

طراحی و تبیین الگویی برای تحلیل متغیرهای گروهی مؤثر بر خلاقیت

منصور صادقی*

استادیار گروه مدیریت، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، ایران

پذیرش: ۸۴/۱۱/۱۵

دریافت: ۸۴/۶/۱۴

چکیده

این تحقیق با هدف طراحی و تبیین الگویی برای تحلیل متغیرهای گروهی مؤثر بر خلاقیت در مؤسسات پژوهشی انجام شده است. برای نیل به این هدف، موضوع تحقیق در قالب ادبیات خلاقیت در سازمان به پژوهش سپرده شد و نتیجه آن دستیابی به الگوی مفهومی تحقیق بود که در بردارنده پنج متغیر خلاقیت، اندازه گروه، تنوع گروه، انسجام گروه و سیستم ارتباطات گروه می‌باشد.

بر اساس الگوی مفهومی، پرسشنامه سنجش شاخصها تهیه و تنظیم شد. پرسشنامه مذکور بین افراد نمونه توزیع شد. بعد از توزیع، تکمیل و جمع‌آوری، پرسشنامه‌ها از نظر محتوا مورد کنترل و بررسی قرار گرفتند و در نهایت تعداد ۳۰۸ پرسشنامه به‌دست آمد. داده‌های حاصل از پرسشنامه مذکور با استفاده از نرم افزار ۸/۵ لیزرل حول فرضیه‌های تحقیق در قالب یک الگوی واحد آزمون شدند. نتایج به‌دست آمده نشان داد که انسجام گروه به‌طور مستقیم، اندازه گروه و سیستم ارتباطات گروه به‌طور غیر مستقیم و تنوع گروه هم به‌طور مستقیم و هم به‌طور غیر مستقیم بر خلاقیت پژوهشگران مؤسسات پژوهشی تأثیر دارند.

کلید واژه‌ها: خلاقیت، اندازه‌گیری گروه، تنوع گروه، انسجام گروه و سیستم ارتباطات گروه.

۱- مقدمه

با توجه به تغییر سریع تکنولوژی و رقابت روز افزون جهانی واضح است که توانایی سازمانها در تولید محصولات و خدمات تازه، تأثیر حایز اهمیتی روی عملکرد بلند مدت آنها دارد [۱، ص ۳۱۳]. خصوصاً در مؤسسات تحقیقاتی که مواجه با تغییرات و تحولات شدید محیطی است، به وفور نیازمند خلاقیت^۱ می باشند [۲، ص ۱۹]. به عقیده بنیس^۲ در اقتصاد دارویی امروز، تنها سازمانهایی که در جستجوی روشهایی جهت بهره گیری از خلاقیت کارکنانشان می باشند، امکان بقا خواهند داشت [۳، ص XVI]. اما در حال حاضر یکی از بزرگترین محدودیتهای خلاقیت در سطوح مختلف سازمان این تفکر است که خلاقیت تنها خاص واحدهای تحقیق، توسعه و طرحهای بزرگی نظیر محصولات جدید، خدمات جدید و یا بهبود فرایندهای جدید می باشد. حال آنکه خلاقیت برای بهبود و توسعه تمامی فعالیتهای ریز و درشت در زندگی روزه مره و برای تمامی سطوح، گروهها و افراد سازمان ضروری می باشند [۴، ص ۱۷]. به هر حال تحقیقات جاری بر این موضوع تأکید دارد که کارکنان هر شغل و حرفه‌ای می توانند خلاق باشند [۵، ص ۷]. بنابراین برای بهره‌گیری سازمانها از خلاقیت، باید محققان سازمانی متغیرهایی را که موجب تشویق و ترغیب خلاقیت می‌شوند، شناسایی کنند تا مدیران بدانند چگونه می‌توانند خلاقیت را مورد حمایت قرار دهند [۶، ص ۵۶؛ ۷، ص ۷۷].

با وجود تحقیقاتی که در زمینه متغیرهای مؤثر بر خلاقیت در سازمان صورت گرفته است، ما نیز با شالی و گیلسون^۳ موافقیم که بیان می‌کنند: «در حال حاضر هر چند ما چیزهایی در مورد عوامل مؤثر بر وقوع رفتارهای خلاق می‌دانیم، اما هنوز هم چیزهای زیادی در این زمینه وجود داشته که ما نمی‌دانیم» [۸، ص ۱۰]. بر این اساس و با توجه به اینکه الگوی مناسبی برای تحلیل عوامل گروهی کلیدی مؤثر بر خلاقیت ارائه نشده است، سعی این تحقیق بر آن است تا روشن کند در عرصه فعالیت سازمانهای پژوهشی چه متغیرهای گروهی و در چه آرایشی با یکدیگر موجب افزایش خلاقیت افراد می‌شوند؟ و به دنبال آن سئوالات فرعی زیر مطرح می‌شوند:

1. creativity
2. Bennis
3. Shalley and Gilson

- ۱- مهمترین متغیرهای گروهی مؤثر بر خلاقیت ، چه متغیرهایی می‌باشند؟
- ۲- متغیرهای گروهی در چه تعاملی (اثر مستقیم و غیر مستقیم) با یکدیگر خلاقیت را تحت تأثیر قرار می‌دهند؟
- ۳- هر کدام از متغیرهای گروهی به چه میزان خلاقیت را تحت تأثیر قرار می‌دهند؟
با یافتن پاسخ این مسائل می‌توان مؤسسات پژوهشی را در سنجش متغیرهای گروهی مؤثر بر خلاقیت و فراهم کردن شرایط بروز و ارتقای خلاقیت کارکنانشان یاری داد.

۲- مبانی نظری و الگوی مفهومی تحقیق

۲-۱- مبانی نظری تحقیق

بر اساس یکی از نظریه‌های اساسی درباره خلاقیت ، یکی از مهمترین کارکردهای گروه ، سینرژی خلاق^۱ می‌باشد ؛ به این معنا که چنانچه فعالیت‌های خلاق در گروه انجام شود، به صورت متزاید در آمده و حالت سینرژیکی به خود می‌گیرد [۹ ، ص ۶۵]. هر چند به طور سنتی، تمرکز اولیه مطالعات خلاقیت روی فرد بوده و چنین وانمود می‌شد که افراد خلاق بتنهایی فعالیت کرده و خلاقیت آنها تنها متأثر از عوامل فردی می‌باشد(نابغه تنها) ، اما تحقیقات نشان می‌دهد که بیشترین کوشش‌های خلاق در محیط گروه به‌وقوع می‌پیوندد و خلاقیت در سازمان به‌طور عمده اقدامی گروهی است که ناشی از فرایند تعامل بین اعضای گروه می‌باشد [۱، ص ۳۰۲؛ ۱۰، ص ۳۱۷؛ ۱۱، ص ۱۴۳؛ ۱۲، ص ۲۷]. در نتیجه نباید برای مدیران تعجب آور باشد که خلاقیت در کسب و کار متأثر از متغیرهای گروهی^۲ است [۱۳، ص ۱۱۲]. بنابراین، چالش در سطح گروهی برای سازمانهایی که علاقه‌مند به محصولات خلاق و راه‌حلهای کسب و کار خلاق می‌باشند ، فراهم کردن متغیرهای گروهی به‌نحوی است که خلاقیت افراد را در یک زمینه گروهی تحریک کند. در این صورت اینجا به مهمترین متغیرهای گروهی مؤثر بر خلاقیت شامل اندازه^۳ تنوع^۴ ، انسجام^۵ و سیستم ارتباطات^۶ (که بین محققان روی آنها اجماع قابل توجهی وجود دارد) پرداخته می‌شود.

1. creative synergy
 2. group variables
 3. group size
 4. diversity
 5. cohesiveness
 6. communications system

۲-۱-۱- اندازه گروه

آمابیل طی یک مطالعه در سازمانهای تحقیقاتی نشان داد گروههای کوچکی که بین ۵ تا ۹ نفر عضو دارند، نسبت به سایر گروهها از میزان خلاقیت بالاتری برخوردارند [۷، ص ۸۵]. دبونو نیز بیان می‌کند گروههای دارای حداقل چهار تا حداکثر هشت عضو از میزان خلاقیت قابل توجهی برخوردارند. به نظر دبونو مطلوبترین حالت شش نفر می‌باشد [۱۴، ص ۱۴۵]؛ زیرا در گروههای بزرگتر (مثلاً هشت نفر) اجازه داده می‌شود تعدادی از افراد به صورت غیرفعال و منفعل نشستند و بعضی از افراد را تشویق به بازی کردن نقش ناظر یا خرده‌گیری جهت قضاوت در مورد ایده‌های دیگران می‌کنند، اما گروههای کوچک دائماً پویا می‌باشند و از همه افراد به‌طور یکسان انتظار همکاری و مشارکت می‌رود. سیمرز^۱ معتقد است: بهترین تعداد اعضای گروه بستگی به فرایند تصمیم‌گیری دارد. برای مثال یک گروه چهار نفری می‌تواند ارزیابی خوبی انجام دهد، اما تصمیمهای بد یا ضعیفی اتخاذ کند. البته سیمرز خاطر نشان می‌کند که به‌طور کلی اعضای پنج نفری در یک گروه می‌توانند مؤثرتر باشند و باعث افزایش سطح خروجی خلاقیت شده و سریعتر توافق بین اعضا به‌وجود آمده و به تصمیم برسند [۱۵، صص ۲۸۴-۲۸۶].

۲-۱-۲- تنوع گروه

در ادبیات خلاقیت در سازمان به تنوع گروه به عنوان پیش شرط لازم برای عملکرد خلاق نگاه شده است [۱۶، ص ۱۲۳؛ ۱۷، ص ۱۶۹؛ ۱۸، ص ۲۹۳]. صاحب‌نظران معتقدند تنوع گروه از طریق ایجاد دیدگاههای مختلف^۲ و بهبود حل خلاق مسئله [۱۹، ص ۳۲۱؛ ۲۰، ص ۲۰۷؛ ۲۱، ص ۲۱۴ و ۲۲، ص ۴۵]، افزایش دامنه دانش، مهارتها^۳ و دیدگاههای^۴ در دسترس گروه [۲۳، ص ۲۴]، ترکیب ایده‌ها به صورتی شوق انگیز، دستیابی گروه به طیف وسیعتری از روشهای نیل به هدف [۷، ص ۸۲]، نگاه به کارها و فعالیتها از دیدگاههای مختلف [۲۴، ص ۱۸۳]،

1. simmers
2. different perspective
3. skills
4. perspectives

تحریک بررسی بدیل‌های مبهم [۲۵، ص ۴۲۲] و تحریک جستجو برای راه‌های مختلف [۲۶، ص ۲۱۴] موجب افزایش سطح خلاقیت می‌شود.

تأثیر تنوع بر خلاقیت از جنبه‌های مختلفی به‌وسیله پژوهشگران قرار شده است. در این خصوص، گاسمن^۱ بیان می‌کند: گردش شغلی یا تبادل کارکنان بین واحدهای سازمان، راه‌های ممکن و مؤثر در جهت افزایش خلاقیت کارکنان می‌باشد [۲۷، صص ۸۸-۹۰]. دیبونو^۲ تنوع گروه را از این نظر که گروه ترکیبی از افراد درون سازمانی و بیرون سازمانی باشد، نگاه کرده و معتقد است که حضور یک یا دو نفر خارج از سازمان یا دست‌کم از بخش‌های دیگر در گروه می‌تواند مفید و سودمند باشد [۱۴، ص ۷۵]. مک لود، لوبل^۳ و آمابیل^۴ در تحقیقات خود دریافتند که گروه‌های دارای تنوع تخصصی^۵ (در مقایسه با گروه‌هایی که این ویژگی را نداشتند) خلاقتر بوده و ایده‌های کیفی‌تری ارائه کرده‌اند؛ در دو مطالعه که تنوع گروه‌ها از نظر فرهنگی^۶ و قومی^۷ بررسی شد، این استنباط به‌عمل آمد که گروه‌های دارای تنوع فرهنگی، مستعد خلاقیت بیشتری می‌باشند [۷، ص ۸۵؛ ۲۹، ص ۵۹۱]. گیلسون در مطالعه دیگری تنوع گروه را از نظر جنسیت^۸ مطالعه کرد و نشان داد افرادی که در گروه‌های متنوع (مذکر و مؤنث) کار می‌کردند (در مقایسه با آنهایی که در گروه‌های تک‌جنسیتی کار می‌کردند) از سطوح خلاقیت بالاتری برخوردار بودند [۳۰، ص ۲۵].

البته به علت اینکه کارکنان معمولاً کار با افراد مشابه خود را انتخاب می‌کنند، رهبران نیاز به ایجاد جو مناسبی دارند تا بتوانند کارکنان را جهت فعالیت در گروه‌های متنوع تشویق کنند [۳۱، ص ۲۱]؛ زیرا خلق چنین گروه‌هایی مستلزم درک عمیق مدیران از قوت و ضعف‌های افراد است. مدیران باید قادر به ارزیابی دانش^۹ افراد، طرز تلقی^{۱۰} آنها

-
1. Gassmann
 2. De Bono
 3. McLeod and Lobel
 4. Amabile
 5. expertise diversity
 6. cultural
 7. ethnic
 8. sex
 9. knowledge
 10. attitudes

نسبت به هم گروهیهای بالقوه^۱، فرایند مشارکت^۲، سبکهای حل مسأله^۳ و حساسیتهای انگیزشی^۴ آنها باشند. ایجاد چنین گروههایی با سطح مناسبی از تنوع می‌تواند دشوار باشد، اما تحقیقات نشان می‌دهد این کار می‌تواند برای خلاقیت بسیار مؤثر و سودمند باشد [۷]، ص ۸۳.

۲-۱-۳- انسجام گروه

آماییل معتقد است برای داشتن خلاقیت علاوه بر داشتن تنوع گروهی، اعضای گروه باید حمایت متقابلی از یکدیگر داشته باشند؛ زیرا دور هم جمع کردن تنوعی از تخصصها، فرهنگها، جنسیتها و... به منظور توسعه خلاقیت، در عمل ساده است؛ اما احتمال اینکه همه افراد از یکدیگر حمایت کنند، کم است. بر این اساس برای حمایت اعضای متنوع گروه از یکدیگر، این گروهها باید دارای سه ویژگی باشند: ۱- اعضای گروه باید علاقه و اشتیاق^۵ مشترکی نسبت به هدف گروه^۶ داشته باشند؛ ۲- اعضا باید به‌طور عملی تمایل داشته باشند که به هم گروهیهای خود خصوصاً در مواقع دشواری^۷ کمک کنند؛ ۳- باید همه اعضا به دانش و دیدگاه منحصر به فرد^۸ سایر اعضای گروه اعتقاد داشته و برای آنها احترام قایل شوند. آماییل تأکید می‌کند که این عوامل نه تنها انگیزش و خلاقیت افراد را افزایش می‌دهند، بلکه موجب فزونی تجارب و مهارتها نیز می‌شوند [۷]، ص ۸۳. مشابهاً تحقیقی با تأکید بر حمایت متقابل اعضای گروههای متنوع از یکدیگر، نشان داده است که از نشانه‌های مهم گروههای اثربخش، حمایت اعضا از کار یکدیگر احترام عمیق به سایر اعضا، مهارتها و رویکردهای مکمل می‌باشد. احترام و حمایت، مستلزم تشابه در سطح تواناییها است. با این همه، اعضای گروه باید از مهارتهای گوناگون و نگرشهای مشخص که متفاوت و مکمل یکدیگرند، برخوردار باشند [۳۲]، ص ۹۰. بررسی در مراکز تحقیقاتی این نکته را به‌طور تجربی به اثبات رسانده است که هرگاه اعضای گروه از نظر تواناییها، شبیه به هم، ولی از

-
1. potential fellow team members
 2. collaborative process
 3. problem-solving styles
 4. motivational
 5. excitement
 6. team's goal
 7. difficult periods
 8. unique perspective and knowledge

نظر نگرش نسبت به مسائل مشخص، متفاوت باشند، خلاقیت به حد اعلای خود رسیده است [۳۳، ص ۳۶]. به نظر جنیس^۱ شباهت در توانایی از آن جهت مهم است که اشخاص دوست ندارند همکاران خود از نظر فکری تفاوت زیادی با آنها داشته باشند. شخص در کنار همکاری که کودن یا نابغه باشد، راحت نیست؛ زیرا که به همکاری لطمه وارد می‌شود. در عین حال در موارد بسیاری از ویژگیهای شخصیتی، مکمل بودن مطلوب و مفید است. برای مثال شخصی که دوست دارد بر گروه رهبری کند، با کسانی که مایلند تحت رهبری باشند بهتر می‌تواند کنار بیاید تا با کسانی که آنها هم مایلند در رأس امور باشند. کسی که پر حرف است با کسانی که دوست دارند گوش بدهند، بهتر سازگار است [۳۴، ص ۷۸]. همچنین هاردی و شوارتز^۲ نوعی سیستم اعتقادی هسته‌ای را که در بر دارنده تنوعی از ارزشها و عقاید برای تسهیل رفتارهای حمایتی متقابل می‌شود، شرح می‌دهند که در بیشتر گروههای متنوع با عملکرد بسیار خوب یافته بودند. چنین جوی، فضایی از حمایت متقابل بین اعضای گروه در محل کار فراهم می‌کرد. آنها مشاهده کردند در چنین سازمانهایی بین کارکنان با همدیگر و با مدیریت، صداقت و رو راستی^۳ وجود دارد، مدیریت به صورت باز^۴ عمل می‌کند، کارکنان در سود و زیان سازمان سهیم هستند، چشم انداز سازمان مشخص شده و به کارکنان آزادی و اختیار داده می‌شود که در راستای این چشم انداز تواناییهای خود را به نمایش گذاشته و صاحب موفقیت شوند. چنین خصوصیات و وسیعی باعث هماهنگی کارکنان، کاهش ترس ناشی از عدم اطمینان^۵ و بهبود فضای عاطفی^۶ گروه جهت انجام اعمال خلاق می‌شود [۳۵، ص ۹۷].

۲-۱-۴- سیستم ارتباطات گروه

وست^۷ در تحقیقات خود دریافت که نوع کانال ارتباطی و میزان ارتباط بر خلاقیت تأثیر دارد. وی در مورد کانال ارتباطی معتقد است که اگر افراد درون گروهها نتوانند در قالب یک روش غنی و صادقانه به برقراری ارتباط با یکدیگر و مشارکت در اطلاعات بپردازند، گروه

-
1. Janis
 2. Hardy and Schwartz
 3. honesty
 4. open-minded
 5. uncertainty
 6. emotional climate
 7. West

نمی‌تواند فرصتهای لازم را برای ایجاد روشهای خلاق جهت انجام کارها، فراهم کند. همچنین، اگر اعضای گروه به‌طور ساده همدیگر را غرق در پیامهای الکترونیکی و یادداشتهای نوشتاری کنند، باز ارتباط و تسهیم اطلاعات^۱ به‌نحو مناسبی انجام نمی‌شود؛ زیرا پرباری یا غنی بودن اطلاعات به‌طور عمده به رسانه‌ای که آن را منتقل می‌کند، بستگی دارد و پیغامهای الکترونیکی و نوشتاری، رسانه‌ای ضعیف برای تسهیم اطلاعات می‌باشد. غنی‌ترین شکل تسهیم اطلاعات، ارتباط رو در رو است. بنابراین، گروهها باید ارتباط رو در رو را تشویق کرده و از رسانه‌های نوشتاری فقط برای انتقال پیامهای ساده استفاده کنند. وست در مورد میزان ارتباط بین افراد بحث می‌کند که کثرت تعامل اعضای گروه به‌ضرورت تعیین‌کننده و سعتهی است که افراد ایده‌ها، اطلاعات و دیدگاههای مختلف را با همدیگر مبادله می‌کنند، لذا این خود باعث به‌وجود آمدن ذخیره جمعی غنی از دانش و فرصتهای خلاق می‌شود. وقتی که اعضای گروه به‌خاطر اجتناب از تعارض، از تعامل با یکدیگر بپرهیزند، آنها از فرصتهایی برای خلاقیت و سینرژی خلاق اجتناب کرده‌اند [۳۶، ص ۲۷۵]. مشابها، مطالعه‌ای نشان داد که تشویق تکرار ارتباط بین اعضای گروه بین گروهها و بین تمام کارکنان موجب خلاقیت بیشتر می‌شود [۲۷، ص ۴۲]. کاتز و تاشمن^۲ بر اساس تحقیقات خود با تأکید بر نتیجه‌گیری وست در مورد کانال ارتباطی نشان می‌دهند که ارتباط مستقیم و شفاهی موجب تسریع در بازخورد^۳، رمزپایی و ترکیب اطلاعات پیچیده می‌شود و بویژه برای محیطهای علمی که ایده‌های تحقیقاتی سازمان یافته و تبیین شده‌ای ندارند، مناسب است [۲۸، صص ۱۰۳-۱۱۰]. در همین راستا، آلن^۴ بیان می‌کند تحقیقات زیادی مؤید این مطلب است که باید الگوهای ارتباطی را چنان بنا کرد که افراد بتوانند به‌طور مستقیم از ایده‌های جدید دیگر کسانی که کار مشابهی انجام می‌دهند، اطلاعات کسب کنند؛ زیرا که در سازمانهای تحقیقاتی، تنها درصد اندکی (۱۱-۱۸ درصد) از تمامی اطلاعات ایده آفرین حاصل نوشته‌های علمی است، با وجود این، نوشته‌های علمی را می‌توان برای مقاصدی به جز ایده آفرینی مثلاً حل مشکلات در مراحل مختلف مربوط به فرایند کلی تحقیق استفاده شده قرار داد. اما حتی در مرحله حل مشکلات

1. information sharing
2. Katz and Tushman
3. Feedback
4. Allen

نیز تماسهای شخصی بیش از پنج برابر مؤثرتر از اطلاعات حاصل از نوشته‌های علمی است؛ زیرا تماسهای شخصی به افراد امکان تبادل ایده‌ها، تحلیل سریع داده‌ها و به دست آوردن اطلاعاتی را می‌دهد که ارتباط بیشتری با پروژه تحقیقاتی مورد نظر دارد [۳۹، ص ۱۱۵].

تاشمن، ضمن پذیرفتن اهمیت ارتباطات رو در رو برای خلاقیت، ارتباطات باز^۱ و تعامل درون^۲ و برون^۳ سازمانی را نیز در این زمینه مهم می‌داند [۴۰، ص ۹۸]. مشابها وودمن، ساویر و گریفین^۴ بر اساس تحقیق خود نتیجه‌گیری می‌کنند که برای خلاق بودن، افراد باید قادر باشند که به‌طور آزادانه در اطلاعات با دیگران سهیم شوند و این اطلاعات را در تصمیمها لحاظ کنند [۱۶، ص ۳۰۲]. به اعتقاد تامپسون^۵، ارتباطات باز و آزاد باعث در هم شکستن ساختارهای سلسله مراتبی^۶ شده که این خود به خطرپذیری^۷ بیشتر درون سازمان و در نهایت به افزایش خلاقیت منتهی می‌شود [۴۱، ص ۴۶۵]. از طرف دیگر رندال^۸ بیان می‌کند که دسترسی سریع و آزادانه به اطلاعات موجود در سازمان، نقش مهمی را در به‌وجود آوردن اعمال خلاق ایفا می‌کند. لذا سازمان باید نظام ارتباطی خود را به نحوی طراحی کند که اطلاعات مهم و مورد نیاز به سهولت در اختیار افراد قرار گیرد و افراد بتوانند آزادانه افکار و نظرات خود را به‌طور مؤثر به مسئولان امر ارائه دهند [۴۲، ص ۱۲۵]. اگوستس و دیسون^۹ نیز بر این عقیده‌اند که برای تسهیل خلاقیت به ارتباطات همه جانبه نیاز است؛ زیرا اطلاعات به‌طور افقی، عمودی، جانبی و به‌طور رو در رو و مؤثر جریان پیدا می‌کنند [۴۳، ص ۳۶۵].

مشابها آلیکس و درموت^{۱۰} به ما نشان می‌دهند که از میان شبکه‌های اطلاعاتی، شبکه همه جانبه^{۱۱} که بسیار سریع و از دقت بالایی برخوردار بوده و افراد دارای روحیه و رضایت

-
1. open communications
 2. internal
 3. external
 4. Woodman, Sawyer and Griffin
 5. Thompson
 6. hierarchical structures
 7. tolerance of risk
 8. Randall
 9. Augustus and Dickson
 10. Alex and Dermot
 11. all-channel



عالی می‌باشند، برای مسائل نو و پیچیده و ساختار نیافته که نیاز به خلاقیت دارند، بسیار مناسب است [۴۴، ص ۴۰۶].

شالی و گیلسون بر اساس تحقیقات خود در مورد رابطه خلاقیت و ارتباطات نتیجه‌گیری می‌کنند که افزایش ارتباط درون گروهی و برون گروهی موجب افزایش خلاقیت کارکنان می‌شود. از این رو، رهبران باید به فکر روشهای مختلفی برای تشویق کارکنان به ارتباط و تعامل بیشتر با یکدیگر باشند. این موضوع می‌تواند به روشهای رسمی نظیر برگزاری جلسه‌ها، یا به‌طور غیر رسمی و به‌وسیله تعاملات خود انگیخته و یا ایجاد تنوع در گروه انجام شود. علاوه بر آن، طراحی محیط کار به نحوی که افراد درون واحدهای مختلف بتوانند به سهولت با یکدیگر تعاملات غیر رسمی داشته باشند، در این زمینه مفید است [۱۰، ص ۱۲].

۲-۲- الگوی مفهومی تحقیق

در شکل ۱ الگوی مفهومی تحقیق (که از طریق بررسی ادبیات خلاقیت در عرصه سازمان به دست آمده) ارائه شده است. این الگو دربردارنده چهار متغیر خلاقیت، اندازه، تنوع، انسجام و سیستم ارتباطات می‌باشد. در این تحقیق، خلاقیت عبارت از توانایی فرد در مسأله‌یابی^۱ [۴۵، صص ۶۲۷-۶۳۱؛ ۴۶، ص ۲۸۳]، ایده‌یابی^۲ [۴۷، ص ۲۸؛ ۴۸، صص ۱۲۳-۱۳۳] و اجرای ایده‌ها^۳ [۴۹، صص ۴۱-۴۷] می‌باشد. فرضیه‌های تشکیل دهنده الگوی مفهومی تحقیق به شرح زیر می‌باشند:

- ۱- انسجام گروه به‌طور مستقیم مؤثر بر خلاقیت می‌باشد؛
- ۲- سیستم ارتباطات گروه به‌طور مستقیم مؤثر بر خلاقیت می‌باشد؛
- ۳- سیستم ارتباطات گروه به‌طور غیر مستقیم (تأثیر بر انسجام گروه) مؤثر بر خلاقیت می‌باشد؛
- ۴- تنوع گروه به‌طور مستقیم مؤثر بر خلاقیت می‌باشد؛
- ۵- تنوع گروه به‌طور غیر مستقیم (تأثیر بر انسجام) مؤثر بر خلاقیت می‌باشد؛

1. problem finding
2. idea finding
3. idea implementing

۶- تنوع گروه به طور غیر مستقیم (تأثیر بر سیستم ارتباطات گروه) مؤثر بر خلاقیت می باشد؛

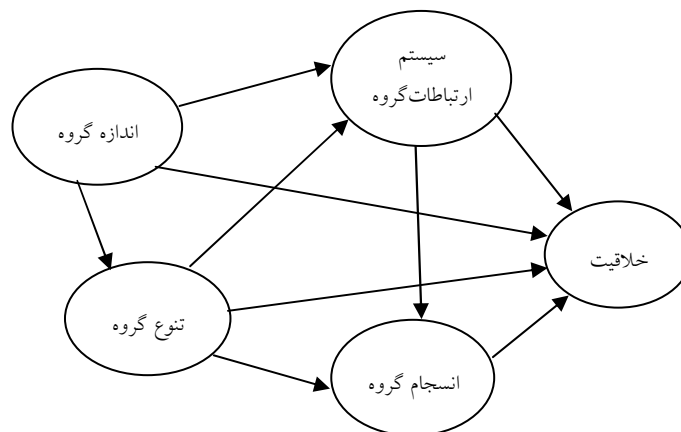
۷- اندازه گروه به طور مستقیم مؤثر بر خلاقیت می باشد؛

۸- اندازه گروه به طور غیر مستقیم (تأثیر بر سیستم ارتباطات گروه) مؤثر بر خلاقیت می باشد؛

۹- اندازه گروه به طور غیر مستقیم (تأثیر بر تنوع) مؤثر بر خلاقیت می باشد.

۳- روش تحقیق^۱

با توجه به اینکه در این تحقیق رابطه میان متغیرهای تحقیق بر اساس هدف تحقیق تحلیل می شود، روش تحقیق از نوع همبستگی^۲ از مجموعه روشهای تحقیق توصیفی^۳ می باشد. از میان روشهای تحقیق همبستگی، این تحقیق از نوع الگوسازی معادلات ساختاری^۴ محسوب می شود؛ زیرا با استفاده از الگوی معادلات ساختاری، روابط ساختاری مبتنی بر نظریه ها و یافته های تحقیقاتی موجود آزمون می شود.



شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق

1. research method
2. correlational research
3. descriptive
4. SEM: Structural Equations Modeling

۱-۳- ابزار جمع آوری داده‌ها

برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌ای متشکل از سؤالی‌های خلاقیت، تنوع، انسجام و سیستم ارتباطات استفاده شد. سؤالی‌های این پرسشنامه از ادبیات تحقیق استخراج و روایی^۱ آنها بر اساس نظر خبرگان انجام شد. برای تعیین پایایی^۲ سؤالات پرسشنامه‌ها از ضریب آلفای کرونباخ^۳ استفاده شد. پایایی سؤالی‌های خلاقیت ۹۲٪، تنوع ۷۹٪، انسجام ۸۱٪ و سیستم ارتباطات ۸۵٪ می‌باشد.

۲-۳- جامعه و نمونه آماری

جامعه تحقیق شامل پژوهشگران مشغول به پژوهش در موسسات پژوهشی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌باشد.

برای جمع‌آوری داده‌ها از محیط مؤسسات پژوهشی، تعداد ۳۱۸ پرسشنامه بین اعضای جامعه آماری توزیع و جمع‌آوری شد. بعد از کنترل و بررسی مندرجات پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده و حذف پرسشنامه‌های ناقص، تعداد ۳۱ پرسشنامه به دست آمد. داده‌های این پرسشنامه‌ها وارد نرم افزار SPSS ۱۱٫۵ شد. با استفاده از این نرم افزار تعداد ۷ نسخه از پرسشنامه‌ها به علت داشتن داده‌های دور افتاده حذف شدند که در نهایت تعداد ۲۰۸ پرسشنامه مفید به دست آمد.

۳-۳- روش نمونه‌گیری

برای تعمیم نتایج تحقیق به کل جامعه آماری از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی استفاده شد. به این صورت که کل نمونه به نسبت پژوهشگران هر کدام از مؤسسات بین آنها تقسیم شده و سپس نمونه مربوط به هر کدام از مؤسسات به روش تصادفی از میان پژوهشگران آن مؤسسه مشخص شد.

1. validity
2. reliability
3. Cronbach Alpha

۳-۴- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

الگوی مفهومی تحقیق بر اساس روش مدلسازی معادلات ساختار (SEM) طراحی شده است. SEM به عنوان روش تجزیه و تحلیل الگوسازی علی محسوب می‌شود و به عنوان روشی برای آزمون نظریه مطرح می‌باشد [۵۱، ص ۴۷]. در مدلسازی معادلات ساختاری، ساختاری از روابط علی - معلولی میان متغیرها، به عنوان نظریه اولیه به وسیله محقق مطرح می‌شود. سپس میزان روابط علی حاکم بر متغیرهای تحقیق و میزان برازش نظریه با داده‌های جمع‌آوری شده از عرصه عمل مورد آزمون قرار می‌گیرد [۵۲، ص ۴۳]. برای آزمون الگوهای طراحی شده بر اساس SEM از نرم افزار لیزرل استفاده می‌شود. از این رو در قالب نرم افزار لیزرل ۵/۸ با بهره‌گیری از روشهای تحلیل عاملی تأییدی^۱، تحلیل مسیر^۲ و رگرسیون چندگانه^۳ به طور همزمان، الگوی پیشنهادی آزمون شد.

۴- یافته‌ها

در شکل ۲ الگوی نهایی آزمون شده بر محور فرضیه‌های تحقیق آمده است. به طور کلی بر اساس الگوی منعکس شده در شکل ۲، یافته‌های به دست آمده را با استفاده از نرم افزار لیزرل می‌توان در سه قسمت ارائه کرد.

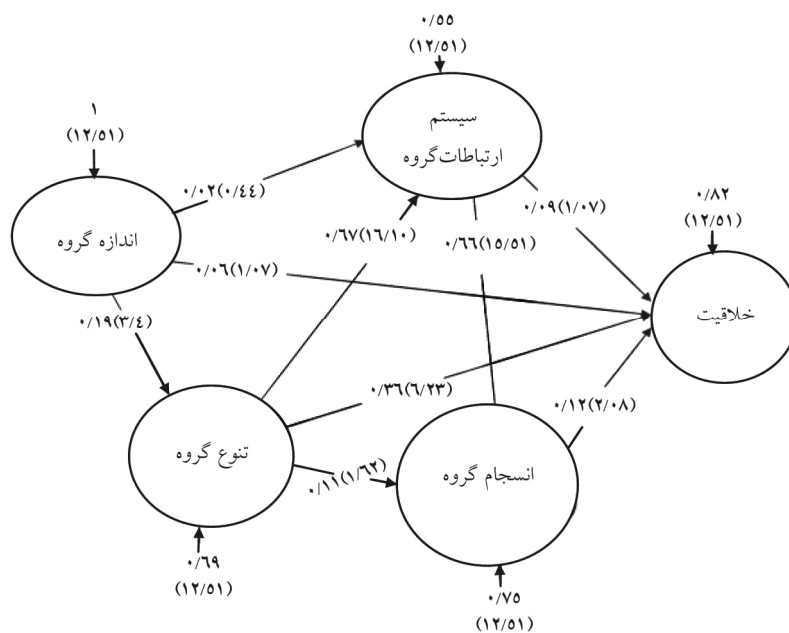
۴-۱- روابط بین متغیرهای تحقیق

ارتباط بین هر کدام از متغیرهای تحقیق با متغیرهای دیگر با دو عدد مشخص شده است. یکی عدد خارج از پرانتز که بیانگر ضریب تأثیر^۱ یا تأثیر ساختاری یک متغیر بر متغیر دیگر می‌باشد. دیگری عدد داخل پرانتز که نشاندهنده مقدار t° می‌باشد.

1. confirmatory factor analysis
2. path analysis
3. multivariate regression
4. effect

۵. چنانچه مقدار (t-value) کمتر از ۱/۹۶ باشد، تأثیر معنادار نیست. اگر مقدار t از ۱/۹۶ تا ۲/۵۷ باشد، تأثیر با اطمینان ۹۵٪ معنادار و پذیرفته می‌شود. در حالی که اگر مقدار t بیشتر از ۲/۵۷ باشد، تأثیر با اطمینان ۹۹٪ معنادار بوده و پذیرفته می‌شود.

همان طوری که ملاحظه می‌شود با توجه به مقدار t همراه با ضرایب ساختاری، انسجام گروه تأثیر مستقیم^۱ معنادار و مثبتی روی خلاقیت دارد. سیستم ارتباطات گروه به‌طور مستقیم تأثیر معناداری روی خلاقیت نداشته، اما از طریق تأثیر روی انسجام، تأثیر غیر مستقیم^۲



شاخصهای برازش الگو:

chi-square/ df = ۱/۶۷ p-value = ۰/۳۱ RMSEA = ۰/۰۳۱
 CFI = ۰/۹۹ GFI = ۰/۹۹ AGFI = ۰/۹۷

معنادار و مثبتی روی خلاقیت دارد. با توجه به اینکه تأثیر تنوع روی انسجام معنادار نیست، تأثیر تنوع روی خلاقیت از طریق تأثیر بر انسجام معنادار نبوده، اما تنوع به‌طور مستقیم و به‌طور غیر مستقیم (از طریق تأثیر معنادار روی سیستم ارتباطات) روی خلاقیت تأثیر

1. direct effect
2. indirect effect

معنادار مثبتی دارد. اندازه گروه به طور مستقیم تأثیر معناداری روی خلاقیت نداشته و همچنین از طریق تأثیر بر سیستم ارتباطات تأثیر معناداری روی خلاقیت نداشته است اما از طریق تأثیر روی تنوع گروه تأثیر غیرمستقیم معنادار و مثبتی روی خلاقیت دارد.

۴-۲- تبیین تغییرات هر کدام از متغیرهای تحقیق به وسیله متغیرهای دیگر و متغیرهای تحقیق

تأثیر متغیرهای دیگر بر هر کدام از متغیرهای تحقیق، از طریق فلسفی که از بیرون به متغیرها وارد شده، نشان داده شده است. عدد داخل پرانتز مقدار t است و عدد خارج از پرانتز نشان دهنده مقدار تغییرات این متغیر است که به وسیله متغیرهای دیگر تبیین می شود. با توجه به مقدار t همراه با این ضرایب، تغییرات متغیرهای تحقیق به طور معناداری به وسیله متغیرهای دیگر تبیین می شود. در مقابل، میزانی که تغییرات هر کدام از متغیرهای تحقیق به وسیله متغیرهای تحقیق تبیین می شود به وسیله معادلات ساختاری^۱ نشان داده می شود. معادلات ساختاری الگو به شرح زیر می باشد:

$$\begin{array}{l} \text{تنوع گروه} = ۱/۲۲ + ۱۴/۸۶ \times \text{اندازه گروه} \leftarrow \text{ضریب تبیین} = ۳۶\% \\ \text{سیستم ارتباطات گروه} = ۱/۱۸ + ۱۸/۲۸ \times \text{تنوع گروه} \leftarrow \text{ضریب تبیین} = ۴۵\% \\ \text{انسجام گروه} = ۶/۹۲ + ۰/۲۵ \times \text{سیستم ارتباطات گروه} \leftarrow \text{ضریب تبیین} = ۴۳\% \\ \text{خلاقیت} = ۱/۰۹ + ۶/۰۷ \times \text{تنوع} + ۰/۳۹ \times \text{انسجام گروه} \leftarrow \text{ضریب تبیین} = ۱۸\% \end{array}$$

همان طوری که ملاحظه می شود، اندازه گروه به میزان ۳۶٪ تنوع گروه را تبیین می کند. تنوع گروه به میزان ۴۵٪ تغییرات سیستم ارتباطات را تبیین می کند. سیستم ارتباطات نیز به میزان ۴۳٪، تغییرات انسجام را تبیین کرده و متغیرهای تنوع و انسجام به میزان ۱۸٪، تغییرات خلاقیت را تبیین می کنند.

1. structural equations

۳-۴- شاخصهای برازش^۱ الگو با داده‌های جمع‌آوری شده

اعتبار کلی الگوی مفهومی به‌طور سیستمی با استفاده از معیارهای چندگانه نیکویی برازش، آزمون شده است. برای نیکویی برازش الگو، معیارهای مختلفی وجود دارد که مهمترین آنها عبارتند از χ^2 ، p -value، RMSEA^۳، CFI^۴، GFI^۵ و AGFI^۶. نسبت χ^2 (کای دو) به df (درجه آزادی) باید کمتر از دو باشد تا الگو تأیید شود. p -value باید بالاتر از $0/05$ باشد تا الگو پذیرفته شود و هر چه به یک نزدیکتر باشد، الگو مناسبتر می‌باشد. مقدار RMSEA باید کمتر از $0/05$ باشد تا الگو پذیرفته شود و هر چه کوچکتر باشد، نیکویی برازش الگو با داده‌های مشاهده شده بیشتر است. شاخصهای برازش مقایسه‌ای (CFI)، نیکویی برازش (GFI) و نیکویی برازش تنظیم شده (AGFI) بین صفر تا یک متغیر هستند. هر چه این معیارها به یک نزدیکتر باشند، نیکویی برازش الگو با داده‌های مشاهده شده بیشتر است. البته CFI باید بیشتر از 95% باشد تا الگو پذیرفته شود [۵۲، ص ۹۲]. همان‌طوری که شاخصهای برازش کلی الگو نشان می‌دهد، تمامی معیارهای نیکویی برازش حکایت از برازش بسیار خوب الگو با داده‌های جمع‌آوری شده دارد.

۵- نتیجه‌گیری

۵-۱- نتایج

بر اساس یافته‌های به‌دست آمده با اطمینان 95% انسجام به‌طور مستقیم به میزان 12% روی خلاقیت تأثیر ساختاری معنادار و مثبت دارد. سیستم ارتباطات به‌طور مستقیم به میزان 9% روی خلاقیت تأثیر مثبت داشته، اما این تأثیر معنادار نیست. حال آنکه سیستم ارتباطات به‌طور غیر مستقیم با اطمینان 95% به میزان 8% (مسیر سیستم ارتباطات - انسجام - خلاقیت) تأثیر ساختاری معنادار و مثبت روی خلاقیت دارد. تنوع به‌طور غیر مستقیم از طریق تأثیر

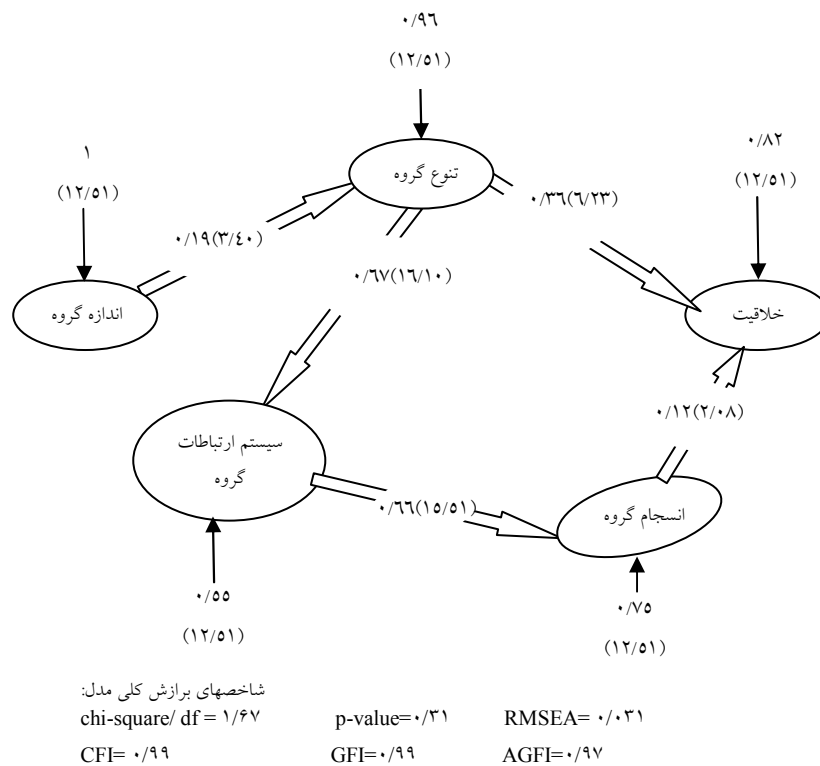
-
1. goodness of fit statistics
 2. p- value
 3. Root Mean Square Error of Approximation
 4. Comparative Fit Index
 5. Goodness of Fit Index
 6. Adjusted Goodness of Fit Index

بر انسجام به میزان ۱٪ روی خلاقیت تأثیر داشته ، ولی این تأثیر معنادار نیست. اما تنوع با اطمینان ۹۹٪ به‌طور مستقیم ۰/۳۶ و با اطمینان ۰/۹۹ به‌طور غیر مستقیم ۰/۰۵ (مسیر تنوع - ارتباطات - انسجام - خلاقیت) تأثیر ساختاری معنادار و مثبتی روی خلاقیت دارد. در مجموع با اطمینان ۹۹٪ تنوع به میزان ۴۱٪ تأثیر ساختاری معنادار و مثبت روی خلاقیت دارد. اندازه گروه به‌طور مستقیم به میزان ۰/۰۶ روی خلاقیت تأثیر مثبت داشته، اما این تأثیر بر سیستم ارتباطات به میزان ۰/۰۳ (مسیرهای اندازه گروه - سیستم ارتباطات - خلاقیت و اندازه گروه - سیستم ارتباطات - انسجام - خلاقیت) روی خلاقیت تأثیر مثبت داشت ، ولی به‌واسطه اینکه تأثیر اندازه بر سیستم ارتباطات معنادار نبوده ، این تأثیر معنادار نیست. حال آنکه اندازه گروه با اطمینان ۰/۹۹ به‌طور غیر مستقیم از طریق تأثیر بر تنوع به میزان ۰/۰۸ (در مسیرهای اندازه - تنوع خلاقیت و اندازه - سیستم ارتباطات - انسجام - خلاقیت) روی خلاقیت تأثیر معنادار و مثبتی دارد.

بررسی ضریب تبیین معادلات ساختاری بیانگر این است که تنوع متأثر از اندازه گروه بوده و این متغیر به میزان ۳۶٪ تغییرات را تبیین می‌کند. سیستم ارتباطات متأثر از تنوع بوده و این متغیر به میزان ۴۵٪ سیستم ارتباطات انسجام را تبیین می‌کند همچنین انسجام گروه متأثر از سیستم ارتباطات بوده و این به میزان ۴۳٪ تغییرات انسجام را تعیین می‌کند. خلاقیت نیز تابع متغیرهای انسجام و تنوع بوده و این متغیرها به میزان ۰/۱۸ تغییرات خلاقیت را تبیین می‌کنند.

همه معیارهای نیکویی برازش الگو، حکایت از نیکویی برازش بسیار خوب الگوی نهایی با داده‌های جمع‌آوری شده از محیط مؤسسات پژوهشی دارد.

در نتیجه همان‌طور که در شکل ۳ آمده است، این پژوهش نشان می‌دهد که اندازه گروه به‌طور غیر مستقیم (از طریق تأثیر بر تنوع)، تنوع هم به‌طور غیر مستقیم (از طریق تأثیر بر سیستم ارتباطات) و هم مستقیم، انسجام به‌طور مستقیم و سیستم ارتباطات به‌طور غیر مستقیم (از طریق تأثیر بر انسجام) بر خلاقیت پژوهشگران در مؤسسات پژوهشی مؤثر می‌باشند.



شکل ۳ مدل نهایی آزمون شده که با محیط مؤسسات پژوهشی برازش دارد

۲-۵- پیشنهادها

بر اساس نتایج به دست آمده ، سازمانهای پژوهشی می‌توانند با استفاده از این الگو (که بیانگر متغیرهای کلیدی گروهی مؤثر بر خلاقیت ، نحوه تعامل این متغیرها با یکدیگر و میزان تعامل و تأثیر این متغیرها روی یکدیگر در جهت افزایش خلاقیت است) ، متغیرهای گروهی مؤثر بر خلاقیت افراد را سنجش کرده و جهت بروز و ارتقای خلاقیت پژوهشگران خود (در قالب الگوی آزمون شده) شرایط و زمینه‌های گروهی زیر را فراهم کنند:

- گروهها دارای اندازه‌های از ۵ تا ۹ نفر باشند؛

- افراد گروه دارای «فرهنگها» و «قومیت‌های» مختلفی باشند؛

- افراد دارای «تخصصهای علمی» مختلفی باشند؛
 - پژوهشگران سایر گروههای «درون سازمانی» و پژوهشگران «برون سازمانی» مرتبط با فعالیت گروه در فعالیتهای گروه مشارکت داده شوند؛
 - دسترسی «سریع» و «آسان» اعضا به اطلاع درون سازمانی و برون سازمانی مورد نیاز؛
 - برقراری ارتباط «رودررو» و «آزاد» میان افراد درون گروه، بین افراد گروه با افراد سایر گروههای سازمان، با افراد سطوح بالاتر و پایینتر از گروه و افراد مرتبط خارج از سازمان؛
 - طراحی «محل کار» به نحوی که تسهیل کننده ارتباط میان افراد درون گروه و افراد گروه با افراد سایر گروههای سازمان باشد؛
 - افراد گروه دارای «هدف» و «چشم انداز» مشترک و علاقه‌مند به آن باشند؛
 - سطح «توانایی» افراد نزدیک به هم باشد؛
 - افراد به‌طور عملی به هم گروهیهای خود خصوصاً در مواقع دشواری «کمک» کنند؛
 - هر کدام از افراد به «دیدگاهها» و «تخصصهای» منحصر به فرد سایر اعضا «احترام» بگذارند؛
 - وجود «صداقت» و «رو راستی» میان افراد و میان افراد و مدیریت.
- در پایان به محققان آینده پیشنهاد می شود تا اثر سایر متغیرهای مؤثر بر خلاقیت خصوصاً متغیرهای گروهی را که در این پژوهش به آنها پرداخته نشده است، به پژوهش بسپارند. در این صورت مهمترین موضوعهای پیشنهادی مرتبط با این تحقیق برای پژوهشگران آینده، بررسی تأثیر متغیرهای سبک رهبری گروه و نوع جنس اعضای گروه بر خلاقیت می باشد. همچنین می توان الگوی پیشنهادی را در سایر سازمانها آزمون کرد و به آنها تعمیم داد.

۶- منابع

- [1] Mumford M.; "Managing creative people: Strategies and tactics for innovation"; *Human Resource Management Review*, No.1., 2000.

- [2] Roberts E.; Mansfield A. "Staffing the innovative technology-based organization; Sloan Management Review, Spring, 1981.
- [3] Bennis W.; Introduction In W. Bennis and P.W. Biederman, Organizing genius: The secrets of creative collaboration; Reading, Ma: Addison-Wesley, 1997.
- [4] Gurteen D.; Creativity and knowledge management first published in the journal of knowledge management volume;1998.
- [5] Mumford M.,Wetzel D.;" Thinking creativity at work: Organization influences on creative problem solving;" *Journal of Creative Behavior*, No.7,1997.
- [6] Reiter-Palmon R., Jody J. Illies; "Leadership and creativity: Understanding leadership from a creative problem-solving perspective" ; The Leadership Quarterly Volume 15, Issue 1, 2004.
- [7] Amabile T.; How to killc reativity; Harvard Business Review Sept-Oct, 1998.
- [8] Shalley C., Gilson L. ; "What leaders need to know: A review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity?;" *Dupree College of Management*, Georgia Institute of Technology ,2004.
- [9] Lewis G.;"Success full creativity in a week"; 2000.
- [10] Gioia D.;" Constrsts and convergences in creativity";1994.
- [11] Agrell A.,Gustafson R.; "The team climate inventory, (TCI) and group innovation: A psychometric test on a Swedish sample of work groups"; *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 67, 1994.
- [12] Mumford M., Gustafson S.; "Creativity syndrome: Integration, application and innovation"; *Psychological Bulletin*, Vol. 103, 1998.
- [13] Ford C., "A theory of individual creative action in multiple social domains" ; *Academy of Management Review* 21, 1995.
- [14] De Bono E.; "Serious creativity: Using the of lateral thinking to create newe ideas"; 1992.

- [15] Siemers S. A.; Innovationsprozess im mittelstand: Teamorientierte arbeitsformen zur förderung von innovationen; Deutscher Universitätsverlag, Gabler, Wiesbaden, 1997.
- [16] Amabile T.; A model of creativity and innovation in organizations; In: Staw, B.M. and Cummings, L.L., Editors, *Research in Organizational Behavior*; Vol. 10, JAI Press, Greenwich, CT, 1988.
- [17] Kanter R.; “When a thousand flowers bloom: Structural, collective and social conditions for innovation in organizations”; In: Staw, B.M. and Cummings, L.L., Editors, *Research in Organizational Behavior*, Vol. 10, JAI Press, Greenwich, CT, 1988.
- [18] Woodman W., Sawyer J., Griffin R.; “Toward a theory of organizational creativity”; *Academy of Management Review*, No.18, 1993.
- [19] Ancona D., Caldwell D.; Demography and design: Predictors of new product team performance; *Organization Science* Vol .3, 1992.
- [20] Hoffman L., Homogeneity and member personality and its effect on group problem solving”; *Journal of Abnormal Psychology*, Vol. 58, 1959.
- [21] Hoffman L., Harburg E., Maier N.; “Differences and disagreements as factors in creative group problem solving;” *Journal of Abnormal and Social Psychology* Vol. 64, 1962.
- [22] Nemeth C. ;Differential contributions of minority vs. majority influence, 1986.
- [23] Pelled L., Eisenhardt K., Xin K.; “Exploring the black box: An analysis of work group diversity, conflict and performance;” *Administrative Science Quarterly*, Vol. 44, 1999.
- [24] Cook P. ;The creativity advantage- is you organization the leader of pack: *Industrial & commercial training*; Vol .30 ,1998.

- [25]Cox T., Lobel S., McLeod P.; “Effects of ethnic group cultural differences on cooperative and competitive behavior on a group task”; *Journal of Organizational Behavior*,Vol. 1, 1991.
- [26]Harburg E., Maier N.; “Disagreements as factors in creative problem solving”; *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol. 62, 1962.
- [27]Gassmann O.; “Multicultural teams: Increasing creativity and innovation by diversity; *Creativity and Innovation Mangement*,Vol.10, No.2, 2001.
- [28]Mc Leod P. Lobel S.; The effects of ethnic diversity on idea generation in small groups; *Academy of Management Best Paper Proceedings*, 1992.
- [29]Watson W., Kumar K., Michaelson L.; Cultural diversity’s impact on interaction process and performance: Comparing homogeneous and diverse task groups;” *Academy of Management Journal*,Vol. 36 ,1993.
- [30]Gilson L., “ Diversity, dissimilarity and creativity: Does group composition or being different enhance or hinder creative performance”; *Academy of Management Meetings* Washington DC, 2001.
- [31]Tagiuri R., Lit win G.; *Organizational climate: Explorations of a concept*; Cambridge, MA: Harvard University Press, 1968.
- [32]Pelz D., Andrews F.; “Autonomy, coordination and stimulation in relation to scientific achievement”; *Behavioral Science*,Vol. 2 , 1966.
- [33]Triandis H.C., R. hall, Even R. B.; Member heterogeneity & dyad is creativity; *Human Relations*, Vol. 2, No. 18, 1965.
- [34]Janis I. L.;*Victims of groupthink : A psychological study of foreign-policy decisions fiascoes*; Boston: Houghton Mifflin, 1972.
- [35]Hardy R. Schwartz R.; *The self-defeating organization: How smart companies can stop outsmarting themselves*; Harper Business Publishers, Sydney, NSW, 1996.

- [36] Ford Cameron M., Dennis A.; Creative action in organizations: Ivory tower visions & real world voices; New York: Sage, 1995.
- [37] Lori R.; Creative tension: A crucial component of Creativity in the workplace; Center for the Study of Work Teams, University of North, 1995.
- [38] Katz R., Tushman M.; "An investigation in to the managerial roles & career paths of gatekeepers & project supervisors in a major R & D facility"; *R&D Management*, Vol. 11, No.3, 1981.
- [39] Allen T.; Managing the flow of technology: Technology transfer & the dissemination of technological information within the research & development organization; Cambridge, MA: MIT Press, 1977.
- [40] Tushman M.; Managing communication in R&D laboratories; In: M. L. Tushman & W.L. Moore(Eds); Readings in the Management of Innovation, Marshfield, MA: Pitman, 1982.
- [41] Thomson W.; Effects of control on choice reward and punishment; Bulletin Psychonomic Society, Vol. 21, 2000.
- [42] Randall F. ; "Stimulate your executives to think creativity"; Harvard Business Review, 1995.
- [43] Augustus A., Dickson W.; "R & D work climate & innovation "; *Academy of Management Journal*, Vol. 26, No.3, 1983.
- [44] Alex B., Dermot B. ; "An experimental approach to organizational behaviour "; In Personnel and Industrial Psychology, Edwin F. Lashley, ed. Home Wood, No, 111: The Dorsey Press. , Inc 1967.
- [45] Basadur M., Ellspermann S., Evans G.; "A new methodology for formulating ill-structured problems"; *OMEGA: The International Journal Management Science*, Vol. 22, No, 6, 1994.



- [46] Kabanoff B., Rossiter J.; "Recent developments in applied creativity";
International Review of Industrial and Organizational Psychology, No. 9, 1994.
- [47] Csikszentmihalyi M.; "Creativity- Flow and psychology of discovery and
invention"; New York: Harper Collins, 1990.
- [48] Amabile T.; "A model of creativity and innovation"; In: *Research in
Organizational Behavior*, B.M. Staw and L.L. Cummings, Eds., Greenwich, CT:
JAI Press, No. 10, 1988.
- [49] Plsek P.; "Models for the creativity process"; 1996.
- [50] Basadur M., Graen G., Green S.; "Training in creative problem solving: Effects
on ideation and problem finding in applied research organization";
Organizational Behavior and Human Performance. No. 30, 1982.
- [51] Balok H.; "Casual models in the social sciences"; New York: Alden, 1985.
- [52] Jöreskog K., Dag S.; LISREL 8.50 ; This Program is Published Exclusively
by Scientific Software International, Inc 2001.
- [53] Jöreskog K. , Sorbom D. ; "Analysis of linear structural relationships by
maximum likelihood"; Uppsala, Sweden: University of Uppsala Department of
Statistic, 1986.