



## فصلنامه علمی چشم‌انداز مدیریت دولتی

### Journal of Public Administration Perspective

**عنوان مقاله:** کاربرد تحلیل عاملی اکتشافی و دیمتل در سنجش دانش

**Article Title:** Knowledge Assessment based on Exploratory Factors Analysis and Dematel Utilization

**نویسندگان:** مونا اسماعیل‌زاده، مهدی سبک‌رو و اکبر اعتباریان خراسگانی

**Autores:** Mona Esmailzadeh, Mehdi Sabokro & Akbar Etebarian Khorasgani

**روش رفرنس‌دهی به این مقاله:** اسماعیل‌زاده، مونا، سبک‌رو، مهدی و اعتباریان خراسگانی، اکبر (۱۳۹۷). کاربرد تحلیل عاملی اکتشافی و دیمتل در سنجش دانش (مطالعه موردی: اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها). چشم‌انداز مدیریت دولتی، ۹(۳۶)، ۸۹-۱۱۷.

**To cite this article:** Esmailzadeh, M., Sabokro, M., & Etebarian Khorasgani, A. (2019). Knowledge Assessment based on Exploratory Factors Analysis and Dematel Utilization. *Journal of Public Administration Perspective*, 9(36), 89-117.

تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

ناشر: ایران - تهران - دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده مدیریت و حسابداری

**Publication Date:** 2019/January/01

**Publisher:** Iran ° Tehran ° Shahid Beheshti University ° Faculty of Management & Accounting

شاپا چاپی: ۶۰۶۹-۲۲۵۱، شاپا الکترونیکی: ۴۱۵۷-۲۶۴۵، صص ۸۹-۱۱۷

## کاربست تحلیل عاملی اکتشافی و دیمتل در سنجش دانش (مطالعه موردی: اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها)

مونا اسماعیل‌زاده<sup>۱</sup>، مهدی سبک‌رو<sup>۲\*</sup>، اکبر اعتباریان خوراسگانی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

۲. گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

۳. دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

### چکیده

**هدف:** شناسایی عامل‌های اندازه‌گیری دانش اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و تعیین نوع رابطه متغیرهای پنهان، هدف پژوهش حاضر است.

**طراحی / روش شناسی / رویکرد:** روش جمع‌آوری داده‌ها منابع کتابخانه‌ای و پرسشنامه بوده و برای بررسی و تحلیل داده‌ها از تکنیک‌های تحلیل عاملی اکتشافی و دیمتل استفاده شده است. جامعه آماری شامل اعضای هیئت علمی رشته مدیریت آموزشی و مدیریت منابع انسانی دانشگاه‌های دولتی کشور به تعداد ۱۳۷ نفر است.

**یافته‌های پژوهش:** یافته‌های پژوهش نشان داد ۵۹ شاخص مؤثر اندازه‌گیری دانش اعضای هیئت علمی در ۵ عامل یا متغیر پنهان «توانایی مدیریتی»، «توانایی علمی (بنیادی)»، «توانایی علمی (کاربردی)»، «مهارت در تعامل و ارتباطات» و «مهارت تخصص» گروه‌بندی شده و طبق تکنیک دیمتل، نوع رابطه متغیرهای پنهان و مدل مفهومی تنظیم شد.

**محدودیت‌ها و پیامدها:** مدل تحقیق حاضر قابل استناد در خصوص اعضای هیئت علمی رشته‌های پزشکی و هنر به دلیل تفاوت شاخص‌های سنجش دانش نیست.

**پیامدهای عملی:** ارائه مدلی که می‌تواند دانش اعضای هیئت علمی را به صورت کمی و به عنوان مبنایی جهت مقایسه دانش و تعیین رتبه بیان نماید.

**ابتکار یا ارزش مقاله:** با وجود ارائه مدل‌های متنوع اندازه‌گیری دانش، هیچ‌کدام قابلیت استفاده در دانشگاه‌ها به لحاظ اهداف غیرانتفاعی آنها را نداشته و بعلاوه مدل‌های موجود به دلیل عدم پوشش تمامی ابعاد دانش، قابلیت عمومی شدن را ندارند بنابراین مدلی که بتواند دانش اعضای هیئت علمی را اندازه‌گیری نماید، ارزش مطالعاتی چشمگیر و دستاورد خوبی به همراه خواهد داشت.

**کلمات کلیدی:** اندازه‌گیری دانش، اعضای هیئت علمی، تحلیل عاملی اکتشافی، تکنیک دیمتل.  
**نوع مقاله:** مقاله علمی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۳/۱۶، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۸/۰۸.

\* نویسنده مسئول.

E-mail addresses: Dr.esmailzadeh@iju.ir; Msabokro@yazd.ac.ir; etebarian@khuif.ac.ir

## ۱. مقدمه

با توجه به انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات در محیط پرقابث و پرتحول امروزی، افزایش تقاضا برای ورود به دانشگاه و بالارفتن انتظارات مشتریان، آموزش عالی با چالش‌های فراوانی مواجه شده و با توجه به چالش‌های کنونی نیاز به مدیریت و ارزیابی دانش در آموزش عالی الزامی است (Zahedeyan & Ayati, 2011). برای تعیین میزان رشد دانشگاه‌ها، درک عمیق از وضعیت سرمایه انسانی در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی، مسئله‌ای حیاتی است (Adhikari, 2010). اکنون نظام‌های آموزش عالی در سطح کلان و دانشگاه‌ها به‌طور خاص، به‌عنوان خاستگاه تولید، توسعه و انتقال علم و دانش مطرح هستند و برای حفظ جایگاه خود باید بتوانند اهداف آموزشی، پژوهشی و عرضه خدمات تخصصی خود را با کیفیت بالایی محقق سازند (Bezhani, 2010). به عقیده (Gupta, 2015)، تا نتوان چیزی را به‌صورت کمی تعریف کرد، نمی‌توان راجع به مطلوبیت و نامطلوبیت آن سخن گفت. بدیهی است انجام این امر، جز با استقرار و اجرای سازوکار مؤثر ارزیابی دانش میسر نخواهد شد (Nejati Atipisheh & Mansori, 2011).

اهمیت و ضرورت ارزیابی و سنجش دارایی دانش در صنعت و مؤسسه‌های تجاری موجب ارائه مدل‌های متنوع و گسترده شده است (Afrazeh, 2010). اسماعیل‌زاده و پورسراجیان (۱۳۹۲) و به‌دنبال آنان، نیلی‌پور و همکاران (۱۳۹۳)، مدلی برای اندازه دانش کارکنان ارائه کردند که شاخص‌های مطرح در مدل آن‌ها تنها قابلیت استفاده در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط را دارا است. اهن و چنگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) از روش KP3<sup>۲</sup> در اندازه‌گیری دانش استفاده کردند؛ البته این روش به‌طور مستقیم در اندازه‌گیری دانش به‌کار نمی‌رود، بلکه نشان می‌دهد دانش چقدر در بهبود عملکرد سازمان مؤثر بوده است. تریسی و گامباردلا<sup>۳</sup> (۲۰۰۰)، توانستند میزان سرمایه دانشی سازمان‌ها را از طریق ارزیابی ارتباطات فنی آنان با دیگر شرکت‌ها اندازه‌گیری کنند. استورات (۲۰۱۰)، روش ارزش افزوده اقتصادی (EVA)<sup>۴</sup> را به‌عنوان مدلی برای کمی کردن دانش مطرح کرد؛ ولی تنها توانست سود ناشی از اجرای مدیریت دانش را اندازه‌گیری کند. ساعتی<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) با این دغدغه که ناملموس‌ها را نمی‌توان به‌طور مستقیم وارد مدل‌های ریاضی کرد، سعی کرد ناملموس‌ها را از طریق مقیاس‌ها به‌صورت کمی درآورد؛ ولی فقط مقادیر نسبی آن‌ها را به شکل اوزان بیان کرد. خدیور و همکاران (۱۳۸۶) در پژوهشی که درباره روش‌های مختلف اندازه‌گیری دانش انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که هیچ‌یک از روش‌های بررسی‌شده

1. Ahn, & Chang  
 2. Knowledge, Performance, Product, Process  
 3. Gambardella & Torrisi,  
 4. Economic Value Added.  
 5. Saaty

قابلیت شناسایی علل و نقاط ضعف موجود در وضعیت دانشی سازمان را ندارند و طی فرآیند اندازه‌گیری نمی‌توان فهمید که چه فرآیندی باعث بهبود یا افت نتیجه نهایی شده است. سبک‌رو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی شاخص‌های مؤثر بر اندازه‌گیری دانش را استخراج کردند؛ ولی شناسایی شاخص‌ها بدون گروه‌بندی و تعیین متغیرهای پنهان نمی‌تواند برای تدوین برنامه‌های بهبود دانش و رشد و توسعه منابع انسانی دانشگاه‌ها مفید باشد. به‌علاوه مدل‌های اندازه‌گیری دانش خارجی نیز به لحاظ تفاوت فرهنگی نیاز به بومی‌شدن دارند (Amiri & Hamidian, 2007; Nasrolahpoor, 2013)؛ بنابراین پژوهشگران بر آن شدند که مرز دانش را گسترش دهند و متغیرهای پنهان تأثیرگذار بر دانش منابع انسانی دانشگاه‌ها را کشف و نوع رابطه آن‌ها را تعیین کنند؛ از این‌رو این سؤال اصلی مطرح شد که «متغیرهای پنهان تأثیرگذار بر دانش اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی چیست و چه رابطه‌ای با یکدیگر دارند؟».

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

به عقیده دراگر (۱۹۹۳)، دانش منبعی همانند نیروی انسانی و سرمایه نیست؛ بلکه تنها منبع مهم قدرت در دنیای امروز است. تافلر<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) نیز دیدگاه دراگر را تأیید کرده و معتقد است که دانش مهم‌ترین منبع قدرت است (Taghavi & Shafieezadeh, 2009). در واقع دانش یک عامل جدید تولید نیست؛ بلکه اهمیت نسبی دانش در مقایسه با زمین، نیروی کار و سرمایه در طول چند دهه گذشته افزایش یافته است (Shirmohamadi et al., 2012). دانش محرک ضروری سازمانی و عامل کلیدی در ایجاد ارزش تلقی می‌شود (Samer, 2011)؛ اما در خصوص تعاریف آن چندان اتفاق نظری وجود ندارد. تعاریفی که در مورد دانش بیان شده است، دامنه‌ای وسیعی از کاربردی تا مفهومی و فلسفی و از نظر هدف، محدود تا گسترده را شامل می‌شود. برخی دانش را بر مبنای کارکرد و برخی آن را با توجه به چگونگی شکل‌گیری تبیین کرده‌اند (Rading, 2004). گروهی دیگر، دانش را ترکیبی منعطف و قابل‌تبدیل از تجربه‌ها، ارزش‌ها، اطلاعات معنادار و بینش‌های متخصصان می‌دانند که چارچوبی را برای ارزیابی و انسجام اطلاعات و تجربه‌های جدید ارائه می‌دهد (Davenport & Prusak, 1998).

دانش فردی هر گونه دانشی است که فرد در طول فعالیت خود ایجاد و تهذیب می‌کند و مورد استفاده قرار می‌دهد. دانش فردی مرتبط با عمل است و موازی با فعالیت، دگرگون و متحول می‌شود. متخصصان دو نوع دانش فردی صریح و ضمنی را مطرح کرده‌اند. دانش صریح فردی، قالبی از حقایق، اسناد و فایل‌های مشخص فردی است که در بایگانی‌های فردی ذخیره می‌شود و موردبازیابی قرار می‌گیرد. دانش ضمنی فردی (دانش غیرارادی) نیز به

1. Sabokro  
2. Toffler

معنای آگاهی ضمنی است که شامل دانش عملیاتی افراد و عملکرد گونه‌های مختلف مهارت است. دانش ضمنی، دانشی فردی است که در درون ذهن انسان ذخیره شده، از طریق مطالعه و تجربه اندوخته می‌شود و به واسطه تعامل با سایرین گسترش می‌یابد. دانش ضمنی از مسیر آزمایش و خطا و تجربه موفقیت و شکست رشد می‌کند. وولکل و هالر<sup>(۲۰۰۹)</sup>، معتقدند که دانش ضمنی و صریح در دو سوی انتهای طیف قرار گرفته‌اند و دانش فردی چیزی در حد وسط آن دو است (Bagheri, 2015). دانشمندان بر رابطه بین دانش و یادگیری سازمانی تأکید دارند (Jamalzadeh, 2012). هم‌زمان با ارتقای جایگاه استراتژیک دانش در سازمان، سازمان‌ها نیز به دنبال کاربرد هرچه‌بیشتر دانش هستند (Chen et al, 2012). دانش تولیدشده در هدایت تصمیم‌گیری آگاهانه در سازمان مؤثر است؛ بنابراین اندازه‌گیری دانش برای رسیدن به تأثیرات مثبت جامع در سازمان به یک ضرورت تبدیل شده است (Gupta et al., 2015). در اقتصاد جدید، تبادل دانش و اطلاعات بیش از محصولات و خدمات موجب اعتلای سازمان‌ها شده است؛ بنابراین با چنین روندی تعیین معیار و اصولی برای ارزش‌گذاری دانش به‌عنوان دارایی مهم و کلیدی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Abtahi, 2006).

یکی از حوزه‌هایی که دانش در آن می‌تواند سرمایه اساسی به‌شمار آید، آموزش عالی است. تأملی بر آموزش عالی نشان می‌دهد که این حوزه سه وظیفه اساسی آموزش، پژوهش و ارائه خدمات تخصصی را بر عهده دارد. ایفای کارآمد و اثربخش این وظایف مستلزم مدیریت کارآمد و اثربخش دانش افراد است (Shayan, 1996). دانشگاه، سازمانی است که در آن عرضه‌کنندگان و جویندگان علم به‌طور مستقیم در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند (Yaghoobi & Motevali, 2012). آموزش عالی از دید مردم، عامل اصلی در رشد فناوری، بهره‌وری و رشد اقتصادی است؛ همچنین در شکل‌دهی به نظام ارزش‌ها و فرهنگ جامعه مؤثر است. علاوه بر این‌ها تصور می‌شود که آموزش عالی عامل مؤثری در دستیابی به عدالت اجتماعی، برابری فرصت‌ها و دموکراسی است (Abdolahi, 2012). هدف اصلی دانشگاه‌ها، پرورش استعدادها، تأمین و تجهیز نیروی انسانی متعهد و متخصص برای رفع نیازهای جامعه، انتقال و پیشبرد دانش از طریق آموزش و پژوهش‌های علمی و ترویج و توسعه علوم است (Abaszadeh & Labaf, 2013). دانشگاه‌ها عمده‌ترین مراکز تولید و اشاعه دانش هستند (Abonvari et al., 2011). و دانش به‌عنوان قدرت و منبعی ارزشمند در سازمان‌های آموزشی، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی تلقی می‌شود؛ بنابراین برای حرکت مؤسسه‌ها و سازمان‌های آموزشی به سوی مزیت رقابتی پایدار و دستیابی به اندوخته‌های دانشی، اندازه‌گیری دانش و به دنبال آن آموزش و کارآمد کردن منابع انسانی امری ضروری به‌حساب می‌آید (Zahedian & Ayati, 2011). نظام

آموزش عالی کشور باید با برنامه‌ریزی دقیق در امور آموزشی، پژوهشی و تربیت نیروی انسانی، زمینه‌های لازم برای افزایش بهره‌وری و استفاده بهینه از سرمایه‌های موجود در کشور را فراهم آورد و به سطح کیفی دانش در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی اشراف کامل داشته باشد (Grover & Froese, 2016). ارزیابی سیستم آموزشی و پژوهشی دانشگاه به‌عنوان یکی از عوامل کیفی در ارتقای آموزش و پژوهش مطرح می‌شود که می‌تواند نقاط قوت و ضعف آن را مشخص کند (Ebrahime et al., 2012). در چنین شرایطی آگاهی از میزان دانش منابع انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی، به‌ویژه اعضای هیئت‌علمی، به‌عنوان رکن اصلی خلق و اشاعه دانش در جامعه و عامل حیاتی در ارتقای عملکرد دانشگاه‌ها می‌تواند اطلاعات مفیدی در جهت دستیابی به رسالت نظام آموزش عالی باشد (Biscaia, et al., 2018).

در این رابطه هواسی و همکاران (۱۳۹۶)، نقش دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی را در تربیت نیروی انسانی بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان مؤید نیاز به سرمایه‌گذاری علمی برای نیروهای انسانی بود که نه تنها مستهلک نمی‌شود، بلکه به‌طور فزاینده، بازده آن افزایش می‌یابد و میزان آن غیرقابل اندازه‌گیری است. وثوق و بیرالوند (۱۳۹۵)، موانع و محدودیت‌های تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها را مورد بررسی قرار دادند. آنان مهم‌ترین محدودیت‌های تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها را در سه حوزه اصلی موانع فرهنگی، موانع ساختاری و موانع سیاسی - قانونی دسته‌بندی کردند. احمد و عارفین<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، سطح دانش، نگرش و عملکرد دانشجویان به مدیریت دانش را در «دانشگاه سالنگور مالزی» مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها نشان داد که سطح بالای دانش و سطح متوسط نگرش و عملکرد در میان دانش‌آموزان نسبت به سیستم مدیریت دانش دانشگاه وجود داشت.

بیسکایا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، نقش آموزش عالی و سرمایه انسانی در دانشگاه‌های جنوب اروپا (یونان، ایتالیا، پرتغال و اسپانیا) را بررسی و تحلیل کردند. آن‌ها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که نقش سرمایه انسانی در چارچوب نظریه‌های همگرایی رشد به‌عنوان یک عامل بالقوه بر نابرابری‌های سرمایه انسانی در دانشگاه‌های منطقه‌ای اروپا تأثیرگذار بوده است. زارع بنادکوک و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی به بررسی نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها؛ رویکرد انتقادی پرداختند. نتایج بررسی نشان داد که نظام‌های رتبه‌بندی موجود جامع نیستند و عمدتاً با مشکلاتی در زمینه‌های سنجش کیفیت، نمایش رشد یا افول، وزن‌دهی معیارها، اعتبارسنجی، جامعیت، وضوح، تحرک و بالندگی، تعمیم‌پذیری و محدودیت زبان مواجه هستند. ظهور پرونده (۱۳۹۳)، عوامل مؤثر بر اندازه‌گیری سرمایه فکری دانشگاه‌ها را مورد بررسی قرار داد. وی عمده شاخص‌های سرمایه انسانی، ساختاری و رابطه‌ای مورداستفاده در دانشگاه‌ها را استخراج کرد.

1. Ahmad & Ariffin.

2. Biscaia & et al.

سالارزهی و همکاران (۱۳۹۳)، مدل‌های سنجش سرمایه فکری را در ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی بررسی کردند. پژوهشگران نشان دادند که دارایی‌های فکری مخصوص هر سازمان است؛ بنابراین هیچ مدل همگن سنجش و اندازه‌گیری سرمایه فکری در دانشگاه‌ها وجود ندارد. سبکرو و همکاران (۲۰۱۸) شاخص‌های مؤثر بر اندازه‌گیری دانش اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی را بررسی کردند. آنان ضمن مطالعه عمیق مبانی نظری، ۷۷ شاخص اندازه‌گیری دانش را در سازمان‌ها استخراج کردند؛ ولی به دلیل تفاوت اهداف غیرانتفاعی توسعه و آموزش در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی نسبت به سایر مؤسسه‌ها، پس از اجرای دو راند نظرسنجی در فرآیند دلفی - فازی و تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده، ۵۹ شاخص مؤثر بر اندازه‌گیری دانش اعضای هیئت‌علمی به شرح زیر شناسایی شد:

۱. مدرک تحصیلی؛ ۲. تجربه و سنوات خدمت (پایه علمی)؛ ۳. دوره‌های آموزشی؛ ۴. آشنایی با زبان خارجی دوم و سوم؛ ۵. تنوع دروس تدریس شده؛ ۶. تسلط، تجربه و مهارت در تدریس؛ ۷. تدریس درس سمینار کارشناسی ارشد و دکتری؛ ۸. راهنمایی پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته کارشناسی ارشد؛ ۹. راهنمایی پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته دکتری؛ ۱۰. مشاوره پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته کارشناسی ارشد؛ ۱۱. مشاوره پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته دکتری؛ ۱۲. دانش خاص (تخصص در رشته و مورد ویژه)؛ ۱۳. ارتقای مستمر مهارت‌ها؛ ۱۴. دانش علوم رفتاری در تعامل و ارتباط با دانشجویان؛ ۱۵. دانش علوم رفتاری در تعامل و ارتباط با همکاران؛ ۱۶. توانایی در اجرای وظایف محوله؛ ۱۷. توانایی انجام کار گروهی؛ ۱۸. دانش رهبری و مدیریت؛ ۱۹. دانش تصمیم‌گیری و حل مسئله؛ ۲۰. دانش استفاده از فناوری؛ ۲۱. ارائه پیشنهاد در راستای ارتقا و بهبود جایگاه دانشگاه؛ ۲۲. اشراف بر اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت دانشگاه؛ ۲۳. آشنایی با ساختار سازمانی دانشگاه؛ ۲۴. توانمندی کشف فرصت‌ها و تهدیدها؛ ۲۵. توانمندی شناخت نقاط قوت و ضعف؛ ۲۶. مهارت انجام پژوهش (کمی و کیفی)؛ ۲۷. هدفمندی مطالعات و پژوهش‌ها؛ ۲۸. برگزاری همایش‌ها و سمینارهای تخصصی، دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی و نمایشگاه‌های تخصصی؛ ۲۹. شرکت در همایش‌ها، سمینارها و نمایشگاه‌های تخصصی؛ ۳۰. ارائه سخنرانی در مجامع علمی معتبر؛ ۳۱. داوری مقالات مجله‌ها و همایش‌ها؛ ۳۲. عضویت در هیئت تحریریه نشریات علمی؛ ۳۳. دبیری، سردبیری و مدیرمسئولی نشریه‌ها؛ ۳۴. مقاله‌های ISI؛ ۳۵. مقالات

۱. حل مشکلات، مشاوره، توجه به خواسته‌ها و نگرش‌ها، رضایت، رسیدگی به انتقادات و شکایات، ایجاد رقابت، دریافت بازخورد، ایجاد انگیزش و محرک‌ها.
۲. شناخت همکاران، ایجاد انگیزش و محرک‌ها، رضایت، توانایی ایجاد محیط و فضای فیزیکی مطلوب، ایجاد محیط نشاط‌آور، مدیریت فشار و استرس، اخلاق کاری.

علمی - پژوهشی خارجی غیر ISI (لاتین)؛ ۳۶. مقالات علمی - پژوهشی؛ ۳۷. مقاله‌های ISC؛ ۳۸. مقالات علمی - ترویجی؛ ۳۹. مقاله‌های ارائه و چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی خارج از کشور؛ ۴۰. مقاله‌های ارائه‌شده و چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی داخل کشور؛ ۴۱. مقاله‌های ارائه‌شده و چاپ‌شده در همایش‌های ملی؛ ۴۲. مقاله‌های چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی خارج از کشور؛ ۴۳. مقاله‌های چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی داخل کشور؛ ۴۴. مقاله‌های چاپ‌شده در همایش‌های ملی؛ ۴۵. مقالات با ارجاع بالا؛ ۴۶. گزارش‌های رسمی و مستندات ارائه‌شده در مطبوعات، رسانه‌ها و پایگاه‌های دانشی؛ ۴۷. تألیف یا تصنیف کتاب؛ ۴۸. ترجمه کتاب؛ ۴۹. تجدید چاپ کتاب؛ ۵۰. بررسی، نقد، ویرایش و تصحیح انتقادی کتاب و مجلات؛ ۵۱. تدوین و تألیف جزوه درسی؛ ۵۲. پروژه‌ها و طرح‌های پژوهشی؛ ۵۳. فرصت‌های مطالعاتی؛ ۵۴. اثر بدیع، هنری و ادبی؛ ۵۵. ارائه ایده و ایجاد نوآوری؛ ۵۶. تعداد اختراع، اکتشاف و نظریه جدید علمی؛ ۵۷. عضویت در سازمان‌های تخصصی ملی و بین‌المللی؛ ۵۸. عضویت در کمیته‌های منتخب علمی دانشگاه (نظیر کمیته‌های ارزیابی و غیره)؛ ۵۹. عضویت در انجمن‌های علمی.

### ۳. روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، جزو پژوهش‌های بنیادی و از لحاظ ماهیت و روش جزو پژوهش‌های توصیفی و از حیث نوع استدلال جزو پژوهش‌های کمی است. روش گردآوری داده‌ها، منابع کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی و ابزار مورد استفاده، پرسشنامه تحلیل عاملی اکتشافی و مقایسه زوجی دیمتل بود. پژوهشگران با استفاده از شاخص‌های مؤثر اندازه‌گیری دانش، به دنبال سنجش اهمیت هر یک از آن‌ها، شناسایی متغیرهای پنهان و نوع رابطه آن‌ها بودند. جامعه آماری پژوهش شامل اعضای هیئت علمی رشته‌های مدیریت آموزشی و مدیریت منابع انسانی دانشگاه‌های دولتی کشور، مطابق آمار رسمی «مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی»، برابر ۱۳۷ نفر بود که با استفاده از فرمول کوکران تعداد نمونه، ۱۰۱ نفر تعیین شد. برای نمونه‌گیری به دلیل آنکه واحدهای تحلیل از گستردگی جغرافیایی برخوردار بودند، جامعه دارای خصلت سلسله‌مراتبی و عدم‌تجانس درون‌گروهی و تجانس میان‌گروهی بود؛ بنابراین از روش نمونه‌برداری احتمالی خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شد. برای تعیین خوشه‌ها و منطقه‌بندی جامعه آماری از اسناد به‌دست‌آمده از «اداره تحول اداری و فناوری اطلاعات» به شرح زیر استفاده شد:

«اداره کل تحول اداری و فناوری اطلاعات (معاونت اداری، مالی و مدیریت منابع)» در تاریخ ۱۳۹۴/۶/۳۰ نسبت به تبیین سیاست‌ها و اجرایی کردن امور مربوطه در کنار افزایش، تنوع، وسعت فعالیت‌ها و نیز پراکندگی مخاطبان دانشگاهی، اقدام به منطقه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش



عالی کشور در ۹ منطقه کرد. ملاک‌ها، ملاحظات و ویژگی‌های موردنظر در منطقه‌بندی به شرح زیر بیان شده است:

۱. تقسیم دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور متناسب با «گوش» «فرهنگ» «قومیت» «موقعیت جغرافیایی» و «وضعیت آب‌وهوایی» هر استان، ۲. پیش‌بینی و قرار گرفتن حداقل یک دانشگاه مادر (دارای امکان آموزش و پژوهشی مناسب‌تر) در هر منطقه؛ ۳. قرارگرفتن پارک‌های علم و فناوری، پژوهشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها در کنار دانشگاه‌ها در هر منطقه. تفکیک و منطقه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور توسط «اداره کل تحول اداری و فناوری اطلاعات» به شرح جدول ۱، صورت گرفت و نسبت به نمونه‌گیری در هر منطقه اقدام شد.

جدول ۱. منطقه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور براساس استان (اداره کل تحول اداری و فناوری اطلاعات، ۱۳۹۴)

منطقه	استان
منطقه ۱	تهران و البرز
منطقه ۲	گیلان، مازندران و گلستان
منطقه ۳	استان‌های اردبیل، آذربایجان شرقی و غربی و زنجان
منطقه ۴	همدان، مرکزی، قزوین و قم
منطقه ۵	کردستان، کرمانشاه، لرستان و ایلام
منطقه ۶	یزد، اصفهان، چهارمحال و بختیاری
منطقه ۷	خوزستان، بوشهر، فارس، کهگیلویه و بویراحمد
منطقه ۸	هرمزگان، کرمان و سیستان و بلوچستان
منطقه ۹	خراسان شمالی، خراسان رضوی، خراسان جنوبی و سمنان

برای نظرسنجی از خبرگان و استخراج متغیرهای پنهان پژوهش، پرسشنامه‌ای حاوی شاخص‌های مؤثر اندازه‌گیری دانش اعضای هیئت‌علمی به‌منظور سنجش میزان اهمیت هر شاخص به اعضای نمونه فرستاده شد. پس از جمع‌آوری ۳۰ پرسشنامه، پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ و آزمون‌های KMO و بارتلت تأیید شد. پایایی پرسشنامه ۰/۹۳۶ به‌دست آمد نشان از قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری در حد عالی داشت. نتیجه آزمون KMO نیز برابر ۰/۶۴ به‌دست آمد، مقدار این آماره همواره بین صفر و یک است و در صورتیکه بیشتر از ۰/۶ (نزدیک به یک) به دست آید نتیجه گرفت که تعداد پاسخ‌دهندگان برای تحلیل عاملی کافی بوده است و داده‌های موردنظر امکان تقلیل به عامل‌های زیربنایی و بنیادی را دارد؛ همچنین نتایج آزمون بارتلت ۵۹/۴۱۹ به‌دست آمد که در سطح معناداری خطای کوچک‌تر از ۰/۰۵ قابل‌قبول است. احتمال خطای تقارن بارتلت نیز برابر ۰/۰۰۰ است که نشان‌دهنده عدم‌وجود مشکل چندگانگی در فرآیند اجرای تحلیل عاملی است؛ بنابراین تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار،

مناسب ارزیابی شد. برای تأیید روایی پرسشنامه نیز از روایی سازه و روایی محتوا (محاسبه نسبت روایی محتوایی (CVR)) استفاده شد. پس از تأیید روایی و پایایی، سایر پرسشنامه‌ها توزیع و با تجزیه و تحلیل آن‌ها در نرم‌افزار SPSS، متغیرهای پنهان مدل استخراج شد.

در بخش بعد به منظور تعیین نوع رابطه متغیرهای پنهان به دست آمده، پرسشنامه‌ای حاوی مقایسه زوجی عامل‌های مدل تنظیم شد و در جلسه مشترک با ۱۷ نفر از اعضای هیئت علمی رشته مدیریت و علوم تربیتی با مشخصه آشنایی و تسلط بر مباحث اندازه‌گیری دانش، به عنوان خبرگان، تأثیر هر عامل در مقایسه با عامل دیگر تعیین شد؛ سپس با استفاده از تکنیک دیمتل، متغیرهای علت و معلول و نوع رابطه آن‌ها معین شد.

#### ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

برای گروه‌بندی شاخص‌های مؤثر اندازه‌گیری دانش در نخستین اجرای روش تحلیل عاملی، تمامی متغیرها به عنوان متغیر ورودی انتخاب شد؛ همچنین از روش Varimax که روشی چرخشی است و در آن استقلال بین عامل‌های ریاضی حفظ می‌شود، استفاده شد. در مورد حداقل وزن متغیرها برای نمایش در ماتریس عامل‌ها و ماتریس دوران یافته، مقدار ۰/۳ لحاظ شد. یکی از مسائل اساسی در تحلیل عاملی آن است که هر عامل چند درصد مجموعه متغیرها را تعیین می‌کند. برای این منظور در قسمت Option که روش‌های تحلیل عاملی اکتشافی را نشان می‌دهد، پیش‌فرض Principle Component (عامل اصلی) انتخاب شد. با توجه به جدول ۲، مقادیر ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی تبیین شده از مجموعه داده‌ها توسط عوامل به دست آمده است.

جدول ۲. تعداد عوامل استخراج شده

component	Initial Eigenvalues			Extraction sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	%of variance	Cumulative%	Total	%of variance	Cumulative%	Total	%of variance	Cumulative%
۱	۱۰/۸۹۵	۱۸/۴۶۷	۱۸/۴۶۷	۱۰/۸۹	۱۸/۴	۱۸/۴۶۷	۸/۶۰	۱۴/۵۸	۱۴/۵۸۲
۲	۱۰/۳۸۳	۱۷/۵۹۹	۳۶/۰۶۶	۱۰/۳۸	۱۷/۵	۱۷/۵۹۹	۷/۳۹	۱۲/۵۲	۲۷/۱۰۷
۳	۶/۴۷۴	۱۰/۹۷۳	۴۷/۰۳۹	۶/۴۷۴	۱۰/۹	۱۰/۹۷۳	۶/۸۸	۱۱/۶۶	۳۸/۷۶۹
۴	۵/۰۸۶	۸/۶۲۰	۵۵/۶۵۹	۵/۰۸۶	۸/۶۰	۸/۶۲۰	۵/۶۸	۹/۶۲۷	۴۸/۳۹۶
۵	۴/۴۸۸	۷/۶۰۶	۶۳/۲۶۶	۴/۴۸۸	۷/۶۰	۷/۶۰۶	۴/۷۲	۸/۰۰۸	۵۶/۴۰۵
۶	۳/۵۹۲	۶/۰۸۸	۶۹/۳۵۳	۳/۵۹۲	۶/۰۸	۶/۰۸۸	۳/۵۱	۵/۹۵۷	۶۲/۳۶۲

#### 1. Content Validity Ratio

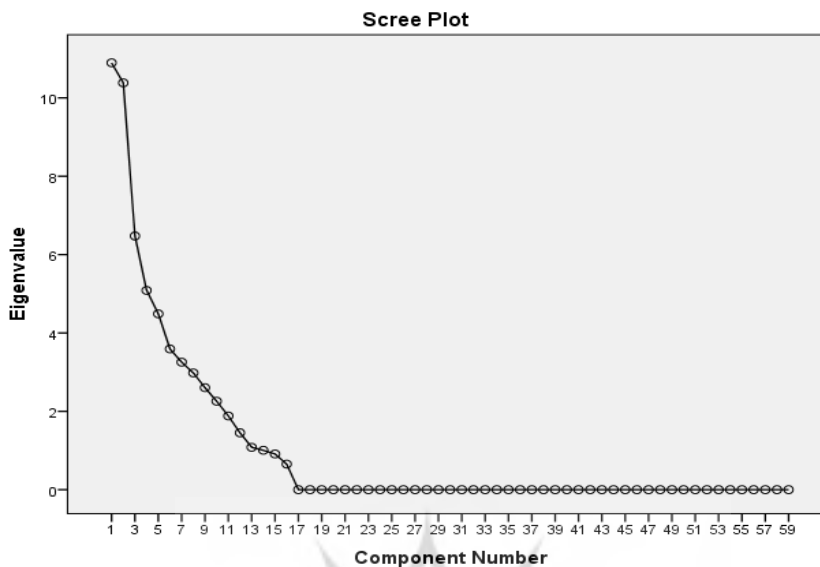
component	Initial Eigenvalues			Extraction sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	%of variance	Cumulative%	Total	%of variance	Cumulative%	Total	%of variance	Cumulative%
۷	۳/۲۵۵	۵/۵۱۷	۷۴/۸۷۰	۳/۲۵۵	۵/۵۱	۵/۵۱۷	۳/۲۹	۵/۵۷۸	۶۷/۹۴۰
۸	۲/۹۸۰	۵/۰۵۱	۷۹/۹۲۱	۲/۹۸۰	۵/۰۵	۵/۰۵۱	۳/۲۵	۵/۵۱۵	۷۳/۴۵۵
۹	۲/۶۰۴	۴/۴۱۳	۸۴/۳۳۴	۲/۶۰۴	۴/۴۱	۴/۴۱۳	۲/۹۴	۴/۹۸۹	۷۸/۴۴۴
۱۰	۲/۲۵۸	۳/۸۲۷	۸۸/۱۶۱	۲/۲۵۸	۳/۸۲	۳/۸۲۷	۲/۸۶	۴/۸۴۹	۸۳/۲۹۳
۱۱	۱/۸۸۳	۳/۱۹۱	۹۱/۳۵۲	۱/۸۸۳	۳/۱۹	۳/۱۹۱	۲/۶۳	۴/۴۶۲	۸۷/۷۵۵
۱۲	۱/۴۵۲	۲/۴۶۱	۹۳/۸۱۳	۱/۴۵۲	۲/۴۶	۲/۴۶۱	۲/۴۸	۴/۲۱۹	۹۱/۹۷۵
۱۳	۱/۰۸۱	۱/۸۳۳	۹۵/۶۴۶	۱/۰۸۱	۱/۸۳	۱/۸۳۳	۱/۶۷	۲/۸۳۲	۸۰۷۹۴
۱۴	۱/۰۰۵	۱/۷۰۳	۹۷/۳۴۹	۱/۰۰۵	۱/۰۰	۱/۷۰۳	۱/۵۰	۲/۵۴۲	۹۷/۳۴۹
۱۵	۰/۹۱۲	۱/۵۴۵	۹۷/۸۹۴						
۱۶	۰/۶۵۳	۱/۱۰۶	۱۰۰/۰۰						
۱۷	-۱۵E۲/۳	-۱۵E۳/۹	۱۰۰/۰۰						
۱۸	-۱۵E۱/۸	-۱۵E۳/۵	۱۰۰/۰۰						
۱۹	-۱۵E۱/۵	-۱۵E۲/۶	۱۰۰/۰۰						
۲۰	-۱۵E۱/۴	-۱۵E۲/۴	۱۰۰/۰۰						
۲۱	-۱۵E۱/۱	-۱۵E۱/۹	۱۰۰/۰۰						
۲۲	-۱۵E۱/۰	-۱۵E۱/۷	۱۰۰/۰۰						
۲۳	-۱۶E۸/۹	-۱۵E۱/۵	۱۰۰/۰۰						
۲۴	-۱۶E۷/۷	-۱۵E۱/۳	۱۰۰/۰۰						
۲۵	-۱۶E۷/۴	-۱۵E۱/۲	۱۰۰/۰۰						
۲۶	-۱۶E۶/۳	-۱۵E۱/۰	۱۰۰/۰۰						
۲۷	-۱۶E۶/۰	-۱۵E۱/۰	۱۰۰/۰۰						
۲۸	-۱۶E۵/۳	-۱۶E۹/۱	۱۰۰/۰۰						
۲۹	-۱۶E۴/۷	-۱۶E۷/۹	۱۰۰/۰۰						
۳۰	-۱۶E۴/۳	-۱۶E۷/۳	۱۰۰/۰۰						
۳۱	-۱۶E۳/۶	-۱۶E۶/۱	۱۰۰/۰۰						
۳۲	-۱۶E۳/۰	-۱۶E۵/۲	۱۰۰/۰۰						
۳۳	-۱۶E۲/۵	-۱۶E۳/۸	۱۰۰/۰۰						
۳۴	-۱۶E۱/۵	-۱۶E۲/۵	۱۰۰/۰۰						
۳۵	-۱۶E۱/۰	-۱۶E۱/۷	۱۰۰/۰۰						
۳۶	-۱۶E۴/۷	-۱۶E۸/۱	۱۰۰/۰۰						
۳۷	-۱۷E۲/۹	-۱۷E۴/۹	۱۰۰/۰۰						
۳۸	-۳۱E۱/۶	-۳۱E۲/۸	۱۰۰/۰۰						
۳۹	-۱۵E۱/۴	-۱۷E۲/۳	۱۰۰/۰۰						

component	Initial Eigenvalues			Extraction sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	%of variance	Cumulative%	Total	%of variance	Cumulative%	Total	%of variance	Cumulative%
۴۰	-۱۷E۱/۲	-۱۶E۲/۱	۱۰۰/۰۰						
۴۱	-۱۶E۲/۰	-۱۶E۳/۴	۱۰۰/۰۰						
۴۲	-۱۶E۲/۵	-۱۶E۴/۲	۱۰۰/۰۰						
۴۳	-۱۶E۳/۵	-۱۶E۶/۱	۱۰۰/۰۰						
۴۴	-۱۶E۴/۰	-۱۶E۶/۸	۱۰۰/۰۰						
۴۵	-۱۶E۴/۶	-۱۶E۷/۸	۱۰۰/۰۰						
۴۶	-۱۶E۴/۷	-۱۶E۸/۱	۱۰۰/۰۰						
۴۷	-۱۶E۶/۰	-۱۵E۱/۰	۱۰۰/۰۰						
۴۸	-۱۶E۶/۱	-۱۵E۱/۰	۱۰۰/۰۰						
۴۹	-۱۶E۷/۰	-۱۵E۱/۲	۱۰۰/۰۰						
۵۰	-۱۶E۷/۶	-۱۵E۱/۲	۱۰۰/۰۰						
۵۱	-۱۶E۸/۲	-۱۵E۱/۴	۱۰۰/۰۰						
۵۲	-۱۶E۹/۵	-۱۵E۱/۶	۱۰۰/۰۰						
۵۳	-۱۵E۱/۰	-۱۵E۱/۸	۱۰۰/۰۰						
۵۴	-۱۵E۱/۱	-۱۵E۱/۹	۱۰۰/۰۰						
۵۵	-۱۵E۱/۲	-۱۵E۲/۱	۱۰۰/۰۰						
۵۶	-۱۵E۱/۴	-۱۵E۲/۵	۱۰۰/۰۰						
۵۷	-۱۵E۱/۷	-۱۵E۳/۰	۱۰۰/۰۰						
۵۸	-۱۵E۲/۵	-۱۵E۴/۳	۱۰۰/۰۰						
۵۹	-۱۵E۵/۴	-۱۵E۹/۱	۱۰۰/۰۰						

**نقشه مقادیر ویژه.** نقشه مقادیر ویژه برای نمایش اهمیت نسبت عامل‌های استخراج شده مفید است. همانند معیار کیزر<sup>۲</sup> از طریق این نمودار می‌توان تعداد عوامل استخراجی را مشخص کرد. همان‌طور که در شکل ۱، مشاهده می‌شود، مقدار واریانس توجیه شده (مقدار ویژه) دارای چهار شکست است (در عامل‌های دوم، ششم، سیزدهم و هفدهم) و پس از شکست چهارم مقادیر ویژه عوامل دارای شیب یکسانی است. هر یک از این شکست‌ها می‌تواند مبنای گروه‌بندی شاخص‌ها در تحلیل عاملی باشد. با توجه به درصد واریانس تجمعی مقادیر ویژه اولیه (جدول ۲)، شکست دوم (روی عامل ششم) ملاک گروه‌بندی قرار گرفت؛ زیرا ۶۳/۲۵۶ درصد واریانس تجمعی

1. Scree Plot
2. Kaiser

داده‌ها را پوشش می‌دهد و پس از این عامل، درصد واریانس تجمعی مقادیر ویژه با تغییرات بسیار اندکی زیاد می‌شوند؛ بنابراین پژوهشگران ۵ عامل را برای گروه‌بندی شناسایی کردند.



شکل ۱. نقشه مقادیر ویژه

**ماتریس اجزای چرخیده شده!** برای گروه‌بندی شاخص‌ها در بین عوامل، بر اساس بار عاملی باید از ماتریس اجزای چرخیده شده استفاده کرد. هر چه قدر مطلق ضرایب ماتریس بیشتر باشد، عامل مربوطه نقش بیشتری در کل تغییرات (واریانس) متغیر موردنظر دارد؛ بنابراین بر اساس جدول ۳، پژوهشگران با توجه به بزرگ‌ترین بار عاملی تک‌تک متغیرها (شاخص‌ها)، به گروه‌بندی آن‌ها پرداختند. در این جدول تنها مقادیری که بیشتر از ۰/۳ بارگذاری شده‌اند، نمایش داده خواهند شد. جدول ۳، در ادامه نشان داده شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



INDICATOR	COMPONENT													
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۲۱				-.۱۸										
۳۱	-.۴			-.۱۸										
۳				-.۷										-.۳
۳۲				-.۷	-.۳			-.۳	-.۳					
۵۸					-.۹									
۵۷					-.۹									
۷			-.۳		-.۶				-.۴					
۵۶					-.۳									
۴۵		-.۳			-.۳					-.۳	-.۴			
۵۴							-.۱۸	-.۴						
۱۳							-.۷							
۱۲		-.۳					-.۵		-.۳					-.۳
۲۰	-.۳						-.۵			-.۴				-.۳
۲								-.۱۸						
۲۹		-.۳	-.۳					-.۴	-.۴		-.۳			
۲۷		-.۳		-.۳					-.۹					
۱									-.۴					
۵۳			-.۳	-.۴	-.۴					-.۹				
۶					-.۱			-.۴		-.۵				
۳۶		-.۴								-.۵				
۸	-.۴			-.۳							-.۷			
۵۵			-.۳								-.۶			
۵۲		-.۴						-.۴						
۲۶												-.۹		
۹												-.۱۸		
۲۹				-.۳					-.۳	-.۳			-.۶	
۳۰	-.۳		-.۳	-.۳						-.۳	-.۳			-.۴

با توجه به جدول ۲ (تعداد عوامل استخراج شده) و شکل ۱ (نقشه مقادیر ویژه)، تعداد عامل‌های اصلی پژوهش حاضر، ۵ عامل تعیین شد که بر اساس ماتریس اجزای چرخیده شده (جدول ۳)، شاخص‌های ۵ عامل به صورت جدول ۴، گروه‌بندی شدند.

جدول ۴. گروه‌بندی شاخص‌های مؤثر و ابعاد اندازه‌گیری دانش منابع انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران

عامل (متغیر پنهان)	شاخص‌های مؤثر اندازه‌گیری دانش منابع انسانی دانشگاه‌ها
توانایی مدیریتی	تنوع دروس تدریس شده؛ توانمندی شناخت نقاط قوت و ضعف؛ توانایی در اجرای وظایف محوله؛ توانایی انجام کار گروهی؛ دانش رهبری و مدیریت؛ دانش تصمیم‌گیری و حل مسئله؛ اشراف بر اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت دانشگاه؛ آشنایی با ساختار سازمانی دانشگاه؛ توانمندی کشف فرصت‌ها و تهدیدها؛ برگزاری همایش‌ها و سمینارهای تخصصی، دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی و نمایشگاه‌های تخصصی؛ دبیری، سردبیری و مدیرمسئولی نشریه‌ها؛ گزارش‌های رسمی و مستندات ارائه‌شده در مطبوعات، رسانه‌ها و پایگاه‌های دانشی.
توانایی علمی (بنیادی)	آشنایی با زبان خارجی دوم و سوم؛ مشاوره پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته دکتری؛ مقاله‌های ISI؛ مقاله‌های ISC؛ مقاله‌های علمی-ترویجی؛ تألیف یا تصنیف کتاب؛ ترجمه کتاب؛ تجدید چاپ کتاب؛ بررسی، نقد، ویرایش و تصحیح انتقادی کتاب و مجله؛ تدوین و تألیف جزوه درسی؛ عضویت در انجمن‌های علمی؛ تدریس درس سمینار کارشناسی ارشد و دکتری؛ عضویت در کمیته‌های منتخب علمی دانشگاه (کمیته‌های ارزیابی و غیره)؛ مقالات با ارجاع بالا؛ تعداد اختراع، اکتشاف و نظریه جدید علمی؛ مقاله‌های علمی - پژوهشی؛ راهنمایی پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته دکتری؛ مهارت انجام پژوهش (کمی و کیفی).
توانایی علمی (کاربردی)	مشاوره پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته کارشناسی ارشد؛ مقاله‌های علمی-پژوهشی خارجی غیر ISI (لاتین)؛ مقاله‌های ارائه‌شده و چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی داخل کشور؛ مقاله‌های چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی خارج از کشور؛ مقاله‌های چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی داخل کشور؛ مقاله‌های چاپ‌شده در همایش‌های ملی؛ مقاله‌های ارائه‌شده و چاپ‌شده در همایش‌های بین‌المللی خارج از کشور؛ راهنمایی پایان‌نامه‌های خاتمه‌یافته کارشناسی ارشد؛ پروژه‌ها و طرح‌های پژوهشی.
مهارت در تعامل و ارتباطات	دوره‌های آموزشی؛ دانش علوم رفتاری در تعامل و ارتباط با دانشجویان؛ دانش علوم رفتاری در تعامل و ارتباط با همکاران؛ ارائه پیشنهاد در راستای ارتقا و بهبود جایگاه دانشگاه؛ داور مقاله‌های مجلات و همایش‌ها؛ عضویت در هیئت تحریریه نشریه‌های علمی؛ عضویت در سازمان‌های تخصصی ملی و بین‌المللی؛ تسلط، تجربه و مهارت در تدریس؛ ارائه سخنرانی در مجامع علمی معتبر؛ اثر بدیع، هنری و ادبی.
مهارت‌های تخصصی	تجربه و سنوات خدمت (پایه علمی)؛ دانش خاص (تخصص در رشته و مورد ویژه)؛ ارتقای مستمر مهارت‌ها؛ دانش استفاده از فناوری؛ هدفمندی مطالعات و پژوهش‌ها؛ مدرک تحصیلی؛ فرصت‌های مطالعاتی؛ ارائه ایده و ایجاد نوآوری.

پس از شناسایی متغیرهای پنهان مدل، نوع رابطه علت و معلولی متغیرها با استفاده از تکنیک دی‌ماتل که از کاربردی‌ترین روش‌های مسائل تصمیم‌گیری است، تعیین شد. برای اجرای تکنیک دی‌ماتل و فرمول‌های ریاضی آن از نرم‌افزار Excell به شرح زیر استفاده شد.



تهیه ماتریس روابط مستقیم<sup>۱</sup> برای تشکیل ماتریس روابط مستقیم (M)، ماتریسی ۵\*۵ طراحی شد و در اختیار ۵ نفر از خبرگان قرار گرفت. در این راستا پژوهشگران با درخواست تشکیل جلسه حضوری مشترک با خبرگان، راهنمای آن‌ها در تکمیل ماتریس بودند. مقیاس داده‌ها که نشان‌دهنده میزان تأثیر دوبه‌دوی عوامل بر یکدیگر بود (میزان تأثیر یا نفوذ عامل i بر عامل j) بر اساس اصطلاحات زبانی مطابق جدول ۵، تعریف شد. این کار بدین صورت انجام شد که اگر بیش از نیمی از کارشناسان اثر عامل i بر عامل j را صفر تشخیص دادند، بی‌اثر بودن i بر j تأیید شده و درایه متناظر آن در ماتریس M مقدار صفر گرفت و در غیر این صورت با توجه به توافق جمعی کارشناسان یا با استفاده از میانگین ساده نظرها، امتیاز مربوطه تعیین و در درایه متناظرش قرار گرفت. تخصیص اصطلاحات زبانی، مقایسه زوجی و ماتریس روابط مستقیم مطابق جدول‌های ۵، ۶ و ۷ به‌دست آمد.

جدول ۵. تخصیص اصطلاحات زبانی و اعداد خاکستری در جمع‌آوری داده

اصطلاحات زبانی	اعداد فازی
تأثیر بسیار کم (۱)	[۰, ۰/۲]
تأثیر کم (۲)	[۰/۴, ۰/۲]
تأثیر متوسط (۳)	[۰/۶, ۰/۴]
تأثیر زیاد (۴)	[۰/۶, ۰/۸]
تأثیر بسیار زیاد (۵)	[۰/۸, ۱]

جدول ۶. مقایسه زوجی عامل‌های مدل اندازه‌گیری دانش

مهارت‌های تخصصی	مهارت در تعامل و ارتباطات	توانایی علمی کاربردی	توانایی علمی بنیادی	توانایی مدیریتی
۱	۲	۲	۱	۰
۲	۱	۱	۰	۱
۱	۱	۰	۱	۵
۲	۰	۱	۱	۵
۰	۵	۱	۵	۱

جدول ۷. ماتریس روابط مستقیم (M)

Factor	$a_1$		$a_2$		$a_3$		$a_4$		$a_5$	
	Low	up	Low	up	Low	Up	Low	Up	low	Up
$a_1$	۰/۲	۰	۰/۴	۰/۲	۰/۴	۰/۲	۰/۲	۰	۰	۰
$a_2$	۰/۴	۰/۲	۰/۲	۰	۰/۲	۰	۰	۰	۰/۲	۰
$a_3$	۰/۲	۰	۰/۲	۰	۰	۰	۰/۲	۰	۱	۰/۸
$a_4$	۰/۴	۰/۲	۰	۰	۰/۲	۰	۰/۲	۰	۱	۰/۸
$a_5$	۰	۰	۱	۰/۸	۰/۲	۰	۱	۰/۸	۰/۲	۰

نرمال‌سازی ماتریس روابط مستقیم. برای نرمال‌سازی ماتریس روابط مستقیم (N) که شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم را تعیین می‌کند، فرمول‌های ۱ و ۲ در Excell تعریف شده و با استفاده از جدول ۷ و معادلات ریاضی فوق‌الذکر، نرمالایز ماتریس روابط مستقیم مطابق جدول ۸، به‌دست آمد.

$$N = \alpha * M \quad (۱)$$

$$\alpha = \frac{1}{\text{Max} \sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad (۲)$$

جدول ۸. نرمالایز ماتریس روابط مستقیم (N)

Factor	$a_1$		$a_2$		$a_3$		$a_4$		$a_5$	
	low	up	Low	Up	Low	up	Low	up	low	Up
$a_1$	۰	۰	۰	۰/۲	۰/۵	۱	۰/۲	۰/۴	۰	۰/۵
$a_2$	۰	۰/۲	۰	۰	۰	۰/۵	۰	۰/۲	۰/۵	۱
$a_3$	۰/۸	۰	۰	۰/۲	۰	۰	۰	۰/۲	۰	۰/۵
$a_4$	۰/۸	۱	۰	۰/۲	۰	۰/۵	۰	۰	۰/۵	۱
$a_5$	۰	۰/۲	۰/۸	۱	۰	۰/۵	۰/۸	۱	۰	۰

تشکیل ماتریس ارتباط کل. ماتریس ارتباط کل (T) با به‌کارگیری فرمول ۳، محاسبه می‌شود که در آن I یک ماتریس واحد  $n \times n$  است. فرمول ۳ در Excell وارد شد و با استفاده از جدول ۸، ماتریس ارتباط کل به‌صورت جدول ۹، به‌دست آمد.

$$T = N + N^2 + N^3 + \dots = \sum_{j=1}^{\infty} N(I - N)^{-1} \quad (3)$$

جدول ۹. ماتریس ارتباط کل (T)

Factor	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$
$a_1$	۰	۰/۰۳	۰/۸۳	۰/۲۷	۰/۱۶۷
$a_2$	۰/۰۳	۰	۰/۱۷	۰/۰۳	۰/۸۳۳
$a_3$	۰/۹۷	۰/۰۳	۰	۰/۰۳	۰/۱۶۷
$a_4$	۰/۹۷	۰/۰۳	۰/۱۷	۰	۰/۸۳۳
$a_5$	۰/۰۳	۰/۹۷	۰/۱۷	۰/۹۷	۰

تهیه نمودار علی. در مرحله پایانی تکنیک دیمتل، نمودار علی که نشان دهنده عوامل تأثیرگذار یا تأثیرپذیر و درجه اهمیت عوامل است، تهیه و بدین ترتیب مدل مفهومی پژوهش طراحی شد. برای ترسیم نمودار علی، ماتریس تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری عوامل، ارزش آستانه و ماتریس عوامل قابل اعتنا استخراج شد که در ادامه ارائه می‌شود:

محاسبه میزان تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری هر یک از عوامل. بر اساس ماتریس روابط کل و روابط ریاضی، ماتریس تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری عوامل در نرم افزار Excell مطابق جدول ۱۰، محاسبه شد. در این ماتریس:

- جمع سطری درایه‌ها برای هر عامل معرف میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عوامل است و با  $R_i$  نشان داده می‌شود.
- جمع ستونی درایه‌ها برای هر عامل معرف میزان شدت تأثیرپذیری آن عامل از سایر عوامل است که با  $D_j$  نشان داده می‌شود.

جدول ۱۰. ماتریس تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری عوامل

Factor	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$R_i$
$a_1$	۰/۲	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۰۹۱	۰/۷۷
$a_2$	۰/۱۲	۰/۱	۰/۰۷	۰/۱۳	۰/۲۰۹	۰/۶۳
$a_3$	۰/۶	۰/۰۷	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۰۹۱	۱/۰۱
$a_4$	۰/۶۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۲۵	۱/۴۳
$a_5$	۰/۲۱	۰/۶	۰/۱۵	۰/۶۵	۰/۲۲۳	۲/۰۳
$D_j$	۱/۹۸	۱	۰/۶۹	۱/۳۴	۰/۸۶	

بر اساس جدول ۱۰، عامل پنجم (مهارت تخصصی) با  $R_i$  برابر  $۲/۰۳$  دارای بالاترین تأثیرگذاری و عامل نخست (توانایی مدیریتی) با  $D_j$  برابر  $۱/۹۸$  دارای بالاترین تأثیرپذیری است؛ همچنین بردار برتری و بردار ارتباط به شرح زیر به دست آمد:

**بردار برتری.** بردار افقی و میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عامل موردنظر است و هر چه بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عناصر سیستم دارد. بردار برتری مطابق فرمول ۴، محاسبه می‌شود.

$$P_i = R_i + D_j \quad (۴)$$

**بردار ارتباط.** بردار عمودی و مقدار نهایی تأثیرگذاری هر عامل بر مجموعه عوامل مدل را نشان می‌دهد که اگر بالای محور Xها و مثبت باشد، آن عامل یک تأثیرگذار قطعی است و اگر پایین محور Xها و منفی باشد، آن عامل یک تأثیرپذیر قطعی است. بردار ارتباط مطابق فرمول ۵، محاسبه می‌شود.

$$E_j = R_i - D_j \quad (۵)$$

بر اساس روابط ۴ و ۵، درجه اهمیت و میزان تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری عوامل مطابق جدول ۱۱، محاسبه شد.

جدول ۱۱. درجه اهمیت و میزان تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری عوامل

Factor	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	Median
$P_i$	$۲/۸$	$۱/۶$	$۱/۷$	$۲/۸$	$۲/۹$	$۲/۸$
$E_j$	$-۱/۲$	$-۰/۴$	$۰/۳$	$۰/۱$	$۱/۲$	$۰/۱$

مطابق جدول ۱۱، میزان  $E_j$  برای دو عامل توانایی مدیریتی و توانایی علمی (بنیادی) منفی به دست آمد که نشان‌دهنده تأثیرپذیری (متغیر معلول) عوامل بالا در مدل مفهومی پژوهش است؛ همچنین میزان  $E_j$  برای سه عامل توانایی علمی (کاربردی)، مهارت در تعامل و ارتباطات و مهارت تخصصی بیشتر از صفر است که نمایانگر تأثیرگذاری (متغیر علت) عوامل یادشده است. میزان  $P_i$  محاسبه شده نشان می‌دهد که ترتیب اهمیت برتری عوامل در مدل پژوهش حاضر به صورت زیر است:

۱- مهارت تخصصی؛ ۲- مهارت در تعامل و ارتباطات؛ ۳- توانایی مدیریتی؛ ۴- توانایی علمی (کاربردی)؛ ۵- توانایی علمی (بنیادی).

**محاسبه ارزش آستانه.** برای تعیین نقشه روابط شبکه؛ ارزش آستانه محاسبه می‌شود. ارزش آستانه ملاک مناسبی برای صرف‌نظر کردن از روابط جزئی و ترسیم شبکه روابط قابل‌اعتنا است. با استفاده از مقادیر ماتریس ارتباط کل و محاسبه میانگین و انحراف معیار آن‌ها، عددی با عنوان «آستانه روابط» محاسبه شد. در پژوهش حاضر، ارزش آستانه روابط که برابر میانگین درایه‌های ماتریس ارتباط کل (T) است، ۰/۳۸ به دست آمد. با استفاده از این عدد، ماتریس روابط قابل‌اعتنا محاسبه شد؛ بدین صورت که پژوهشگران در ماتریس تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری عوامل از روابطی که میزان آن‌ها کمتر از ارزش آستانه بود، صرف‌نظر کرده و مقدار آن‌ها را صفر در نظر گرفتند و روابطی که میزان تأثیرگذاری‌ها یا تأثیرپذیری‌ها آن‌ها بیشتر از حد آستانه روابط بود، کاربردی شناخته شدند. نتیجه تحلیل بالا در جدول ۱۲، آورده شده است.

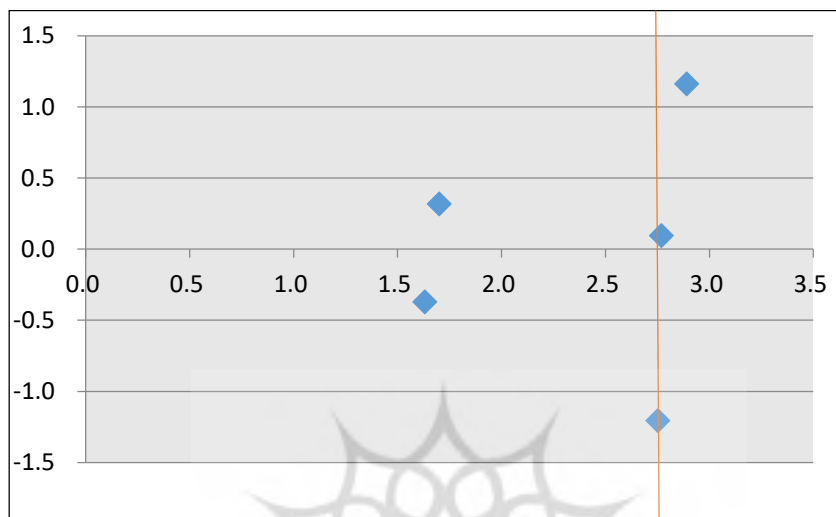
جدول ۱۲. ماتریس روابط قابل‌اعتنا

Factor	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$
$a_1$	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
$a_2$	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
$a_3$	۰/۶۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
$a_4$	۰/۶۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
$a_5$	۰/۰۰	۰/۶۰	۰/۰۰	۰/۶۵	۰/۰۰

بر اساس جدول ۱۲:

- رابطه عامل «توانایی علمی (کاربردی)» و عامل «توانایی مدیریتی»، رابطه‌ای قابل‌اعتنا است.
- رابطه عامل «مهارت در تعامل و ارتباطات» با عامل «توانایی مدیریتی»، رابطه‌ای قابل‌اعتنا است.
- رابطه عامل «مهارت تخصصی» با عامل «توانایی علمی (بنیادی)»، رابطه‌ای قابل‌اعتنا است.
- رابطه عامل «مهارت تخصصی» با عامل «مهارت در تعامل و ارتباطات» رابطه‌ای قابل‌اعتنا است.

**نمودار علی و نحوه روابط عوامل.** نمودار علی بر اساس ترسیم زوج‌های  $P_i.E_j$  به دست می‌آید که درون‌بینی باارزشی برای تصمیم‌گیری فراهم می‌کند. برای این منظور یک دستگاه مختصات دکارتی مطابق شکل ۲، با محور افقی  $P_i$  که نشان‌دهنده میزان برتری، تأثیرگذاری و اهمیت متغیر در مدل است و محور عمودی  $E_j$  که نشان‌دهنده علت (تأثیرگذاری) یا معلول (تأثیرپذیری) عامل است، رسم شد.

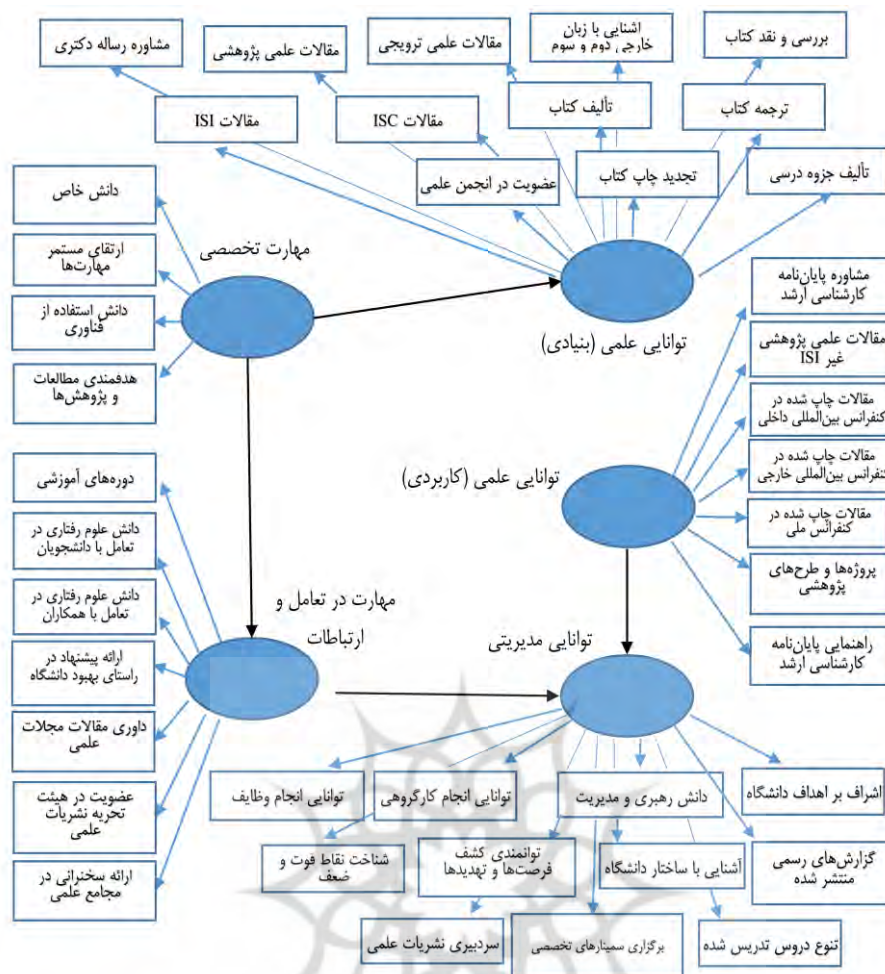


شکل ۲. نمودار علی

با توجه به جدول‌های ۱۱ و ۱۲ و شکل ۲ می‌توان موارد زیر را نتیجه گرفت:

- رابطه عامل پنجم (مهارت تخصصی) با عامل دوم (توانایی علمی (بنیادی))، رابطه‌ای کاربردی است که در آن مهارت تخصصی، متغیر علت و توانایی علمی (بنیادی)، معلول است؛
- رابطه عامل پنجم (مهارت تخصصی) با عامل چهارم (مهارت در تعامل و ارتباطات)، رابطه‌ای کاربردی است که در آن مهارت تخصصی، علت و مهارت در تعامل و ارتباطات، معلول است؛
- رابطه عامل چهارم (مهارت در تعامل و ارتباطات) با عامل اول (توانایی مدیریتی)، رابطه‌ای کاربردی است که در آن مهارت در تعامل و ارتباطات، علت و توانایی مدیریتی، معلول است؛
- رابطه عامل سوم (توانایی علمی (کاربردی)) با عامل اول (توانایی مدیریتی)، رابطه‌ای کاربردی است که در آن توانایی علمی (کاربردی) علت و توانایی مدیریتی، معلول است.

بنابراین مدل مفهومی پژوهش، مطابق شکل ۳، طراحی شد.



شکل ۳. مدل مفهومی

### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مسئله دانش منابع انسانی و رشد و توسعه آن توسط مدیران و مسئولان از اهمیت زیادی برخوردار است؛ زیرا آن‌ها به این حقیقت واقفند که آنچه می‌تواند تصویر واقعی و روشنی از بهره‌وری فعالیت‌های دانشگاهی در یک محیط متحول و پویا ارائه کند، آگاهی از میزان دانش موجود و پیش‌بینی رشد و توسعه دانش در آموزش عالی است در این راستا در پژوهش حاضر گروه‌بندی شاخص‌ها و شناسایی عامل‌های مدل اندازه‌گیری دانش منابع انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی ایران و نوع رابطه آن‌ها پرداخته شد. بدین ترتیب که با به‌کارگیری تکنیک دلفی فازی و اجرای دو راند نظرسنجی، ۵۹ شاخص مؤثر اندازه‌گیری دانش اعضای هیئت‌علمی شناسایی شد؛ سپس طی ارسال پرسشنامه به اعضای نمونه و جمع‌آوری و تحلیل

داده‌ها با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی، شاخص‌ها گروه‌بندی شده و ۵ عامل یا متغیر پنهان «توانایی مدیریتی»، «توانایی علمی (بنیادی)»، «توانایی علمی (کاربردی)»، «مهارت در تعامل و ارتباطات» و «مهارت تخصصی» استخراج شد. در گام بعد با استفاده از پرسشنامه مقایسه زوجی عوامل پنهان، میزان تأثیر هر عامل بر عامل دیگر بررسی شده و با محاسبه ارزش آستانه و ماتریس روابط قابل‌اعتنا، نوع رابطه متغیرهای پنهان و مدل مفهومی ترسیم شد.

بر اساس یافته‌های پژوهش، مهارت تخصصی بر توانایی علمی بنیادی تأثیرگذار است و متغیر مهارت تخصصی، تغییرات توانایی علمی بنیادی را تبیین می‌کند؛ این بدان معنی است که شاخص‌های مهارت تخصصی (تجربه و سنوات خدمت، دانش خاص، ارتقای مستمر، فرصت‌های مطالعاتی)، متغیرهای علت توانایی علمی بنیادی اعضای هیئت‌علمی بوده و پیش‌نیاز رشد و توسعه توانایی علمی بنیادی استادان دانشگاه است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود استادان دانشگاه برای ارتقای سطح علمی بنیادی خود بر افزایش مهارت‌های تخصصی و شاخص‌های آن متمرکز شوند و «وزارت علوم، تحقیقات و فناوری» این عوامل را در راستای ارتقا مرتبه علمی استادان لحاظ کند؛ همچنین معنادار بودن تأثیر مهارت تخصصی بر مهارت در تعامل و ارتباطات نشان می‌دهد با افزایش مهارت تخصصی، مهارت در تعامل و ارتباطات نیز افزایش می‌یابد؛ به عبارت دیگر شاخص‌های تجربه و سنوات خدمت، دانش خاص، ارتقای مستمر مهارت‌ها و فرصت‌های مطالعاتی بر عامل پنهان مهارت در تعامل و ارتباطات و به دنبال آن دانش علوم رفتاری در تعامل با دانشجویان و همکاران، ارائه پیشنهاد در راستای ارتقا و بهبود جایگاه، عضویت در هیئت تحریریه نشریه‌های علمی و سازمان‌های تخصصی ملی و بین‌المللی تأثیرگذار است که نشان از اهمیت مضاعف مهارت تخصصی دارد و پیشنهاد می‌شود با تخصیص بودجه به بُعد مهارت تخصصی منابع انسانی در دانشگاه‌ها و تمرکز اعضای هیئت‌علمی بر ارتقای مهارت‌های تخصصی، زمینه تعاملات بهتر و بهبود جایگاه آن‌ها فراهم شود.

دو متغیر مهارت در تعامل و ارتباطات و توانایی علمی-کاربردی بر متغیر وابسته توانایی مدیریتی تأثیر مثبت دارد که نشان می‌دهد هر چه اعضای هیئت‌علمی مهارت بیشتری در تعامل و ارتباطات داشته باشند و توانایی علمی-کاربردی خود را ارتقا بخشند، توانایی رهبری و مدیریتی بالاتری خواهند داشت و در تصمیم‌گیری و حل مسئله، شناخت نقاط قوت و ضعف دانشگاه، اشراف بر اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت دانشگاه، آشنایی با ساختار سازمانی دانشگاه، توانمندی کشف فرصت‌ها و تهدیدها، اجرای وظایف محوله و انجام کارگروهی بهتر عمل می‌کنند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود با لحاظ کردن این دو عامل و زیرشاخص‌های آن به عنوان معیارهای ارتقای مرتبه علمی اعضای هیئت‌علمی موجبات بهبود جایگاه دانشگاه‌ها نیز فراهم شود؛ چراکه با توجه به فضای رقابتی امروزه دانشگاه‌ها، اعضای هیئت‌علمی باید سعی در ارتقای



هر چه بیشتر جایگاه دانشگاه خود داشته باشند تا به دنبال آن موجبات جذب بیشتر دانشجوی و تأمین هزینه‌های دانشگاه فراهم آید. بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود که مدل ارائه شده به‌عنوان مدل ارزیابی عملکرد از حیث دانش در دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار گیرد و موجب تشویق و ایجاد جو رقابتی سالم در بین اعضای هیئت علمی شود. بدیهی است این مدل قابلیت توسعه دانشی مناسبی را برای افراد معرفی می‌کند. مدیران «وزارت علوم، تحقیقات و فناوری» نیاز دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی به کمی کردن دانش منابع انسانی را برای مدیران دانشگاه‌ها توجیه کنند تا نسبت به اجرای برنامه‌های اندازه‌گیری دانش تعهد لازم ایجاد شود. به‌علاوه برنامه‌های توانمندسازی و ارتقای اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌ها به‌طور اساسی ارزیابی شود؛ بدین صورت که بر اساس یافته‌های این پژوهش، از میان شاخص‌های مؤثر اندازه‌گیری دانش منابع انسانی دانشگاه‌ها، مهارت انجام پژوهش (کمی و کیفی)، دانش خاص (تخصص در رشته و مورد ویژه)، هدفمندی مطالعات و پژوهش‌ها، تعداد اختراع، اکتشاف و نظریه جدید علمی، ارتقای مستمر مهارت‌ها، تألیف یا تصنیف کتاب، بررسی، نقد، ویرایش و تصحیح انتقادی کتاب و مجله، ارائه ایده و ایجاد نوآوری و همچنین تسلط، تجربه و مهارت در تدریس دارای بالاترین امتیاز، مطابق نظرهای خبرگان، حین اجرای تکنیک دلفی - فازی بودند؛ بنابراین شاخص‌های فوق‌الذکر که بالاترین تأثیر را بر میزان دانش منابع انسانی در دانشگاه‌ها دارند، به‌عنوان معیارهای اصلی ارتقا و تبدیل وضعیت اعضای هیئت علمی لحاظ شود. مطابق یافته‌های پژوهش، دو شاخص «راهنمایی پایان‌نامه‌های کارشناسی» و «نسبت دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان»، تأثیری بر میزان دانش اعضای هیئت علمی ندارد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود به جای معیار «تعداد راهنمایی پایان‌نامه دوره کارشناسی»، به‌عنوان یکی از ابعاد تخصیص پایه، از سایر شاخص‌های مؤثر استفاده شود و همچنین به جای «تأکید بر تعداد دروس تدریس شده در مقطع تحصیلات تکمیلی»، بر تسلط، تجربه و مهارت در تدریس اعضای هیئت علمی به‌عنوان شاخص مؤثر با امتیاز بالا تأکید شود.

## منابع

1. Abaszadeh N, Labaf M. (2013). Identifying Success Factors in KM in Islamic Azad University District 10. *Quarterly Leadership and Educational Management*, 7(3): 33-46. (In Persian)
2. Abdolahi H. (2012). Challenges of Evaluating Educational Productivity of Faculty Members of Universities. *Quarterly Journal of Educational Measurement*, 3(7): 131-161. (In Persian)
3. Abonvari E, Neyazi E, Taheridamneh M. (2011). Prioritization of Knowledge Management Components in Selected Universities. *Quarterly Journal of Business Management*.; 3(5):56-73. (In Persian)
4. Abtahi Hosein, Knowledge management in organization. (2006). Tehran: Peyvandeno. (In Persian)
5. Adhikari, D.R. (2010). Knowledge management in academic institution. *International Journal of Educational Management*, 24(2), 94-104.
6. Afrazeh A, (2010). Knowledge management, concepts, models, measurement and implementation. 3<sup>th</sup> ed Tehran: Nasher moalef.; (In Persian)
7. Ahmad, N.R., Ariffin, M. (2018). Assessment of knowledge, attitude and practice towards sustainable consumption among university students in Selangor, Malaysia. *Journal of Sustainable Production and Consumption*, 16: 88-98.
8. Ahn, J.H., & Chang, S.G. (2004). Assessing the Contribution of Knowledge to Business Performance: the KP3 Methodology. *Journal of Decision Support Systems*, 36(4), 403-416.
9. Amiri A, Hamidian M. (2007). Localization; A Cultural Approach to Localization of Management Patterns. (In Persian)
10. Bagheri A. (2015). Individual Knowledge Management: Competitive Competence of Students. *Journal of Educational Research*, 2(30): 48-55. (In Persian)
11. Bezhani, I. (2010). Intellectual capital reporting at UK universities. *Journal of Intellectual Capital*. 11(2), 179-207.
12. Biscaia R., Teixeira P., Rocha V., & Cardoso M.F. (2017) *Higher Education, Human Capital, and Regional Dynamics in Southern Europe*. In: Fonseca M., Fratesi U. (eds) *Regional Upgrading in Southern Europe*.
13. Chen, S., Chuang, Y. W., & Chen, P. Y. (2012). Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of KMS quality, KMS self-efficacy, and organizational climate. *Journal of Knowledge-Based Systems*, 31, 106-118.
14. Davenport, T.H., & Klahr, P. (1998). Managing customer support knowledge. *Journal of California Management Review*, 40(3), 195-208.
15. Ebrahimi, S. Mohamadi F. Hajipoor A. (2012). The Role of Trust in Job Sharing among Tarbiat Modarres University. *Military management*.; 12(47):135-162. (In Persian)
16. Esmaelzadeh M, Porserageyan D. Providing a functional model for assessing employee knowledge as a indicator of employee knowledge comparison between organizations. 6<sup>th</sup> ed Knowledge Management Conference; 2013 March 3-4; Tehran; 2013. (In Persian)
17. Gambardella, A., & Torrisi, S. (2000). The economic value of knowledge and inter-firm technological linkages: An investigation of science-based firms. *Dynamo TSER Project* (contract no. SOE1-CT97-1078).

18. Grover, R., & Froese, T.M. (2016). Knowledge management in construction using a socioBIM platform: A case study of AYO smart home project. *Procedia Engineering*, 5(14), 1283-1290.
19. Gupta, P., Mehrotra, D., & Sharma, T.K. (2015). Identifying knowledge indicators in higher education organization. *Proceedings in the International Conference on Information and Communication Technologies (ICICT)*, Bolgatty Palace & Island Resort, Kochi, India, 3-5 December.
20. Harris K. (2006). *A knowledge management maturity model explains where you're going and how to get there*. Gartner Inc., ID o.:G 00137335.
21. Havasi F, Rostami S, Cheraghi S, Jaberi S. Role of universities and training centers in human resource training. 2<sup>th</sup> ed National Conference on New Approaches to Education and Research; 2017 August 2-3; Mazandaran; Mahmoodabad School of Technical and Vocational Education and Mazandaran Education Bureau, 2017. (In Persian)
22. Jamalzadeh, M. (2012). The relationship between knowledge management and learning organization of faculty members at Islamic Azad University, Shiraz branch in academic year. *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 1164 ° 1168. (In Persian)
23. Khadive A, Elahi S, Nezafati N. Review, categorize and compare knowledge measurement models. 5<sup>th</sup> ed International Industrial Engineering Conference; 2007 July 5; Tehran. Iran University of Science and Technology. (In Persian)
24. Nasrolahpoor M. Globalization and localization with an emphasis on higher education. Iranian Ethnic and Cultural Center; 2013 October 14; Tabriz; Shahid Madani University of Azerbaijan. (In Persian)
25. National Congress of Humanities; 2007 June 18; Tehran; 2007. (In Persian)
26. Nejati Ajjipisheh M., & Mansori H. (2011). Investigation and Measurement of Intellectual Capital Condition in Universities and Higher Education Institutions (Case Study: Educational Complexes of Yazd University). *Quarterly Higher Education*. 2011; 4(14): 49-70; 2011. (In Persian)
27. Nilypoor T, Esmaielzadeh M, Porseregeyan D. Presentation of employee knowledge measurement model and organization knowledge. 1<sup>th</sup> ed International Conference on Economics, Management, Accounting and Social Sciences; 2013 October 14-15; Rasht; Anzali Free Zone University Entrepreneurs ; 2013. (In Persian)
28. Office of Administrative Officer and Information Technology, Office of Assistant, Financial and Resource Management. Zoning of universities and higher education institutions of the country (9 regions of the country), 2015: 4-24. (In Persian)
29. Saaty, T. L. (2003). Decision making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary?. *European Journal of Operational Research*, 145(1), 85-91.
30. Sabokro, M., Etebarian Khorasgani, A., Sherafat, A., Andalib, D., & Esmaeilzade, M. (2018). Identification of knowledge measurement indicators of faculty members of Iran universities. *Amazonia Investiga*, 7(13), 387-400.
31. Salaezahi H, Golshahi A, Kazemnejad Estahbanati F. Intellectual Capital Measuring Models in Performance Evaluation of Universities and Higher Education Institutions. 1<sup>th</sup> ed National Conference on Accounting and Management. 2014 September 16-17, Shiraz; Kharazmi International Educational and Research Institute; 2014. (In Persian)

32. Shayan M, Effective Factors on the Efficiency of the Higher Education System in the Training of Human Resources, Practical Practices for Promotion of Human Resource Efficiency. Tehran: Publishers markaz amozeshe modiryat dolati; 1996. (In Persian)
33. Shirmphamadi M, Shojaie M, Zabihi M. Miraie Z. Provide a conceptual model for knowledge management for knowledge-based companies. National Conference on Entrepreneurship and Business Knowledge Management; 2012 November 13; Mazandaran; Center for Development of Technology Units and Mazandaran University ; 2012. (In Persian)
34. Stwart, T. (1997). *Intellectual capital: The new wealth of organization*. London: Nicholas Brealey Publishing.
35. Stwart, T. (2010). *Intellectual capital: the new wealth of organization*. The United Arab Emirate: Crown Publishing Group, ASIN: B004.
36. Taghavi M. Shafizadeh H. Fundamentals of Knowledge Management. Technology growth. 2009; 5(18): 48-55; 2009. (In Persian)
37. Vosogh F, Beyraalvand J. Examining the barriers and limitations of knowledge commercialization in universities. International Management Elite Conference; 2016 June 1; Tehran International Conference Hall of Shahid Beheshti University; 2016. (In Persian)
38. Yaghobi Z, Motavali K. Realizing knowledge management at universities through education. First National Conference on Industrial Engineering and Systems; 2012 December 19-20; Esfahan; Islamic Azad University, Najaf Abad Branch, Industrial Engineering Department; 2012. (In Persian)
39. Zahedian A, Ayati M. Training and improvement of human resources in educational organizations in line with knowledge management. The first National Education Conference in Iran 1404; 2011 October 23; Tehran; Research Institute for Science, Technology and Industry Policy; 2011. (In Persian)
40. Zare Banadkoki M, Vahdatzadeh M, Oleya M, Lotfi M. (2015) Reviewing University Ranking Systems: A Critical Approach. Iranian Engineering Education Quarterly, 17(65): 95-132. (In Persian)
41. Zohorparvande V, Identifying Effective Factors in Measuring Intellectual Capital in Universities, Case Study: Ferdowsi University. International Conference on Economics, Accounting, Management and Social Sciences, 2014 December 11-12, Poland; 2014. (In Persian)

## Knowledge Assessment based on Exploratory Factors Analysis and Dematel Utilization

Mona Esmailzadeh<sup>1</sup>, Mehdi Sabokro\*<sup>2</sup>, Akbar Etebarian Khorasani<sup>3</sup>

1. Ph.D. Student in Business Administration, Organizational Behavior & Human Resource management, Faculty of Economics, Management and accounting, Yazd University, Yazd, Iran.
2. Assistant Professor, Faculty of Economics, Management and accounting, Yazd University, Yazd, Iran.
3. Associate Professor, Faculty of Management, Azad University, Khorasgan Branch, Esfahan, Iran.

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study is to identify the factors of measurement of knowledge of faculty members of universities and determining the type of relationship between hidden variables.

**Design/Methodology/Approach:** The data is collected based on library resources and questionnaire, and also analyzed based on Exploratory Factor Analysis and Dematel. The society was 137 faculty members of public organizations of Iran in the human resource and education management.

**Research Findings:** based on the results of research, 59 effective indicators of faculty members' knowledge measurement were grouped in 5 factors or hidden variable which was named: "management ability", "scientific ability (fundamental)", "scientific ability (practical)", "interaction and communities skills", specialized skills". The relationship between variables and conceptual model were obtained by Dematel technique.

**Limitations & Consequences:** The present research model is not suitable for faculty members of medical and arts majors, because of differences in knowledge measurement indicators.

**Practical Consequences:** Providing a model which can measure the knowledge of faculty members, and also can be the basis for comparing knowledge and ranking.

**Originality/Value of Paper:** Despite being a variety of knowledge measuring models, none of them has the ability to use in universities for their nonprofit purposes, and also existing models are not publicly available due to the lack of coverage of all aspects of knowledge, therefore, a model which can measure the knowledge of faculty members will have a significant study value and a good achievement.

**Keywords:** Knowledge Measurement; Faculty Members; Exploratory Factors Analysis; Dematel Technique.

**Paper Type:** Research paper

---

Received: Jun. 06, 2018, Accepted: Oct. 30, 2018.

\* Corresponding author.

E-mail addresses: Dr.esmailzadeh@iju.ir; Msabokro@yazd.ac.ir; etebarian@khuif.ac.ir