲ نفر مورد ارزیابی قرار گرفتند. در مورد تحقیقاتی که دارای زیر گروه بودند، اندازه اثر به طور مجزا برای هر گروه و هم به صورت کلی محاسبه و مورد تحلیل قرار گرفت. این امر برای زیر مؤلفه های موجود در مقیاس ها نیز اعمال شد.

در مجموع، میانگین اندازه اثرهای به دست آمده برای کل مطالعات برپایه مدل اثرات ثابت ۰/۷۲۸ و بر پایه مدل اثرات تصادفی ۰/۷۸۹ است، این مقدار طبق معیار کوهن؛ یعنی اندازه اثر ۰/۲ کوچک، اندازه اثر ۰/۵ متوسط و اندازه اثر ۰/۸ بزرگ، از متوسط بیشتر و بسیار نزدیک به زیاد است. ما<sup>۱</sup> (2009) در فراتحلیل خود با بررسی ۱۱ مطالعه به اندازه اثر ۰/۷۲ دست یافت. اندازه اثر به دست آمده با اندازه اثرهای فراتحلیل های انجام گرفته در خارج از کشور در جدول (۸) مقایسه می شود.

1. Ma

**جدول ۸.** مقایسه نتیجه اندازه اثر این مقاله با مقالات فراتحلیل دیگر (Cited in Huang, 2005)

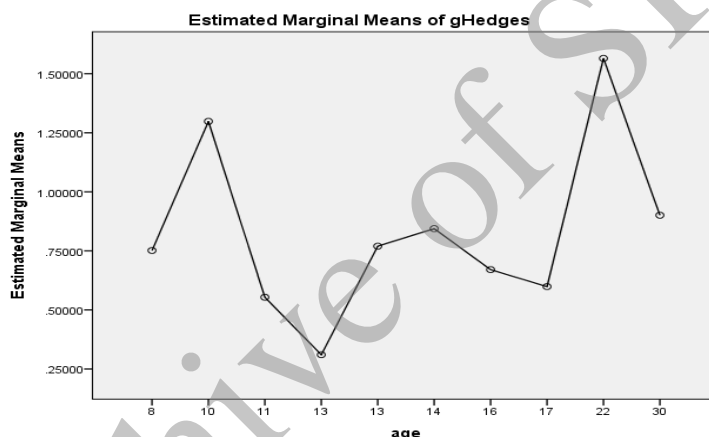
| تعداد موارد | فاصله اطمینان |               | انحراف معیار | میانگین اندازه اثر | نام نویسنده                  |
|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|------------------------------|
|             | پایین         | بالا          |              |                    |                              |
| ۲۸          | ۰/۷۹۶         | ۰/۶۵۹         | ۰/۰۳۵        | ۰/۷۲۸              | (ثابت)                       |
|             | ۰/۹۹۴         | ۰/۵۸۴         | ۰/۱۰۵        | ۰/۷۸۹              | (تصادفی)                     |
| ۵۹          | ۰/۹۴          | ۰/۵۸          | ۰/۴۹۸        | ۰/۷۶۲              | هوانگ (۲۰۰۵)                 |
| ۶۹          | ۰/۷۶<br>(/۹۰) | ۰/۵۳<br>(/۹۰) | ۰/۵۹         | ۰/۶۴               | اسکات، لریتز، مامفورد (۲۰۰۴) |
| ۴۰          | ۱/۴۳          | ۰/۳۷          | ۱/۱۹         | ۰/۹۰               | اسکوپ (۱۹۹۹)                 |
| ۶۴          | ۰/۷۱          | ۰/۲۳          | ۰/۶۸۵        | ۰/۶۴۸              | روز و لین (۱۹۸۴)             |

تفاوت هایی در اندازه اثر بر حسب جنسیت آزمودنی ها و بر اساس زیر مقیاس ها یا مؤلفه های خلاقیت نیز محاسبه شد. میزان این اندازه ها در کل بیش از متوسط و زیاد بودند اما این تفاوت ها با توجه به جنسیت معنادار نبودند. جدول زیر این تفاوت ها را بهتر نشان می دهد. طبق جدول (۹) به نظر می رسد که آموزش خلاقیت سیالی و ابتکار در دختران اثر بیشتری نسبت به پسران دارد، اما در بسط و انعطاف پذیری قضیه برعکس است.

**جدول ۹.** اندازه اثر زیر مقیاس های خلاقیت با توجه به جنسیت آزمودنی ها

| زیر مقیاس    | مدل        | اندازه اثر دختران | اندازه اثر پسران |
|--------------|------------|-------------------|------------------|
| بسط          | اثر ثابت   | ۰/۶۸۹             | ۰/۹۴۵            |
|              | اثر تصادفی | ۰/۶۸۹             | ۰/۷۴۸            |
| سیالی        | اثر ثابت   | ۰/۹۱۹             | ۰/۷۳۷            |
|              | اثر تصادفی | ۰/۹۱۶             | ۰/۷۰۳            |
| ابتکار       | اثر ثابت   | ۰/۹۸۰             | ۰/۸۲۱            |
|              | اثر تصادفی | ۰/۹۴۵             | ۰/۶۹۸            |
| انعطاف پذیری | اثر ثابت   | ۰/۵۸۰             | ۰/۷۱۶            |
|              | اثر تصادفی | ۰/۵۹۶             | ۰/۷۰۷            |

اگرچه بیشتر مطالعات بررسی شده در این پژوهش در سنین نوجوانی و مقطع راهنمایی صورت گرفته بود، به نظر می رسد بیشترین تاثیر آموزش خلاقیت مربوط به سن ۱۰ سالگی (پایه چهارم) و سپس سن ۲۲ سالگی (دوران دانشگاه) است. از آن به بعد از میزان کارآیی این آموزش ها کاسته می شود. اگر چه سن ۳۰ سالگی برای تحقیقاتی که در مورد معلمان، مهندسين و مادران انجام گرفته و محققان از بیان آن خودداری نموده اند نگاشته شده است، تغییر چندانی در رابطه زیر به وجود نیامد.



شکل ۲. نمودار مقایسه اندازه اثر مطالعات و سن آزمودنی ها

طبق دیدگاه دوره های اوج دکلی<sup>۱</sup>، در زندگی دوره های اوج خاصی وجود دارد که در آن می توان توانایی خلاق افراد را به طور موثرتری پرورش داد (Dacey, 1989; Cited in Huang, 2005). و از نظر تورنس نیز سن ۱۰ سالگی (کلاس چهارم) اوج خلاقیت است و پس از آن از میزان خلاقیت کاسته می شود. همان طور که از نمودار فوق پیداست

1. Dacey's Peak Periods Theory

بیشتر تحقیقات در سنین پایین و در سطوح دانش آموزان صورت گرفته است. بهتر است جهت مقایسه بهتر نتایج، پژوهش هایی در سطوح سنی بالاتر نیز انجام گیرد. در مورد زمان اختصاص یافته به آموزش مهارت های خلاق هم به نظر می رسد مدت زمان ۱۸۰۰ تا ۱۹۲۰ دقیقه، زمان مناسبی برای آموزش است. همچنین رابطه خاصی بین تعداد کل آزمودنی ها و اندازه اثر به چشم نمی خورد.

در مورد تکنیک های آموزش خلاقیت نیز به نظر می رسد که تکنیک های آموزشی فلسفه برای کودکان (Falsafeh) و بدیعه پردازی (Synectics) بیشترین تأثیر را داشته باشند. برخی از مطالعات از شیوه های مورد استفاده خود تنها تحت عنوان آموزش مهارت های خلاق و یا خلاقیت نام برده اند و از تکنیک خاصی نام نبرده بودند و آن را با عنوان آموزش (Amozesh) نام برده اند که اثر آن با اثر آموزش کاردستی و هنر (Kardasti) مشابه است. تکنیک شش کلاه (sixhats) و پس از آن مداخله به صورت ارزشیابی کم ترین میزان اندازه اثر را داشتند.

در مورد ابزارهای استفاده شده در ارزیابی نتایج نیز می توان گفت که پژوهش هایی که از آزمون های محقق ساخته استفاده کرده اند (res)، در مجموع بالاترین میزان اندازه اثر را داشته باشند، پس از آن آزمون خلاقیت تورنس فرم ب (TB) برای سنجش خلاقیت مناسبتر است. آزمون خلاقیت عابدی (abedi) و غیر مشخص (not) کم ترین اندازه اثر را داشتند. در مورد این یافته فلدهوسن و کلینکنبرد<sup>۱</sup> (1986, Cited in Huang, 2005, p 7) معتقدند که آموزش خلاقیت اغلب شامل فعالیت های تفکر واگرا است و ارزیابی چنین برنامه هایی با آزمون های محقق ساخته در واقع آموزش برای آزمون<sup>۲</sup> است. محقق خودش بهتر می داند که چه چیزی را آموزش داده و چگونه باید ارزیابی نماید.

<sup>1</sup> Feldhusen & Clinkenbeard

<sup>2</sup> Teach to test

جهت بررسی اثرات تعدیلی متغیرهای فوق آزمون آنوا و رگرسیون نیز صورت گرفت که هیچ کدام معنادار نبودند. لازم به یادآوری است که عدم معناداری به معنای بی معنا بودن نتایج نیست.

### بحث و نتیجه گیری

از جمله اهداف این مطالعه، بررسی میزان اثرگذاری مداخلات پرورش خلاقیت در گروه های مختلف سنی و جنسیتی و همچنین زیر مؤلفه های خلاقیت توسط روش های مختلف و ابزارهای ارزشیابی متفاوت با استفاده از تکنیک آماری فراتحلیل بود. نتایج این مطالعه نشان داد که در مجموع میانگین اندازه اثر آموزش خلاقیت بر مبنای مدل تصادفی ۰/۷۸۹ است که بر اساس پیشنهاد کوهن از اندازه اثر متوسط بیشتر و نزدیک به زیاد است. میزان اندازه اثر به دست آمده از این تحقیق با یافته های هوانگ (۲۰۰۵)، اسکات، لریتر، مامفورد (۲۰۰۴)، اسکوپ<sup>۱</sup> (Cited in Huang, 2005, 1999) و روز و لین (Cited in Huang, 2005, 1984) مشابه است.

زمانی که ناهمگونی مطالعات محرز شد، دلایل بالقوه این ناهمگونی باید به دقت بررسی و مشخص شود. رویکرد کلی در این زمینه، بررسی رابطه بین نتایج به دست آمده و ویژگی های متفاوت پژوهش هاست. نمودارهای پراکندگی نیز در این رابطه می تواند مفید باشد اما این امر باید با دقت زیادی صورت گیرد چراکه تفاوت در اندازه نمونه می تواند رابطه موجود را مخدوش نماید. داده های پرت نیز می تواند دلیل ناهمگونی باشد. خطراتی در تفسیر بیش از حد ناهمگونی وجود دارد. برخی از ناهمگونی ها ممکن است در نتیجه شانس باشد بویژه زمانی که تعداد افراد و مطالعات زیاد باشد. این امر، بویژه زمانی که توضیح بالینی خاصی وجود ندارد، بروز می یابد و یا زمانی که به ویژگی های خاص شرکت کننده ربطی نداشته باشد. علاوه بر آن باید یادآور شد که یکنواختی نتایج مطالعاتی که به طور مستقل

<sup>1</sup> Scope

اجرا شده اند لزوماً خوب نیست. این امر می تواند دلیلی بر ثبات در سوگیری باشد نه ثبات در اثرات حقیقی (Cleophas and Zwinderman, 2007). در این جا از آنوا و رگرسیون جهت بررسی بیشتر اثر متغیرهای تعدیل گری چون سن، جنس، مقطع تحصیلی، مکان اجرای پژوهش، ابزار مورد استفاده در ارزیابی اثر مداخله، مدت زمان ارائه آموزش، شیوه نمونه گیری و تعداد آزمودنی ها استفاده شد. اگر چه برخی از این متغیرها اثرات و روابط جزئی را در میزان اندازه اثر نشان دادند اما در مجموع هیچ کدام تأثیر معناداری در اندازه اثر نداشتند.

یکی از محدودیت های این پژوهش، عدم بررسی کیفیت مطالعات تحلیل شده است. همچنین عدم دسترسی به کلیه مطالعات موجود در این زمینه و مشکل مطالعات کشویی<sup>۱</sup> از توان تعمیم آن می کاهد. مشکل سبب ها و پرتقال ها هم جای خود دارد. در ارزیابی نتیجه آموزش خلاقیت بسیاری از مداخلات، از پرسشنامه مداد و کاغذی که توانایی بالقوه افراد را می سنجد استفاده کرده بودند که این امر نمی تواند عملکرد خلاقانه واقعی آزمودنی ها را نشان دهد. در بسیاری از مواقع آموزش برای امتحان صورت می پذیرد؛ یعنی هدف از آموزش یک مهارت، دست یابی به جواب های صحیح یک پرسشنامه است. چیزی که با ماهیت خلاقیت که بر واگرایی تأکید می کند منافات دارد. در این پژوهش ها مطلبی از ویژگی های روانشناختی یا انگیزشی آزمودنی ها، که متغیرهای بالقوه ای در اثربخشی آموزش خلاقیت به شمار می روند، به میان نیامده است.

بسیاری از پژوهشگران مقالات بررسی شده، پایایی و روایی ابزارهای مورد استفاده در پژوهش خود را ذکر نکرده بودند و تنها به ذکر پایایی و روایی آن در مطالعات قبلی اکتفا نموده بودند. اندازه گیری خلاقیت مشکل تر از هوش است و ارزیابی برنامه های آموزش خلاقیت - حتی با ابزارهای دارای پایایی بالا - مشکل است، چرا که باید جنبه های زیادی چون انگیزش و اثرات تعاملی مورد بررسی قرار گیرد و نتیجه آن فقط به حوزه انحصاری

<sup>1</sup> File-drawer problem



خاصی محدود نشود. در نظر گرفتن تمام جنبه‌های روان‌شناختی، عاطفی و جامعه‌شناختی مورد نظر فلدهوسن و گاه<sup>۱</sup> (Cited in Huang, 2005, 1995) جهت بررسی اثرات کلی برنامه‌های آموزش خلاقیت لازم، اما بسیار مشکل است. بر همین اساس در نظر گرفتن نقاط قوت و ضعف و استعدادهای آزمودنی‌ها در برنامه‌های آموزش خلاقیت با ابزارهای ارزیابی اولیه و ارزیابی نتایج آن بر اساس آزمون‌هایی که تمام جنبه‌های مربوط به تفکر خلاق را در عمل مورد بررسی قرار می‌دهند، بهتر می‌توان در مورد نتایج حاصل تصمیم‌گیری کرد.

همان‌طور که خلاقیت مفهومی پیچیده است، برنامه‌های آموزش خلاقیت نیز باید شامل ظهور توانایی‌های ذاتی، رشد مهارت‌های تفکر، همچنین انگیزش و نگرش باشند. خلاقیت باید در محیطی همراه با جوی همواره پذیرا و دلگرم‌کننده پرورش یابد (Amabile, 1983) ؛ (Cited in Huang, 2005 ؛ Feldhusen & Clinkenbeard, 1986) .

تریفینگر<sup>۲</sup> (Cited in Huang, 2005, p. 26, 1993) معتقد است که تحریک خلاقیت، فرآیند یکسان‌سازی [و هم‌سنخ نمودن] نیست. این امر نباید به معنای آموزش دسته‌خاصی از راهبردها برای همه افراد باشد، بلکه تلاش در جهت پرورش خلاقیت برای کمک به افراد است تا نقاط قوت و استعدادهای منحصر به فرد خود را تشخیص داده و رشد دهند تا یاد بگیرند و مولد خلاقیت به شیوه خود باشند و نه به روش ما. خلاقیت هنوز یک هنر محسوب می‌شود زیرا مکانیسم تفکر خلاق به خوبی شناخته نشده است (Ma, 2009).

در کل معنادار نبودن نتایج متغیرهای تعدیل‌گر، علیرغم فراز و نشیب‌های نموداری، نشان می‌دهد که اثر برنامه‌های آموزش خلاقیت محدود به سن، جنس، نوع انتخاب نمونه‌ها، تعداد نمونه‌ها، مدت زمان آموزش تکنیک، نوع تکنیک آموزشی، ابزار به کار رفته جهت سنجش نتیجه و مقطع تحصیلی نمی‌شود. عدم دستیابی به نتایج معنادار متغیرهای

<sup>1</sup> Feldhusen & Goh

<sup>2</sup> Treffinger

تعدیل گر، به معنای بی معنا بودن پژوهش نیست. این تحقیق بر تعداد اندکی از پژوهش های صورت گرفته در مورد مداخلات پرورش خلاقیت متمرکز بود و این امر می تواند بر نتایج تحلیل تأثیر بگذارد. همین که نتیجه این مداخلات بسیار نزدیک به محدوده زیاد کوهن قرار دارد (یعنی حدود ۸۰) می تواند برای آموزشگرانی که خواهان افزایش دانش و بینش آزمودنی ها نسبت به توانایی تغییر در خودشان می باشند نویدبخش و دلگرم کننده باشد. طبق نمودار جنگلی، هر مطالعه یک درخت است. آن چه اهمیت دارد جنگل است نه درختان تنها! (Cumming, 2012, p.19). محققان امیدوارند که پژوهشگران آینده بتوانند بر اساس یافته های این مطالعه، شیوه های بهتری برای پرورش خلاقیت افراد بیابند و درختی مثمرتر بر نمودار جنگلی تحقیقات خلاقیت بنشانند.

Archive of SID

منابع<sup>۱</sup>

- \* احراری، غفور. (۱۳۹۱). تاثیر آموزش تکنیک شش کلاه تفکر دو بونو بر گرایش تفکر انتقادی و خلاقیت دانش آموزان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز [زیر چاپ].
- \* افروز، غلامعلی؛ یزدان پناه، جمیل و کریمیان، حیدر. (۱۳۹۱). اثربخشی برنامه دانش افزایی تخصص مادران بر خلاقیت کودکان تیزهوش، فصل نامه راهبردهای آموزش، دوره ۵، ش ۱
- \* افشارکهن، زهرا و عصاره، علیرضا. (۱۳۹۰). بررسی تاثیر آموزش خلاقیت به معلمان بر خلاقیت دانش آموزان پایه ی اول ابتدایی استان خراسان در سال تحصیلی ۸۹-۸۸ /بتکار و خلاقیت در علوم انسانی، سال اول، ش ۲.
- \* البرزی، محبوبه و رضویه، اصغر. (۱۳۹۰). تأثیر انگیزش بیرونی بر خلاقیت کودکان، تازه های علوم شناختی، سال ۱۳، ش ۲.
- ایمان، محمد تقی و خواجه نوری، بیژن. (۱۳۸۵). فراتحلیل روشی برای مطالعه مطالعات، مجله حوزه و دانشگاه، ۱۲(۴۹).
- \* بیگلری، سعید. (۱۳۸۶). تعیین تاثیر آموزش حل مسئله بر تفکر خلاق و موفقیت تحصیلی دانش آموزان پسر کلاس سوم راهنمایی منطقه خواجه در سال تحصیلی ۱۳۸۶-۱۳۸۵، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز.
- \* پیرخانی، علیرضا؛ برجعلی، احمد؛ دلاور، علی و اسکندری، حسین. (۱۳۸۸). تاثیر آموزش خلاقیت بر مولفه های فراشناختی تفکر خلاق دانشجویان، فصل نامه رهبری و مدیریت آموزشی، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ۲(۳).
- \* جبلی آده، پرچهر، سبحانی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). تاثیر به کارگیری روش های تدریس خلاق بر خلاقیت دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی استان گلستان در سال تحصیلی ۹۱-۹۰، /بتکار و خلاقیت در علوم انسانی، دوره دوم، ش ۲.

۱. علامت ستاره در کنار منابع به معنی آن است که از اطلاعات آماری این منابع در فراتحلیل استفاده شده است.

- \* جهانی، جعفر. (۱۳۸۵). بررسی تحلیلی و مقایسه ای تأثیر رویکردهای مختلف آموزش خلاقیت بر پرورش روحیه پژوهشگری کودکان و نوجوانان، *مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، دوره ۲۵، ش ۴*.
- \* حسینی، افضل السادات. (۱۳۸۵). الگوی رشد خلاقیت و کارایی آن در ایجاد مهارت تدریس خلاق در معلمان ابتدایی، *فصلنامه نوآوری های آموزشی، ۱۵(۵)*.
- \* حسینی، افضل السادات. (۱۳۸۲). بررسی تاثیر برنامه آموزش خلاقیت بر دانش، نگرش و مهارت معلمان، *فصل نامه نوآوری های آموزشی، شماره ۵*.
- \* حیدری فارفار، علی اکبر. (۱۳۸۵). تعیین تاثیر آموزش حل مسئله بر خلاقیت دانش آموزان دختر و پسر کلاس سوم راهنمایی شهرستان مراغه در سال تحصیلی ۱۳۸۴-۱۳۸۵، *پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز*.
- \* دمیرچی، یداله و وفایی، مریم. (۱۳۸۰). بررسی اثر کوتاه مدت و بلند مدت آموزش حل خلاق مسائل بر فرایند مسئله یابی، حل مسئله و کاربرد راه حل آن، *فصلنامه مطالعات برنامه درسی*.
- \* ذکریایی، منیژه. (۱۳۸۸). بررسی تاثیر اجرای برنامه های درسی دوره ابتدایی با بهره گیری از هنر (کاردستی) در خلاقیت دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی منطقه ۵ تهران، *فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی گرمسار، سال ۳، ش ۱*.
- رضاییان، محسن. (۱۳۸۷). آشنایی با فراتحلیل ها و کاربرد آن ها در داروسازی، *مجله رازی، ۱۹(۷)*.
- \* زارع، حسین؛ پیرخانفی، علیرضا و مبینی، داود. (۱۳۸۹). بررسی اثربخشی آموزش مهارت های حل مسئله بر ارتقای خلاقیت مهندسين با توجه به سنخ شخصیتی آنان، *فصلنامه تازه های روانشناسی صنعتی/سازمانی، سال ۱، ش ۳*.
- زاهدی؛ شمس السادات و محمدی، ابوالفضل. (بی تا). فراتحلیل راهی به سوی شناسایی ارزشیابی ترکیب و تلخیص پژوهش های گذشته، *فصلنامه مطالعات مدیریت، ۴۷*.
- \* سیدعامری، میر حسن. (۱۳۸۳). بررسی و مقایسه میزان توسعه شاخص های خلاقیت دانش آموزان دختر و پسر گروه سنی ۸ سال با مقیاس تورنس با تاکید بر فعالیت های حرکتی، *مجله حرکت، ش ۲۱*.

- \* سیدعامری، میر حسن. (۱۳۸۰). بررسی تاثیر بازی های پرورشی در میزان رشد خلاقیت دانش آموزان دوره ابتدایی استان آذربایجان غربی در سال تحصیلی ۷۷، المپیک، سال ۹، شماره ۱ و ۲ (پیاپی ۱۹).
- \* شاه نعمتی، سیده زهرا؛ ولایی، ناصر و فانی حجت اله. (۱۳۸۸). بررسی تاثیر ارزشیابی تکوینی منظم بر کاهش اضطراب امتحان و خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر کلاس اول دبیرستان های شهر مرو دشت، مجله تحقیق در علوم دندانی پزشکی، سال پنجم، شماره ۴ (پیاپی ۱۸).
- \* عبدوس، میترا. (۱۳۸۰). بررسی تاثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر پرورش خلاقیت دانش آموزان دختر سال سوم دبیرستان های شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی دانشگاه الزهراء/چکیده].
- \* عسگری، محمد. (۱۳۸۶). تاثیر روش های آموزش خلاقیت بر میزان خلاقیت دانش آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی، پژوهش های روان شناختی، دوره ۱۰، شماره ۳ و ۴.
- \* قاسمی، فرشید و اقلیدس، طاهره. (۱۳۸۴). بررسی تاثیر آموزش درس پرورش خلاقیت در کودکان بر افزایش خلاقیت دانش آموزان دختر سال سوم کودکیاری هنرستان های شیراز، نوآوری های آموزشی، ۴(۱۳) صص. ۵۸-۸۴.
- \* قاسمی، فرشید و جهانی، جعفر. (۱۳۸۹). اثرگذاری آموزش خلاقیت بر کودکان دبستانی بر اساس الگوی پلسک، مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۶، ش ۲.
- \* قلتاش، عباس؛ اوجی نژاد، احمد رضا و برزگر، محسن. (۱۳۸۹). تأثیر آموزش راهبردهای فراشناخت بر عملکرد تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان پسر پایه پنجم، فصل نامه روانشناسی تربیتی دانشگاه آزاد تنکابن، سال ۱، شماره ۴.
- \* مقامی، حمید رضا. (۱۳۸۷). تاثیر روش آموزش مسأله محور بر افزایش خلاقیت دانش آموزان پایه دوم راهنمایی شهر دلیجان، فصل نامه روان شناسی تربیتی.
- \* قوشلی، عبدالحمید. (۱۳۸۴). مقایسه تأثیر روش تدریس بدیعه پردازی با روش تدریس سنتی در خلاقیت عمومی و خلاقیت نوشتاری دانش آموزان پسر کلاس پنجم ابتدایی گرگان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز.

- \* کلوانی، ناهید. (۱۳۹۱). تاثیر روش ایده جویی اسکمپر بر تفکر خلاق دانشجویان دختر رشته‌های فنی و مهندسی دانشگاه تبریز در سال تحصیلی ۹۰-۹۱، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه تبریز/زیر چاپ].
- \* گنجی، حمزه، شریفی؛ حسن پاشا و میرهاشمی، مالک. (۱۳۸۴). اثر روش بارش مغزی در افزایش خلاقیت دانش آموزان، فصلنامه تعلیم و تربیت، ش ۲۱، صص. ۱۱۲-۸۹.
- \* محمدزاده، جهانشا؛ خسروی، افرا و بلوچی، قدرت اله. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آموزش خلاقیت مبتنی بر روش Meeker بر میزان تولید واگرایی دانش آموزان استعدادهای درخشان و عادی، مجله تحقیقات نظام سلامت، ۸(۶).
- مهری، نادر؛ اسماعیلی، رضا؛ رجبی رستمی، مهدیه و ترکاشوند، محمد. (۱۳۹۱). فراتحلیل اثربخشی برنامه های پیشگیری در تغییر نگرش دانش آموزان نسبت به سوء مصرف مواد در ایران، فصلنامه اعتیاد پژوهی سوء مصرف مواد، ۶(۲۳).
- \* مؤمنی مهموئی، حسین، اوجی نژاد، احمد رضا (۱۳۸۹) تأثیر به کارگیری الگوی تدریس بدیعه پردازی بر پرورش خلاقیت دانش آموزان در درس انشاء، فصلنامه روانشناسی تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، سال اول، ش ۲.
- نوروزی، رضاعلی و همکاران. (۱۳۹۲). فراتحلیل اثربخشی راهبردهای فراشناختی بر عملکرد تحصیلی، مجله رشد تکنولوژی آموزشی، ۷(۲۸).
- هومن، حیدر علی. (۱۳۸۷). راهنمای عملی فراتحلیل در پژوهش علمی، تهران: انتشارات سمت.

- Borenstein, M. (n.d). *Software for Publication Bias, Chapter 11*, Biostat, Inc., USA.
- Cleophas, T. J. & Zwinderman, A. H. (2007) *Meta-Analysis, Circulation*; Journal of American Heart Association, Inc.
- Cumming, G (2012). *Understanding The New Statistics, Effect Sizes, confidence intervals, and Meta-analysis*, Routledge, New York.
- Hartung, J.; Knapp, G. & Sinha, B. K. (2008). *Statistical Meta-Analysis with Applications*; Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Huang, Tse-Yang (2005). *Fostering Creativity: A Meta-Analytic Inquiry Into The Variability Of Effects, Submitted To The Office Of Graduate Studies Of Texas A & M University In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy*.
- Leandro, G (2005). *Meta-analysis in Medical Research*, Published by Blackwell Publishing Ltd, USA.
- Ma, Hsen-Hsing (2009). *The Effect Size of Variables Associated With Creativity: A Meta-Analysis*, *Creativity Research Journal*, 21(1), pp. 30–42.
- Shadish, W. R. Jr, & Sweeney, R. B. (1991). *Mediators and Moderators in Meta-Analysis: There's a Reason We Don't Let Dodo Birds Tell Us Which Psychotherapies Should Have Prizes*, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Vol. 59, No. 6, 883–893.
- Scott, G; Leritz, L. E. & Mumford, M. D. (2004). *The Effectiveness of Creativity Training: A Quantitative Review*, *Creativity Research Journal*, Vol. 16, No. 4, pp.361–388.

Tredoux, C. & Durrheim, K. (2002). *Numbers, Hypotheses & Conclusions*; A course in Statistics for the Social Sciences, UCT Press.

Archive of SID