

طراحی و تبیین مدلی جهت بسترسازی برای بروز خلاقیت در مؤسسات خدمات فنی مهندسی کشور (مطالعه مورد: مؤسسات پژوهش محور)

\* دکتر محمد طالقانی

\*\* فرزانه صانعی

### چکیده

این تحقیق با هدف طراحی و تبیین مدلی به منظور زمین‌سازی برای بروز خلاقیت در مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور انجام پذیرفت. برای نیل به این هدف، موضوع تحقیق در قالب ادبیات خلاقیت در مؤسسات مورد نظر بررسی شد که نتیجه آن، دستیابی به مدل مفهومی تحقیق بود. این مدل در بردارنده چهار عامل یا متغیر پنهان، شامل خلاقیت، عوامل فردی، عوامل گروهی و عوامل سازمانی است. هر کدام از این عوامل دارای شاخصهای مشخصند. خلاقیت دارای سه شاخص مسأله‌یابی، ایده‌یابی و اجرای ایدهها است. عوامل فردی متشکل از دو شاخص توانمندی و شخصیت است و عوامل گروهی، سه شاخص تنوع گروه، انسجام گروه و سیستم ارتباطات را شامل میشود. عوامل سازمانی متشکل از چهار شاخص سبک رهبری، سیستم پاداش، جو سازمانی و ساختاری سازمانی است. براساس مدل مفهومی، پرسشنامه سنجش شاخصها تهیه و تنظیم شد. پرسشنامه مذکور بین افراد نمونه در مؤسسات مورد مطالعه توزیع و پس از تکمیل، جمع‌آوری گردید. بعد از کنترل و بررسی مندرجات پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده، تعداد ۳۱۵ پرسشنامه به دست آمد. داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های مذکور با استفاده از نرم‌افزار لیزرل<sup>۱</sup> حول فرضیه‌های تحقیق در قالب یک مدل واحد آزمون شدند. نتایج نشان داد تمام شاخصهای مربوط به هر کدام از عوامل چهارگانه به نحو معناداری عامل مربوط را سنجیده، عوامل فردی به طور مستقیم و عوامل گروهی و سازمانی به طور غیرمستقیم در شکلگیری خلاقیت پژوهشگران مؤسسات مورد مطالعه مؤثرند.

\*دانشیار گروه مدیریت صنعتی و مدیر گروه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت،

رشت، ایران. E-mail: M.Taleghani454@yahoo.com , taleghani@iaurasht.ac.ir

واحد رشت، رشت، ایران.

\*\*کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه آزاد اسلامی

farzanehsanei@yahoo.com

<sup>1</sup>Lisrel 8.5

واژه‌های کلیدی: خلاقیت، عوامل فردی، عوامل گروهی، عوامل سازمانی، مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور.

#### مقدمه

سازمان ارائه دهند و به کار گیرند [ ۵]. از اینرو، تولید و بهره‌گیری از ایده‌های تازه به سازمان امکان می‌دهد که بتواند با شرایط متغیر بازار منطبق شده، به تهدیدها و فرصتها پاسخ به موقع بدهد و رشد و توسعه یابد [۶].

با وجود اینکه تغییر و تحولات فزاینده و بی - پیشینه محیطی، سازمانها را در برابر دو راه خلاق بودن و یا از بین رفتن قرار داده، ولی سازمانها آمادگی ندارند که نیروی خلاق کارکنان خور را پرورش دهند. واقعاً چند سازمان را میشناسیم که به راستی بتوان آنها را خلاق خواند؟ در واقع، عکس این مطلب مصداق دارد، زیرا هرچند افراد به طور بالقوه خلاقند، اما سازمانها غالباً خلاقیت آنها را سرکوب میکنند تا اینکه زمینهای ظهور و بروز ارتقای آن را فراهم سازند [۷]. در حقیقت، سرکوبی خلاقیت در سازمانها نظامند بوده، به قدری رایج است که کمتر مورد سؤال قرار میگیرد. اما مدیران عمدتاً نادانسته خلاقیت را سرکوب میکنند و زمانیکه خلاقیت سرکوب شود سازمان یک سلاح قدرتمند، یعنی تولید و بهره‌گیری از ایده‌های تازه را از دست میدهد و حتی ممکن است توان و تعهد کارکنان خود را نابود سازد. در حقیقت، مدیران درک درستی از عوامل مؤثر بر شکلگیری خلاقیت و بستر مناسب و تمام عیار برای آن ندارند [ ۸] و بیشتر پژوهشگران نمیدانند که چگونه میتوانند خلاقیت خود را افزایش دهند [ ۹]. از اینرو، توسعه

علیرغم سابقه طولانی خلاقیت در حیات بشری، سازمانها اخیراً به واسطه سرعت شگرف تغییرات تکنولوژیک، رقابت جهانی و عدم اطمینان اقتصادی پی برده‌اند که منبع کلیدی مزیت رقابتی مستمر<sup>۲</sup> خلاقیت است [ ۱]. شکلگیری چنین مزیتی در مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور که مواجه با تغییرات و تحولات فزاینده محیطی هستند به‌وفور نیازمند خلاقیت است [ ۲]. از طرف دیگر با توجه به این که کارکرد اصلی مؤسسات مذکور گسترش مرزهای دانش و تولید علم است و منشأ و شالوده علم را خلاقیت تشکیل میدهد [ ۳]، خلاقیت برای این مؤسسات نسبت به سایر سازمان - ها ضرورت بیشتری دارد.

مزیت رقابتی مستمر در قالب ایده‌ها، محصولات و خدمات تازه ظاهر میگردد که مستقیماً از تفکر خلاق ناشی میشود [ ۱]. خلاقیت نه تنها از طریق توسعه محصولات و فرآیندها، سهم بازار موجود را توسعه میدهد، بلکه باعث ایجاد بازارهای رقابتی و شکلهی به محیط میشود [ ۴].

خلاقیت کارکنان به این صورت به بقای سازمان کمک میکند که وقتی کارکنان در کارشان خلاق باشند، قادر خواهند بود ایده‌های تازه و مفیدی در مورد محصولات، عملکرد، خدمات یا رویه‌های

<sup>2</sup>Sustainable Competitive Advantage

و ارتقای خلاقیت در سازمانها مستلزم آن است که مدیران بدانند چگونه میتوانند خلاقیت را مورد حمایت قرار دهند [۸]. لذا برای بهره‌گیری سازمان‌ها از خلاقیت، محققین سازمانی باید متغیرهایی را که موجب تشویق و ترغیب خلاقیت میشوند شناسایی کنند [۱۰].

براین اساس، سعی این مقاله بر آن است تا روشن کند در عرصه فعالیت مؤسسات خدمات فنی مهندسی کشور، کدام عوامل و متغیرها، با چه میزان تأثیر و در چه تعاملی با یکدیگر در شکلگیری و ارتقای خلاقیت پژوهشگران این مؤسسات مؤثرند. با یافتن پاسخ این مسائل میتوان مؤسسات پژوهشی را در فراهم کردن شرایط بروز و ارتقای خلاقیت کارکنانشان یاری داد.

#### پیشینه تحقیق

مرور ادبیات خلاقیت در مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور بیانگر این است که رفتار خلاق اغلب به عنوان نتیجه خصوصیات فردی [۱۱]، شامل ویژگیهای شخصیتی [۱۲ و ۱۳] و مهارت‌های شناختی<sup>۳</sup> نظیر توانایی شناختی، روانی بیان، تفکر واگرا<sup>۴</sup>، تفکر همگرا<sup>۵</sup> و هوش در نظر گرفته شده است [۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹]. علاوه بر این محققین دریافته‌اند که خلاقیت فردی، زمانی به اوج خود می‌رسد که افراد توسط تعهد درونی<sup>۶</sup>، چالش‌پذیری<sup>۷</sup>

رضایت شغلی<sup>۸</sup> و مکانیزمهای خودنظمی<sup>۹</sup> تحریک شوند [۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴].

محققین خلاقیت در تحقیقات خویش، دیدگاه خود را از سطح متغیرهای فردی<sup>۱۰</sup> به سطح متغیرهای زمینهای<sup>۱۱</sup> توسعه دادند. آنها دریافتند که محیط، فرصتهایی را از طریق دفع محدودیتها [۲۵] و پاداشها [۱۱] برای شکوفایی خلاقیت فراهم می‌سازد. بعضی از مطالعات نیز نشان دادند که سبک رهبری، انسجام<sup>۱۲</sup>، میزان هماهنگی [۲۶] و اثر بخشی گروههای پژوهشی [۲۷] با خلاقیت ارتباط دارند. علاوه بر این، تحقیقات نشان داد که ترکیب گروه بر خلاقیت گروههای تحقیق و توسعه تأثیر دارد [۲۸]. همچنین محققین، متغیرهای سطح سازمان را در قالب چند مدل خلاقیت طبقه‌بندی کردند. بعضی از مطالعات بیانگر این است که سیاستها، ساختارها، جو<sup>۱۳</sup> [۲۹ و ۳۰] و آموزش [۳۱ و ۳۲] بر خروجی خلاق مؤثر هستند.

به طور اجمال، ادبیات خلاقیت در حوزه سازمان، بیانگر دستهبندیهای مختلفی از عوامل مؤثر بر خلاقیت است که مهمترین آنها عبارتند از: عوامل فردی و محیطی [۳۳]، فردی و سازمانی [۳۴]، فردی، شغلی و سازمانی [۱]. همچنین در نوشتهها و تحقیقات سازمان و مدیریت به منظور زمینسازي برای خلاقیت، سه دیدگاه وجود دارد:

<sup>۸</sup>task satisfaction

<sup>۹</sup>self – regulatory mechanisms

<sup>۱۰</sup>individual variables

<sup>۱۱</sup>contextual variables

<sup>۱۲</sup>cohesiveness

<sup>۱۳</sup>Policies- Structures- Climate

<sup>۳</sup>Cognitive ability

<sup>۴</sup>divergent thinking

<sup>۵</sup>convergent thinking

<sup>۶</sup>intrinsic engagement

<sup>۷</sup>challenge

۱. دیدگاه روان شناختی: خلاقیت مربوط به عوامل روانشناختی، خصوصاً میزان هوش و استعداد های فردی است. براین اساس توصیه میشود که با استفاده از امکانات آموزشی و تقویتکننده های مثبت، زمینه برای پرورش خلاقیت افراد باهوش و با استعداد فراهم شود.

۲. دیدگاه اجتماعی: خلاقیت را بیشتر امری جامعه شناسی و گروهی دانسته و پیشنهاد میکنند که در این سطح برای خلاقیت زمینه سازی شود.

۳. دیدگاه سیستمی: خلاقیت در سازمان را امری سازمانی دانسته که لازم است زمینه ظهور و بروز آن با عنایت به دیدگاه سیستمی از طریق فراهم کردن عوامل فردی، گروهی و سازمانی محقق گردد.

همانطور که ملاحظه میشود دیدگاه سیستمی علاوه بر اینکه سنتز دیدگاه روانشناختی و دیدگاه اجتماعی است، عوامل سطح سازمانی را نیز در بر دارد. همچنین بعضی محققین معتقدند با توجه به اینکه دیدگاه سیستمی دارای عدم تمرکز و به پیروی از آن، انعطاف پذیری و آزادی عمل است و از طرف دیگر بر توجه به محیط بیرونی سازمان تأکید دارد و به طور کلی بر توسعه و تغییر تأکید میورزد، زمینه ساز خلاقیت و نوآوری در سازمان است [۳۵].

اما با وجود تحقیقاتی که در مورد عوامل مؤثر بر خلاقیت در سازمان صورت گرفته در موافقت با «اولدهام و کامینگز»<sup>۱۴</sup> که بیان میکنند «متأسفانه درباره شرایطی که موجب ارتقای خلاقیت افراد در سازمان میشود، خیلی کم میدانیم» [۱] و با توجه

به اینکه الگوی مناسب و جامعی برای تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر خلاقیت در مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور کشور ارائه نشده است، در این پژوهش سعی شده با الهام از دیدگاه سیستمی، زمینه سازی برای بروز خلاقیت در قالب عوامل فردی، عوامل گروهی و عوامل سازمانی مؤثر بر خلاقیت مورد پژوهش قرار گیرد.

### اهداف تحقیق

هدف اصلی تحقیق حاضر با توجه به مسأله تحقیق، طراحی و تبیین مدلی به منظور زمینه سازی برای بروز خلاقیت در مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور است. اهداف فرعی تحقیق عبارتند از:

۱. شناسایی و تبیین جنبه ها و مؤلفه های از متغیرهای سطوح فردی، گروهی و سازمانی که مؤثر بر خلاقیتند.

۲. شناسایی و تبیین روابط ساختاری و علی حاکم بر متغیرهای اصلی تحقیق.

### روش تحقیق

با عنایت به اینکه تحقیق حاضر به دنبال کشف واقعیت موجود یا آنچه وجود دارد است، روش تحقیق از نوع زمینهبیایی یا پیمایشی از مجموعه روشهای تحقیق توصیفی است. به این صورت که پژوهش در صدد است مشخص سازد براساس مدل پیشنهادی که متکی بر تحقیقات و نظریات علمی است، واقعیت جامعه پژوهشی کشور چگونه است.

<sup>14</sup>Oldham & Cummings

به علاوه به واسطه اینکه رابطه میان متغیرهای پژوهش براساس هدف تحقیق تحلیل می‌گردد، روش تحقیق، همچنین از نوع همبستگی است.

#### مدل مفهومی تحقیق

مدل مفهومی تحقیق در بردارنده چهار عامل یا متغیر پنهان<sup>15</sup> شامل خلاقیت، عوامل فردی، عوامل گروهی و عوامل سازمانی است. هرکدام از این متغیرها دارای شاخصهای مشخصند. خلاقیت دارای سه شاخص مسأله‌یابی، ایده‌یابی و اجرای ایده‌ها است. عوامل فردی متشکل از دو شاخص توانمندی<sup>16</sup> و ویژگیهای شخصیتی است. توانمندی شامل هوشمندی<sup>17</sup> (۱)، دانش کاری و مهارت فنی است. ویژگیهای شخصیتی شامل سخت کوشی<sup>18</sup>، داشتن تصور خلاق از خود<sup>19</sup>، موفقیطلبی، اعتماد به نفس<sup>20</sup>، استقلالطلبی، ابهام‌پذیری<sup>21</sup> و ریسک‌پذیری است. عوامل گروهی، سه شاخص تنوع گروه<sup>22</sup>، انسجام گروه<sup>23</sup> و سیستم ارتباطات<sup>24</sup> را در بردارد. تنوع گروه، شامل ترکیبی از افراد درون سازمانی و برون سازمانی زن و مرد است که تخصصها و فرهنگهای مختلف دارند. انسجام گروه شامل

داشتن هدف و چشمانداز مشترک، کمک به هم گروهیها، احترام قائلشدن برای دیدگاههای منحصر به فرد یکدیگر، تقریباً هم سطح بودن توان افراد و وجود صداقت و رو راستی میان کارکنان و بین کارکنان و مدیریت است. سیستم ارتباطات، دسترسی سریع و آسان به اطلاعات درون سازمانی و برون سازمانی مورد نیاز و برقراری ارتباطات آزاد و رو در رو میان افراد درون گروه و افراد گروه با افراد گروههای دیگر سازمان و همچنین افراد برون سازمانی را شامل میشود. عوامل سازمانی متشکل از چهار شاخص سبک رهبری مشارکتی/ حمایتی، ساختار سازمانی ارگانیک، سیستم پاداش (شامل پرداخت پاداشهای درونی و گروهی بهطور عادلانه و مبتنی بر عملکرد و برد - برد) و جو سازمانی (شامل چالش‌پذیری، آزادی، اعتماد، شوخ طبعی، تعارض، حمایت از ایده‌ها، گفتمان و ریسک‌پذیری) است.

فرضیه‌های تشکیل‌دهنده مدل مفهومی تحقیق، متناسب با نرم‌افزار لیزرل در قالب دو دسته فرضیه - های مدل معادلات اندازه‌گیری [مدل معادلات اندازه‌گیری مشخص میکند که چگونه متغیرهای پنهان براساس شاخصهای مربوط مورد سنجش قرار گرفته و اعتبار آنها به چه میزان است.] و فرضیه‌های مدل معادلات ساختاری [مدل معادلات ساختاری روابط علی میان متغیرهای پنهان را تعیین کرده و آثار علی بین این متغیرها را به تصویر میکشد.] به شرح زیر است:

الف) فرضیه‌های مدل معادلات اندازه‌گیری:

<sup>15</sup>latent Variables

<sup>16</sup>empowerment

<sup>17</sup>talent

<sup>18</sup>Perseverance

<sup>19</sup>strong image of the creative self

<sup>20</sup>self- confidence

<sup>21</sup>tolerance of ambiguity

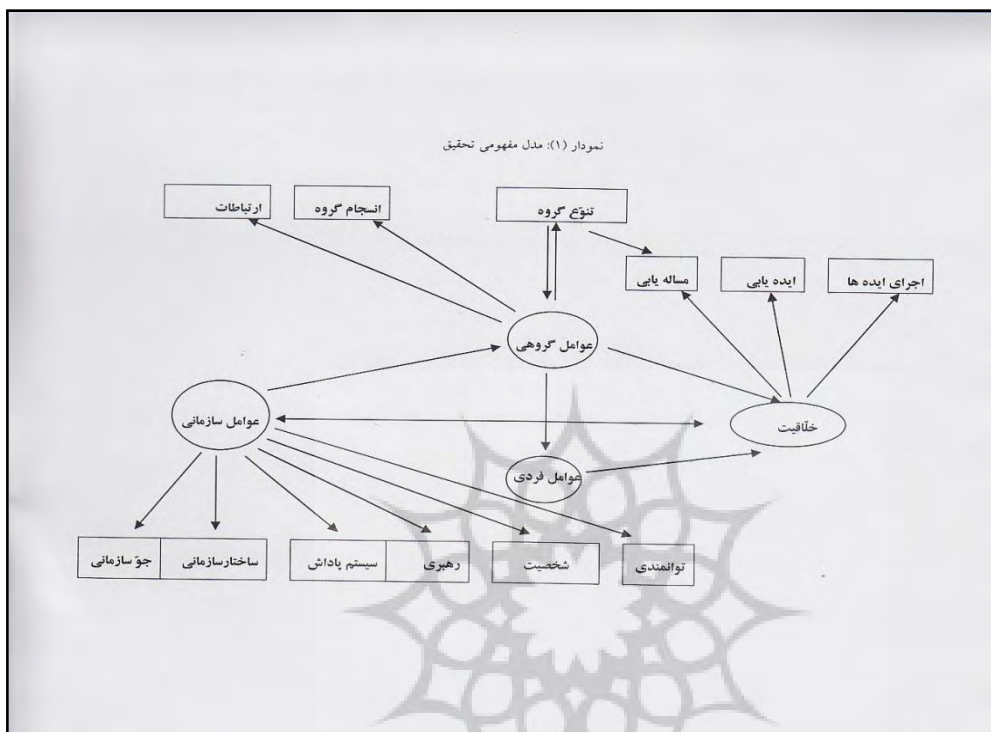
<sup>22</sup>diversity

<sup>23</sup>cohesiveness

<sup>24</sup>communication system

- 1- شاخص مسأله‌یابی، مفهوم خلاقیت را میسنجد.
- 2- شاخص ایده‌یابی، مفهوم خلاقیت را میسنجد.
- 3- شاخص اجرای ایده‌ها، مفهوم خلاقیت را میسنجد.
- 4- شاخص توانمندی، مفهوم عوامل فردی را میسنجد.
- 5- شاخص شخصیت، مفهوم عوامل فردی را میسنجد.
- 6- شاخص تنوع گروه، مفهوم عوامل گروهی را میسنجد.
- 7- شاخص انسجام گروه، مفهوم عوامل گروهی را میسنجد.
- 8- شاخص ارتباطات گروه، مفهوم عوامل گروهی را میسنجد.
- 9- شاخص سبک رهبری، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.
- 10- شاخص سیستم پاداش، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.
- 11- شاخص جو سازمانی، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.
- 12- شاخص ساختار سازمانی، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.
- 13- فرضیه‌های مدل معادلات ساختاری: عوامل فردی به طور مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.
- 14- عوامل گروهی به طور مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.
- 15- عوامل سازمانی به طور مستقیم مؤثر بر عوامل فردی میباشند.
- 16- عوامل سازمانی به طور مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.
- 17- عوامل سازمانی به طور مستقیم بر عوامل فردی مؤثرند.
- 18- عوامل سازمانی به طور مستقیم بر عوامل گروهی مؤثرند.
- 19- عوامل گروهی، به طور غیر مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.
- 20- عوامل سازمانی، به طور غیر مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.

در نمودار شماره (۱) مدل مفهومی تحقیق به تصویر کشیده شده است



### ابزار اندازه‌گیری

ضریب آلفای کرونباخ<sup>۲۵</sup> برآورد گردید. پایایی پرسشنامه خلاقیت ۰/۹۱، عوامل فردی ۰/۸۹، عوامل گروهی ۰/۹۱ و عوامل سازمانی ۰/۹۶ است.

### جامعه آماری

جامعه آماری این تحقیق عبارت است از تمامی پژوهشگران مشغول به پژوهش در مؤسسات پژوهشی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. این پژوهشگران دارای عضویت هیأت

برای جمع‌آوری داده‌ها از چهار پرسشنامه خلاقیت،

عوامل فردی، عوامل گروهی و عوامل سازمانی استفاده شده است. سئوالات این پرسشنامه‌ها از

ادبیات تحقیق استخراج شده و روایی آنها با استفاده از روش اعتبار صوری - محتوایی براساس نظر خبرگان در مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور تعیین و پایایی آنها با استفاده از

<sup>25</sup>cronbach alpha

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

### روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار **spss** و **lisrel** مورد تحلیل قرار گرفته است. کدگذاری مجلد سئوالات منفی پرسشنامه، جایگزین کردن داده‌های گم شده به وسیله میانه آن سؤال، حذف داده‌های پرت، آلفای کرونباخ، آزمون نرمال بودن داده‌ها، آزمون خطی بودن متغیرها و جمع‌زدن سئوالات هر متغیر به وسیله نرم‌افزار **spss** انجام شده است. آزمون مدل با بهره‌گیری از روش‌های تحلیل عاملی تأییدی<sup>۲۶</sup>، تحلیل مسیر<sup>۲۷</sup> و رگرسیون چندگانه<sup>۲۸</sup> به‌طور همزمان به وسیله نرم‌افزار **lisrel** 8.5 انجام شده است.

### ارائه یافته‌ها با استفاده از نرم‌افزار لیزرل

لیزرل، نرم‌افزاری بسیار قدرتمند برای آزمون مدل است که به‌طور سیستمی با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی، تحلیل مسیر و رگرسیون چندگانه مدلها را مورد آزمون قرار می‌دهد. اصولاً یافته‌های حاصل از آزمون مدل با استفاده از لیزرل در سه قسمت ارائه میشود:

علمی یا غیرهیأت علمی بوده، از نظر سطح تحصیلی دامنه‌های از کارشناسی تا دکتری را پوشش میدهند. برای حصول اطمینان از اعتبار داده‌های جمع‌آوری شده از محیط مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور، با استفاده از نظر خبرگان، مؤسسات مورد پژوهش (۲) براساس چهار ملاک زیر انتخاب شده‌اند:

۱. دارای موافقت قطعی از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باشند.
۲. وجه غالب (حداقل ۶۰ درصد) فعالیت آنها پژوهشی باشد.
۳. بیش از چهار سال از زمان تأسیس آنها گذشته باشد.
۴. پژوهشگران آنها حداقل دارای چهار سال سابقه پژوهشی در آن مؤسسات باشند.

### نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

با استفاده از فرمول کوکران:

$$n^{\circ} = n^0 / (1 + n^0 / N), n = z^2 pq / d^2$$

$$(p = 0.50, q = 0.50, z = 1.96, d = 0.05, N = 384)$$

نمونه‌های به حجم ۲۶۲ نفر به دست آمد. برای دستیابی به پرسشنامه بیشتر و مفیدتر به میزان ۲۵ درصد پرسشنامه مازاد به ۲۶۲ پرسشنامه اضافه شد. از تعداد ۳۲۷ پرسشنامه توزیع شد و بعد از کنترل و بررسی مندرجات پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده و حذف پرسشنامه‌های ناقص، تعداد ۳۱۵ پرسشنامه به دست آمد. به منظور تعمیم نتایج تحقیق به کل

<sup>26</sup>confirmatory factor analysis

<sup>27</sup>path analysis

<sup>28</sup>multivariate regression



۱. یافته‌های حاصل از مدل معادلات اندازه‌گیری؛
۲. یافته‌های حاصل از مدل معادلات ساختاری؛
۳. یافته‌های اعتبار کلی مدل با بهره‌گیری از معیارهای برازش.

#### ۱- یافته‌های مدل معادلات اندازه‌گیری

یافته‌های مدل معادلات اندازه‌گیری که در

- جدول شماره (1) آمده نشان می‌دهد تمام فرضیه - های دوازدهگانه مدل اندازه‌گیری تأیید میشود؛ بدین معنا که شاخصهای دوازدهگانه به‌طور معنادار متغیرهای پنهان مربوط را می‌سنجند.

#### ۲- یافته‌های مدل معادلات ساختاری

همانطور که یافته‌های حاصل از مدل معادلات

- ساختاری نشان می‌دهد فرضیه‌های ۱۳، ۱۵، ۱۸، ۱۹ و ۲۰ تأیید و فرضیه‌های ۱۴، ۱۶ و ۱۷ رد میشود (جدول شماره ۲).

معادلات ساختاری مدل نیز به شرح زیر است:

$$\text{عوامل گروهی} = 0/69 \times \text{عوامل سازمانی} \leftarrow \text{ضریب تبیین} = 0/54$$

$$\text{عوامل فردی} = 0/37 \times \text{عوامل گروهی} \leftarrow \text{ضریب تبیین} = 0/13$$

$$\text{خلاقیت} = 0/73 \times \text{عوامل فردی} \leftarrow \text{ضریب تبیین} = 0/61$$

جدول (۱): یافته‌های مدل معادلات اندازه‌گیری

فرضیه‌ها	متغیرهای آشکار (شاخصها)	متغیرهای پنهان	برآوردهای استاندارد	کمیت (3) t
۱. شاخص مسأله‌یابی، مفهوم خلاقیت را می‌سنجد.	مسأله‌یابی	خلاقیت	0/76	-

۲۰/۲۸	۰/۸۷	خلاقیت	ایده‌یابی	۲. شاخص ایده‌یابی، مفهوم خلاقیت را میسنجد
۱۵/۶۱	۰/۹۳	خلاقیت	اجرای ایده‌ها	۳. شاخص اجرای ایده‌ها، مفهوم خلاقیت را میسنجد.
-	۰/۷۹	عوامل فردی	توانمندی	۴. شاخص توانمندی، مفهوم عوامل فردی را میسنجد.
۱۵/۱۰	۰/۹۰	عوامل فردی	شخصیت	۵. شاخص شخصیت، مفهوم عوامل فردی را میسنجد.
-	۰/۶۹	عوامل گروهی	تنوع گروه	۶. شاخص تنوع گروه، مفهوم عوامل گروهی را میسنجد.
۱۲/۲۵	۰/۷۱	عوامل گروهی	انسجام گروه	۷. شاخص انسجام گروه، مفهوم عوامل گروهی را میسنجد.
۱۴/۹۹	۰/۹۵	عوامل گروهی	ارتباطات	۸. شاخص ارتباطات گروه، مفهوم عوامل گروهی را میسنجد.
۱۴/۶۹	۰/۷۳	عوامل سازمانی	رهبری	۹. شاخص سبک رهبری، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.
۱۷/۰۸	۰/۸۲	عوامل سازمانی	سیستم پاداش	۱۰. شاخص سیستم پاداش، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.
۱۸/۶۲	۰/۸۸	عوامل سازمانی	جو سازمانی	۱۱. شاخص جو سازمانی، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.
۱۹/۴۸	۰/۹۰	عوامل سازمانی	ساختار سازمانی	۱۲. شاخص ساختار سازمانی، مفهوم عوامل سازمانی را میسنجد.

جدول (۲): یافته‌های مدل معادلات ساختاری

نتیجه آزمون	کمیت ک	برآوردهای استاندارد	فرضیه‌ها
تأیید	۱۱/۵۳	۰/۷۸	۱۳. عوامل فردی به طور مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.
رد	۱/۸۳	۰/۱۴	۱۴. عوامل گروهی به طور مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.
تأیید	۵/۶۲	۰/۳۶	۱۵. عوامل گروهی به طور مستقیم بر عوامل فردی مؤثرند.
رد	۱/۰۲	۰/۰۷	۱۶. عوامل سازمانی به طور مستقیم بر خلاقیت مؤثرند.
رد	۱/۴۳	۰/۱۵	۱۷. عوامل سازمانی به طور مستقیم بر عوامل فردی مؤثرند.
تأیید	۱۰/۷۹	۰/۷۳	۱۸. عوامل سازمانی به طور مستقیم بر عوامل گروهی مؤثرند.
تأیید	۵/۴۳	۰/۲۸	۱۹. عوامل گروهی به طور غیرمستقیم (مسیر عوامل گروهی، عوامل فردی و خلاقیت) بر خلاقیت مؤثرند.
تأیید	۵/۰۵	۰/۲۰	۲۰. عوامل سازمانی به طور غیرمستقیم (مسیر عوامل سازمانی، عوامل گروهی، عوامل فردی و خلاقیت) بر خلاقیت مؤثرند.

همانطور که ملاحظه می‌شود، خلاقیت متأثر از عوامل فردی، عوامل گروهی و عوامل سازمانی است. نتایج نشان می‌دهد که عوامل فردی به میزان ۰/۶۱، عوامل گروهی به میزان ۰/۵۴ و عوامل سازمانی به میزان ۰/۱۳ تغییرات خلاقیت را تبیین می‌کنند. از سوی دیگر عوامل فردی متأثر از عوامل گروهی بوده و این عوامل نیز به میزان ۰/۱۳ تغییرات عوامل فردی را تبیین می‌کنند. در مجموع عوامل فردی به طور مستقیم و عوامل گروهی و عوامل سازمانی به طور غیرمستقیم بر خلاقیت مؤثرند.

سازمانی به طور غیر مستقیم تغییرات خلاقیت را  
تبیین میکنند.

### ۳. اعتبار کلی مدل

اعتبار کلی مدل مفهومی به طور سیستمی با  
استفاده از معیارهای چندگانه نیکویی برازش، آزمون  
شده است.

برای نیکویی برازش کلی مدل، معیارهای مختلفی  
وجود دارد که مهمترین آنها عبارتند:

از کمیت  $p-v$ ،  $CFI$ <sup>۲۹</sup>،  $GFI$ <sup>۳۰</sup> و  $AGFI$

<sup>۳۱</sup> کمیت  $p-v$  هرچه به یک نزدیکتر باشد مدل

مناسبت است. شاخصهای برازش مقایسه‌ای

تنظیم شده بین صفر تا یک متغیر هستند. این

معیارها هرچه به یک نزدیکتر باشند، نیکویی

برازش مدل با داده‌های مشاهده شده بیشتر است

[۳۶].

همانطور که یافته‌های جدول شماره (۳) نشان

میدهد تمام معیارهای نیکویی برازش، حکایت از

برازش بسیار خوب مدل با داده‌های جمع‌آوری شده

دارد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

<sup>29</sup>comparative fit index

<sup>30</sup>goodness of fit index

<sup>31</sup>goodness of fit index adjusted

جدول (۳): خلاصه یافته‌های نیکویی برازش مدل

شاخصهای برازش	کمیت
P - v	۰/۷۰
شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)	۰/۹۹
شاخص نیکویی برازش (GFI)	۰/۹۶
GFI تنظیم شده (AGFI)	۰/۹۴

### نتیجه‌گیری

- بر اساس یافته‌های حاصل از مدل اندازه‌گیری دو نتیجه می‌توان گرفت: (۱) با توجه به کمیت  $t$  مربوط به هر شاخص، تمامی شاخصهای دوازده گانه (۱۲) فرضیه مدل اندازه‌گیری) به طور معناداری در اندازه‌گیری متغیر پنهان مربوطه مؤثرند. (۲) با توجه به برآوردهای استاندارد (ضریب بتا) سهم و اهمیت نسبی هر کدام از شاخصها در سنجش متغیر پنهان مربوطه مشخص می‌شود. شاخصهای سنجش هر کدام از متغیرهای پنهان به ترتیب اهمیت و سهمشان در سنجش آن متغیر به شرح زیر است:
- الف - خلاقیت: (۱) اجرای ایده‌ها (۲/۰/۹۳) ایده‌یابی (۳/۰/۸۷) مسأله یابی (۰/۷۶).  
 ب- عوامل فردی: (۱) شخصیت (۲/۰/۹۰) توانمندی (۰/۷۹).  
 ج- عوامل گروهی: (۱) سیستم ارتباطات (۲/۰/۹۵) انسجام گروه (۳/۰/۷۱) تنوع گروه (۰/۶۹).
- د - عوامل سازمانی: (۱) ساختار سازمانی (۲/۰/۹۰) جو سازمانی (۳/۰/۸۸) سیستم پاداش (۴/۰/۸۲) سبک رهبری (۰/۷۳).
- همانطور که نتایج مدل اندازه‌گیری نشان می‌دهد روابط بین متغیرهای آشکار و پنهان قوی است؛ بدین معنا که متغیرهای آشکار در سنجش متغیرهای پنهان دارای قابلیت اطمینان و اعتبار درونی مناسب هستند. ضمناً سهم بیشتر هر شاخص در سنجش متغیر پنهان مربوطه، بیانگر این است که ارتباطات نظری پیشنهاد شده به واقعیت نزدیکتر بوده و این متغیرها دارای نقشی کلیدی در سنجش متغیرهای پنهان مربوطند.
- بر اساس یافته‌های حاصل از مدل معادلات ساختاری عوامل سازمانی به طور مستقیم تأثیر ساختاری مثبت بر عوامل فردی، گروهی و خلاقیت دارند و این تأثیر به ترتیب قوت اثر، بر عوامل گروهی ۰/۷۳، فردی ۰/۱۵ و خلاقیت ۰/۰۷ است.

عوامل گروهی بهطور مستقیم بر عوامل فردی و خلاقیت تأثیر ساختاری مثبت دارند که این تأثیر بر عوامل فردی ۰/۳۶ و بر خلاقیت ۰/۱۴ است. بررسی رابطه مستقیم عوامل فردی با خلاقیت بیانگر این است که عوامل فردی به میزان ۰/۷۸ تأثیر ساختاری مثبت بر خلاقیت دارند. همچنین عوامل سازمانی به - طور غیرمستقیم (مسیر عوامل سازمانی، عوامل گروهی، عوامل فردی و خلاقیت) به میزان ۰/۲۰ تأثیر ساختاری مثبت بر خلاقیت دارند. عوامل گروهی نیز بهطور غیرمستقیم (مسیر عوامل گروهی، عوامل فردی و خلاقیت) به میزان ۰/۲۸ تأثیر ساختاری مثبت بر خلاقیت دارند.

بررسی کمیتهای t همراه با این متغیرها نشان می - دهد که از نظر آماری، تأثیر مستقیم عوامل سازمانی بر عوامل فردی و خلاقیت معنادار نیست. همچنین تأثیر مستقیم عوامل گروهی بر خلاقیت معنادار نیست؛ اما تأثیر مستقیم عوامل سازمانی بر عوامل گروهی، تأثیر مستقیم عوامل گروهی بر عوامل فردی، تأثیر مستقیم عوامل فردی بر خلاقیت، تأثیر غیرمستقیم عوامل سازمانی بر خلاقیت و تأثیر غیرمستقیم عوامل گروهی بر خلاقیت معنادار است. بررسی ضریب تبیین معادلات ساختاری بیانگر این است که ۶۱ درصد تغییرات خلاقیت توسط متغیرهای تحقیق تبیین میشود. معیارهای نیکویی برازش  $CFI, p - v$  و  $GFI$  و  $AGFI$  حکایت از نیکویی برازش بسیار خوب مدل نهایی با دادههای مشاهده شده دارد. با وجود نیکویی برازش بسیار خوب مدل مفهومی با

دادههای مشاهده شده، معنادار نبودن تأثیر ساختاری مستقیم عوامل سازمانی بر عوامل فردی و خلاقیت و تأثیر ساختاری مستقیم عوامل گروهی بر خلاقیت، مطابقت چندانی با یافتههای نظری قبلی ندارد. البته آن قسمت از مدل مفهومی که با محیط مؤسسات خدمات فرعی مهندسی پژوهش محور کشور برازش دارد، نظر صاحب نظران خلاقیت نظیر وودمن، ساویر و گریفین<sup>۳۲</sup> را تأیید میکند. وودمن و همکارانش بر این نظرند که عوامل سازمانی از طریق تأثیر بر عوامل گروهی و عوامل گروهی از طریق تأثیر بر عوامل فردی بر خلاقیت فرد در سازمان تأثیر می - گذارند [۳۷].

در نتیجه همانطور که در نمودار شماره (۲) آمده است، این پژوهش نشان میدهد عوامل فردی بهطور مستقیم و عوامل گروهی و سازمانی بهطور غیرمستقیم بر خلاقیت پژوهشگران در مؤسسات مربوط مؤثرند. در شکلگیری تأثیر عوامل فردی بر خلاقیت، ویژگیهای شخصیتی داری بیشترین سهم و توانمندی دارای کمترین سهم است. در شکل - گیری تأثیر غیرمستقیم عوامل گروهی بر خلاقیت، به ترتیب متغیرهای سیستم ارتباطات، انسجام گروهی و تنوع گروه دارای بیشترین تا کمترین سهمند. در شکلگیری تأثیر غیرمستقیم عوامل سازمانی بر خلاقیت، به ترتیب متغیرهای ساختار سازمانی، جو سازمانی، سیستم پاداش و سبک رهبری داری بیشترین تا کمترین سهم هستند.

<sup>32</sup>Woodman, sawyer & Griffin

- بررسی تأثیر سیستم ارزیابی عملکرد بر خلاقیت مهندسان.

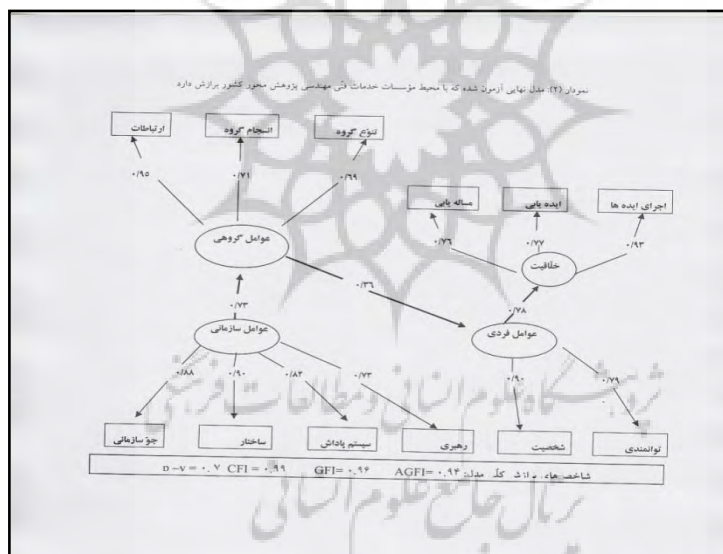
- بررسی تأثیر متغیرهای مستقل (عوامل فردی، گروهی و سازمانی) این تحقیق بر خلاقیت در سطح گروههای فنی مهندسی.

- بررسی تأثیر متغیرهای مستقل این تحقیق بر خلاقیت در سطح سازمانهای فنی مهندسی.

بر این اساس، سازمانهای خدمات فنی مهندسی پژوهش محور میتوانند با توجه به اهمیت و اولویتی که هر کدام از متغیرهای تشکیلدهنده در سطوح سه گانه فردی، گروهی و سازمانی دارند، شرایط بروز و ارتقای خلاقیت کارکنان خود را فراهم آورند. در پایان با توجه به مطالعات محقق، مهمترین موضوعات پیشنهادی مرتبط با این تحقیق برای پژوهشهای آینده به شرح زیر است:

- بررسی تأثیر فرهنگ سازمانی، خصوصاً لایههای زیرین فرهنگ، بر خلاقیت کارکنان در مؤسسات خدمات فنی مهندسی.

نمودار (۲): مدل نهایی آزمون شده که با محیط مؤسسات خدمات فنی مهندسی پژوهش محور کشور برازش دارد



شاخصهای برازش کلی مدل:  $AGFI=0.94$ ,  $GFI=0.96$ ,  $CFI=0.99$ ,  $p-v=0.7$

## پی نوشت

- ۳ - به منظور تعریف مقیاسهای اندازهگیری برای متغیرهای پنهانی درونی، پیوند یکی از متغیرهای آشکار به متغیر پنهان باید مساوی ۱ باشد. در نتیجه برای کمیت ک آن مقداری در نظر گرفته نمیشود. در این زمینه به منبع زیر مراجعه شود:
- حسنوی، رضا (۱۳۸۱). «مدل سنجش تأثیر یکپارچه - سازی مجازی بر بقاء سازمان تولیدی». دانشگاه علم و صنعت، ص ۱۲۸.
- ۱ - هوشمندی عبارت است از شایستگی طبیعی در یک زمینه خاص. چنانچه فرد در زمینه هوشمندی خود فعالیت کند از انجام کارش لذت میبرد. برای مطالعه بیشتر به مرجع ذیل مراجعه شود:
- Backingham, M & Kelifton, D (2001). "Now, Discover your strengths". By the Gallup organization.
- ۲ - به استناد تعهدات محقق در قبال شرکتهای مورد مطالعه و رعایت اصل راز داری در تحقیق از ذکر نام مؤسسات مورد پژوهش خودداری میگردد.

## منابع و مأخذ

1. Macfadzean E., (2008), "Enhancing creativity thinking within organizations". Management decision volume 36:309.
2. Robert E. B. & Mfufsfeld A. R., (2001), "staffing the innovative technology-based organization". Sloan Management Review, Spring 19 - 34.
3. Bohm D. (2008), "On Creativity" Edited by Lee Nichol, Rouhedge: 8 -11.
4. Amabile T. M., (2006), "creativity in context". New york: westvier press: 67.
5. shahey Christina & Gilson Luey, (2004), "what leaders need ti knie: A review of social and contextual factors that can foster or hinder Creativity". Dupree Collegfe of Management, Georgia Institute of Technology: 10-17.
6. Nonaka I. (2005) "The knowledge creating company: How Japanese companies create dynamies of innovation". Oxford university press, Oxford.
7. Lewise Gareth, (2001), "suecess ful creativity in a week" : 65.
8. Amabile Teresa, (2008), "How to kill creativity". Harvard Business Review sept - Oct: 77-87.
9. De Bono E., (2005), "serious creativity. From R&D innovator", volume 4, Number 2:1.
10. Mumford M.D., (2002), "Leading cerative people: orehestrating experise and relationships". The Leadership Quarterly 13, pp. 705 - 750.
11. Mumford M.D and Gustafson S. B., (2008), "Creativity syndrome: Integration, application", and innovation. Psychological Bulletin 103, pp. 27 - 43
12. Barron F. & Harrington D. M., (2001), "creativity, intelligencem and personality". Annual Review of psychology, 32: 439 - 476.
13. singh B., (2006), "Role of personality versus biographical factors in creativity". Psychological studies, 31: 90 - 92.
14. Basadur M. & Finkbeiner, C. T., (2005), "Measuring preference for ideation in creative problem solving training". Journal of Applied Behavioral science, 21: 37 - 49.

15. Basadur M., Graen G. B., & Germ S. G., (2002), "Training in creative problem solving: Effects on ideation and problem finding and solving in an industrial research organization". *Organization Behavior and Human performance*, 30: 41 – 70.
16. Gardner H., (2003), "Creating minds", New York: Basic Books.
17. Giynn M. A., (2006), "Innovative genius: A framework for relating individual and organizational intelligence to innovation". *Academy of Management Review*, 21:1081–1111.
18. Helson R., Roberts B. & St Agnonick G., (2005), "Enduringness and change in creative personality and the prediction of occupational creativity". *Journal of personality and social psychology*, 69: 1173 – 1183.
19. Sternberg R. J., (2008), "A three – facet model of creativity". In R. J. Sternberg (Ed), *The nature of creativity: Contemporary psychological views*: 125 – 147. Cambridge, England: Cambridge University press.
20. Amabile T. M., (2008), "A model of creativity and innovation in organizations", In: Staw, B.M. and Cummings, L. L., Editors, (2008). *Research in organizational Behavior*. 10. JAI press, Greenwich, CT, pp. 123 – 167.
21. Amabile T. M., Hill K. G., Hennessey B.A., & Tighe E. M., (2004), "The work preference inventory: Assessing intrinsic and extrinsic motivational orientations". *Journal of personality and social psychology*, 66: 950 – 967.
22. Glynn M. A. & Webster J., (2003), "Refining the nomological net of the adult playfulness scale: personality, motivational, and attitudinal correlates for highly intelligent adults". *Psychological Reports*, 72: 1023 – 1026.
23. Kanfer R. & Adkerman P. L., (2000), "Motivation and cognitive abilities: An integrative/apptitude – treatment interaction approach to skill acquisition". *Journal of Applied Psychology Monograph*, 74: 657 – 690.
24. Kanfer R., (2000), "Motivation theory and industrial / organization psychology". In M. D. Dunnette (Ed), *Handbook of industrial and organizational psychology*. Vol. 1: 75 – 170.
25. Amabile T. M. & Gryskiewicz S., (2007), "Creativity in the R&D laboratory". Technical Report No. 10. Greensboro, NC: Center for Creative Leadership.
26. King, N. & Anderson N., (2000), "Innovation in working groups". In M. A. West & J. Payne R., (2000), "The effectiveness of research teams: A review. In: West, M. S. and Farr, J. L., Editors, (2000) "Innovation and Creativity at work: psychological and organizational strategies", Wiley, New York, pp. 101 – 122.
28. Andrews F. M., (2007), "Scientific productivity". Cambridge, England: Cambridge University press.
29. Burkhardt M. F., & Brass D. J., (2000), "Changing patterns or patterns of change: The effects of change in technology on social network structure and power". *Administrative Science Quarterly*, 35: 1 – 8.
30. Tushman M. L. & Nelson R. R., (2000), "Introduction: Technology, organizations, and innovation". *Administrative Science Quarterly*, 35: 1 – 8.
31. Basadur M., Graen G. B. & Scandura T. A., (2006), "Teaching effects on attitudes toward divergent thinking among manufacturing engineers". *Journal of Applied Psychology*, 71: 612–617.
32. Wheatley W. J., Anthony W.P. & Maddox E. N., (2001), "Selecting and training strategic planners with imagination and creativity". *Journal of Creative Behavior*. 25: 52 – 60.



33. Stein M. I., (2008), "Stimulating creativity", Vol. 1, Individual procedures, Academic press New York, NY: 21.
34. Nelson D. I. and Quick J. G., (2004), "Organizational behavior: Foundations, realities, and challenges". New York, NY: West Publishing Company: 305 – 307.
35. Quinn R., Faerman S., Thompson & McGrath, (2000), "Becoming a master manager". N. Y.: John Wiley & Sons: 7 – 15.
36. Joreskog K. & Sorbom D., (2006), "Analysis of linear structural relationships by maximum likelihood". Uppsala, Sweden: University of Uppsala Department of Statistics.
37. Woodman R. W., Sawyer J. E. & Griffin R. W., (2003), "Toward a theory of organizational creativity". Academy of Management Review, 18, 293 – 321.

