

## بررسی آفرینندگی در دانش آموزان دختر بر اساس ارزیابی اثربخشی روش های بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده

\*دکتر عباس معدن دار آرانی<sup>۱</sup>، لیدا کاکیا<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>استادیار دانشگاه لرستان، <sup>۲</sup>کارشناس ارشد آموزش و پرورش تطبیقی و بین المللی

### خلاصه

**مقدمه:** اگرچه نظرات متفاوتی توسط روان شناسان در خصوص مفهوم و ماهیت آفرینندگی بیان شده است، ولی وجه مشترک این نظرات آن است که آفرینندگی را می توان آموزش داد. دو روش معروف در پرورش استعداد آفرینندگی کودکان، روش بارش مغزی و روش اکتشافی هدایت شده هستند که کمتر مورد عنایت پژوهشگران ایرانی قرار گرفته اند. هدف از مطالعه حاضر بررسی افزایش آفرینندگی دانش آموزان دختر برحسب ارزیابی و مقایسه اثربخشی دو روش بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده با یکدیگر است.

**روش کار:** برای جمع آوری اطلاعات تحقیق در خصوص درجه آفرینندگی دختران، ۷۲ دانش آموز پایه دوم دوره راهنمایی تحصیلی از بین سه مدرسه و از طریق روش نمونه گیری تصادفی ساده در شهر رشت انتخاب گردیدند. در هر یک از سه گروه کنترل، بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده، ۲۴ دانش آموز شرکت و به منظور جمع آوری داده ها در پیش آزمون و پس آزمون، آزمون آفرینندگی تصویری فرم ب تورنس استفاده گردید.

**نتایج:** نتایج نشان داد که آموزش آفرینندگی به روش بارش مغزی در مورد جزء بسط در سطح ( $P=0/001$ ) مورد تایید قرار می گیرد ولی در مورد سایر اجزا، تفاوت مشهودی بین دو روش بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده مشاهده نشد.

**بحث:** با توجه به نتایج حاصل به نظر می رسد که کارآمدتر بودن روش بارش مغزی به دلیل ماهیت این روش باشد، در صورتی که پژوهشگران انتظار داشتند روش اکتشافی هدایت شده به دلیل دریافت هدایت و راهنمایی بیشتر دانش آموزان کارآمدتر از روش بارش مغزی باشد.

**واژه های کلیدی:** آفرینندگی، روش بارش مغزی، روش اکتشافی هدایت شده

### مقدمه

در این میان یکی از موضوعات مورد علاقه روان شناسان و پژوهشگران تربیتی بررسی آفرینندگی و چگونگی عملکرد، تاثیر گذاری بر یادگیری و شیوه های آموزش دهی آن است. در چند دهه ی اخیر پژوهش های بسیاری در زمینه آفرینندگی انجام شده تا به این دو سؤال اساسی پاسخ دهند که "آفرینندگی چیست و آیا می توان آن را آموزش داد" (۱). به زعم مورن "آفرینندگی"<sup>۱</sup> "جزء جدا ناپذیر تفکر و بنیان تفکر کشف است و کشف عبارت است از دیدن آن چه همه دیده اند و فکر کردن آن طور که هیچ کس فکر نکرده است" (۲).

گسترش شیوه های موثر در یاددهی و یادگیری را شاید بتوان یکی از رسالت های پایان ناپذیر روان شناسان برای کمک به نظام های تربیتی دانست. درک فرایند یادگیری و توان آدمی در حل مسائل پیچیده هر روز بیش از پیش ظرفیت وجودی و ناشناخته ذهن را به نمایش می گذارد. تلاش های روان شناسان در طی نیم قرن اخیر باعث طرح عوامل موثر بر حل مسئله هم چون هوش، احساس، خلاقیت و تفکر شده است.

\*آدرس مولف مسئول: ایران، استان لرستان، خرم آباد، دانشکده ادبیات و علوم

انسانی، گروه علوم تربیتی

Email: abbas\_arani@yahoo.com

تاریخ تایید: ۸۷/۲/۹

تاریخ وصول: ۸۶/۹/۱۰

<sup>۱</sup>. Creativity

تربیت ارایه شده است که می توان آن ها را به دو شیوه کلی مربوط به فرد و مربوط به محیط تقسیم نمود. در شیوه مربوط به فرد، کودک راه ها و روش هایی را می آموزد و به کار می گیرد تا منجر به رشد و شکوفایی آفرینندگی وی شود، در حالی که در شیوه مربوط به محیط، مربیان و معلمان از راه و روش هایی استفاده می کنند که منجر به شکوفایی قدرت آفرینندگی فراگیر می شود (۱۰). دو روش عمده و مورد استفاده در پژوهش حاضر را می توان نماینده ی یکی از دو شیوه ی کلی فوق دانست. در روش "بارش مغزی" هدف عمده این است که فرآیند تولید پاسخ ها از فرایند ارزشیابی آن ها مجزا شود، زیرا ارزشیابی اغلب تولید پاسخ های متنوع را سرکوب می کند و مانع بروز آفرینندگی می شود. در این روش معلم مثال هایی را به دانش آموزان کلاس می دهد و از آنان می خواهد تا هرچه راه حل برای مسئله به ذهن شان خطور می کند را بگویند. پیش از ارایه ی تمامی راه حل ها از سوی فراگیران، هیچ گونه اظهار نظری درباره آن ها از سوی معلم یا سایر فراگیران ابراز نمی شود. این روش شبیه روش تداعی آزاد مورد استفاده روان کاوان است، با این تفاوت که روش تداعی آزاد یک روش فردی است اما روش بارش مغزی با گروهی از دانش آموزان اجرا می شود (۱۱).

اسبورن برای افزایش اثربخشی جلسات بارش مغزی چند قانون به شرح زیر بیان می نماید:

۱. انتقاد باید ممنوع باشد ۲. گفتن هر نوع مطلبی آزاد است
  ۳. مقدار و کمیت پاسخ ها مورد نظر است و هرچه پاسخ ها بیشتر باشد، بهتر است ۴. ترکیب و پیشرفت مورد توجه است (۱۲).
- به علاوه، پارس و می یرز که بیشترین پژوهش ها را در مورد روش بارش مغزی انجام داده اند، معتقدند که:
۱. آموزش دادن افراد با روش بارش مغزی توانایی حل کردن مسائل را به نحو آفریننده در آن ها بالا می برد.
  ۲. روش بارش مغزی بیش از روش سرزنش پاسخ های غلط به راه حل مسائل می انجامد.

۳. روش بارش مغزی بیش از روش های مرسوم آموزشی به ایجاد عقاید و اندیشه های آفریننده منجر می شود.

در حالی که رابرت گانیه آفرینندگی را نوع ویژه ای از "حل مسئله" می داند (۳)، ولفولگ معتقد است هسته اصلی تمام مفاهیم مربوط به آفرینندگی را مفهوم تازگی تشکیل می دهد. آفرینندگی به راه های تازه، اصیل، مستقل و تخیلی اندیشیدن در باره کار می انجامد (۴). به هر حال بسیاری از روان شناسان پرورشی بر این باورند که توانایی حل مسئله، هوش و آفرینندگی را می توان به کودکان آموزش داد (۵). تورنس از بیش از ۱۴۰ پژوهش یاد می کند که همگی بیانگر این واقعیت هستند که قدرت آفرینندگی را می توان به افراد آموزش داد (۶).

در این جا لازم است قبل از این که به روش های پرورش و شکوفایی آفرینندگی اشاره کنیم، به اجمال نظرات بعضی از روان شناسان را در مورد ابعاد و ویژگی های آفرینندگی مطرح سازیم. به باور ورتایمر برای تحقق آفرینندگی، افراد باید با ذهن باز و بدون پیش داوری با مسئله برخورد نمایند، تحت فشار عادات قرار نگیرند، ماشینی عمل نکنند و ارتباط متقابل ساختار و صورت مسئله را با تعمق در ریشه های آن تعیین کنند (۷). هم چنین، به زعم استرنبرگ و لوبارت آن چه که سبب تمایز افراد آفرینشگر از سایر افراد می شود را می توان در وجود شش صفت فرآیند های هوشی، دانش، سبک شناختی، شخصیت، انگیزش و بافت محیطی خلاصه نمود (۸). در نظریه گیلفورد، آفرینندگی برحسب نوع تفکر و در واقع آن چه که وی تفکر واگرا می نامد، تعریف می شود. تفکر واگرا از ترکیب عواملی هم چون سیالی<sup>۱</sup> (تولید تعدادی اندیشه در یک زمان معین)، انعطاف<sup>۳</sup> (استفاده از راه حل های نو)، بسط<sup>۴</sup> (تولید جزئیات)، ترکیب<sup>۵</sup> (چیدن اندیشه های ناهمخوان) و تحلیل<sup>۶</sup> (شکستن ساختار های نمادین) تشکیل می گردد (۹).

به هر حال روش ها و مدل های گوناگونی برای پرورش آفرینندگی کودکان از جانب روان شناسان و مربیان تعلیم و

1. Solving Problem

2. Fluency

3. Flexibility

4. Elaboration

5. Synthesizing

6. Analyzing

7. Brain Storming

دانش آموزانی که به این روش آموزش دیده اند نسبت به گروه کنترل آفرینندگی بیشتری از خود نشان دهند.

۲- آموزش آفرینندگی به روش اکتشافی هدایت شده باعث می شود دانش آموزانی که به این روش آموزش دیده اند نسبت به گروه کنترل آفرینندگی بیشتری از خود نشان دهند.

۳- آموزش آفرینندگی به روش اکتشافی هدایت شده باعث می شود دانش آموزانی که به این روش آموزش دیده اند نسبت به گروهی که به روش بارش مغزی آموزش دیده اند، آفرینندگی بیشتری از خود نشان دهند.

### روش کار

در این پژوهش از طرح پیش آزمون و پس آزمون چند گروهی استفاده و تجزیه و تحلیل آماری نیز با کمک از روش تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون مجذور خی برای تعیین تفاوت در عملکرد گروه کنترل و گروه آزمایشی برحسب دو روش آفرینندگی صورت پذیرفت. جامعه آماری شامل دانش آموزان دختر سال دوم راهنمایی شهر رشت در سال تحصیلی ۸۴-۱۳۸۳ بود که با توجه به محدودیت های مالی پژوهش، انتخاب کلیه مدارس راهنمایی دخترانه (۲۸ مدرسه) میسر نبوده و در نتیجه با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده، فقط سه مدرسه راهنمایی و از هر مدرسه سه کلاس انتخاب و هم چنین تخصیص متغیرها نیز به صورت تصادفی انجام گرفت. سپس با استفاده از جداول کوهن و با کمک از جدول توان آزمون F برای  $a=0.05$  و تعداد سه گروه، حجم نمونه ۲۴ نفر برای دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل به تفکیک تعیین شد (در مجموع ۷۲ نفر) (۱۴). برای روش جمع آوری داده ها در پیش آزمون و پس آزمون از آفرینندگی تورنس (فرم ب یا فرم دایره ها) استفاده شد، به این نحو که ابتدا برای هر دو گروه پیش آزمون اجرا و سپس متغیرهای آزمایشی (دو روش آموزش آفرینندگی) فقط برای گروه های آزمایشی در ۸ جلسه ۲۰ دقیقه ای اعمال گردید. فاصله ی بین پیش آزمون و پس آزمون ۲ هفته در نظر گرفته شد. باید اشاره کرد که از بین آزمون های موجود برای اندازه گیری آفرینندگی، آزمون تورنس بالاترین کاربرد را داشته است.

۴. کوشش در جهت دادن هر چه بیشتر پاسخ به سئوالات طرح شده، منجر به افزایش پاسخ های آفریننده می شود.

۵. دانش آموزانی که دوره های مربوط به حل مسائل با روش بارش مغزی را می گذرانند از کسانی که این دوره ها را نمی گذرانند، در آزمون های گیلفورد نمرات بیشتری می گیرند (۱۳). البته باید اذعان نمود که روش بارش مغزی ممکن است راهی برای سنجش رفتارهای ورودی باشد، زیرا پاسخ هایی که ابتدا دانش آموزان می دهند احتمالاً پاسخ هایی هستند که بر آن ها تسلط بیشتری دارند. ادامه روش بارش مغزی می تواند سرانجام دانش آموزان را وادارد تا پاسخ های ضعیف تر خود را نیز امتحان کنند. هم چنین این روش می تواند فراگیران را برای یادآوری مفاهیم و اصول مورد نیاز حل مسئله به کوشش وا دارد.

در روش های مرسوم آموزشی معمولاً معلم در آموزش مطالب، مفاهیم و اصول مربوط به مسئله را در اختیار فراگیران قرار داده و راه حل را هم به آن ها نشان می دهد. اما در روش یادگیری بارش مغزی، معلم مفاهیم و راه حل را به یادگیرنده نمی دهد، بلکه فراگیر خود آزاد است تا به هر طریق که می خواهد به کشف راه حل مسئله اقدام کند. در روش اکتشافی هدایت شده<sup>۱</sup> که ترکیبی از دو روش قبلی است، فراگیر به اندازه کافی استقلال عمل دارد، اما معلم بر کار او نظارت می کند و هر جا به کمک نیاز داشته باشد او را یاری می دهد. برای مثال، در روش اکتشافی هدایت شده، معلم مفاهیم و اصول را به فراگیر می دهد و او خود به حل مسئله اقدام می کند.

به هر حال با عنایت به پژوهش های قبلی، مطالعه حاضر تلاش می نماید قدرت آفرینندگی دانش آموزان دختر سال دوم راهنمایی تحصیلی شهر رشت را بر اساس دو روش آموزشی بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده و استفاده از فرم ب آزمون آفرینندگی تصویری تورنس مورد سنجش قرار دهد. لذا فرضیات زیر در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار گرفته اند:

۱- آموزش آفرینندگی به روش بارش مغزی باعث می شود

<sup>1</sup>. Guided Discovery Learning

علاوه بر فعالیت های فوق، فرم تصویری آزمون تورنس نیز شامل سه فعالیت ترسیم اشکال و تصاویر، تکمیل تصاویر ناقص و ساخت اشکال و تصاویر با استفاده ترکیبی از اشکال هندسی می باشد که در پژوهش حاضر با عنایت به جنسیت دانش آموزان شرکت کننده و برای رعایت اخلاق پژوهشی کلیه فعالیت ها توسط پژوهشگر دوم و با آموزش و نظارت نویسنده نخست مقاله حاضر، برای دانش آموزان توضیح داده شد و تحقیق مراحل عملیاتی خود را به پایان رساند. به هر حال، پس از پایان آزمون، در روش نمره گذاری آزمون و برای اطلاع دقیق و جامع از عملکرد دو گروه آزمایشی و کنترل از دفترچه راهنمای نمره گذاری آزمون تهیه شده به وسیله تورنس استفاده شد.

### نتایج

به منظور آزمون فرضیه ۱ یعنی بررسی تاثیر آموزش آفرینندگی به روش بارش مغزی در دو گروه دانش آموزان آزمایشی و کنترل، نتایج تحلیل واریانس یک طرفه در مورد چهار جزء بسط، روانی، انعطاف پذیری و اصالت بررسی و محاسبه و فرضیه صفر در مورد جزء بسط در سطح ۰/۰۱ رد و در مورد سایر اجزا تایید گردید. جدول شماره (۱) تحلیل واریانس یک طرفه را برای جزء بسط نشان می دهد.

#### جدول ۱- تحلیل واریانس یک طرفه برای جزء

بسط آزمون تصویری تورنس

منابع تغییرات	مجموع مجدورات درجه آزادی	میانگین مجدورات	F	سطح معنی داری
بین گروه	۱۵۲۸۳/۶۹	۲	۷۶۴۱/۸۴	۰/۰۰۱
درون گروه	۴۴۴۴/۲۵	۶۹	۶۴۴/۰۱	
کل	۵۹۷۲۷/۹۴	۷۱		

نتایج حاصل از بررسی تحلیل واریانس یک طرفه در مورد فرضیه دوم و سوم نیز نشان می دهد که فرضیات پژوهش مورد تایید قرار نمی گیرند، به این نحو که آموزش آفرینندگی به روش اکتشافی هدایت شده، باعث ایجاد تفاوت در بروز رفتارهای آفرینندگی در بین دو گروه آزمایشی و کنترل نشده است.

بر اساس نتایج پژوهش هایی که در کتابچه راهنمای این آزمون منتشر شده، ضریب پایایی آن بین ۰/۸۰ و ۰/۹۰ برآورد شده است. هم چنین تحقیقاتی که در باره اعتبار آزمون انجام شده ضریب اعتبار پیش بینی معادل ۰/۶۳ به دست داده است (۱۵). آزمون آفرینندگی تصویری تورنس شامل سه قسمت تصویرسازی، تکمیل تصاویر و تصویر سازی با دایره ها است که بر اساس چهار ویژگی اصلی تفکر واگرا یعنی سیالی، انعطاف پذیری، بسط و ابتکار که در مدل ساختار هوش گیلفورد مطرح شده اند، طراحی می گردند (۱۶). در دفترچه راهنمای نمره گذاری آزمون، تورنس ۳۰ دقیقه را برای پاسخ گویی به هر قسمت از آزمون در نظر گرفته است، ولی پژوهشگران حاضر به منظور اطمینان از این که دانش آموزان حداکثر توان خود را برای پاسخ به آزمون به کار بسته اند، وقت آن را به ۳۵ دقیقه افزایش دادند. در واقع، مواد آزمون های تفکر خلاق تورنس متشکل از ۷ فعالیت عمده به شرح زیر می باشند:

فعالیت ۱: تصویری ارایه و از آزمودنی خواسته می شود تا سوالات مختلفی را در ارتباط با تصویر مورد نظر مطرح کند. فعالیت ۲: تصویری ارایه می شود که موقعیت مبهمی را نشان می دهد و از آزمودنی خواسته می شود علل پدید آمدن آن موقعیت را حدس بزند.

فعالیت ۳: در این مرحله آزمودنی باید عواقب احتمالی تصویر ارائه شده در فعالیت شماره ۲ را بیان نماید.

فعالیت ۴: تصویری از یک شیء به آزمودنی ارایه و از آزمودنی خواسته می شود تا با افزودن هر چیزی که لازم می داند آن تصویر را جذاب تر و جالب تر نماید.

فعالیت ۵: در مورد این که یک شیء چه کاربرد هایی دارد، از آزمودنی خواسته می شود هر چه می تواند یک فهرست طولانی تهیه کند.

فعالیت ۶: از آزمودنی خواسته می شود در مورد یک شیء سوالات مختلفی را مطرح و به این منظور به جنبه های غیر معمول آن شیء توجه نماید.

فعالیت ۷: موقعیتی فرضی و غیر محتمل بیان و از آزمودنی خواسته می شود که عواقب احتمالی آن موقعیت فرضی را بیان نماید.

هم چنین برای تعیین تفاوت در بین دو گروه آزمایشی بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده و گروه کنترل از آزمون توکی استفاده شد. نتایج حاصله از آزمون مجذور خی در جدول شماره (۲) به نمایش درآمده است.

**جدول ۲-** آزمون توکی برای تعیین تفاوت در عملکرد گروه کنترل و گروه آزمایشی بر حسب دو روش آفرینندگی

گروه	روش آموزشی	میانگین اختلاف	خطای استاندارد	سطح معنی داری	سطح اطمینان ۰/۰۹۵
کنترل	BS	-۳۴/۵۴	۷/۳۲۶	۰/۰۰۰	-۵۲/۰۹
	GDL	-۹/۵۰	۷/۳۲۶	۰/۴۰۲	-۲۷/۰۵
بارش مغزی	C	۳۴/۵۴	۷/۳۲۶	۰/۰۰۰	۱۶/۹۹
	GDL	۲۵/۰۴	۷/۳۲۶	۰/۰۰۳	۷/۴۹
اکتشافی	C	۹/۵۰	۷/۳۲۶	۰/۴۰۲	-۸/۰۵
	BS	-۲۵/۰۴	۷/۳۲۶	۰/۰۰۳	-۴۲/۵۹

علامت اختصاری Brain Storming (روش بارش مغزی) GDL علامت اختصاری Guided Discovery Learning (روش اکتشافی هدایت شده)

C علامت اختصاری Control (گروه کنترل)

به همین دلیل درک چگونگی رشد و گسترش و یا آموزش قدرت آفرینندگی را می توان از حوزه هایی از معرفت بشری دانست که هنوز مرزهای آن ناشناخته باقی مانده و زمینه مناسبی برای تحقیق و تتبع را در اختیار روان شناسان و پژوهشگران تربیتی قرار می دهد (۱۸). در حوزه روان شناسی توجه به پدیده آفرینندگی عمدتاً با مطالعات گیلفورد در دهه ۱۹۵۰ میلادی شروع و سپس با تحقیقات تورنس در دهه ۱۹۷۰، به عنوان یک زمینه مطالعاتی مورد علاقه مریان و روان شناسان به مدارس وارد شد. وجه اشتراک این مطالعات توجه به سه جنبه شخصیت، شناخت و رشد آفرینندگی در افراد بود (۱۹). ولی بعد از دهه ۱۹۸۰ میلادی توجه بسیاری از روان شناسان و مریان به این امر معطوف گردید که آموزش آفرینندگی می تواند متاثر از محدودیت های محیطی، فرهنگی، اجتماعی و اخلاقی باشد و لذا تاکید بیش از حد بر آزمون های روان شناختی بعضاً منجر به شناسایی دقیق این پدیده نمی شود.

از سوی دیگر باید اذعان نمود مطالعات در خصوص مفهوم آفرینندگی در سال های اخیر روندی کاربردی یافته و پژوهشگران تلاش نموده اند که آموزش آن را در حوزه های موثر زندگی هم چون نظام آموزشی و به ویژه در مدارس گسترش دهند تا بنیانی دقیق تر برای تعمیم یافته های خود به

نتایج ارائه شده جدول شماره (۲) حاکی از آن است که عملکرد دو گروه کنترل و آزمایشی با توجه به دو شیوه مورد نظر پژوهشگران تفاوت مشهودی را نمایان نمی سازد. با توجه به روش آموزشی و خطای استاندارد ثابت برای گروه کنترل و هر دو گروه آزمایشی و با وجود تعیین سطح ۰/۰۹۵، سطوح اطمینان حاصل نشان دهنده سطح معنی داری متفاوتی بین سه گروه مذکور نمی باشد، چرا که در پاسخ گویی به آزمون آفرینندگی تصویری تورنس از سوی پژوهشگران تفاوت قابل ملاحظه ای مشاهده نگردید و در نتیجه آموزش آفرینندگی به دو روش بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده، باعث ایجاد تفاوت در بروز رفتارهای آفرینندگی در بین دو گروه آزمایشی و کنترل نشده است.

### بحث و نتیجه گیری

مطالعات جدید نشان می دهند که مفهوم آفرینندگی می تواند در بردارنده گستره وسیعی از اثرات اجتماعی در فراگرد رشد فرد و به ویژه در دوره کودکی باشد (۱۷). این پژوهش ها همچنین موید تاثیر مثبت آن بر تشکیل " سرمایه اجتماعی"<sup>۱</sup> در کودکان و نوجوانان نموده و زمینه دست یابی بیشتر افراد را به این شکل از سرمایه در سنین کمال فراهم می سازد.

<sup>۱</sup>. Social Capital

فرضیه نخست و دوم را می توان با توجه به دلایلی همچون تفاوت در ماهیت اجزای چهارگانه تفکر واگرا، عدم فرصت کافی برای آموزش آفرینندگی و عدم تنوع در محتوی آموزشی تبیین نمود. البته می توان با توجه به فرهنگ حاکم بر محیط های تربیتی و آموزشی ایران، عدم آشنایی دانش آموزان را با آزمون های تصویری خلاقیت یکی از موانع اساسی سنجش ارزشیابی آفرینندگی محسوب نمود که برای رفع این مشکل می توان از آزمون های کلامی، هم چون آزمون کلامی عابدی، به جای آزمون های تصویری استفاده کرد (۲۴). هم چنین، با وجود باور نظری غالب در منابع علمی در خصوص برتری روش اکتشافی هدایت شده بر روش بارش مغزی که متاثر از آموزش، راهنمایی و هدایت بیشتر دانش آموزان توسط معلمان است (۲۵)، نتایج این پژوهش نشان داد که کارآمدی روش بارش مغزی حداقل در خصوص جزء بسط، به عنوان یکی از اجزای چهارگانه تفکر واگرای گیلفورد، بیشتر از روش اکتشافی هدایت شده است. البته در توضیح این تفاوت به نظر می رسد جداسازی فرآیند تولید پاسخ ها از فرایند ارزشیابی که مانع بروز آفرینندگی است، را می توان نقطه قوت و برتری روش بارش مغزی بر روش اکتشافی هدایت شده دانست. به هر حال به منظور انجام پژوهش های دقیق و کامل و در تداوم یافته های پژوهش حاضر مواردی هم چون هنجاریابی آزمون های آفرینندگی تورنس برای مقاطع مختلف در سنی در ایران، افزایش حجم نمونه تحقیق، گسترش زمان آموزش، تقویت محتوی آموزشی آزمون ها و کاربرد روش های ترکیبی پیشنهاد می گردد. با توجه به نتایج حاصل این گونه به نظر می رسد که محدودیت های پژوهش حاضر ممکن است علاوه بر عدم کارآیی آزمون در توجه به متغیر های محیطی، فرهنگی، اجتماعی و اخلاقی دانش آموزان، ناشی از ناکافی بودن تعداد جلسات آموزش آفرینندگی (۸ جلسه) و یا نابسندگی حجم محتوی آموزشی باشد. البته در این میان نباید نیاز به استفاده از سایر روش های آموزشی آفرینندگی (هم چون روش سرمشق گیری و یا روش های ترکیبی) و سنجش این روش ها را نادیده انگاشت.

سایر نهادهای اجتماعی هم چون سازمان های اداری، صنعتی و بازرگانی بیابند. در این راستا، پرسود معتقد است که تولید و یا خلق آفرینندگی در مدارس مستلزم توجه عمیق تر به چگونگی قضاوت در خصوص این پدیده است (۲۰). پژوهش های کسانی هم چون کلاکتون و همکارانش و کاستا که اخیرا انجام یافته اند (۲۱، ۲۲)، نشانگر دشواری انتقال و آموزش این مفهوم در حوزه آموزش و پرورش می باشد. با این وجود ویژگی های نگرش جدید محققان در بررسی علمی آفرینندگی نشان می دهد که:

۱. آفرینندگی های معمولی و مرسوم کودکان و نوجوانان در محیط اجتماعی باید بیش از آفرینندگی های مبتنی بر هوش و نبوغ مورد توجه قرار گیرد.
۲. به جای تاکید بر اندازه گیری های کمی، ویژگی های شخصیتی افراد آفریننده باید مورد بررسی و مطالعه قرار گیرند.
۳. نگرش جامع به کلیه وجوه آفرینندگی از جمله بعد خلق و ایجاد که لزوما نباید به عنوان امری همیشگی تلقی شود (۲۳). با توجه به تحولات مذکور در بررسی پدیده آفرینندگی شاید بتوان تفاوت های موجود در یافته های مطالعات محققان ایرانی و از جمله پژوهش حاضر را با تحقیقات مشابه در سایر کشورها توضیح داد. به همین دلیل در بررسی ها و مطالعات آینده تاثیر متغیر های محیطی، فرهنگی، اجتماعی و اخلاقی باید مورد توجه و عنایت پژوهشگران ایرانی قرار گیرد. به هر حال برخی از صاحب نظران آفرینندگی را یک نوع فرآیند روانی در نظر می گیرند و بعضی دیگر بر فرآورده های آن تاکید می نمایند. در واقع اختلاف نظر در تعریف پدیده آفرینندگی را می توان متاثر از اختلاف دیدگاه در نحوه سنجش آن دانست. در حالی که روان شناسی همچون ولفولک معتقد است که آفرینندگی مفهومی مبهم است و نمی توان به سادگی آن را با آزمون های تصویری مورد سنجش قرار داد (۴). گروهی دیگر هم چون گیلفورد و تورنس با طرح آزمون های تفکر آفریننده قایل به سنجش آن هستند. پژوهش حاضر هم چون بسیاری از مطالعات انجام یافته تلاش نمود که با استفاده از آزمون های تورنس به مقایسه دو گروه کنترل و آزمایشی پردازد. نتیجه حاصل از

- هم چنین باید به تاثیر و رابطه آفرینندگی با سبک های تفکر نیز توجه نمود. به طور کلی یافته های پژوهشی نشان می دهند که افراد خلاق، افرادی هستند که تمایل دارند کارها را با روش های جدید انجام دهند و از انجام کارها با پیروی از قوانین و روش های موجود بیزار هستند (۲۶). به هر حال به منظور بهبود و ارتقای کیفی پژوهش های آتی موارد زیر به پژوهش گران پیشنهاد می گردد:
- الف. هنجاریابی آزمون های آفرینندگی تورنس برای مقاطع مختلف در سنی در ایران با توجه به متغیرهای چهارگانه که در بالا به آن ها اشاره گردید.
- ب. افزایش حجم نمونه تحقیق.
- ج. افزایش تعداد جلسات آموزشی و تنوع بخشی به محتوی آموزش آفرینندگی.
- د. استفاده از روش های گوناگون آموزش آفرینندگی و مقایسه نتایج آن در مقاطع مختلف تحصیلی.
- لازم به ذکر است که این پژوهش بدون حمایت مالی سازمان دولتی یا غیر دولتی انجام گرفته است.

#### منابع

1. Clover JA, Ronning RR, Reynolds CR. Handbook of creativity. Second ed. New York: Plenum; 1989: 21-2.
2. Morin E. [Method 3: Cognition of cognition]. Asadi A. (translator). First ed. Tehran: Soroush; 1995: 243-45. (Persian)
3. Gagne RM. [The conditions of learning]. Najafieezand J, Safe AA. (translators). First ed. Tehran: Roshd; 1989: 207-40. (Persian)
4. Woolfolk AE. Educational psychology. 5<sup>th</sup> ed. Boston: Allyn and Bacon; 1993: 76-98.
5. Runco MA. Children's divergent thinking and creative ideation. Dev Rev 1992; 12: 233-64.
6. Abedi J. [Creativity: A new instrument and its assessment]. Psychological research 1993; 2(1-2): 46-54. (Persian)
7. Hosseini A. [Essence of creativity and it's bringing up]. First ed. Mashhad: Astanee Ghods; 1999: 18-29. (Persian)
8. Pirkhaefi A. [A survey on relationship between intelligence and creativity at secondary school pupils in Tehran city]. M.A Dissertation. Tehran: Allamee Tabatabaee university, 1994: 15-35. (Persian)
9. Safe A. [Educational psychology]. First ed. Tehran: Agah; 2001: 549-56. (Persian)
10. Heausler NL, Thompson B. Structure of the Torrance tests of creative thinking. Educ Psychol Meas 1988; 48: 463-8.
11. Mellew M. Can creativity be nurtured in young children. Early Child Dev Care 1996; 13(2): 149-57.
12. Sakhtemanian S. [A survey and comparison on special and ordinary educational methods of creativity at pupils of primary private schools in Shiraz city]. M.A Dissertation. Tehran: Allamee Tabatabaee university, 1995: 11-48. (Persian)
13. Torrance EP, Meyers RE. Creative learning and teaching. First ed. New York: Dodd Mead; 1975: 213.
14. Bazargan A, Hejazi A, Sarmad Z. [Research methodologies in behavior sciences]. First ed. Tehran: Agah; 2001: 33-45. (Persian)
15. Torrance EP, Goff KA. Quiet revolution. J Creat Behav 1989; 23(2): 136-45.
16. Torrance EP. Torrance tests of creative thinking: Manual for scoring and interpreting results (Verbal, Forms A and B). Bensenville IL: Scholastic testing service; 1990: 1-47.
17. Kratzer J, Lettl CA. Social network perspective of lead users and creativity: An empirical study among children. CIM 2008; 17(1): 26-36.

18. Bandura A. Social cognitive theory of mass communication. *Media Psychol* 2001; 3: 265-99.
19. Craft A. The limits to creativity in education: Dilemmas for the educator. *Br Educ Res J* 2003; 51(2): 113.
20. Persaud R. Why teaching creativity requires more than just producing more creativity? *Thinking skills and creativity* 2007; 2: 68-9.
21. Claxton G, Louise E, Constantinou SV. Cultivating creative mentalities: A framework for education. *Thinking skills and creativity* 2006; 1: 57-61.
22. Costa AL. Five themes in a thought-full curriculum. *Thinking skills and creativity* 2006; 1: 62-6.
23. Grigorenko EL, Sternberg RJ. Styles of thinking, abilities and academic performance. *Except Child* 1997; 63(3): 295-315.
24. Emamipour S, Seyf AA. [A study on development of thinking styles in students and its relation with creativity and educational achievement]. *Journal of educational innovations* 2003; 2(3): 35-56. (Persian)
25. Anderson A. Clay modeling and social modeling effects of interactive teaching on young children's creativity. *J Educ Psychol* 1999; 19(6): 463.
26. Sternberg RJ. Allowing for thinking style. *Educ Leadersh* 1988; 52: 3.