

هنجاریابی آزمون خلاقیت صداها و تصویرهای ذهنی در شیراز*

دکتر سید حسین سجادی

استادیار دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران

چکیده

آزمون خلاقیت "صداها و تصویرهای ذهنی"، یکی از دو مؤلفه «تفکر خلاق با صداها و واژه‌ها» ساخته تورنس و همکاران برای استفاده در ایران هنجاریابی شد. تعداد ۲۳۴۵ دانش‌آموزان دوره راهنمایی و دبیرستان شهر شیراز در این هنجاریابی شرکت داشتند. قابلیت اعتماد آزمون به روش‌های تنصیف رولون و آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۳۲ و ۰/۲۸ و ضریب قابلیت اعتماد نمره گذار ۰/۸۳ به دست آمد. برای محاسبه اعتبار ملاکی آزمون، ضریب همبستگی آن با مقیاس‌های خلاقیت "چگونه شخصی هستید"، "بعضی چیزها درباره خودم" و "پرسشنامه چند موهبتی ختینا-تورنس" محاسبه شد که برای دو ملاک اول معنادار بود. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» می‌تواند به عنوان ابزاری برای سنجش خلاقیت (ابتکار) با قابلیت اعتماد و اعتبار نسبتاً مناسب برای دانش‌آموزان دوره‌های مورد بررسی به کار رود.

کلید واژه‌ها: هنجاریابی، ابتکار، خلاقیت، صداها و تصویرهای ذهنی.

* این مقاله بر اساس طرح پژوهشی مصوب دانشگاه شیراز نوشته شده است. بدین وسیله از مساعدت شورای محترم پژوهشی دانشگاه شیراز و همکاری خانم‌ها دکتر فریده یوسفی و ناهید صادقی سپاسگزاری می‌شود.

مقدمه

از خلاقیت^۱ تعاریف مختلفی بعمل آمده است (استرنبرگ^۲، ۱۹۸۸؛ پرکینز^۳، ۱۹۸۸؛ تورنس^۴، ۱۹۶۶a؛ ریبو^۵، ۱۹۰۶؛ اسپیرمن^۶، ۱۹۳۰؛ سیمپسون^۷، ۱۹۲۲؛ گیلفورد^۸، ۱۹۵۶) و بر همین اساس برای اندازه‌گیری آن ابزار و آزمون‌های متعددی ساخته شده است. با وجود این هنوز هم تعریفی که مورد قبول همه صاحب‌نظران باشد ارائه نگردیده (استارکو^۹، ۱۹۹۵؛ تورنس، ۱۹۷۴؛ راوتن^{۱۰}، ۱۹۷۳؛ ردز^{۱۱}، ۱۹۶۱؛ گاوان^{۱۲}، ۱۹۷۲) و روش ارزشیابی کمی که همه متخصصان درباره آن اتفاق نظر داشته باشند وجود ندارد (امبایل^{۱۳}، ۱۹۸۳؛ بائر^{۱۴}، ۱۹۹۴؛ پلاکرو رنزولی^{۱۵}، ۱۹۹۹؛ ترفینگر و پاگیو^{۱۶}، ۱۹۷۲؛ ترفینگر، رنزولی و فلدهوسن^{۱۷}، ۱۹۷۱؛ توردا^{۱۸}، ۱۹۷۰؛ تورنس، ۱۹۸۸؛ ختینا^{۱۹}، ۱۹۷۶؛ ۱۹۸۲a؛ کوپر^{۲۰}، ۱۹۹۱). نکته جالب توجه اینکه این تنوع در سنجش، خود بعنوان برجسته‌ترین ویژگی اندازه‌گیری خلاقیت محسوب

-
- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Creativity | 2. Sternberg |
| 3. Perkins | 4. Torrance |
| 5. Ribot | 6. Spearman |
| 7. Simpson | 8. Guilford |
| 9. Starko | 10. Roweton |
| 11. Rhodes | 12. Gowan |
| 13. Amabile | 14. Baer |
| 15. Plucker & Renzulli | 16. Treffinger & Poggio |
| 17. Feldhusen | 18. Torda |
| 19. Khatena | 20. Cooper |

می شود (هوسیوار و بچلور^۱، ۱۹۸۹). این عدم توافق تنها به طرق متعدد و متفاوتی که افراد می توانند خلاق^۲ باشند مربوط نمی شود، بلکه به این حقیقت که تبیین این رفتارها تا حدود زیادی معانی خود را از الگوهای نظریه‌ای مرجع^۳ استنباط می کنند نیز ارتباط دارد (ختینا، ۱۹۸۲b؛ گیلفورد، ۱۹۶۷، مک کلرو شونتز^۴، ۱۹۶۵). از این رو برای اندازه گیری خلاقیت، قبل از هر چیز ابتدا به شناخت و توصیف نسبتاً دقیق نظریه زیربنای این مفهوم و تعریف عملیاتی^۵ آن نیاز است و از این نقطه است که می توان به طرح و ساخت ابزاری که کیفیت های توصیف و تعریف شده را مورد سنجش قرار دهد اقدام نمود (استرنبرگ و لوبارت^۶، ۱۹۹۹؛ تورنس، ۱۹۶۶a؛ ختینا، ۱۹۷۱a؛ ردز، ۱۹۶۱). در میان تعاریف مختلف خلاقیت تعاریف گیلفورد (۱۹۵۶؛ گیلفورد و مریفیلد، ۱۹۶۰) و تورنس (۱۹۶۲، ۱۹۶۶a) را می توان از جمله تعاریفی دانست که بیشترین نقش را در ساخت و توسعه آزمون های خلاقیت بر عهده داشته اند (استارکو، ۱۹۹۵؛ ختینا، ۱۹۷۶). خلاقیت از نظر گیلفورد (۱۹۵۶، ۱۹۷۷؛ گیلفورد و مریفیلد، ۱۹۶۰) عبارت است از عملیات هوشمند مربوط به تفکر واگرا^۷ و توانایی شرح و بیان مجدد معانی و مندرجات اشیاء که از طریق حساسیت نسبت به مسائل و مشکلات به کار می افتند. وی ابتکار^۸، انعطاف پذیری^۹، سیالی^{۱۰} و بسط^{۱۱} را به عنوان توانایی های مشمول تفکر واگرا معرفی می کند. تورنس (۱۹۶۲، ۱۹۶۶a، ۱۹۶۶b) خلاقیت را به عنوان فرایندی که متضمن درک خلاء یا فقدان اضطراب انگیز عناصر، تشکیل فرضیه ها، ایجاد ارتباط میان نتایج، و احتمالاً تغییر و آزمایش مجدد این فرضیه ها است تعریف می کند. اگر

1. Hocevar & Bachelor

2. Creative

3. Referential theoretical model

4. Mackler & Shontz

5. Operational definition

6. Lubart

7. Divergent thinking

8. Originality

9. Flexibility

10. Fluency

11. Elaboration

چه رویکردهای گیلفورد (۱۹۷۳) و تورنس (۱۹۹۰) در اندازه‌گیری خلاقیت کاملاً باهم متفاوتند، لکن آزمونهای آنها درباره تفکر خلاق^۱ به‌طور کلی بر محور توانایی‌های تفکر ویژه یعنی ابتکار، انعطاف‌پذیری، سیالی، و بسط دور می‌زنند و نقش اصلی در اندازه‌گیری را بر عهده آنها واگذار می‌نمایند (استارکو، ۱۹۹۵؛ ختینا، ۱۹۷۱a، ۱۹۸۲b).

ابتکار یعنی تولید ایده و اندیشه‌هایی که به فکر بسیاری از مردم نمی‌رسد یا غیر معمول، دور از ذهن، و هوشمندانه است. انعطاف‌پذیری عبارتست از توانایی ایجاد ایده‌هایی که نمایانگر حرکت یک شخص از سطحی از تفکر به سطحی دیگر، یا تغییر در تفکر به تناسب کار یا وظیفه مورد نظر است. توانایی تولید ایده‌های بسیار درباره کار یا وظیفه مورد نظر عامل سیالی را تشکیل می‌دهد و بالاخره، بسط عبارت از توانایی اضافه کردن جزئیات به ایده اساسی تولید شده است (تورنس، ۱۹۶۲؛ ختینا، ۱۹۷۸؛ گیلفورد، ۱۹۶۷).

ابتکار به عنوان یکی از عوامل عملکرد ذهن خلاق^۲ توجه بسیاری از صاحب‌نظران را در ارتباط با سنجش خلاقیت بخود جلب کرده و به عنوان استعداد تشکیل ترکیب بدیع و مفیدی از عناصر ارتباطی تحت شرایط محدود (مدنیک^۳، ۱۹۵۹، ۱۹۶۲، مدنیک و همکاران، ۱۹۶۴) یا آزاد (آناستازی^۴، ۱۹۸۲؛ ختینا، ۱۹۶۹؛ کانینگتن^۵ و تورنس، ۱۹۶۵ab) و توانایی تولید پاسخ‌هایی با قدرت آماری^۶ (آناستازی، ۱۹۸۲؛ تورنس، ۱۹۹۰؛ ختینا، ۱۹۸۲b) مفهوم پردازی شده است.

یکی از ابزار سنجش خلاقیت، در ارتباط با ابتکار، آزمون «تفکر خلاق با صداها و واژه‌ها»^۷ (TCSW) است که توسط تورنس، ختینا و کانینگتن (۱۹۷۳) ساخته شده است. هدف اصلی این آزمون فراهم ساختن وسیله‌ای برای سنجش تفکر خلاق از طریق

1. Creative thinking

2. Creative mental function

3. Mednick

4. Anastasi

5. Cunnington

6. Statistical infrequency

7. Thinking Creatively with Sounds & Words

به کارگیری محرک‌هایی است که در آزمون‌های شکلی یا کلامی تفکر خلاق تورنس^۱ (TTCT) مورد استفاده قرار نگرفته است. این وسیله اندازه‌گیری شامل دو آزمون مستقل به نام‌های «صداها و تصویرهای ذهنی»^۲ (SI) و «صدا و واژه‌ها و تصویرهای ذهنی»^۳ (OI) است که محرک‌های شنیداری را برای فراخوانی پاسخ‌های خلاق بکار می‌گیرند و هر کدام در فرم‌های جانشین برای کودکان (IA&IB) و بزرگسالان (IIA & IIB) ارائه گردیده‌اند (آناستازی، ۱۹۸۲؛ ختینا و تورنس، ۱۹۷۳). آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» محرک‌هایی را به صورت مجموعه‌های صوتی متشکل از صداها و ناآشنا، و آزمون «صدا و واژه‌ها و تصویرهای ذهنی» محرک‌هایی را در شکل واژه‌های صوتی (صدا و واژه‌ها) که به تقلید از صداها و طبیعی اشیاء ساخته شده‌اند ارائه می‌دهند. هر دو آزمون دارای شرایط ویژه‌ای هستند که با استفاده از گرم شدن تدریجی پیش رونده، رواسازی تفکر واگرا، و رهایی از تهدید ارزشیابی، شنونده را در آزاد سازی تخیل و درهم شکستن آمایه‌های صوتی و کلامی به برگشت^۴ فرا می‌خوانند و وی را در خلق تصاویر ذهنی ابتکاری یاری می‌رسانند (آناستازی، ۱۹۸۲؛ ختینا، ۱۹۷۸؛ ختینا و تورنس، ۱۹۷۳). بدین ترتیب به تصاویر ذهنی کلامی که از طریق تداعی آزاد تولید می‌شوند از نظر ابتکاری بودن نمره داده می‌شود.

هر دو آزمون به صورت استاندارد و همراه با دستورالعمل به وسیله صفحه گرامافون به اجرا در می‌آیند و در آغاز گوینده‌ای ماهیت و هدف آزمون را برای آزمودنی تبیین نموده وی را به استفاده از تخیل خلاق^۵ خویش در تولید تصاویر (ذهنی) کلامی ابتکاری^۶ فرا می‌خواند. آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» متشکل از چهار صدا (از ساده به پیچیده) است که با فاصله ۳۰ ثانیه یکی پس از دیگری ارائه می‌شوند و این عمل

1. Torrance Tests of Creative Thinking

2. Sounds & Images

3. Onomatopoeia & Images

4. Regression

5. Free association

6. Creative Imagination

7. Original verbal images

سه بار تکرار می‌گردد. آزمون «صدا واژه‌ها و تصویرهای ذهنی» متشکل از پنج واژه برای کودکان و ده واژه برای بزرگسالان است که هر یک با فاصله ۳۰ یا ۱۵ ثانیه، به ترتیب برای کودکان و بزرگسالان ارائه می‌شوند و این عمل چهار بار تکرار می‌گردد. آزمودنی پس از شنیدن هر یک از محرک‌ها باید تخیل خود را به کار اندازد و آنچه را که صدا یا صدا واژه به وی القاء می‌کند روی فرم مخصوصی (پاسخنامه) در جای مناسب بنویسد و هر دفعه که آنها تکرار می‌شوند تصاویر جدیدی را تداعی کرده و به عنوان پاسخ در این فرم ثبت نماید. پاسخ‌های آزمودنی از نظر ابتکاری بودن، مانند آزمون‌های تفکر خلاق تورنس، بر مبنای ندرت آماری و مناسبت^۱ نمره گذاری می‌شوند که ممکن است به هر پاسخ امتیازی از ۰ تا ۴ تعلق گیرد (ختینا، ۱۹۸۲b). دفترچه راهنمای آزمون (تورنس، ختینا و کانینگتن، ۱۹۷۳) اطلاعات مربوط به اجرا و نمره گذاری را همراه با مثال‌های متعدد ارائه می‌دهد. دفترچه راهنمای فنی (ختینا و تورنس، ۱۹۷۳) نیز اطلاعات مربوط به انواع قابلیت اعتماد،^۲ اعتبار^۳ و هنجارهای^۴ آزمون را در اختیار قرار می‌دهد. برای نمونه، ضرایب قابلیت اعتماد نمره گذار^۵ و قابلیت اعتماد با روش زوج و فرد^۶ ۰/۹۰ و قابلیت اعتماد با روش بازآزمایی^۷ با فاصله زمانی متغیر از ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ برای آزمون «تفکر خلاق با صداها و واژه‌ها» گزارش شده و ضرایب اعتبار سازه^۸، محتوا^۹ و ملاکی^{۱۰} به دست آمده از مطالعات شخصیت، نگرش و اطلاعات مربوط به بیوگرافی افراد پشتوانه و تأیید لازم را برای آن فراهم آورده است. بعلاوه، هنجارها به صورت

1. Relevance

2. Reliability

3. Validity

4. Norms

5. Scorer reliability

6. odd-even reliability

7. Test-retest reliability

8. Construct validity

9. Content validity

10. Criterion-related validity

نمرات تراز شده^۱ ارائه گردیده‌اند و میانگین^۲ و انحراف معیار^۳ برای دانش آموزان از کلاس سوم (ابتدایی) تا زمان فارغ التحصیلی از کالج برای مقایسه چنان تهیه شده‌اند که استفاده کنندگان از آزمون بتوانند در صورت نیاز (مخصوصاً با توجه به توصیه مؤلفان)، به ساخت هنجارهای محلی نیز اقدام نمایند (ختینا، ۱۹۸۲b).

درباره ساختن آزمون اندازه‌گیری خلاقیت در ایران، تا آنجا که نگارنده اطلاع دارد، تحقیقات علمی قابل توجهی انجام نگرفته و اگر اقدامی هم در این زمینه صورت گرفته باشد ناتمام مانده است (عابدی، ۱۳۷۲). از این گذشته، برای هنجاریابی^۴ آزمون‌های موجود خلاقیت کاری جامع و علمی انجام نشده است و در نتیجه آزمون واجد معیارهای علمی لازم و معتبری که برای سنجش خلاقیت مورد استفاده قرار گیرد، وجود ندارد. در پژوهش‌هایی که به اندازه‌گیری خلاقیت نیاز بوده است از آزمون و پرسشنامه هنجاریابی نشده استفاده گردیده است (دهلوی، ۱۹۸۰^۵). با توجه به آزمون‌های موجود خلاقیت از یک سو و نیاز پژوهشگران و مؤسسات آموزشی، علمی، و هنری کشورمان به اندازه‌گیری آن از سوی دیگر هنجاریابی آزمونی معتبر در این زمینه ضروری به نظر رسید. پس از بررسی‌های لازم آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی»، یکی از دو مؤلفه «تفکر خلاق با صداها و واژه‌ها» (کانینگتن و تورنس، ۱۹۶۵ab) با توجه به قابلیت اعتماد و اعتبار مناسب، قابلیت اجرای فردی و گروهی آن، و بعضی از مشخصات دیگری که ذکر گردید جهت هنجاریابی و به‌منظور استفاده در ایران مناسب تشخیص داده شد و اقدامات پژوهشی لازم در این زمینه به عمل آمد.

روش پژوهش

نخست دستورالعمل اجرایی آزمون ترجمه شد و پس از انطباق لازم با متن اصلی

1. Standard scores

2. Mean

3. Standard deviation

4. Standardization

5. Dehlavi

همراه با صداها روی نوار کاست ضبط گردید. سپس راهنمای نمره گذاری آزمون و سه مقیاسی که به عنوان ملاک تعیین اعتبار مورد استفاده قرار گرفتند ترجمه و تطبیق داده شد. انجام این مقدمات همراه با تکثیر آزمون، تنظیم و تهیه پرسشنامه‌ها، دفترچه‌های مخصوص پاسخنامه، و آموزش تعدادی از دانشجویان جهت اجرا در مدارس حدود سه ماه به طول انجامید.

نمونه‌گیری. گروه نمونه عبارت بود از ۲۳۴۵ دانش‌آموز پسر و دختر (به ترتیب ۱۵۲۰ و ۸۲۵ نفر) دوره راهنمایی و دبیرستان (به ترتیب ۸۸۵ و ۱۴۶۰ نفر) از سنین ۱۱ تا ۱۹ سال از چهار ناحیه آموزش و پرورش شهر شیراز. ابتدا مدارس هر ناحیه و سپس کلاس‌های هر مدرسه به طور تصادفی انتخاب گردیدند و در نهایت ۹۴ کلاس از ۲۳ مدرسه در این پژوهش شرکت داده شد.

اجرای آزمون. اجرای آزمون و پرسشنامه‌ها از اوایل سال ۱۳۶۷ تا آخرین ماه ۱۳۶۸ به طول انجامید. مجریان چند نفر از دانشجویان دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شیراز بودند که پس از دریافت آموزش‌های لازم و هماهنگی‌های بعمل آمده با مراکز آموزشی مربوط، به اجرای آزمون‌ها در مدارس اقدام نمودند. آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» در ۲۷ کلاس راهنمایی و ۶۷ کلاس دبیرستان (به ترتیب از ۹ مدرسه راهنمایی و ۱۴ دبیرستان) به اجرا درآمد. همچنین سه مقیاس سنجش خلاقیت به عنوان ملاک‌های تعیین اعتبار آزمون در ۲۳ کلاس با در نظر گرفتن جنسیت آزمودنی‌ها و مقطع، سال و رشته تحصیلی آنها اجرا گردید. از تعداد ۱۴ کلاس (۳ عدد راهنمایی و ۱۱ عدد دبیرستان) هم برای محاسبه قابلیت اعتماد نمره‌گذار، نمره‌گذاری مجدد بعمل آمد؛ کلیه کلاس‌های پیشگفته به صورت تصادفی انتخاب شدند. نمره‌گذاری پاسخ‌ها از نظر ابتکاری بودن با توجه به راهنمایی و نمونه‌های ارائه شده در دفترچه راهنمای آزمون (تورنس، ختینا و کانتینگتن، ۱۹۷۳) بر مبنای ندرت آماری و مناسبت انجام گرفت و برای هر پاسخ امتیازی از صفر تا چهار اختصاص یافت. این کار که مستلزم دقت نظر لازم جهت انطباق تک تک پاسخ‌ها با نمونه‌های مندرج در دفترچه راهنمای آزمون بود با اضافه نمره‌گذاری

مقیاس‌های سه گانه خلاقیت و تنظیم جدول نمرات برای هر کلاس، حدود شش ماه بطول انجامید. تجزیه و تحلیل این پاسخ‌ها از نظر محتوای فرهنگی و طبقه‌بندی‌شان از نظر درجه ابتکاری بودن نیاز به بحث و بررسی جداگانه دارد.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

جدول شماره ۱ مشخصات کلاس‌ها و تعداد کل آزمودنی‌ها را به تفکیک مقطع، سال و رشته تحصیلی، جنسیت و سن متوسط آنها نشان می‌دهد. همچنین این جدول نشان می‌دهد که تعداد آزمودنی‌ها و کلاس‌های دخترانه و دبیرستان به ترتیب از آزمودنی‌ها و کلاس‌های پسرانه و راهنمایی، به مراتب زیادترند؛ ولی در مقایسه سنین متوسط دختران و پسران با یکدیگر در سال‌های مختلف راهنمایی و دبیرستان تفاوت قابل توجهی وجود ندارد. دامنه سنی (متوسط) شرکت‌کنندگان از ۱۱/۶ تا ۱۸/۵ سال در تغییر است.

جدول ۱. مشخصات کلاس‌ها و دانش‌آموزان شرکت‌کننده در هنجاریابی

مقطع تحصیلی	سال، رشته تحصیلی	تعداد کلاس‌ها		تعداد آزمودنی‌ها		سن متوسط		تعداد کل
		پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	
	اول	۴	۵	۱۳۹	۱۴۸	۱۱/۶	۱۱/۸	۲۸۷
راهنمایی	دوم	۴	۵	۱۶۳	۱۷۳	۱۲/۷	۱۲/۷	۳۳۶
	سوم	۴	۵	۱۰۵	۱۵۸	۱۳/۷	۱۳/۷	۲۶۳
	اول انسانی	۱	۵	۳۴	۱۱۲	۱۵/۵	۱۵/۱	۱۴۶
	اول تجربی-ریاضی	۱	۵	۴۲	۱۰۲	۱۴/۵	۱۴/۸	۱۴۴
	دوم انسانی	۱	۶	۲۵	۱۶۷	۱۶/۵	۱۶/۳	۱۹۲
	دوم تجربی	۱	۵	۲۵	۹۸	۱۵/۵	۱۵/۸	۱۲۳
دبیرستان	دوم ریاضی	۱	۲	۳۶	۳۴	۱۵/۵	۱۵	۷۰
	سوم انسانی	-	۶	-	۱۲۱	-	۱۷/۳	۱۲۱
	سوم تجربی	۱	۵	۲۸	۹۷	۱۷/۵	۱۶/۷	۱۲۵
	سوم ریاضی	-	۲	-	۲۴	-	۱۷	۲۴
	چهارم انسانی	۴	۷	۱۰۴	۱۳۴	۱۸/۵	۱۸/۵	۲۳۸
	چهارم تجربی	۲	۵	۵۳	۱۰۹	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۶۲
	چهارم ریاضی	۳	۴	۷۱	۴۳	۱۷/۵	۱۷/۷	۱۱۴
	جمع	۲۷	۶۷	۸۲۵	۱۵۲۰			۲۳۴۵

جدول شماره ۲ میانگین و انحراف معیار آزمون را از سال اول راهنمایی تا چهارم دبیرستان در کل و به تفکیک رشته تحصیلی و جنسیت آزمودنی‌ها ارائه می‌دهد. از داده‌های جدول فوق چنین مستفاد می‌گردد که بالاترین میانگین در گروه پسران با مقدار ۱۵/۰۷ و در گروه دختران با مقدار ۱۵/۸۱ به ترتیب مربوط به سال‌های سوم تجربی و چهارم ریاضی است که تفاوت قابل ملاحظه‌ای را نشان نمی‌دهد. لکن بین بالاترین و پائین‌ترین میانگین در کل نمونه (۱۴/۸۵ و ۱۱/۱۱) تفاوت نسبتاً قابل توجهی مشاهده می‌شود. تفاوت بین بالاترین و پائین‌ترین انحراف معیار در گروه‌های پسران، دختران و کل نمونه به ترتیب ۱/۹۷، ۱/۹۸ و ۱/۷۳ است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» پسران، دختران و کل نمونه در سال‌های مختلف تحصیلی

مقطع راهنمایی	سال و رشته تحصیلی	پسران			دختران			کل نمونه		
		تعداد	میانگین	انحراف معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار
دبیرستان اول انسانی اول تجربی - ریاضی	اول	۱۳۹	۱۳/۸۲	۵/۸۹	۱۴۸	۱۱/۰۳	۴/۳۶	۲۸۷	۱۲/۳۸	۵/۳۴
	دوم راهنمایی	۱۶۳	۱۱/۷۱	۴/۵۵	۱۷۳	۱۰/۵۴	۴/۵۷	۳۳۶	۱۱/۱۱	۴/۵۹
	سوم	۱۰۵	۱۲/۶۱	۴/۷۹	۱۵۸	۱۱/۶۴	۴/۷۳	۲۶۳	۱۲/۰۳	۴/۷۷
	دبیرستان اول انسانی	۳۴	۱۱/۳۸	۳/۹۲	۱۱۲	۱۱/۶۵	۳/۵۳	۱۴۶	۱۱/۵۸	۳/۶۱
	اول تجربی - ریاضی	۴۲	۱۲/۶۱	۴/۵۵	۱۰۲	۱۳/۳۴	۴/۹۷	۱۴۴	۱۳/۱۳	۴/۸۵
	دوم انسانی	۲۵	۱۲/۴۰	۴/۵۲	۱۶۷	۱۲/۵۵	۴/۳۲	۱۹۲	۱۲/۵۳	۴/۳۴
	دوم تجربی	۲۵	۱۲/۹۲	۴/۸۳	۹۸	۱۳/۸۷	۴/۸۴	۱۲۳	۱۳/۶۸	۴/۸۳
	دوم ریاضی	۳۶	۱۳/۰۲	۴/۲۶	۳۴	۱۵/۷۰	۵/۵۱	۷۰	۱۴/۳۲	۵/۰۵
	سوم انسانی	-	-	-	۱۲۱	۱۲/۳۰	۴/۴۰	۱۲۱	۱۲/۳۰	۴/۴۰
	سوم تجربی	۲۸	۱۵/۰۷	۴/۶۴	۹۷	۱۳/۴۰	۵/۲۵	۱۲۵	۱۳/۷۷	۵/۱۵
چهارم انسانی چهارم تجربی چهارم ریاضی	سوم ریاضی	-	-	-	۲۴	۱۱/۸۷	۴/۱۶	۲۴	۱۱/۸۷	۴/۱۶
	چهارم انسانی	۱۰۴	۱۰/۷۰	۴/۵۴	۱۳۴	۱۲/۲۶	۳/۸۹	۲۳۸	۱۱/۵۸	۴/۲۵
	چهارم تجربی	۵۳	۱۳/۳۹	۵/۷۵	۱۰۹	۱۴/۳۰	۴/۱۱	۱۶۲	۱۴/۰۰	۴/۷۱
	چهارم ریاضی	۷۱	۱۴/۲۸	۵/۲۷	۴۳	۱۵/۸۱	۴/۷۱	۱۱۴	۱۴/۸۵	۵/۱۰

جدول شماره ۳ میانگین و انحراف معیار کل دانش آموزان دو مقطع راهنمایی و دبیرستان را به طور جداگانه نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، تفاوت بین میانگین های دو مقطع مذکور ۱/۱۵ به نفع دوره دبیرستان است که چندان قابل ملاحظه به نظر نمی‌رسد و اختلاف انحراف معیار آنها با یکدیگر نیز قابل توجه نیست.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» در دو مقطع کل راهنمایی و کل دبیرستان

مقطع تحصیلی	کلاس	تعداد	سن متوسط	میانگین	انحراف معیار
راهنمایی	۱-۳	۸۸۶	۱۱/۶-۱۳/۷۰	۱۱/۸۰	۴/۹۲
دبیرستان	۱-۴	۱۴۵۹	۱۴/۵-۱۸/۵۰	۱۲/۹۵	۴/۶۹

جدول شماره ۴ میانگین و انحراف معیار کل دانش آموزان پسر و دختر را به طور جداگانه نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود بین میانگین نمرات پسران و دختران و همچنین بین انحراف معیارهای نمرات آنها تفاوت قابل توجهی وجود ندارد.

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» برای کل پسران و کل دختران.

جنسیت	کلاس	تعداد	سن متوسط	میانگین	انحراف معیار
پسران	اول راهنمایی تا آخر دبیرستان	۸۲۵	۱۱/۶-۱۸/۵	۱۲/۶۵	۵/۰۷
دختران	اول راهنمایی تا آخر دبیرستان	۱۵۲۰	۱۱/۸-۱۸/۵	۱۲/۴۵	۴/۶۷

برای فراهم آوردن امکان مقایسه نمرات آزمودنی‌ها با یکدیگر به طور کلی و در گروه‌های مختلف جنسی و مقطع تحصیلی بطور جداگانه، نمره خام آزمون در کل نمونه و به تفکیک جنسیت و مقطع تحصیلی به نمره تراز شده «T» با میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۱۰ تبدیل گردیده است. این امر مقایسه بین نمرات تراز شده و نمرات مشابه آزمودنی‌ها در آزمون‌های پیشرفت تحصیلی^۱ یا دیگر آزمون‌های روانشناختی^۲ و تربیتی را نیز امکان‌پذیر می‌سازد. نمرات تراز شده در دفترچه راهنمای آزمون ارائه گردیده است.

قابلیت اعتماد. برای تعیین قابلیت اعتماد آزمون از روش‌های تنصیف رولون^۳ و آلفای کرونباخ^۴ استفاده شده است. زیرا استفاده از روش تنصیف رولون با توجه به ساخت آزمون و چگونگی پاسخ آزمودنی به محرک‌های صوتی از روش‌های دیگر مناسب‌تر است. بعلاوه، چون نسبت به هریک از مواد آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» امکان نمره‌گذاری (آناستازی، ۱۹۸۲) چندگانه وجود دارد، روش «ضریب آلفا» مورد استفاده قرار گرفته است (آناستازی، ۱۹۸۲). اصولاً محاسبه قابلیت اعتماد با روش‌های مذکور به این سبب است که اجرای آزمون یک مرتبه انجام گرفته و تنها از یک فرم (فرم یک الف کودکان و نوجوانان) استفاده شده است. به هر حال، ضرایب قابلیت اعتماد حاصل از روش رولون و کودر-ریچاردسون برای کل نمونه به ترتیب ۰/۳۲ و ۰/۲۸ است که با وجود تفاوت‌های فرهنگی بین دو جامعه ایران و امریکا با ضریب گزارش شده برای آزمون یعنی ۰/۳۶ (ختینا و تورنسر، ۱۹۷۳) قابل مقایسه است. جدول شماره ۵ قابلیت اعتماد آزمون را در کل نمونه و به تفکیک جنسیت و مقطع تحصیلی نشان می‌دهد. ضرایب قابلیت اعتماد نمره‌گذار برای کل نمونه، دوره راهنمایی و ترتیب ۰/۸۳، ۰/۸۷ و ۰/۷۹ است که در سطح یک هزارم (۰/۰۰۱) معنادار هستند (جدول

1. Achievemnet tests

2. Psychological & Educational tests

3. Rulon split-half Reliability

4. Coeffecient Alpha

شماره ۶).

جدول ۵. ضرایب قابلیت اعتماد آزمون در کل نمونه و به تفکیک جنسیت و مقطع تحصیلی

آزمودنیها	تعداد	r (روش رولون)	r
پسر	۸۲۵	۰/۳۴	۰/۳۳
دختر	۱۵۲۰	۰/۳۰	۰/۲۹
راهنمایی	۸۸۶	۰/۳۶	۰/۳۴
دوره دبیرستان	۱۴۵۹	۰/۲۱	۰/۲۲
کل	۲۳۴۵	۰/۳۲	۰/۲۸

جدول ۶. ضریب قابلیت اعتماد نمره گذار در کل نمونه و به تفکیک مقطع تحصیلی

آزمودنیها	تعداد	قابلیت اعتماد نمره گذار	P <
راهنمایی	۱۲۸	۰/۸۷	۰/۰۰۱
دبیرستان	۱۹۸	۰/۷۹	۰/۰۰۱
کل نمونه	۳۲۶	۰/۸۳	۰/۰۰۱

اعتبار. برای بررسی اعتبار آزمون از سه وسیله اندازه گیری خلاقیت «چگونه شخصی هستید»؟ (WKOPAY)^۱ (تورنس و ختینا، ۱۹۷۰)، «بعضی چیزها درباره خودم»^۲ (SAM) (ختینا، ۱۹۷۱b)، و «پرسشنامه ادراک چند موهبتی ختینا- مورس»^۳ (KMMPI)

1. What Kind of Person Are You?

2. Something About Myself

3. Khatena-Morse Multitalent Perception Inventory

(ختینا و مورس، ۱۹۸۷؛ مورس و ختینا، ۱۹۹۱) استفاده گردیده است. مقیاس‌های خلاقیت «چگونه شخصی هستید؟» و «بعضی چیزها درباره خودم» دو مؤلفه آزمون «ادراک خلاق تورنس - ختینا^۱» (KTCPI) (ختینا، ۲۰۰۰؛ ختینا و تورنس، ۱۹۷۶) را تشکیل می‌دهند. اولی یک پرسشنامه ۵۰ ماده‌ای گزینه - بایست^۲ است که شاخصی از تمایل یا انگیزه فرد به عمل کردن به روشهای خلاق را ارائه می‌دهد و آزمودنی باید از میان موادی که ممکن است از نظر اجتماعی مطلوب یا نامطلوب، خلاق یا غیر خلاق تلقی شوند یکی را انتخاب نماید (تورنس و ختینا، ۱۹۷۰؛ ختینا، ۱۹۹۲). دومی نیز پرسشنامه‌ای ۵۰ ماده‌ای است که ویژگی‌های شخصیتی^۳، راهبردهای تفکر^۴، و فرآورده‌های خلاق^۵ شخص را منعکس می‌سازد. آزمودنی این مواد را یک به یک مرور کرده و مشخص می‌کند که کدام جملات در مورد وی صادق است. قابلیت اعتماد هر دو مؤلفه آزمون، رضایتبخش گزارش شده است و مطالعات متعددی که درباره اعتبار آنها انجام گرفته است همبستگی معناداری را با دو آزمون ابتکار کلامی «تفکر خلاق با صداها و واژه‌ها» (TCSW) به طور جداگانه نشان می‌دهد (تورنس و ختینا، ۱۹۷۰؛ ختینا، ۱۹۷۱a).

سومین مقیاس، «پرسشنامه ادراک چند موهبتی ختینا - مورس» (KMMPI)، دارای دو فرم ۵۰ ماده‌ای است که برای تشخیص استعدادهای هنری، رهبری، و خلاق طراحی شده است (ختینا، ۲۰۰۰؛ مورس و ختینا، ۱۹۹۱). این آزمون برای اشخاص ۱۰ سال به بالا به صورت فردی و گروهی قابل اجراست و نمره کل آن به عنوان شاخص تنوع استعداد^۶، یکی از ویژگی‌های افراد مبتکر و بسیار خلاق، بکار می‌رود. ضرایب قابلیت اعتماد از ۰/۸۶ تا ۰/۹۱ برای هر دو فرم گزارش شده است. از نظر اعتبار نمره کل آزمون

1. Khatena-Torrance Creative Perception Inventory

2. Forced-choice

3. Personality Characteristics

4. Thinking strategies

5. Creative products

6. Talent versatility index

همبستگی معناداری را با مقیاس های «ادراک خلاق تورنس - ختینا» (KTCPI) و «تفکر خلاق با صداها و واژه‌ها» (TCSW) نشان می‌دهد (ختینا و مورس، ۱۹۹۰). مقیاس‌های اول و دوم قبلاً به عنوان ملاک‌های تعیین اعتبار در ساخت آزمون بارها به کار رفته‌اند و ضرایب همبستگی از ۰/۲۲ تا ۰/۳۳ در مورد آنها گزارش شده است (ختینا، ۱۹۷۱c؛ ختینا و تورنس، ۱۹۷۳).

ضرایب اعتبار ملاکی به دست آمده با سه مقیاس مزبور در این هنجاریابی برای کل نمونه به ترتیب ۰/۱۴، ۰/۰۸۸ و ۰/۰۱۷ است که با وجود پایین بودن مقدار عددیشان

جدول ۷. ضرایب همبستگی آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» با ملاک‌های سه‌گانه

آزمونهای ملاک آزمودنی‌ها	تعداد	WKOPAY	تعداد	SAM	تعداد	KMMPI
پسر	۲۳۵	۰/۰۰۶	۲۳۵	۰/۱۲	۲۳۵	۰/۱۲
		##				
دختر	۳۱۳	۰/۲۴	۳۳۱	۰/۰۶۰	۳۱۳	۰/۰۶۳
راهنمایی	۸۰	۰/۰۳۵	۸۰	-۰/۰۱۸	۸۰	-۰/۰۳۸
		##		##		
دبیرستان	۴۶۸	۰/۱۵	۴۸۶	۰/۱۳	۴۶۸	۰/۰۷۳
		##		*		
کل نمونه	۵۴۸	۰/۱۴	۵۶۶	۰/۰۸۸	۵۴۸	۰/۰۱۷

*P < ۰/۰۵

##P < ۰/۰۱

برای ملاک‌های اول و دوم به ترتیب در سطوح یک‌صدم (۰/۰۱) و پنج‌صدم (۰/۰۵) معنادار هستند. همچنین ضرایب اعتبار محاسبه شده، به تفکیک جنسیت و مقطع تحصیلی، برای ملاک اول درباره دختران و مقطع دبیرستان و ملاک دوم تنها درباره دبیرستان در سطح یک‌صدم (۰/۰۱) معنادار هستند (جدول شماره ۷).

تحصیلی، برای ملاک اول درباره دختران و مقطع دبیرستان و ملاک دوم تنها درباره

سنجش خلاقیت نوجوانان و جوانان ۱۱ تا ۱۸ سال ایرانی، بویژه دانش آموزان دوره‌های راهنمایی و دبیرستان شهر شیراز مورد استفاده قرار داد. ضرایب قابلیت اعتماد بدست آمده به ضریب گزارش شده آزمون بسیار نزدیک است؛ حتی در بعضی موارد با تفکیک جنسیت و مقطع تحصیلی با مقدار گزارش شده یکسان است. از این گذشته ضرایب قابلیت اعتماد نمره گذار برای کل نمونه و دوره‌های راهنمایی و دبیرستان به طور جداگانه با مقادیر بالایی در سطح یکصدم (۰/۰۱) معنادار است.

اعتبار حاصل از همبستگی آزمون با آزمون‌های ملاک «چگونگی شخصی هستید» و «بعضی چیزها درباره خودم» به ترتیب در سطوح یکصدم (۰/۰۱) و پنجصدم (۰/۰۵) معنادار است. عدم معنادار بودن همبستگی با سومین ملاک، یعنی «پرسشنامه ادراک چند موهبتی ختینا- مورش»، و پائین بودن مقدار عددی ضرایب کلی را می‌توان به ترتیب به تعداد زیاد سئوالات ملاک مزبور (۱۰۰ سؤال به خاطر اجرای همزمان هر دو فرم که احتمالاً موجب خستگی آزمودنی‌ها بویژه در دوره راهنمایی گردیده است) و تفاوت فرهنگی (استارکو، ۱۹۹۵؛ گاردنر، ۱۹۹۳) بین دو جامعه ایران و امریکا دانست. بعلاوه، تفاوت‌های منطقی که زیربنای ساختاری هر یک از این پرسشنامه‌ها را تشکیل می‌دهد می‌تواند تا حدودی پائین بودن ضرایب مذکور و تفاوت کمی آنها با یکدیگر را توجیه نماید (ختینا و مورش، ۱۹۹۰). همچنین بررسی اعتبار سازه از طریق همسانی درونی نشان می‌دهد که ضرایب همبستگی زیر آزمون‌ها باهم و با نمره کل آزمون در کل نمونه حداقل در سطح یکصدم و به تفکیک جنسیت در سطح پنجصدم معنادار هستند. ضرایب مزبور به تفکیک مقطع تحصیلی برای راهنمایی در همه موارد و برای دبیرستان در اکثریت موارد حداقل در سطح پنجصدم معنادارند. همبستگی مثبت و معنادار زیر آزمون‌ها باهم و با کل آزمون می‌تواند بیانگر اعتبار نسبتاً بالای آزمون باشد.

ضرایب قابلیت اعتماد آزمون برای پسران و دوره راهنمایی نسبت به دختران و دوره دبیرستان مقدار نسبتاً بیشتری را نشان می‌دهد در حالیکه ضرایب اعتبار ملاکی تنها در

مورد دختران و دوره دبیرستان به سطح معنادار رسیده است. ضرایب اعتبار با روش همسانی درونی در همه موارد برای دو گروه پسر و دختر و دوره راهنمایی در سطح معنادار وجود دارد و تنها در موارد معدودی از دوره دبیرستان به سطح معنادار نرسیده است. این امر در مجموع نشان می‌دهد که اولاً برای آزمون «صداها و تصویرهای ذهنی» نمی‌توان جهت‌گیری خاص و هماهنگی را نسبت به جنسیت یا مقطع تحصیلی از نظر قابلیت اعتماد و اعتبار آزمون در نظر گرفت. ثانیاً، همبستگی بالای بین زیر آزمون‌ها باهم و با کل آزمون در اکثریت موارد قریب به اتفاق نشان دهنده همسانی درونی مقیاس و اعتبار نسبتاً بالای آن برای استفاده در ایران است.

تبدیل نمره خام آزمون به نمرات تراز شده صرف نظر از فراهم آوردن امکان مقایسه نمرات افراد با یکدیگر، مقایسه میان نمرات تراز شده و نمرات مشابه آزمودنی‌ها در آزمونهای روانشناختی و تربیتی را ممکن ساخته است. این مقایسه‌ها می‌توانند تعبیر و تفسیر روابط بین سطوح «ابتکار» دانش‌آموزان و دستاوردهای آنها در دیگر آزمون‌ها را تسهیل نمایند. در هر صورت برای استفاده از این آزمون و بیشتر آزمونهای خلاقیت باید جانب احتیاط را رعایت کرده و توصیه صاحب‌نظران در مورد کاربرد محدود به مسائل پژوهشی این ابزار را از نظر دور نداشت (آناستازی، ۱۹۸۲). علاوه بر آن برای اجرای آنها باید از افراد آموزش دیده استفاده کرد و در تفسیر و نمره‌گذاری پاسخ‌ها دقت لازم را به عمل آورد.

مآخذ

عابدی، جمال (۱۳۷۲). "خلاقیت و شیوه‌ای نو در اندازه‌گیری آن". پژوهشهای روانشناختی. دوره دوم ۱ و ۲،

ص ۴۵-۴۶.

Amabile, T.M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Spring-Verlag.

Anastasi, A. (1982) *Psychological testing* (5th.ed.). New York: Macmillan.

Baer, J. (1994, October) "why you still shouldn't trust creativity tests". *Educational Leadership*, 72-73.

- Cooper, E. (1991). A critique of six measures for assessing Creativity. *Journal of Creative Behavior*, 25, 194-204.
- Cunnington, B.F. & Torrance, E.P. (1965a). *Sounds & Images: Teacher's Guide & Recorded Text (adult version)*. Boston: Ginn.
- Cunnington, B.F., & Torrance, E.P. (1965b) *Sounds & Images: Teacher's guide & recorded text (children's version)*. Boston: Ginn.
- Dehlavi, N.S. (1980). Relationship between creativity & Personality characteristics in an Iranian Sample. *Perceptual & Motor Skills*. 50, 823-828.
- Gardner, H. (1993). *Creating minds*. New York: Basic Books.
- Gowan, J.C. (1972). *Development of The creative individual*. CA: Robert R. Knapp.
- Guilford, J.P. (1956) "Structure of intellect". *Psychological Bulletin*, 14, 469-479.
- Guilford, J.P., & Merrifield, P.K. (1960). *The structure of intellect model: Its uses & implications*. Los Angeles: University of Southern California.
- Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: Mc Graw-Hill.
- Guilford, J.P. (1973). *Creativity tests for children*. Orange, CA: Sheridan Psychological Services.
- Guilford, J.P. (1977). *Way beyond the IQ*. Buffalo, NY: Creative Education Foundation.
- Hocevar, D., & Bachelor, P. (1989). "A taxonomy & critique of measurements used in the study of creativity". In J.A. Glover, R.R. Ronning, & C.R. Reynolds (Eds.). *Handbook of creativity*. New York: Plenum Press, (pp. 53-75).
- Khatena, J. (1969). "Onomatopoeia & Images: Preliminary validity study of a tests of originality". *Perceptual & Motor Skills*. pp. 28, 235-238.

Khatena,J.(1971a). "some problems in the measurement of creative behavior". *Journal of Research and Development in Education*, 4(3): 74-82.

Khatena,J.(1971b). "Something about myself: A brief screening device for identifying creatively gifted adolescents & adults". *Gifted Child Quarterly*, 15(4). 262-266.

Khatena,J.(1971c). "Sounds & Images: further evidence of validity of a test of Originality". *Perceptual & Motor Skills*, PP. 32,850.

Khatena,J.(1976). Major directions in creativity research.*The Gifted Child Quarterly*. 20(3), 336-349.

Khatena,J.(1978). *The creative gifted child: suggestions for parents & teachers*. New York: Vantage Press.

. Khatena,J.(1982a). "Myth: creativity is too difficult to measure"!. *Gifted Child Quarterly*. 26,PP. 21-23.

Khatena,J.(1982b). *Educational Psychology of the gifted*. New york: Wiley.

Khatena,J.(1992). *Gifted: challenge & response for education*. Itasca, IL: Peacock.

Khatena,J.(2000). "Approaches to study creative and multitalent Perception". *Gifted Education International*. 15(1): 64-70.

Khatena,J., & Morse, D.T.(1987). "Preliminary study of the Khatena-Morse multitalent perception inventory". *Perceptual and Motor Skills*. 64, PP. 1187-1190.

Khatena,J., & Morse, D.T.(1990). Additional evidence on reliability & validity for the Khatena-Morse multitalent perception inventory. *Perceptual & Motor Skills*. 70, PP. 1267-1270.

Khatena,J., & Torrance,E.P.(1973). *Thinking creatively with sounds & words: norms-technical manual*. Lexington MA:Personnel Press.

Khatena,J. & Torrance,E.P.(1976). *Manual for Khatena-Torrance creative perceptions inventory*.

Chicago: stoelting.

Mackler.B., & shontz, F.C.(1965). "Creativity: theoretical & methodological considerations". *The Psychological Record*. 15, PP. 217-238.

Mednick, S.A.(1959). *Remote associates test*. New York: Houghton mifflin.

Mednick.S.A.(1962). "The associative basis of the creative process". *Psychological Review*. 69. PP. 220-232.

Mednick. M.T., Mednick, S.A., & Mednick, E.V.(1964). "Incubation of creative performance & specific associative priming". *Journal of Abnormal & Social Psychology*. 69(1): 84-88.

Morse, D.T., & khatena,J.(1991). "Factor structure of the Khatena-morse multitalent perception inventory". *Perceptual & Motor Skills*. 72, PP. 867-874.

Perkins, D.N(1988). "Creativity & the quest for mechanism". In R.J. Sternberg & E.E.Smith(Eds), *The psychology of human thought*. New York: Cambridge University Press.

Plucker, A., & Renzulli,J.S.(1999)."Psychometric approaches to the study of human creativity". In R.J. sternberg(Ed). *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press,(PP.35-61).

Rhodes. M.(1961). "An analysis of creativity". *Phi Delta Kappan*, 42. PP. 305-310.

Ribot, T.(1906). *Essay on the creative imagination*. London: Routledge, Kegan. & paul.

Roweton, W.E.(1973). "Creativity: a review of theory & research (occasional paper No.7)". *The Creative Education Foundation*.

Simpson, R.M.(1922). "Creative imagination". *American Journal of Psychology*. 33, PP. 234-243.

Spearman, C.(1930). *Creative mind*. London: Cambridge University Press.

Starko, A.J.(1995). *Creativity in the classroom: schools of curious delight*. New York: Longman.

Sternberg, R.J.(1988). *The nature of creativity*. New York: Cambridge University Press.

- Sternberg, R.J., & Lubart, T.I.(1999). "The concept of creativity: Prospects and paradigms". In R.J. Sternberg(Ed). *Handbook of creativity*. Cambridge University Press, PP.3-15
- Torda, C.(1970). "Some observations on the creative process". *Perceptual & Motor Skills*, 31, PP. 107-126.
- Torrance. E.P.(1962). *Guiding creative Talent*. Englewoods Cliffs, N.J.:Prentice-Hall.
- Torrance, E.P.(1966a). *Torrance tests of creative thinking: norms-technical manual* (Res. ed.). Princeton, N.J.: Personnel Press.
- Torrance,E.P.(1966b). *Torrance tests of crative thinking: directions manual and scoring guide: verbal booklets A and B*. Princeton, N.J.: Presonnel Press.
- Torrance. E.P.(1974). *Torrance test of creative thinking: Norms-technical manual*. Lexington, MA: Personnel Press.
- Torrance, E.P.(1988). "The nature of creativity as manifested in its testing". In R.J.sternberg. (Ed.). *The nature of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Torrance,E.P.(1990). *Torrance tests of creative thinking*. Bensenville, IL:Scholastic Testing Service.
- Torrance, E.P., & Khatena, J.(1970). "What kind of a person are you?: a brief screening device for identifying creatively gifted adolescents & adults". *Gifted Child Quarterly*. 14(2): 71-75.
- Torrance,E.P., Khatena, J. & cunnington, B.F.(1973). *Thinking creatively with sounds & words: Direction manual & scoring guide*(Re. ed.). Lexington, MA:Personnel Press.
- Treffinger. D.J., & Poggio, J.P.(1972). "Needed research on the measurement of creativity". *Journal of Creative Behavior*. 6. PP. 253-267.
- Treffinger, D.J., Renzulli, J.S., & Feldhusen, J.F.(1971). "Problems in the assessment of creative thinking". *Journal of Creative Behavior*, 5,PP. 104-112.