

# بررسی رابطه بین مدیریت دانش و انتقال اثربخش فناوری (مطالعه موردی: مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی استان اصفهان)

\*مصطفی جعفری      \*\*پیمان اخوان      \*\*\*عباس رفیعی

\* استادیار- دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه علم و صنعت ایران - تهران

\*\* دانشیار- دانشکده مدیریت - دانشگاه صنعتی مالک اشتر- تهران

\*\*\* دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران - تهران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۲/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۷/۱۳

## چکیده

هدف تحقیق شناسایی عوامل دانشی موثر بر طراحی و جذب فناوری در مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی و بررسی تاثیر مدیریت دانش بر هریک از این عوامل و انتقال موفق فناوری است. روش تحقیق، توصیفی از نوع همبستگی است. در این تحقیق با استفاده از روش تصادفی ساده تعداد ۱۵۱ نفر به عنوان نمونه از بین گروه های علمی و تحقیقی و تعداد ۲۷۷ نفر نیز از صنایع تولیدی انتخاب شدند. داده های تحقیق از طریق پرسشنامه گردآوری شد. برای روایی سنجی از روایی سازه و تحلیل عاملی تاییدی و برای پایایی سنجی از آلفای کرونباخ استفاده گردید. جهت بررسی روابط بین متغیرهای تحقیق و بررسی فرضیات از مدل سازی معادلات ساختاری با کمک نرم افزار Amos و spss استفاده شده است. در نتایج تحقیق مشخص گردید رابطه مثبت و معنی داری بین مدیریت دانش و انتقال موفق فناوری وجود دارد، با این تفاوت که مدیریت دانش تنها در مراکز دانش بنیان، اثر مستقیم بر انتقال موفق فناوری دارد. همچنین مدیریت دانش از طریق توانمندی دانشی به عنوان یک متغیر میانجیگر، اثر غیر مستقیم بر انتقال اثر بخش فناوری دارد که میزان تاثیر آن در مراکز دانش بنیان (۰/۳۵) و در صنایع تولیدی (۰/۷۷) است.

**واژه های کلیدی:** انتقال فناوری، مدیریت دانش، فناوری، توانمندی دانشی، اثربخشی

و اثر بخشی انتقال فناوری تاثیر گذارند می توانند باعث کاهش ریسک در انتقال فناوری گردیده و منجر به افزایش امکان موفقیت در پروژه های انتقال فناوری گردند (هرینگتون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵، جانسون<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸). در این تحقیق سعی گردیده عوامل دانشی، که بر اثر بخشی انتقال فناوری تاثیر گذارند در تعدادی از مراکز علمی و تحقیقی و صنایع تولیدی شناسایی شوند و همچنین تاثیر مدیریت دانش بر این عوامل و اثر بخشی انتقال فناوری مورد اندازه گیری قرار گیرد. در این تحقیق از "عوامل دانشی" مرتبط با فرآیند انتقال فناوری با عنوان "توانمندی دانشی"، همچنین مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی بترتیب با عنوان دانشگاه و صنعت نامبرده شده است.

## مقدمه

به طور کلی به همان میزان که دانش اهمیت بیشتری یافته، دانشگاه به عنوان نهادی که دانش علمی و فنی را تولید و منتشر می کند، جایگاه خاص و با اهمیتی در نوآوری صنعتی به خود اختصاص داده است (مارکوییز و دیگران، ۲۰۰۶). در مجموع انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت علاوه بر مزیت هایی که برای صنعت به همراه دارد منافی برای دانشگاه و همچنین جامعه نیز در بر دارد. از این رو تحلیل عوامل موثر بر جذب فناوری از دانشگاه ها موضوع درخور توجهی است. لذا شناسایی عوامل عام و خاص که بر موفقیت

<sup>3</sup> Jahnson

<sup>1</sup> Marques

<sup>2</sup> Harrington

سازمان به سازمان دیگر، از یک دانشگاه به یک سازمان و یا از یک کشور به کشور دیگر می‌داند. انتقال فناوری فرآیند پیچیده و دشواری است و بدون مطالعه و بررسی لازم نه تنها مفید نیست بلکه ممکن است علاوه بر هدر رفتن سرمایه و زمان به تضعیف فناوری هم بینجامد (اصغری، ۲۰۱۳). در بیشتر موارد انتقال فناوری مستلزم انتقال دانش مرتبط با فرآیند های فیزیکی (اجزاء فیزیکی به عنوان مثال قطعات دیجیتال) و همچنین دانش چگونگی یا مهارت پیشرفته مرتبط با راه اندازی آنهاست.

### توانمندی دانشی

یکی از عوامل مهم در موفقیت انتقال دانش و فناوری توانمندی دانشی است. توانمندی دانشی، توانایی شرکت برای شناخت ارزش اطلاعات جدید بیرونی و توانایی آن در تلفیق با دانش درون سازمانی و بهره مندی از آن است (مو<sup>۷</sup> و دیگران، ۲۰۱۰، کداما<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸، بی شاپ<sup>۹</sup> و دیگران، ۲۰۱۱، پرتوسا- ارتگا<sup>۱۰</sup> و دیگران، ۲۰۱۰).

آلبینو<sup>۱۱</sup> و دیگران (۱۹۹۹) تاکید داشتند که دانش جمعیتی قبلی فرد هم توانایی برای ذخیره سازی دانش جدید و هم توانایی برای بازیابی و استفاده آن را افزایش می دهد. ادبیات موجود، از شاخص های: توان درک ارزش اطلاعات و دانش جدید، قابلیت جذب دانش جدید در مجموعه دانش موجود سازمان، قابلیت تطبیق و یکپارچه سازی دانش جدید با دانش موجود سازمان، قابلیت بکارگیری دانش سازمانی برای مقاصد کسب و کار، توان تبدیل تجربه انباشته درون سازمانی به دانش کاربردی کسب و کار، توان تبدیل دانش صریح و ضمنی سازمان به رویه ها و قواعد کاری و توان استفاده از مجموعه دانش موجود سازمان برای خلق دانش جدید، برای اندازه گیری توانمندی دانشی و یادگیری شرکت ها استفاده نموده اند (چن و هوانگ<sup>۱۲</sup>

از اهداف این تحقیق می توان به شناسایی متغیر های تشکیل دهنده توانمندی دانشی، همچنین شناسایی متغیر های تشکیل دهنده اثر بخشی انتقال فناوری در مراکز علمی تحقیقی و صنایع تولیدی استان اصفهان اشاره نمود. ضمن اینکه محاسبه میزان اثرات مدیریت دانش بر توانمندی دانشی و انتقال اثر بخش فناوری در جامعه مورد تحقیق نیز از اهداف اصلی این تحقیق به شمار می رود. سازماندهی مقاله به این ترتیب است:

در بخش دوم مرور ادبیات و فرضیات تحقیق ارائه می شود و سپس در بخش سوم متدولوژی تحقیق ارائه خواهد شد و در بخش چهارم اقدام به تجربه و تحلیل داده ها نموده و در بخش پایانی نتایج تحقیق ارائه خواهد شد.

### مرور ادبیات

تحقیق دانشگاهی و انتقال آن به صنعت موضوع مورد توجه در ادبیات مدیریت دانش و فناوری است. از اوایل ۱۹۸۰ محققان و سیاستگذاران توجه خاص به روابط دانشگاه - صنعت نموده اند. به طور کلی ادبیات در زمینه انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت در سه بخش عمده قابل دسته بندی هستند بخشی که عوامل مرتبط با توانمندی دانشی را مورد بررسی قرار داده اند. یک بخش مدیریت دانش و نهایتاً بخشی که بر اثر بخشی انتقال فناوری متمرکز شده اند.

### فناوری و انتقال آن

فناوری عبارتست از ابزار یا مهارت، محصول یا فرآیند، تجهیزات فیزیکی یا روش اجراء و ساخت که به وسیله آن توانمندی انسان افزایش می یابد. در زمینه عملیاتی، فناوری عبارتست از دانش فنی که توانایی یک سازمان را جهت ایجاد محصولات و خدمات بهبود می دهد (استاک<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰). مفهوم فناوری به عنوان پلی میان علم و محصولات جدید می باشد (اصغری<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳). ریزمان<sup>۶</sup> (۲۰۰۵)، انتقال فناوری را جابجایی فناوری از یک مکان به مکانی دیگر، مثلاً از یک

<sup>8</sup>Kodama

<sup>9</sup>Bishop

<sup>10</sup>Pertusa-Ortega

<sup>11</sup> Albino

<sup>12</sup>Chen and Huang

<sup>4</sup>Stock

<sup>5</sup>Asghari

<sup>6</sup> Reismam

<sup>7</sup> Mu.

در این تحقیق اثر بخشی، میزان یا سطح تحقق اهداف از قبل تعیین شده است (ونگ<sup>۱۹</sup>، ۲۰۰۴). در تحقیق دیگری استاک نیز ۹ متغیر را در دو دسته، اثر بخشی عملیاتی و اثر بخشی اقتصادی، برای اندازه گیری اثر بخشی انتقال فناوری معرفی کرده است (استاک، ۲۰۰۱). در تحقیق دیگری که شائوجی<sup>۲۰</sup> (۲۰۰۶) در بنگاه های کشور کرواسی انجام داده، اثر بخشی انتقال فناوری را با ۳ عامل «میزان یادگیری دانش فنی توسط شرکت گیرنده، میزان وابستگی شرکت گیرنده به شرکت دهنده برای انجام فعالیت ها و میزان استفاده از فناوری انتقال یافته در سایر پروژه های شرکت برای بهبود فعالیتهای» اندازه گیری نموده است.

یولینگ وانگ<sup>۲۱</sup> (۲۰۱۰)، کارولینای لویز، نیکولا<sup>۲۲</sup> (۲۰۱۱)، وی ون وو<sup>۲۳</sup> (۲۰۱۲)، در خصوص اثر بخشی انتقال فناوری به بررسی نقش فاکتورهای اقتصادی، کیفی، عملیاتی، یادگیری و منابع انسانی در انتقال موفق فناوری پرداخته اند.

### متدولوژی تحقیق

در این تحقیق در ۲ مرحله مجزا، اقدام به شناسایی عوامل مهم در اندازه گیری توانمندی دانشی، مدیریت دانش و اثر بخشی انتقال فناوری در مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی استان اصفهان شده است. جهت نیل به این هدف، ابتدا ادبیات مورد نظر به طور گسترده و دقیق مرور گردید و سپس پرسشنامه اولیه ای بر پایه شاخص های موجود در ادبیات در سه بخش مجزا طراحی گردید.

بخش اول پرسشنامه مختص به سوالات توانمندی دانشی و بخش دوم مختص به سوالات مدیریت دانش و بخش سوم مربوط به سوالات اثر بخشی انتقال فناوری در مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی بوده است، در طراحی پرسشنامه از طیف ۵ گزینه ای لیکرت برای سوالات استفاده گردیده که از بسیار کم و تا بسیار زیاد نام گذاری شده است. این

بی شاپ<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۱، دکتر<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۷، کارایانیس<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۰. تعدادی محققان در مطالعات خود، ظرفیت جذب شرکت (سطح فناوری، آموزش، فعالیت های تحقیق و توسعه) و وجود دانش پایه مرتبط با فناوری (شامل دانش فناوری، مهارت های فنی، سازمانی و دانش ضمنی گیرنده) را برای موفقیت انتقال دانش و فناوری مهم می دانند (مو و دیگران، ۲۰۱۰، کداما، ۲۰۰۸، بی شاپ و دیگران، ۲۰۱۱، پرتوسا-ارتگا و دیگران، ۲۰۱۰).

### مدیریت دانش

مرکز کیفیت و بهره وری آمریکا، مدیریت دانش را به عنوان استراتژی ها و فرآیندهای، شناسایی، کسب و کاربرد دانش تعریف نمود (موناوریان<sup>۱۶</sup> و دیگران، ۲۰۱۳). داروچ (۲۰۰۳) مدیریت دانش را به عنوان فرآیندهایی تعریف می کند که دانش را خلق نموده و تسهیم، انتشار و استفاده از آن را در درون سازمان مدیریت می کند. برای بهبود عملکرد سازمانی و رقابت موفقیت آمیز در بازارهای جهانی، سازمان ها به مدیریت دانش کارا نیاز دارند (اخوان، ۲۰۱۳). گوپتا<sup>۱۷</sup> و همکاران (۲۰۰۰) معتقدند مدیریت دانش فرآیندی است که به سازمان ها در کشف، انتخاب، سازماندهی، انتشار و انتقال اطلاعات مهم و تجارب ضروری برای فعالیت هایی از قبیل حل مسئله، یادگیری پویا، برنامه ریزی استراتژیک و تصمیم گیری کمک می کند. مدیریت دانش به صورت موثر می تواند دسترسی سریع به دانش رایج و مناسب مورد نیاز وظایف متعدد را به منظور بهبود در تصمیم گیری، تسهیل نماید و اجازه دهد دانش و اطلاعات لازم در سازمان جریان پیدا کرده و تسهیم شود (داونپورت، ۱۹۹۸، بان<sup>۱۸</sup>، ۱۹۹۴).

### اثربخشی انتقال فناوری

در تحقیقی که توسط ونگ در شرکتهای تایوانی انجام پذیرفته، اثر بخشی انتقال فناوری اندازه گیری شده است.

<sup>19</sup> Wang

<sup>20</sup> Shaojie,

<sup>21</sup> Yuling Wang

<sup>22</sup> Carolina Lopez-Nicolas

<sup>23</sup> Wei-Wen Wu

<sup>13</sup> Bishop

<sup>14</sup> Decter

<sup>15</sup> Carayannis

<sup>16</sup> Monavvarian

<sup>17</sup> Gupta

<sup>18</sup> Bohhn

در این تحقیق تلاش شده است تا شرط حداقل ده برابر تعداد پرسشنامه ها برای هر متغیر مورد بررسی ( هومن، ۱۳۸۴) رعایت شود تا بتوان از روش تحلیل مسیر برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده کرد.

### مدل کلی تحقیق و فرضیات

در مدل های مطرح شده در ادبیات نظری تحقیق بیشتر به توالی فعالیت های انتقال فناوری پرداخته شده و به قابلیت های منبع ارسال فناوری ( دانشگاه ) و دریافت کننده فناوری ( صنعت ) ، همچنین مدیریت دانش و نقش تاثیر گذار آن در زمینه انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت توجهی نشده است. مدل مفهومی ارائه شده در این تحقیق از دو مجموعه متغیر های وابسته (اثر بخشی انتقال فناوری) و متغیر های مستقل ( مدیریت دانش و توانمندی دانشی ) تشکیل شده است. شکل ۱ ، مدل مفهومی را همراه با مشخصه های تشکیل دهنده هر مجموعه نشان می دهد. جهت بررسی رابطه بین مدیریت دانش و توانمندی دانشی بر اثر بخشی انتقال فناوری ابتدا طراحی شاخص های توانمندی دانشی، مدیریت دانش و اثر بخشی انتقال فناوری با توجه به آن چه تا کنون مطرح شد، با مراجعه به نظرات نخبگان و مرور ادبیات تحقیق صورت گرفت. مولفه های تشکیل دهنده توانمندی دانشی ، مدیریت دانش ، اثر بخشی انتقال فناوری همراه با منابع آن در مرور ادبیات آورده شده است.

با توجه به مطالبی که پیش تر مطرح شده است و اهدافی که در ابتدای این مقاله بدان ها اشاره گردید، فرضیات زیر طرح شده اند:

H1- رابطه مثبت و معنی داری بین مدیریت دانش و توانمندی دانشی در مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی مورد تحقیق وجود دارد.

H2- رابطه مثبت و معنی داری بین توانمندی دانشی و اثر بخشی انتقال فناوری در مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی مورد تحقیق وجود دارد.

پرسشنامه که بر پایه ادبیات موضوع استوار بود طی دو مرحله به ۲۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و محققین انتقال فناوری و محققین خبره مدیریت دانش ارائه گردید و پس از مصاحبه رو در رو ، تجربیات و نظرات آنان در پرسشنامه اولیه اعمال گردید. در ضمن صراحت و روشنی سوالات هر بخش و میزان مرتبط بودن سوالات با توانمندی دانشی ، مدیریت دانش و اثر بخشی انتقال فناوری در صنایع مورد تحقیق مورد تایید خبرگان و محققین قرار گرفت.

پرسشنامه طراحی شده از حیث اعتبار و روایی بارها مورد بررسی و تجدیدنظر قرار گرفت و از نظر خبرگان، هر سه بخش پرسشنامه دارای اعتبار محتوای مناسبی است. آلفای کرونباخ نیز برای محاسبه سازگاری داخلی یا قابلیت اطمینان اندازه گیری شده است. جدول ۱ پایایی پرسشنامه طرح شده را پس از اجرای اصلاحات صورت گرفته نمایش می دهد. مشاهده می شود که همه مقادیر بیش از میزان قابل قبول ۰/۷ است و لذا پاسخ های هر سه بخش پرسشنامه قابل اطمینان است (گالیوان ۲۴، ۲۰۰۵).

جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی صنایع تولیدی مستقر در استان اصفهان و مراکز دانش بنیان که دارای تجربیات انتقال فناوری بودند که از بین آنها ۱۶ صنعت تولیدی از جمله ذوب آهن و فولاد و ۲۸ گروه علمی تحقیقی از بین ۴ دانشگاه از جمله دانشگاه اصفهان و دانشگاه صنعتی اصفهان بطور تصادفی انتخاب گردید. ابتدا تعداد ۵۰۰ پرسشنامه به صورت حضوری و از طریق مکاتبه بین افراد فعال در انتقال فناوری توزیع شد، از بین پرسشنامه های توزیع شده ۲۹۵ پرسشنامه با نرخ بازگشت ۵۹٪ دریافت شد. از پرسشنامه های دریافت شده ۱۸ پرسشنامه به دلیل نقص اطلاعات حذف و در نهایت ۲۷۷ پرسشنامه جهت تحلیل داده ها استفاده گردید.

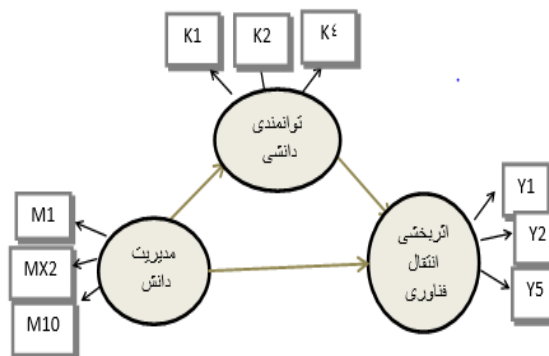
همچنین تعداد ۵۰۰ پرسشنامه بین اعضای هیات علمی و مدیران پروژه های تحقیقاتی دانشگاه توزیع گردید. از بین پرسشنامه های توزیع شده ۱۶۸ پرسشنامه با نرخ بازگشت ۳۴٪ دریافت شد. از پرسشنامه های دریافت شده ۱۷ پرسشنامه به دلیل نقص اطلاعات حذف و در نهایت ۱۵۱ پرسشنامه جهت تحلیل داده ها استفاده گردید. با وجود این

همانطور که اشاره شد، از ۲۷۷ پرسشنامه در بخش صنعت و ۱۵۱ پرسشنامه در بخش دانشگاه جهت تحلیل داده ها در این تحقیق استفاده شده است. در بین نمونه های جمع آوری شده در بخش صنعت، ۳۸٪ دارای پست سازمانی مدیریت، ۲۱٪ دارای پست سازمانی کارشناس ارشد و ۴۱٪ دارای پست سازمانی کارشناس بودند. همچنین ۲۹٪ از افراد دارای ۵ سال سابقه کار و یا کم تر بوده اند، ۲۵٪ بین ۵ تا ۱۰ سال، ۲۰٪ بین ۱۰ تا ۱۵ سال، ۱۳٪ بین ۱۵ تا ۲۰ سال و مابقی را افراد با بیش از ۲۰ سال سابقه کار تشکیل داده اند. و همچنین ۵۸٪ از نمونه های جمع آوری شده دارای مدرک فنی مهندسی، ۱۹٪ علوم انسانی، ۱۱٪ علوم پایه و ۱۲٪ سایر رشته ها بوده اند. در بخش دانشگاه نیز از بین نمونه های جمع آوری شده ۵۲٪ استادیار، ۹٪ دانشیار، ۶٪ استاد و مابقی را مربی و پژوهشگر تشکیل داده اند. همچنین به تفکیک رشته نیز، ۲۵٪ را علوم پایه، ۴۰٪ علوم انسانی و ۲۴٪ فنی مهندسی (۱۱٪ سایر رشته ها) بودند. همچنین ۳۹٪ از افراد دارای ۵ سال سابقه کار و یا کم تر بوده اند، ۲۰٪ بین ۵ تا ۱۰ سال، ۱۸٪ بین ۱۰ تا ۱۵ سال، ۱۱٪ بین ۱۵ تا ۲۰ سال و مابقی را افراد با بیش از ۲۰ سال سابقه کار تشکیل داده اند. از حیث تعداد مقالات نیز ۴۱٪ کم تر از ۱۰ مقاله، ۲۴٪ نمونه ها دارای ۱۰ تا ۲۰ مقاله، ۱۳٪ دارای ۲۰ تا ۳۰ مقاله و ۲۲٪ دارای بیش از ۳۰ مقاله بودند.

مقدار آماره آلفای کرونباخ که در جدول ۱ آورده شده است نیز همانگونه که پیش تر اشاره شد، حاکی از پایایی پرسشنامه طراحی شده است و مقدار آماره KMO<sup>۲۶</sup> نیز از حجم مناسب نمونه جمع آوری شده حکایت دارد.

در ادامه مطابق فرضیاتی که در بخش ۱-۳ بدان ها اشاره گردید، از مدل سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار AMOS<sup>۲۷</sup> جهت بررسی روابط

بین متغیرهای پنهان استفاده شده است. در این بخش ابتدا از صحت ساختار اندازه طراحی شده اطمینان حاصل خواهیم کرد، و با معرفی مفهومی به نام تغییرناپذیری (ناوردایی)<sup>۲۸</sup> نشان می دهیم که ساختار اندازه



شکل شماره ۱: مدل مفهومی<sup>۲۵</sup> تحقیق

### H3- رابطه مثبت و معنی داری بین مدیریت دانش

و اثر بخشی انتقال فناوری در مراکز دانش بنیان و صنایع تولیدی مورد تحقیق وجود دارد.

### معرفی شاخص های توانمندی دانشی، مدیریت دانش و اثر بخشی انتقال فناوری

پس از جمع بندی ادبیات توانمندی های فرآیند انتقال فناوری، مدیریت دانش و اثر بخشی انتقال فناوری ۱-۲ تا ۴-۲ شاخص هایی جهت اندازه گیری توانمندی دانشی، مدیریت دانش و اثر بخشی انتقال فناوری از ادبیات استخراج گردید و این شاخص ها جهت نظر دهی، در دو مرحله جداگانه در اختیار افراد آکادمیک و خبرگان انتقال فناوری در صنایع تولیدی قرار گرفت و پس از بررسی و تجدید نظر خبرگان جمعا ۴ شاخص برای اندازه گیری توانمندی دانشی ۱۰ شاخص برای اندازه گیری مدیریت دانش و ۵ شاخص برای اندازه گیری اثر بخشی انتقال فناوری در صنایع تولیدی پیشنهاد گردید (پیوست ۱ و ۲).

### تحلیل داده ها

<sup>۲۷</sup> Analysis of Moment Structures

<sup>۲۸</sup> invariance

<sup>۲۵</sup> Conceptual model

<sup>۲۶</sup> Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

جدول ۱- پایایی پرسشنامه و مقدار آماره KMO

ابعاد	تعداد مولفه	
	ضریب	های تشکیل دهنده
KMO	آلفای	کرونباخ
توانمندی دانشی	.۷۹	۴
مدیریت دانش	.۹۳	۱۰
اثربخشی انتقال فناوری	.۸۷	۵
کل پرسشنامه	.۹۵	۱۹

هایی که در هر فاکتور بار<sup>۳۳</sup> می شوند در دو گروه یک سانند. نوردایی پیکربندی زمانی تایید می شود که مدلی که ساختار اندازه ها را مشخص می کند (روابط بین آیتم ها و متغیرهای پنهان) در گروه های مختلف به خوبی به داده ها برازش یابد.

نوردایی ساختار<sup>۳۴</sup> در سطح بالاتری از مفهوم نوردایی قرار دارد و بیان کننده این مطلب است که متغیرهای پنهان، مقیاس های یکسانی در دو گروه دارند، به عبارتی دیگر بارهای عاملی آیتم ها در هر فاکتور در گروه های مختلف یکسانند. نوردایی ساختار مقایسه ارتباط بین متغیرهای پنهان بین گروه های مختلف را امکان پذیر می کند. (استین کمپ<sup>۳۵</sup> و دیگران، ۱۹۹۸).

نمودار ۲ و ۳ ساختارها و روابط بین متغیرهای پنهان را که جهت بررسی فرض های بیان شده، طرح شده است نمایش می دهد. در شکل پیش رو متغیرهای TTE<sup>۳۶</sup>، KM

طراحی شده در دو گروه صنعت و دانشگاه یک صفت مشترک را اندازه گیری می کنند و در نهایت روابط بین متغیرهای پنهان را در دو گروه صنعت و دانشگاه از طریق مدل معادلات ساختاری بررسی و مورد مقایسه قرار خواهیم داد.

در مطالعاتی از این دست، هنگام بررسی یک نظریه و استفاده از یک ابزار اندازه گیری در گروه های مختلف یک نگرانی کلیدی، اطمینان از این خواهد بود که ساختارهای طراحی شده برای اندازه گیری بین گروه های مختلف تغییرناپذیر (نوردایی)<sup>۲۹</sup> باشد. از این رو آزمون نوردایی اندازه ها بین دو گروه پیش از بررسی روابط بین متغیرهای پنهان و مقایسه این روابط بین دو گروه ضروری است (بیلیت<sup>۳۰</sup>، ۲۰۰۳) در غیر این صورت مقایسه روابط بین متغیرهای پنهان بین دو گروه محل اشکال خواهد بود.

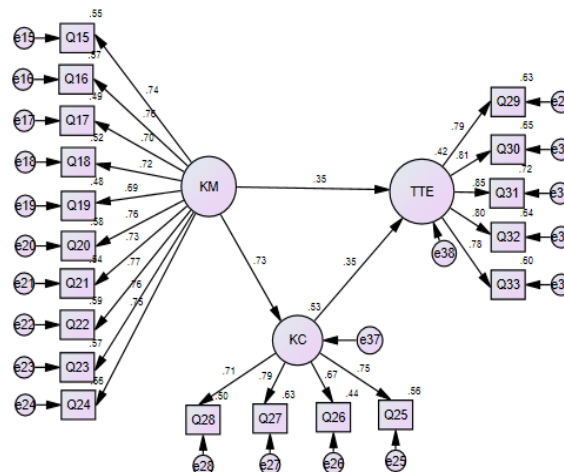
هورن و مک آردل<sup>۳۱</sup> (۱۹۹۲) نوردایی اندازه را این گونه تعریف کرده اند که "آیا عملیات اندازه گیری یک پدیده تحت شرایط مختلف و در جوامع مختلف منجر به دریافت اندازه از صفت یکسانی می شود یا خیر؟". در غیاب نوردایی ساختار اندازه، مشاهده تفاوت بین میانگین متغیرهای پنهان و یا روابط بین آن ها در گروه های مختلف ممکن است ریشه در تفاوت گروه های مختلف در فهم یا درک آن ها از مفهوم اندازه گیری شده داشته باشد. به طور مشابه حصول نتیجه ای مانند عدم وجود تفاوت بین دو گروه، عدم وجود تفاوت واقعی بین دو گروه را تضمین نمی کند.

مطابق آن چه بیان شد گام مهمی در تحلیل و مقایسه روابط بین متغیرهای پنهان در دو گروه مختلف اثبات نوردایی اندازه در دو گروه است. در این تحقیق جهت بررسی رابطه بین متغیرهای پنهان بین دو گروه، دو سطح مختلف از نوردایی مورد بررسی قرار خواهد گرفت: پیکربندی و ساختار.

نوردایی پیکربندی<sup>۳۲</sup> پایین ترین سطح از مفهوم نوردایی در این مسئله است و مشخص می کند که آیتم

<sup>۳۳</sup>Load<sup>۳۴</sup>Structure Invariance<sup>۳۵</sup>Steenkamp<sup>۳۶</sup>Technology Transfer Effectiveness<sup>۲۹</sup>invariance<sup>۳۰</sup>Billiet<sup>۳۱</sup>Horn, J. L., & McArdle, J. J.<sup>۳۲</sup>Configural Invariance

۳۷ و ۳۸ KC به ترتیب نشان دهنده اثربخشی انتقال فناوری، مدیریت دانش و توانمندی دانشی است.



شکل ۲- روابط بین متغیرهای پنهان همراه با ضرایب استاندارد شده مربوط به دانشگاه

آماره های نیکویی برازش که در جدول ۲ آورده شده است (مدل ۱)، حاکی از برازش مناسب مدل و همینطور ناوردایی پیکربندی مدل است. همچنین تمامی بارهای عاملی در مدل بالا معنی دار بوده اند، که خود گواه بر این مطلب است که آیتم های پرسش شده به خوبی بازتاب دهنده فاکتورهای مرتبط به خود هستند. برای بررسی ناوردایی ساختار اندازه نیز پس از مقید کردن بارهای عاملی به برابری در دوگروه مدل مجدداً برازش داده شد، آماره های نیکویی برازش مدل را در جدول ۲ مشاهده می کنید (مدل ۲). مشاهده می شود که  $\Delta CFI \leq 0.01$  که نشان می دهد ساختار اندازه کاملاً ناوردا است (چیونگ<sup>۳۹</sup>، ۲۰۰۲).

جدول ۲- شاخص های نیکویی برازش مدل های برازش داده شده

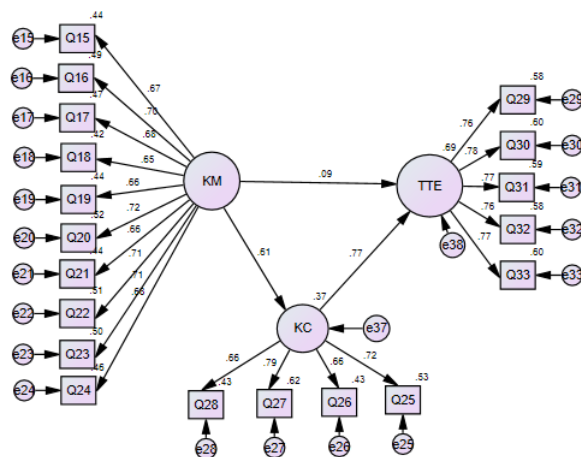
مدل	$\chi^2/dj$	RMS EA	GF I	AG FI	CF I	RM R
مدل ۱	۱,۹۶	۰,۴۸	۰,۹۰۶	۰,۸۹۷	۰,۴۰	۹۳۲
مدل ۲	۱,۹۲	۰,۴۷	۰,۹۰۳	۰,۸۹۱	۰,۴۶	۹۳۲

مقدار

مطلوب  $3 < .08 < .9 > .9 > .5 > .0$

ب

حال جهت بررسی و آزمون فرضیاتی که پیش تر مطرح گردید، از مدل سازی معادلات ساختاری چندسطحی استفاده می کنیم (رامین مهر، ۱۳۹۲). جدول ۲ نتایج برازش مدل معادلات ساختاری را تحت قید برابری بارهای عاملی در دو گروه نشان می دهد.



شکل ۳- روابط بین متغیرهای پنهان همراه با ضرایب استاندارد شده مربوط به صنعت

باتوجه به جدول ۳ که ضرایب استاندارد شده مسیر مربوط به روابط بین مدیریت دانش با توانمندی دانشی و همچنین روابط مستقیم و غیرمستقیم مدیریت دانش و توانمندی دانش را با شاخص اثربخشی انتقال فناوری برای هر یک از مدل های مشخص شده در نمودار ۲ و ۳ را نمایش می دهد:

فرض H1 مبنی بر وجود رابطه مثبت و معنی دار بین مدیریت دانش و توانمندی دانشی در سطح  $0.05$  در صنعت و دانشگاه تایید می شود.

فرض H2 مبنی بر وجود رابطه مثبت و معنی دار بین توانمندی دانشی و اثربخشی انتقال فناوری در دانشگاه و صنعت در سطح  $0.05$  تایید می شود. با این وجود مشخص است که رابطه بین توانمندی دانشی و اثربخشی انتقال فناوری در صنعت قوی تر از این رابطه در دانشگاه است.

<sup>39</sup>Cheung

<sup>8</sup> Knowledge Management

<sup>9</sup> Knowledge Competence

با توجه به نتایج تحقیق که نشان دهنده اثر مستقیم مدیریت دانش بر طراحی و انتقال موفق فناوری بود شایسته است مدیران مراکز تحقیقاتی در کشور، توجه بیشتری به آن نموده، مکانیزم ها و فرآیندهای پیاده سازی آن را در مراکز خود فراهم نمایند. از طرفی برای تسهیل جریان انتقال فناوری، سیاستها و رویه های انجام پروژه های انتقال فناوری با صنعت را ساده و مناسب تر نمایند و با تخصیص منابع کافی به فعالیت های انتقال فناوری، عملکرد محققان را در فعالیت های انتقال فناوری تقویت نمایند.

همچنین مدیران صنایع تولیدی ظرفیت جذب فناوری را از طریق افزایش سطح مهارت کارکنان، سطح آموزش،

جدول ۳ - ضرایب استاندارد مدل های رسم شده در نمودارهای ۲ و ۳

مدل	KM (Total)	KM (Direct)	KM (Direct)	KC
۱	.	.	.	.۷۲۶*
۲	.۶۰۴*	.۲۵۴*	.۳۵۰*	.۳۵۰*
۳	.	.	.	.۶۰۷*
۴	.۵۶۰*	.۴۶۵*	.۰۹۵	.۷۶۷*

جهت آزمون معناداری پارامترهای فوق از روش بوت استرپ استفاده شده است، پارامترهایی که در جدول بالا با علامت \* مشخص شده اند در سطح ۰,۰۵ معنی دار هستند.

اختصاص منابع کافی برای فعالیت های تحقیق و توسعه و زیر ساخت های فناوری افزایش دهند. این موارد علاوه بر اینکه سطح دانش و سطح فنی را در گیرنده فناوری بالا می برد این امکان را برای مراکز تحقیقاتی به وجود می آورد که فناوری و دانش مورد نظر را در زمان کوتاهتر و با هزینه کمتری منتقل نمایند.

فرض H3 مبنی بر وجود رابطه مثبت و معنی دار بین مدیریت دانش و اثربخشی انتقال فناوری نیز مورد تایید قرار می گیرد، با این تفاوت که در صنعت مدیریت دانش تنها اثر غیرمستقیم بر اثربخشی انتقال فناوری دارد در حالی که در دانشگاه مدیریت دانش هم رابطه مستقیم و هم رابطه غیر مستقیم بر اثربخشی انتقال فناوری دارد. به عبارت دیگر توانمندی دانشی در صنعت نقش متغیر میانجی را بین مدیریت دانش و اثربخشی انتقال فناوری ایفا می کند.

### بحث و نتیجه گیری

توسعه و پیشرفت جوامع، حاصل اتصال حلقه های توسعه علمی و توسعه صنعتی است. با اتصال زنجیروار دانشگاه و مراکز تحقیقاتی به عنوان متولی توسعه علمی و صنعت به عنوان عامل توسعه صنعتی، می توان نتایج بسیار مثبتی در زمینه توسعه اقتصادی به بار آورد که کشور را هر جهت روز به سمت پیشرفت و پویایی حرکت خواهد داد. با تعمق در مباحث مرور ادبیات متوجه می شویم همه کشورها به نقش فناوری و دانش در رشد اقتصادی پی برده اند و اقدامات وسیعی در جهت ایجاد پل ارتباطی بین بخش تحقیق و صنعت انجام داده اند. روز به سمت پیشرفت و پویایی حرکت خواهد داد. با تعمق در مباحث مرور ادبیات متوجه می شویم همه کشورها به نقش فناوری و دانش در رشد اقتصادی پی برده اند و اقدامات وسیعی در جهت ایجاد پل ارتباطی بین بخش تحقیق و صنعت انجام داده اند.

نتایج تحلیل عاملی تاییدی نشان داد در مراکز دانش بنیان در مدیریت دانش، شاخص های جذب دانش و تجربیات افراد و اشتراک و اشاعه آن، استفاده از دانش موجود و تجربیات افراد و توسعه دانش کارکنان و بکارگیری آنها و بازبینی و بهنگام سازی دانش، بیشتر از دیگر شاخص ها بر طراحی، تولید و انتقال موفق فناوری تاثیر دارند. همچنین مدیریت دانش از طریق توانمندی دانشی به عنوان یک متغیر میانجیگر، اثر غیر مستقیم بر انتقال اثر بخش فناوری دارد که میزان تاثیر آن در مراکز دانش بنیان (۳۵٪) و در صنایع تولیدی (۷۷٪) است. که بیان کننده نقش بسیار مهم توانمندی دانشی در صنایع تولیدی در جذب فناوری انتقال یافته است.



<p>(۷) توزیع دانش در سرتاسر سازمان</p> <p>(۸) جذب دانش و تجربیات افراد و اشتراک و اشاعه آن در قالب های مختلف همانند اجتماعات کاری و بحث و تبادل نظر</p> <p>(۹) استفاده از "دانش موجود و تجربیات افراد" در "حل مشکلات جدید"</p> <p>(۱۰) توسعه دانش کارکنان و بکارگیری آنها در موقعیت های جدید</p>
<p>(۶) اثربخشی انتقال فناوری</p>
<p>(۱) ارائه محصولات جدید</p> <p>(۲) بهبود شاخص های اقتصادی صنعت (سودآوری، افزایش سهم تولید، افزایش برگشت سرمایه و...)</p> <p>(۳) خود کفایی در فعالیت های نصب و تعمیر و نگهداری</p> <p>(۴) ساخت قطعات مورد نیاز در داخل صنعت</p> <p>(۵) کاهش وابستگی به دهنده فناوری برای انجام فعالیت ها</p>

### منابع (References)

- Akhavan, P. and Ramezan, M. and Yazdi Moghadam, J. (2013). Examining The role of ethics in Knowledge Management process. *Journal of Knowledge Management –based Innovation in china*. vol. 5 No.2, pp.129-145
- Albino, V., Garavelli, A. C. And Schiuma, G. (1999). Knowledge Transfer And Inter-Firm Relationships In Industrial Districts: The Role Of The Leader Firm. *Technovation* 19,53-63.
- Asghari, M. and Pakshanian, M. (2013). Technology Transfer in Oil Industry, Significance and Challenges Original Research Article Procedia – Social and Behavioral Sciences 75, pp 264-271.
- Billiet, J., et al. (2003). Cross-cultural equivalence with structural equation modeling. John Wiley and Sons, Hoboken, NJ, pp. 247-264.
- Bishop, K., D'este, P. And Neely, A. (2011). Gaining From Interactions With Universities: Multiple Methods For Murturing Absorptive Capacity. *Research Policy* 40, 30-40.
- Bohn, R. E. (1994). Measuring And Managing Technology Knowledge, *Sloan Management Review*, Vol. 36, No. 1, pp. 61-73.
- Carayannis, E. G., Alexander, J. And Loannidis, A. (2000). Leveraging Knowledge, Learning, And Innovation In Forming Strategic Government-University-Industry (Gui) R&D Partnerships In The Us, Germany, And France. *Technovation* 20, 477-488.
- Carolina Lopez-Nicolas\*, Angel L. Merono-Cerdan, (2011) Strategic Knowledge Management, Innovation And Performance, *International Journal Of Information Management* 31, 502-509.

بررسی و مطالعه عوامل مهم دیگر در اثربخشی پروژه های انتقال فناوری از جمله عوامل سازمانی، رابطه ای، تکنولوژیک، محیطی، مسیرهای انتقال فناوری و ماهیت فناوری، موضوعات درخور توجهی برای تحقیقات آینده می باشد که می توان در تحقیقات بعدی، این عوامل را از نظرمیزان تاثیرگذاری بر انتقال موفق فناوری مورد بررسی قرار داد.

### ضمائم

پیوست ۱. شاخص ها یا متغیرهای تشکیل دهنده تحقیق (توانمندی های فرآیند انتقال فناوری)

<p>(۴) توانمندی دانشی</p> <p>(۱) قابلیت تطبیق و یکپارچگی بین دانش جدید و دانش موجود</p> <p>(۲) تجربیات گذشته محققان</p> <p>(۳) دانش پایه مرتبط با فناوری (شامل دانش فناوری، تجارب، مهارت های فنی و سازمانی)</p> <p>(۴) پایگاه دانش (شامل سطح مهارت کارکنان، سطح تحصیلات، سطح آموزش)</p>
---

پیوست ۲. شاخص ها یا متغیرهای تشکیل دهنده تحقیق (مدیریت دانش، اثربخشی انتقال فناوری)

<p>(۵) مدیریت دانش</p> <p>(۱) خلق و کسب دانش از منابع مختلف مثل کارکنان، مشتریان، شرکای کسب و کار و رقیب</p> <p>(۲) شناسایی مرتب شکاف های دانشی و ایجاد فرایندهای مناسب برای پر کردن این شکاف ها</p> <p>(۳) تولید "دانش جدید" از "دانش در دسترس"</p> <p>(۴) مستندسازی، پالایش، لیست بندی و یکپارچه سازی منابع دانشی</p> <p>(۵) پایگاه داده، مخازن دانش و کاربردهای فناوری اطلاعات به منظور ذخیره دانش و دسترسی آسان</p> <p>(۶) بازبینی منظم، ارزیابی و بهنگام سازی دانش</p>
---

And Centralization Influence Knowledge Performance?  
*Journal Of Business Research* **63**, 310-320.

**Ramin mehr, Hamid and Charsetad, Parvaneh** (2013), Quantitative Research method using structural equation modeling (Lisrel software), Tehran, Terme issuance, one publish, (In persian)

**Reisman, A.** (2005). Transfer Of Technologies, A Cross Disciplinary Taxonomy, *Omega*, **33**, 189-202.

**Shaojie, A.** (2006). The Influence Of Market, Cultural, Environmental Factors On Technology Transfer, *Journal Of World Business*, **41**, 100-111.

**Steenkamp, Jan-Benedict EM, and Hans**

**Baumgartner** (1998). Assessing measurement invariance in cross-national consumer research. *Journal of consumer research*.

**Stock, G.** (2001). Organizational And Strategic Predictors Of Manufacturing Technology Implementation Success, *Technovation*, **21**, 625-636.

**Stock, Gregory N.** (2000). A Typology Of Project Level Technology Transfer Processes, *Journal Of Operations Management* **18**, 719-737.

**Wang, P.** (2004). An Integrated Model Of Knowledge Transfer, *World Business*, **39**, 168-182.

**Wei-Wen Wu\***, (2012). Segmenting Critical Factors For Successful Knowledge Management Implementation Using The Fuzzy Dematel Method, *Applied Soft Computing* **12**, 527-535.

**Yuling Wang\*, Jianguo Zheng,** (2010) . Knowledge- Management Performance Evaluation Based On Triangular Fuzzy Number, *Procedia Engineering* **7**, 38-45.

**Chen, C.& Huang, J.** (2009). Strategic Human Resource And Innovation Performance – The Mediating Role Of Knowledge Management Capcity, *Journal Of Buisness Research*, **Vol.62, No.1**, pp.104-114

**Cheung, G. W., & Rensvold, R. B.** (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural equation modeling*, **9(2)**, 233-255.

**Darroch, J.** (2003). Developing A Measure Of Knowledge Management Behaviors And Practices. *Journal Of Knowledge Management*, **Vol. 7, No.5**, pp.41-54.

**Davenport T, And Prusak L.** (1998). Working Knowledge, *Harvard Business School Press*, Boston.

**Decter, M., Bennett, D. And Leseure, M.** (2007). University To Business Technology Transfer- Uk And Usa Comparisons. *Technovation* **27**, 145-155.

**Gallivan, M.** (2005). Information Technology And Culture, *Information And Organization*, **15**, 295-338.

**Gupta, A., & Govindarajan, V.** (2000). Knowledge Flows Within Multinational Corporation. *Strategic Management Journal*, **Vol. 21, No.4**, pp. 473-496.

**Harrington, S.** (2005). Corporate Culture, Absorptive Capacity And It Success, *Information And Organization*, **15**, 39-63.

**Human, Haidar Ali** (2005), Structural equation modeling using lisrel software, Tehran, one publish, samt Issuance, (In Persian)

**Horn, J. L., & Mc Ardle, J. J.** (1992). A practical and theoretical guide to measurement invariance in aging research. *Experimental aging research*, **Vol.18, No.3**, pp. 117-144.

**Jonson ,James .** (1998), culture , freedom, economic growth , *World Business* , **Vol.33, No.4**, pp.332-356

**Kodama, T.** (2008). The Role Of Intermediation And Absorptive Capacity In Facilitating University-Industry Linkages: An Empirical Study Of Tama In Japan. *Research Policy* **37**, 1224-1240.

**Marques , J . P . C ., Caraca , J . M . G . and Diz , H .** (2006) . How can university-industry- government interactions change the innovation scenario in potugal? – the case of the University of Coimbra . *Technovation* **26** , 534-542.

**Monavvarian, A. and Aslgari, N. and Akhavan , p. and Ashena, M.** (2013). Developing Social Capital for Facilitating Knowledge Management Practices. *International Journal of Social Economics*. **Vol.40, No .9**, pp.826-844.

**Mu, J., Tang, F. And Maclachlan, D. L.** (2010). Absorptive And Disseminative Capacity: Knowledge Transfer In Intra-Organization Networks. *Expert Systems With Applications* **37**, 31-38.

**Pertusa-Ortega, E. M., Zaragoza-Saez, P. And Claver-Cortes, E.** (2010). Can Formalization, Complexity,