

## Systemic Model of University Human Resource Productivity Improvement via Fuzzy Dimatel Approach: The Case of Islamic Azad University Branches in East Azerbaijan Province

*Mehrdad ghaffari zenuzi<sup>1</sup>*  
*Serajeddin mohebb (Ph.D.)<sup>\*2</sup>*  
*Karamollah daneshfard Ph.D.)<sup>3</sup>*

### Abstract

The purpose of the present study was to present a systematic model of promoting human resource productivity through fuzzy dimensional approach applicable at various branches of Islamic Azad University in Azerbaijan in the time span of 2018-2019. The research population consisted of all faculty members at various branches of Islamic Azad University in East Azerbaijan province. The data collection instruments employed included two researcher-made questionnaires one initially designed as a five-point Likert scale to identify the factors affecting the promotion of human resource productivity in the university and the other developed subsequently based on paired comparisons required for fuzzy dimensional system approach. The questionnaires were validated in terms of their content and internal consistency and test-retest reliability estimates. Initially, the data obtained from the first questionnaire were statistically analysed through student t-test and the findings indicated five main factors that were perceived by the participating faculty members as effective in promoting the productivity of university human resources. Further, the second questionnaire was developed based on paired comparisons of the five identified factors and was distributed to the research sample. The findings emerging from DIMATEL systematic approach revealed creativity and innovation grounding, provision of targeted training and utilization of appropriate knowledge management strategies and practices as highly influential and influenceabl factors in the system under study. Targeted training was also identified as having a higher impact on other system factors. In addition, adherence to competency trends in personnel promotion as well as embracing creativity and innovation in the organization were identified as two factors highly influenced by others.

**Key Words:** Dimital Fuzzy, Faculty Members Productivity Enhancement, Islamic Azad University, Systematic Approach

---

1. PhD Candidate, Department of Management, Qeshm Branch, Islamic Azad University, Qeshm, Iran

2\*. Assistant Professor, Department of Management, Qeshm Branch, Islamic Azad University, Qeshm, Iran.  
mohebi@iauqeshm.ac.ir

3. Professor, Department of Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. daneshfard@srbiau.ac.ir

## ارائه الگوی سیستمی ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد دیماتل فازی (مطالعه موردی: واحدهای دانشگاه آزاد استان آذربایجان شرقی)

مهرداد غفاری<sup>۱</sup>  
سراج‌الدین محبی<sup>۲\*</sup>  
کرم اله دانش فرد<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف تحقیق حاضر، ارائه الگوی سیستمی ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد دیماتل فازی بوده است. جامعه آماری شامل تمامی اعضای هیأت علمی واحدهای مختلف دانشگاه آزاد مستقر در استان آذربایجان شرقی در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ بوده است. ابزار گردآوری داده‌ها دو نوع پرسش‌نامه محقق ساخته است که اولی در راستای شناسایی عوامل ارتقای بهره‌وری منابع در دانشگاه و بر مبنای طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت تهیه و تنظیم گردید. پرسش‌نامه نوع دوم بر مبنای انجام مقایسات زوجی مورد نیاز رویکرد سیستمی دیماتل فازی تهیه و تنظیم شده است. روایی پرسش‌نامه‌ها با رویکرد محتوایی و پایایی آن بر اساس رویکردهای سازگاری درونی و آزمون مجدد بررسی شده است. داده‌های حاصل از پرسش‌نامه نوع اول حاوی ۱۷ شاخص تحت آزمون آماری تی استیودنت قرار گرفت و پنج عامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری منابع انسانی دانشگاهی شناسایی شد. در گام دوم پرسش‌نامه نوع دوم بر مبنای مقایسات زوجی مطابق با رویکرد سیستمی دیماتل تشکیل گردید. یافته‌ها نشان داد که زمینه‌سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری، ارائه آموزش‌های هدفمند و بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی به‌عنوان عواملی با برآیند اثرگذاری و اثرپذیری بالا در سیستم تحت مطالعه می‌باشند. همچنین ارائه آموزش‌های هدفمند به‌عنوان عاملی که دارای برآیند بالاتری از منظر اثرگذاری بر سایر عامل‌های سیستم شناسایی شد. به‌علاوه دو عامل توسعه روندهای شایستگی سالاری در ترفیع و ارتقا و زمینه‌سازی برای بروز و ظهور خلاقیت و نوآوری در سازمان به‌عنوان دو عامل با برآیند اثرپذیری از سایر عامل‌ها شناسایی شده است.

**واژه‌های کلیدی:** ارتقای بهره‌وری اعضای هیأت علمی دانشگاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، دیماتل فازی، رویکرد سیستمی.

۱- دانشجوی دکتری گروه مدیریت، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران  
۲- استادیار گروه مدیریت، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران (نویسنده مسؤول) mohebi@iauqeshm.ac.ir  
۳- استاد گروه مدیریت، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران daneshfard@srbiau.ac.ir

## مقدمه

در جهان امروز، گسترش علم و فناوری تمام فعالیت‌های اجتماعی را تحت تأثیر قرار داده است. از مشخصات بارز این عصر، که آن را عصر فراصنعتی نیز نامیده‌اند، اهمیت روزافزون دانایی، پژوهش و سرمایه‌های انسانی دانش‌مدار نسبت به سایر عوامل تولید مشهود است. بر این اساس، در عصر نوین علم و پژوهش، همگان بر این نکته اتفاق نظر دارند که تعالی جوامع بشری در گرو توسعه در پرتو آموزش و پژوهش مبتنی بر نظام‌های دانش‌مدار بوده و این امر بایستی به‌عنوان هدفی اصلی و راهبردی برای جوامع تبدیل شود (کالینگز و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸)؛ برای رسیدن به توسعه دانش‌مداری و دستیابی به جامعه‌ای دانایی‌محور، بایستی از مسیر توسعه آموزش عالی و ارتقای کیفیت و بهره‌وری آن عبور نمود. دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی از مهم‌ترین منابع تأثیرگذار بر توسعه و پیشرفت جوامع بشری هستند که سطح رشد، تعالی و بهره‌وری نیروی انسانی آنها در قالب اعضای هیأت علمی، می‌تواند بر رشد، توسعه و تعالی جوامع بشری تأثیر مستقیمی داشته باشد (آگراوال<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷). بهره‌وری اعضای هیأت علمی با توجه به اهداف کلان تعیین‌شده و میزان هم‌سو بودن فعالیت‌ها با اهداف ارزیابی‌شده و معیار و محک ارزیابی‌های مرتبط با اهداف کلان در جوامع مورد ارزیابی قرار گیرد (ولسن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). بر این اساس، ارتقای بهره‌وری این سرمایه‌های انسانی، یکی از اهداف راهبردی و بسیار اساسی دانشگاه‌ها به شمار می‌آید که همواره در راستای دستیابی به آن تلاش می‌شود.

یک مدیریت اثربخش در زمینه هدایت بهینه و مناسب سرمایه‌های انسانی، نیاز به ایجاد و توسعه راهبردهای مناسب دارد. در واقع بهره‌وری سازمانی، درجه نزدیکی یک سازمان به هدف‌های تعیین‌شده را نشان می‌دهد، به عبارت دیگر اندازه‌ای است که یک سازمان به اهدافش تحقق می‌بخشد (تی بوداکس و فاویلا<sup>۴</sup>، ۱۹۹۶). از منظر توتو<sup>۵</sup> (۲۰۰۱)، بهره‌وری تنها به تحقق هدف محدود نمی‌شود، بلکه وی معتقد است که بهره‌وری سازمانی فرایندی چرخشی و مداوم است که از طرح برنامه شروع می‌شود و شامل تمام فعالیت‌هایی است که همه در جهت دستیابی به اهداف سازمان است و هم تعیین می‌کند که انجام آن‌ها تا چه اندازه خوب و مطلوب صورت گرفته است (شیرازی، ۱۳۷۶). بهره‌وری می‌تواند به‌عنوان میزان یا حدی که یک سازمان بتواند از منابع و سرمایه‌های انسانی خود در راستای بالندگی و پیشرفت خود و دستیابی به اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت خود استفاده نماید و

1-Collings et al.

2-Agrawal

3-Olson et al.

4-Thibodeaux &amp; Favilla

5-Toto

همچنین حدی که توانسته است عوامل استراتژیک مؤثر خود را شناسایی نموده و خواسته‌هایشان را برآورده کند، تعریف شود (رایینز، ۱۳۷۶).

به جرأت می‌توان گفت که در بررسی و پیگیری بهره‌وری در سازمان‌ها، دغدغه بیشتر بر عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری بوده است (سولوکانا و ساجوین، ۲۰۱۷). شاید دلیل این امر نیز به ذات و ماهیت خدمات برگردد (حنیف<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). از سوی دیگر و از آنجا که سازمان بدون مدیریت، در واقع اسمی است بی‌مسمی و ماهیتاً هیچ یک از ویژگی‌های سازمان واقعی را دارا نیست، لذا زمانی می‌توان از بهره‌وری سازمانی صحبت نمود که پیش از آن و به منزله زیربنای آن، بهره‌وری مدیریت را مدنظر قرار داد (میرکمالی، ۱۳۷۵). چه این که بین بهره‌وری سازمان و بهره‌وری عملکرد مدیریت و بخصوص مدیریت و هدایت سرمایه‌های انسانی آن، پیوندی منطقی و معقول برقرار است. مدیریت سرمایه‌های انسانی، فرایند به کارگیری مؤثر و کارآمد منابع انسانی در قالب فراگردهای برنامه‌ریزی، سازماندهی، بسیج منابع و امکانات، هدایت و کنترل است که برای دستیابی به اهداف سازمانی و بر اساس نظام ارزشی مورد قبول صورت می‌گیرد (اودانل و همکاران، ۱۳۸۹؛ پifer و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). بنابراین بهره‌وری منابع انسانی، در ایفای وظایف و نقش‌هایی که در سازمان ایفا می‌کند، خلاصه می‌گردد. برآیند بهره‌وری منابع انسانی در سازمان موقعیتی است که در آن سازمان ابعاد مختلف آن به نحوی مرتبط شده باشند که هریک با محور قرار گرفتن هدف، باهم درارتباط بوده بصورتی هماهنگ تحقق آن را میسر سازند (سولوکانا و ساجوین، ۲۰۱۷). به همین ترتیب بهره‌وری مدیریت حالتی است که در آن کلیه وظایف مدیریتی در ارتباط با هدف و به نحوی هماهنگ، اعمال مدیریت در مسیر تحقق هدف را به بهترین نحو میسر سازند. بنابراین در بررسی بهره‌وری منابع انسانی توجه همزمان به وظایف مدیریت و قلمداد نمودن آن‌ها به منزله اجزاء و عناصر یک سیستم که در ارتباط با یک دیگر و بر محور تحقق هدف، همدیگر را تعیین و تعریف می‌کنند، امری بسیار ضروری به شمار می‌آید (امیری، ۱۳۹۰).

به عقیده اتکینز و مورفی<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) در راستای بررسی مقوله ارتقای بهره‌وری و اثربخشی منابع انسانی در سازمان‌های خدماتی بخصوص مراکز آموزشی-پژوهشی و دانشگاهی، اگر خواهان درک جامعی از اثربخشی سازمانی باشیم، شناسایی متغیرهای کلیدی و تعیین چگونگی ارتباط آن متغیرها می‌تواند یافته‌های ارزشمندی از منظر راهبردی ارائه دهد. به عقیده پifer و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) میزان

1-Hanif

2-Pifer et al.

3-Atkins &amp; Murphy

4-Pifer et al.

حمایت سازمانی ادراک شده از سوی کادر علمی و اجرایی می‌تواند بر ارتقای بهره‌وری اثر مستقیمی داشته باشد. ادراک از حمایت سازمانی می‌تواند شامل سلامت روانی و فیزیکی، حمایت و مورد توجه قرار دادن مشکلات مادی اعضای هیأت علمی و کارکنان، تشویق فعالیت‌های علمی قابل تبدیل به پروژه‌های صنعتی و ارزش‌آفرینی برای دانشگاه و پشتیبانی از کارکنان با دادن آموزش‌های پیشرفته و مورد درخواست آنها باشد (گراندر و همکاران، ۲۰۱۹).

میتال و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) به بررسی موانع ارتقای اثربخشی و بهره‌وری سازمان‌های آموزشی و پژوهشی از منظر کیفیت آموزشی پرداخته است. این محققان در راستای برطرف نمودن این موانع، راه‌کارهایی ارائه داده‌اند که شامل هدفمند کردن سیستم‌های پاداش برای اعضای هیأت علمی جهت تشویق برای انجام کارهای پژوهشی با همکاری دانشجویان بوده است. پifer و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) نیز در راستای ارتقای سطح بهره‌وری و اثربخشی اعضای هیأت علمی دانشگاهی به مسائلی همچون اثربخشی آموزشی، اثربخشی فرهنگی و اثربخشی کارکرد آموزش تاکید نمودند. آن‌ها ابتدا رویکردهای ارزیابی کارایی، اثربخشی و بهره‌وری را مورد تحلیل و بررسی قرار داده و سپس به موانع و محدودیت‌های پیش‌روی نهادهای آموزشی و دانشگاهی در راستای دستیابی به بهره‌وری مناسب منابع سازمانی در این سازمان‌ها پرداختند.

کالینگز و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) بیان کرده‌اند که وجود سیستم مدیریت منابع انسانی دارای سطح مناسبی از اثربخشی که بتواند بهره‌وری مناسب منابع را از طریق به‌کارگیری مناسب آن‌ها تضمین کند، به عنوان یک ضرورت برای هر سازمان است. همچنین، سطح انعطاف‌پذیری در سیستم مدیریت منابع انسانی در سیستم‌های کمتر بوروکراتیک و یا فرا بوروکراتیک<sup>۵</sup> بیشتر از سیستم‌های دارای حد بالای بوروکراسی مورد توجه مدیران در نهادهای آموزشی و پژوهشی می‌باشد.

در راستای ارائه یک جمع‌بندی از پیشینه و ادبیات تحقیق، عوامل و راهبردهای ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در نهادهای آموزشی پژوهشی و دانشگاهی در قالب جدول زیر به‌عنوان جمع‌بندی پیشینه و ادبیات تحقیق آورده شده است. لازم به توضیح است که یافته و تحلیل‌ها در مقاله حاضر بر مبنای بررسی عوامل آورده شده در این جدول به‌عنوان متغیرهای تحت بررسی در تحقیق انجام شده است.

1-Gardner et al.

2-Mittal et al.

3-Pifer et al.

4-Collings et al.

5-Post-Bureaucracy

جدول شماره ۱. رویکردهای ارتقای بهره‌وری منابع انسانی و شاخص‌های ارزیابی آن‌ها به‌عنوان متغیرهای تحت بررسی در تحقیق

راهنبرد	شاخص	منابع مطالعاتی مرتبط
ارائه آموزش‌های هدفمند	تعیین آموزش‌های هدفمند، مرتبط و مناسب با جایگاه شغلی منابع انسانی و اعضای هیأت علمی	کالیگوری، ۲۰۱۴؛ حسین‌پور و قربانی پاچی، ۱۳۹۶؛
	ارائه دوره‌های ضمن خدمت در راستای ارتقای توان تخصصی منابع انسانی و اعضای هیأت علمی	نافوخو و مویا، ۲۰۱۴؛ حسین‌پور و قربانی پاچی، ۱۳۹۶؛
	پیگیری اهداف آموزشی در راستای ارتقای دانش، مهارت و نگرش‌های اعضای هیأت علمی در راستای کسب بهره‌وری	حسین‌پور، و قربانی پاچی، ۱۳۹۶؛ عبدی و همکاران، ۱۳۹۰
توسعه روندهای شایستگی‌سازاری در ترفیع و ارتقا	تأکید بیشتر بر ظرفیت‌ها و قابلیت‌های افراد، مهارت‌های شغلی و تخصصی (به‌عنوان یک شیوه کسب مزیت رقابتی)	شمس‌ثانی، ۱۳۹۱؛ حسین‌پور و قربانی پاچی، ۱۳۹۶؛ خدیوی و الهوردی خان وزیری، ۱۳۹۴
	ارتقای قدرت تشخیص استعدادها و هدایت آن در محیط کاری	ریمی و همکاران، ۲۰۱۷؛ پیفر و همکاران، ۲۰۱۹
	تقویت رفتارهای تیمی و تیم‌گرایی در میان اعضای هیأت علمی	حسین‌پور و قربانی پاچی، ۱۳۹۶؛ پیفر و همکاران، ۲۰۱۹
زمانه‌سازی برای نوآوری	ایجاد همسویی نظام کارراه شغلی با اهداف فردی کارکنان	سیدجوادین و همکاران، ۱۳۸۷؛ پورجاوید و علی بیگی، ۱۳۹۱؛
	ترغیب و تشویق کارکنان برای گسترش فرهنگ خلاقیت و نوآوری فردی و تیمی برای منابع انسانی	سیدجوادین و همکاران، ۱۳۸۷؛ پورجاوید و علی بیگی، ۱۳۹۱؛
	حمایت از توانمندسازی منابع انسانی برای گسترش و تقویت خلاقیت و نوآوری در فرآیندهای کاری	ریمی و همکاران، ۲۰۱۷؛ خاتمی، ۱۳۸۸؛ کالینگر و همکاران، ۲۰۱۸
رویه‌های مناسب مدیریت دانش	ارزش نهادن بر قابلیت‌های خلاق و یا مبتکرانه در فرایندهای گزینش کارکنان	کالیگوری، ۲۰۱۴؛ عبدی و همکاران، ۱۳۹۰
	مؤثر بودن سیستم‌های مدیریت دانش سازمانی	سولوکانا و ساجوین، ۲۰۱۷؛ پورجاوید و علی بیگی، ۱۳۹۱؛
	وجود ساز و کارهای مناسب تسهیم دانش در میان اعضای هیأت علمی	سولوکانا و ساجوین، ۲۰۱۷؛ پورجاوید و علی بیگی، ۱۳۹۱؛
ارتقای توان جذب منابع استراتژیک سازمانی	پایش و کنترل مداوم آموزشی و پژوهشی اعضای هیأت علمی از منظر میزان بهره‌وری فعالیت‌های علمی با توجه به نیازهای جامعه	سولوکانا و ساجوین، ۲۰۱۷؛ پورجاوید و علی بیگی، ۱۳۹۱؛
	وجود ساز و کارهای مناسب برای تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح	جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۲؛ ریمی و همکاران، ۲۰۱۷؛
	وجود ساز و کارهای مناسب برای ثبت حق امتیاز و پتنت یافته‌های دانشی کارکنان مطابق با قراردادهای بین‌المللی و عرضه آن به‌صورت یک کالای تجاری	ریمی و همکاران، ۲۰۱۷؛ پورجاوید و علی بیگی، ۱۳۹۱؛
ارتقای توان جذب علمی-پژوهشی در دانشگاه	ارتقای کیفی تجهیزات اداری، آزمایشگاهی و آموزشی خریداری شده و تهیه بر مبنای خواسته‌های اساتید هیأت علمی	باقری، عباسی و خدائی، ۱۳۹۷؛ پیفر و همکاران، ۲۰۱۹
	ارتقای توان جذب و نگهداشت استادان با کیفیت از منظر توان تدریس و توان علمی-پژوهشی در دانشگاه	باقری، عباسی و خدائی، ۱۳۹۷؛ عبدی و همکاران، ۱۳۹۰؛ پورجاوید و علی بیگی، ۱۳۹۱؛

با توجه به رویکردهای ارتقای بهره‌وری منابع انسانی و شاخص‌های ارزیابی آن‌ها که در جدول (۱) به‌عنوان متغیرهای تحت بررسی در تحقیق حاضر ارائه شده است، هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی روابط سیستمی مابین عوامل و راهبردهای ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در نهادهای آموزشی-پژوهشی و دانشگاهی و ارائه الگوی سیستمی ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد دیماتل فازی بوده است. بر همین اساس و بر مبنای رویکرد سیستمی، عوامل ارتقای بهره‌وری منابع انسانی از منظر سطوح و میزان برآیند شاخص‌های اثرگذاری و اثرپذیری از سایر عوامل دسته‌بندی شده است. در این راستا، سؤال‌های اصلی و فرعی تحقیق به صورت بندهای زیر قابل طرح می‌باشد.

سؤال اصلی: الگوی سیستمی ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد دیماتل فازی چگونه است؟

سؤالات فرعی:

۱- برآیند اثرپذیری و اثرگذاری سیستمی عوامل ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد دیماتل فازی به چه میزان است؟

۲- دسته‌بندی عوامل ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه از منظر برآیند اثرپذیری و اثرگذاری چگونه است؟

۳- عوامل ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد سیستمی دیماتل از منظر سطوح تاثیرگذاری-تاثیرپذیری چگونه قابلیت دسته‌بندی دارند؟

## ابزار و روش

تحقیق حاضر به لحاظ ماهیت و محتوای کاری، توصیفی-پیمایشی است. از طرفی این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است، زیرا اصول و فنون تدوین شده در تحقیق می‌تواند برای حل مسائل اجرایی و واقعی به کار گرفته شود و کاربرد عملی دارد. همچنین، تحقیق حاضر از نظر وسعت از نوع مطالعات پهنانگر<sup>۱</sup> است؛ بدین معنی که محقق قصد داشته است تا صفات مشخصی در جامعه تحقیق را بررسی کند. از نظر زمانی نیز، تحقیق از نوع مقطعی است؛ زیرا در این حالت به بررسی و توصیف صفات و ارتباط بین آن‌ها در محدوده زمانی مشخص پرداخته شده است. ابزارهای گردآوری داده‌ها در این تحقیق دو نوع پرسش‌نامه محقق ساخته بوده است. پرسش‌نامه نوع اول برای شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه و پرسش‌نامه نوع دوم از گونه مقایسه

مقایسات زوجی بوده و در قالب مورد نیاز برای انجام تحقیقات مربوط به رویکرد دیماتل فازی تهیه و تنظیم شده است.

جامعه آماری تحقیق حاضر، شامل تمامی اعضای هیأت علمی اجرایی، کارکنان و متخصصین در حوزه منابع انسانی، پژوهش، گزینش و مدیران اجرایی و ارشد مشغول به فعالیت در واحدهای دانشگاه آزاد در استان آذربایجان شرقی و همچنین اعضای هیأت علمی در این واحدهای دانشگاهی بوده است. تعداد جامعه آماری ۷۵۰ نفر برآورد شده است. حجم نمونه آماری با مقدار بحرانی متغیر نرمال استاندارد در جدول  $Z = 1/96$ ، سطح اطمینان  $1-\alpha = 95\%$  و خطای قابل اغماض  $\epsilon = 0.074$  و با استفاده از رابطه کوکران<sup>۱</sup> برای جوامع آماری محدود و با تعداد معلوم، به تعداد ۲۳۰ نفر محاسبه شده است.

$$n = \frac{N \cdot z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot \sigma^2}{\epsilon^2 (N - 1) + z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \cdot \sigma^2} = \frac{750 \times 3 / 8416 \times 0 / 444}{(0 / 074 \times 749) + 3 / 8416 \times 0 / 444} = 229 / 0.435 \approx 230$$

لازم به توضیح است که به منظور تعیین انحراف معیار، با توجه به طیف پنج گزینه‌ای پاسخ‌ها، از رابطه زیر استفاده شده است (مؤمنی و فعال قیومی، ۱۳۸۶).

$$\sigma \approx \frac{\max(x_i) - \min(x_i)}{6} \Rightarrow \sigma = \frac{5 - 1}{6} = 0.667$$

ابزارهای گردآوری داده‌ها در این تحقیق دو نوع پرسش‌نامه محقق ساخته بوده است. پرسش‌نامه نوع اول در قالب شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه بوده است که به صورت طیف لیکرت پنج گزینه‌ای تهیه و تنظیم و مابین نمونه آماری توزیع شد. پرسش‌نامه نوع دوم از گونه مقایسه مقایسات زوجی بوده و در قالب مورد نیاز برای انجام تحقیقات مربوط به رویکرد دیماتل فازی تهیه و تنظیم شده است. این پرسش‌نامه مابین ۱۷ نفر از اعضای جامعه تحت مطالعه به‌عنوان گروه خبره تحقیق توزیع شده است.



## یافته‌ها

پس از تهیه و تنظیم پرسش‌نامه نوع اول، پرسش‌نامه مزبور از نظر روایی در اختیار چهار نفر از استادان هیأت علمی دانشگاهی قرار داده شد و از آن‌ها در خصوص روایی آن نظر خواهی گردید. پس از دریافت نظرها اصلاحات خواسته شده از طرف ایشان در پرسش‌نامه اعمال شد و مجدداً به آن‌ها اجرا گردید. پس از اخذ تایید نهایی پرسش‌نامه از طریق رویکرد روایی محتوایی از طرف ایشان، پرسش‌نامه مزبور برای بررسی پایایی مابین ۱۵ نفر از اعضای نمونه تحقیق توزیع شد. پس از گردآوری داده‌ها، آزمون آماری بررسی روایی درونی با رویکرد آلفای کرونباخ پیاده‌سازی شد و نتایج در قالب جدول زیر آورده شده است.

جدول شماره ۲. یافته‌های بررسی پایایی پرسش‌نامه نوع اول

آلفا	تعداد گویه	سازه
۰.۸۶۸	۳	ارائه آموزش‌های هدفمند
۰.۸۵۴	۳	توسعه روندهای شایستگی سالاری در ترفیع و ارتقا
۰.۸۹۲	۴	زمینه سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری
۰.۸۵۵	۴	بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی
۰.۸۸۶	۵	ارتقای توان جذب منابع استراتژیک سازمانی

با توجه به اینکه ضرایب آلفای کرونباخ هر کدام از سازه‌های پرسش‌نامه، بزرگتر از مقدار ۰/۷ به دست آمده است، لذا پرسش‌نامه از پایایی درونی مناسبی برخوردار می باشد. پس از اطمینان از پایایی و روایی، پرسش‌نامه نوع اول ما بین اعضای نمونه آماری توزیع و داده‌ها گردآوری گردید. در گام بعدی وارد نرم افزار SPSS شد و با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف از منظر نوع توزیع داده ها مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که داده های مزبور از لحاظ توزیع آماری دارای توزیع نرمال بوده است. در مرحله بعدی داده‌ها به از طریق آزمون آماری تی تک نمونه‌ای مورد آزمون قرار گرفت. یافته‌ها در جدول زیر نشان داده شده است.

## جدول شماره ۳. یافته‌های آزمون تی تک نمونه ای در خصوص شناسایی راهبردهای ارتقای

## بهره‌وری منابع انسانی دانشگاهی

مقوله	تعداد گویه	آماره t	سطح معنی‌داری	وضعیت
ارائه آموزش‌های هدفمند	۳	۷,۰۰۹	۰/۰۰۰	تایید فرضیه
توسعه روندهای شایستگی‌سالی در ترفیع و ارتقا	۳	۵,۳۸۴	۰/۰۰۰	تایید فرضیه
زمینه‌سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری	۴	۵,۳۹۳	۰/۰۰۰	تایید فرضیه
بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی	۴	۵,۰۶۹	۰/۰۰۰	تایید فرضیه
ارتقای توان جذب منابع استراتژیک سازمانی	۵	۵,۰۳۱	۰/۰۰۰	تایید فرضیه

گام بعدی شناسایی روابط سیستمی مابین راهبردهای ارتقای بهره‌وری شناسایی شده در گام قبلی بوده است. در این راستا از رویکرد دیماتل سازی استفاده شده است. برای انجام این کار پرسش‌نامه نوع دوم بر مبنای یافته‌های پرسش‌نامه نوع اول در قالب شناسایی روابط سیستمی مابین راهبردهای پنج‌گانه مزبور تنظیم شده است.

دیماتل فازی یکی از انواع روش‌های تصمیم‌گیری سیستم‌نگر بر پایه مقایسات زوجی است که با بهره‌مندی از قضاوت خبرگان، می‌تواند از مراحل استخراج عوامل یک سیستم تا ساختاردهی سیستماتیک و شناسایی شدت روابط عوامل یا مؤلفه‌ها بر یک‌دیگر به‌کارگیری شود. پذیرش روابط انتقال‌ناپذیر و توانایی نمایش تمامی بازخورهای ممکن، از دلایل ارجحیت این شیوه نسبت به سایر شیوه‌های متکی بر تئوری گراف‌ها به‌شمار آید. همچنان که خروجی روش دیماتل غیرفازی در قالب ساختاری شامل شدت روابط تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل عوامل موجود در سیستم تحت مطالعه است؛ دیماتل فازی نیز، دارای همین خصوصیات می‌باشد، به استثنای آن که در ثبت قضاوت‌های ذهنی خبرگان، به جای اعداد قطعی از اعداد فازی استفاده می‌شود. در ادامه، روند پیاده‌سازی دیماتل فازی آورده شده است.

برای پیاده‌سازی تکنیک دیماتل فازی، پرسش‌نامه نوع دوم که از گونه مقایسه مقایسات زوجی و شامل پنج مؤلفه مستخرج از گام اول بوده است، تهیه و تنظیم شده است. در این مرحله گروهی از افراد آشنا به موضوع، در قالب متخصصین و کارشناسان در قالب گروه خبره تشکیل می‌گردد. بنابراین، پرسش‌نامه تحقیق پس از بررسی و تایید روایی آن، ما بین ۱۷ نفر از اعضای جامعه تحت مطالعه به‌عنوان گروه خبره تحقیق توزیع شده است. شرایط خبرگی تعریف شده برای افراد مذکور شامل سابقه و فعالیت علمی در زمینه مدیریت بهره‌وری و ارتقاء آن در سازمان‌های آموزشی و

پژوهشی به خصوص دانشگاه‌ها بوده و همچنین وجود سوابق اجرایی در پست‌های معاونت آموزشی مدیریت آموزش معاونت پژوهشی و ریاست دانشگاه لحاظ شده است.

در تنظیم ابزار گردآوری و تحلیل داده‌ها لازم است تا مقیاس کلامی فازی برای سنجش میزان تأثیر مستقیم هر عامل بر سایر عوامل تعیین گردد. با توجه به ابهامات موجود در ارزیابی‌های خبرگان با متغیرهای کلامی در دیماتل از نوع قطعی، در این مرحله از دیماتل فازی از مفاهیم تئوری فازی بهره‌گیری می‌شود. استفاده از مفاهیم تئوری فازی می‌تواند مشکل ابهام موجود در متغیرهای کلامی را تا حد زیادی جبران نماید. در مواردی که با متغیرهای کلامی مواجهیم، استفاده از شیوه‌های قطعی و غیرفازی می‌تواند به دو دلیل مورد انتقاد قرار گیرد:

۱- این شیوه‌ها ابهام مرتبط با قضاوت‌های افراد و تغییرات ارزش آن‌ها را هنگام انتقال به اعداد نادیده می‌گیرند.

۲- قضاوت ذهنی، انتخاب و اولویت ارزیابی‌کنندگان تأثیر زیادی روی نتایج این روش‌ها دارد. یکی از مقیاس‌های کلامی و متناظر فازی مورد استفاده در چنین تحقیقاتی، مقیاس کلامی فازی پیشنهادی لی<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) است که در جدول زیر، نشان داده شده است.

جدول شماره ۴. اعداد فازی مرتبط با متغیرهای کلامی استفاده شده برای دیماتل فازی

متغیر کلامی	عدد فازی معادل	نماد
تأثیر خیلی زیاد	(۰/۷۵، ۱، ۱)	VH
تأثیر زیاد	(۰/۵، ۰/۷۵، ۱)	H
تأثیر کم	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵)	L
تأثیر خیلی کم	(۰، ۰/۲۵، ۰/۵)	VL
بدون تأثیر	(۰، ۰، ۰/۲۵)	No

همان گونه که در جدول فوق مشاهده می‌گردد، از اعداد فازی مثلثی برای تبدیل واژه‌های کلامی بهره‌گیری شده است. یک عدد فازی مثلثی می‌تواند به صورت زیر تعریف شود.

$$\tilde{n} = (\ell, m, u)$$

تابع عضویت  $\mu_{\tilde{n}}(x)$  نیز، به صورت رابطه زیر قابل تعریف است.

$$\mu_{\tilde{n}}(x) = \begin{cases} 0 & , x < l \\ \frac{x-l}{m-l} & , l \leq x \leq m \\ \frac{u-x}{u-m} & , m \leq x \leq u \\ 0 & , x > u \end{cases}$$

پس از توزیع پرسش‌نامه نوع دوم و جمع‌آوری نظرات تصمیم‌گیرندگان در قالب ماتریس‌های شدت روابط مستقیم فازی، ماتریس فازی شدت روابط مستقیم  $(\tilde{Z})$  به صورت جدول زیر تشکیل شده است.

جدول شماره ۵. میانگین فازی مقایسات زوجی اخذ شده از خبرگان تحقیق

	C <sub>1</sub>			C <sub>2</sub>			C <sub>3</sub>			C <sub>4</sub>			C <sub>5</sub>		
	ارائه آموزش‌های هدفمند			توسعه روندهای شایستگی سالاری در ترفیع و ارتقا			زمینه سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری			بهره گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی			ارتقای توان جذب منابع استراتژیک سازمانی		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C <sub>1</sub>	0	0	0	0,767	0,878	0,976	0,704	0,819	0,943	0,554	0,734	0,944	0,644	0,765	0,955
C <sub>2</sub>	0,175	0,497	0,816	0	0	0	0,565	0,879	0,975	0,301	0,404	0,697	0,087	0,276	0,312
C <sub>3</sub>	0,558	0,646	0,908	0,212	0,543	0,876	0	0	0	0,325	0,595	0,801	0,039	0,612	0,719
C <sub>4</sub>	0,443	0,542	0,663	0,73	0,853	0,965	0,718	0,876	0,976	0	0	0	0,512	0,691	0,935
C <sub>5</sub>	0,412	0,653	0,654	0,157	0,476	0,672	0,499	0,528	0,892	0,352	0,465	0,772	0	0	0

برای بی‌مقیاس‌سازی ماتریس فازی فوق و تبدیل مقیاس معیارها به مقیاس‌های قابل مقایسه، از تبدیل مقیاس خطی به‌عنوان یک رابطه بی‌مقیاس سازی استفاده می‌شود. برای انجام بی‌مقیاس سازی خطی از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$\tilde{X}_{ij} = \frac{\tilde{Z}_{ij}}{r_{\max}} = \left( \frac{l_{ij}}{r_{\max}}, \frac{m_{ij}}{r_{\max}}, \frac{u_{ij}}{r_{\max}} \right)$$

که در آن داریم (ژنگ و تزنگ، ۲۰۱۲):

$$r_{\max} = \max_{i,j} \left\{ \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n u_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n u_{ij} \right\}$$

رابطه فوق، با توجه به این که عدد فازی مثلثی  $\tilde{a}_j$  را می‌توان از مجموع ستونی درایه‌های ماتریس فازی به صورت زیر تشکیل داد، نوشته شده است.

$$\tilde{a}_j = \sum_{i=1}^n \tilde{z}_{ij} = \left( \sum_{i=1}^n l_{ij}, \sum_{i=1}^n m_{ij}, \sum_{i=1}^n u_{ij} \right)$$

بر مبنای رویکرد ژنگ و تزنگ (۲۰۱۲)، برای بی‌مقیاس کردن ماتریس، تنها مقادیر ماکزیمم

$\sum_{j=1}^n u_{ij}$  در سطر و ستون مشخص می‌شود. با جمع سطری و ستونی مقادیر  $u$  برای هر کدام از

مؤلفه‌ها معلوم می‌شود که ماکزیمم مقادیر  $\sum_{j=1}^n u_{ij}$  مرتبط با جمع سطری مؤلفه  $C_1$  با مقدار  $3/818$

می‌باشد:

$$r_{\max} = \max_{i,j} \left\{ \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n u_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n u_{ij} \right\} = \max_{i,j} \{3/818, 3/786\} = 3/818$$

در ادامه، ماتریس فازی روابط مستقیم بی‌مقیاس (بهنجار یا نرمال) شده ( $\tilde{X}$ ) به صورت جدول زیر قابل تشکیل است.

جدول شماره ۶. ماتریس فازی بهنجار شده  $\tilde{X}$ 

	C <sub>1</sub>			C <sub>2</sub>			C <sub>3</sub>			C <sub>4</sub>			C <sub>5</sub>		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C <sub>1</sub>	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۲۰۱	۰,۲۳۰	۰,۲۵۶	۰,۱۸۴	۰,۲۱۵	۰,۲۴۷	۰,۱۴۵	۰,۱۹۲	۰,۲۴۷	۰,۱۶۹	۰,۲۰۰	۰,۲۵۰
C <sub>2</sub>	۰,۰۴۶	۰,۱۳۰	۰,۲۱۴	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۱۴۸	۰,۲۳۰	۰,۲۵۵	۰,۰۷۹	۰,۱۰۶	۰,۱۸۳	۰,۰۲۳	۰,۰۷۲	۰,۰۸۲
C <sub>3</sub>	۰,۱۴۶	۰,۱۶۹	۰,۲۳۸	۰,۰۵۶	۰,۱۴۲	۰,۲۲۹	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۸۵	۰,۱۵۶	۰,۲۱۰	۰,۰۱۰	۰,۱۶۰	۰,۱۸۸
C <sub>4</sub>	۰,۱۱۶	۰,۱۴۲	۰,۱۷۴	۰,۱۹۱	۰,۲۲۳	۰,۲۵۳	۰,۱۸۸	۰,۲۳۹	۰,۲۵۶	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۱۳۴	۰,۱۸۱	۰,۲۴۵
C <sub>5</sub>	۰,۱۰۸	۰,۱۷۱	۰,۱۷۱	۰,۰۴۱	۰,۱۲۵	۰,۱۷۶	۰,۱۳۱	۰,۱۴۱	۰,۲۳۴	۰,۰۹۲	۰,۱۲۲	۰,۲۰۲	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰

مطابق با روند مرحله بعدی در تکنیک دیماتل فازی، ماتریس‌های قطعی  $X_u$ ،  $X_m$ ،  $X_\ell$  از ماتریس فازی  $\tilde{X}$  استخراج شده و به‌صورت مجزا بر اساس تکنیک دیماتل تحویل می‌شوند تا ماتریس فازی  $\tilde{T}$  تشکیل گردد.

در تشکیل ماتریس فازی  $\tilde{T}$  که شدت اثر نسبی حاکم بر روابط مستقیم و غیر مستقیم در سیستم تحت مطالعه را نشان می‌دهد، بایستی مطابق با روش دیماتل قطعی از رابطه زیر استفاده گردد.

$$T = \lim_{w \rightarrow \infty} (x + x^r + \dots + x^w) = X(I - X)^{-1}$$

انجام این کار به‌صورت مستقیم از ماتریس فازی  $\tilde{X}$  امکان پذیر نمی‌باشد. بنابراین، برای انجام آن، ابتدا هر کدام از ماتریس‌های قطعی  $X_\ell$ ،  $X_m$  و  $X_u$  را به‌صورت جداگانه از طریق رابطه  $X(I - X)^{-1}$  به ماتریس‌های قطعی  $\ell'_{ij}$ ،  $m'_{ij}$  و  $u'_{ij}$  تبدیل شوند. یعنی داریم:

$$[\ell'_{ij}] = X_\ell \times (I - X_\ell)^{-1}$$

$$[m'_{ij}] = X_m \times (I - X_m)^{-1}$$

$$[u'_{ij}] = X_u \times (I - X_u)^{-1}$$

با توجه به موارد فوق، فرض کنید ماتریس  $\tilde{T}$  به صورت زیر تعریف شود:

$$\tilde{T} = \begin{bmatrix} \cdot & \tilde{t}_{12} & \cdots & \tilde{t}_{1n} \\ \tilde{t}_{21} & \cdot & \cdots & \tilde{t}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{t}_{n1} & \tilde{t}_{n2} & \cdots & \cdot \end{bmatrix}$$

هر درایه دلخواه از ماتریس فوق، به صورت  $\tilde{t}_{ij} = (\ell'_{ij}, m'_{ij}, u'_{ij})$  می‌باشد که در آن:

$$[\ell'_{ij}] = X_\ell \times (I - X_\ell)^{-1}$$

$$[m'_{ij}] = X_m \times (I - X_m)^{-1}$$

$$[u'_{ij}] = X_u \times (I - X_u)^{-1}$$

با توجه به قضیه فوق، ماتریس فازی  $\tilde{T}$  که شامل ترکیب درایه‌های  $\ell'_{ij}$ ،  $m'_{ij}$  و  $u'_{ij}$  در قالب

اعداد فازی  $\tilde{t}_{ij} = (\ell'_{ij}, m'_{ij}, u'_{ij})$ ، تشکیل می‌گردد.

نهایتاً، با توجه به ماتریس‌های فوق، ماتریس فازی  $\tilde{T}$  که شدت اثر نسبی حاکم بر روابط

مستقیم و غیر مستقیم مؤلفه‌های سیستم، به قرار جدول زیر به دست می‌آید:

جدول شماره ۷. ماتریس فازی شدت اثر نسبی روابط مستقیم و غیر مستقیم مؤلفه‌ها ( $\tilde{T}$ )

	C1			C2			C3			C4			C5		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C1	۰,۱۱۲	۰,۳۱۷	۱,۱۶۹	۰,۲۹۶	۰,۵۴۸	۱,۵۰۵	۰,۳۲۲	۰,۵۸۲	۱,۵۸۶	۰,۲۳۳	۰,۴۶۰	۱,۴۰۹	۰,۲۲۹	۰,۴۷۹	۱,۳۰۹
C2	۰,۰۹۹	۰,۳۳۳	۱,۰۹۷	۰,۰۵۷	۰,۲۴۷	۱,۰۲۵	۰,۲۰۵	۰,۴۶۹	۱,۲۹۴	۰,۱۲۱	۰,۳۰۴	۱,۱۰۶	۰,۰۵۹	۰,۲۸۷	۰,۹۵۴
C3	۰,۱۸۷	۰,۳۹۵	۱,۲۳۶	۰,۱۲۷	۰,۴۱۰	۱,۳۴۸	۰,۰۸۷	۰,۳۱۹	۱,۲۳۸	۰,۱۳۵	۰,۲۷۲	۱,۲۵۴	۰,۰۶۴	۰,۳۸۷	۱,۱۴۷
C4	۰,۲۰۶	۰,۴۲۰	۱,۲۴۲	۰,۲۷۶	۰,۵۱۷	۱,۴۱۷	۰,۳۱۰	۰,۵۶۴	۱,۵۰۱	۰,۰۹۵	۰,۲۷۷	۱,۱۳۰	۰,۱۹۱	۰,۴۴۳	۱,۳۳۱
C5	۰,۱۶۸	۰,۳۷۴	۱,۱۰۴	۰,۱۱۷	۰,۳۷۰	۱,۳۱۵	۰,۲۱۴	۰,۴۱۳	۱,۳۲۶	۰,۱۴۹	۰,۳۲۵	۱,۱۵۹	۰,۰۵۳	۰,۲۲۶	۰,۹۰۹

پس از محاسبه ماتریس فازی  $\tilde{T}$ ، مقادیر  $\tilde{R}_d$ ،  $\tilde{J}_d$ ،  $\tilde{R}_d + \tilde{J}_d$  و  $\tilde{R}_d - \tilde{J}_d$  برای هر کدام از مولفه‌ها جهت انجام تحلیل‌های روش دیماتل فازی محاسبه می‌گردد. مشابه با روش دیماتل قطعی،  $\tilde{R}_i$  مجموع درایه‌های فازی سطری و  $\tilde{J}_i$  مجموع درایه‌های فازی ستونی ماتریس  $\tilde{T}$  می‌باشد. لذا، در نهایت به تعداد عامل‌ها (یا معیارها)، اعداد فازی  $\tilde{R}_d$ ،  $\tilde{J}_d$ ،  $\tilde{R}_d + \tilde{J}_d$  و  $\tilde{R}_d - \tilde{J}_d$  به دست می‌آید. در یک جمع‌بندی، اطلاعات مستخرج تا مرحله حاضر به صورت جدول زیر قابل ارائه است.

جدول شماره ۸. جمع‌بندی از اطلاعات مربوط به  $\tilde{R}_d$ ،  $\tilde{J}_d$ ،  $\tilde{R}_d + \tilde{J}_d$  و  $\tilde{R}_d - \tilde{J}_d$  برای هر مؤلفه

مؤلفه	$\tilde{R}$			$\tilde{J}$			$\tilde{R} + \tilde{J}$			$\tilde{R} - \tilde{J}$		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
C <sub>1</sub>	۱,۱۹۳	۲,۳۸۷	۶,۹۷۸	۰,۷۷۲	۱,۸۳۹	۵,۸۴۶	۱,۹۶۵	۴,۲۲۶	۱۲,۸۱۴	-۴,۶۵۴	۰,۵۴۸	۶,۲۰۶
C <sub>2</sub>	۰,۵۴۱	۱,۶۴۰	۵,۴۷۶	۰,۸۷۲	۲,۰۹۲	۶,۵۱۱	۱,۴۱۳	۳,۷۳۱	۱۱,۹۸۶	-۵,۹۷۰	-۰,۴۵۲	۴,۶۰۳
C <sub>3</sub>	۰,۶۰۰	۱,۸۸۳	۶,۲۲۳	۱,۱۳۸	۲,۳۴۷	۶,۹۴۶	۱,۷۳۸	۴,۲۲۹	۱۳,۱۶۹	-۶,۳۴۶	-۰,۴۶۴	۵,۰۸۵
C <sub>4</sub>	۱,۰۷۷	۲,۲۲۰	۶,۵۲۰	۰,۷۳۳	۱,۷۳۹	۶,۰۵۷	۱,۸۱۱	۳,۹۵۹	۱۲,۵۷۸	-۴,۹۸۰	۰,۴۸۱	۵,۷۸۷
C <sub>5</sub>	۰,۷۰۱	۱,۷۰۸	۵,۷۱۳	۰,۵۹۶	۱,۸۲۲	۵,۵۵۰	۱,۲۹۷	۳,۵۳۰	۱۱,۲۶۳	-۴,۸۵۰	-۰,۱۱۳	۵,۱۱۷

پس از این که مقادیر  $\tilde{R}_d$ ،  $\tilde{J}_d$ ،  $\tilde{R}_d + \tilde{J}_d$  و  $\tilde{R}_d - \tilde{J}_d$  در قالب اعداد فازی مثلثی ( $l, m, u$ ) برای هر کدام از معیارها (مطابق با جدول فوق) بطور جداگانه محاسبه شدند، به منظور فازی‌زدایی هر کدام از آن‌ها، از معیار BNP به صورت رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$BNP = l + \frac{(u - l) + (m - l)}{3}$$

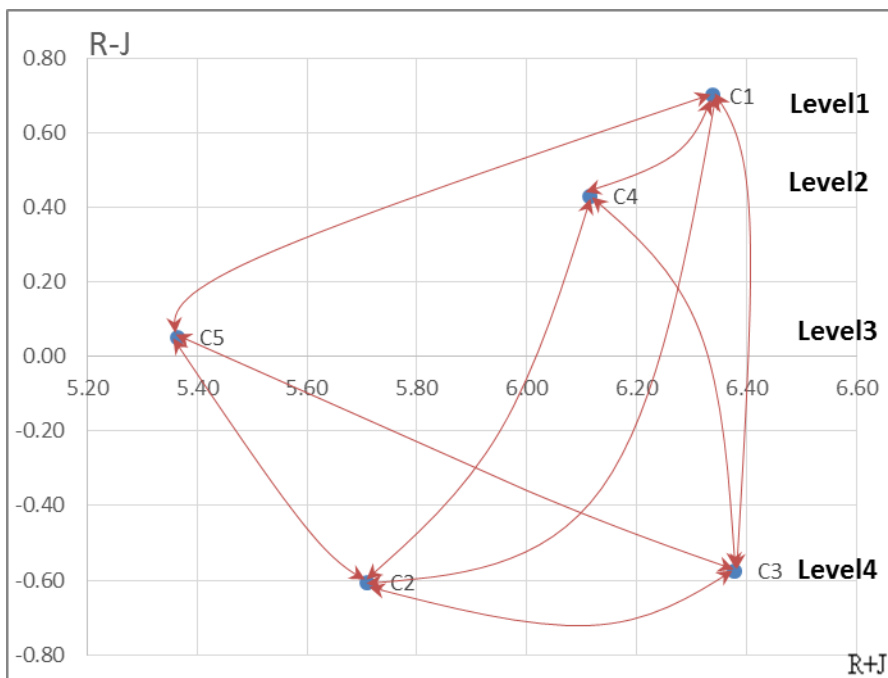
خروجی نهایی معیار BNP، اعدادی قطعی هستند که به صورت  $(R_d + J_d)^{def}$  و  $(R_d - J_d)^{def}$  نام‌گذاری می‌گردند. لذا، اطلاعات مستخرج از مسأله در مرحله حاضر، به صورت اعداد قطعی و در قالب جدول زیر قابل ارائه است. در این جدول، عوامل تحت بررسی قرار گرفته شده در تحقیق بر اساس مقادیر معیارهای  $(R - J)^{def}$  و  $(R + J)^{def}$  به صورت نزولی مرتب شده‌اند.



جدول شماره ۹. ترتیب نزولی عوامل بر اساس مقادیر معیارهای  $(R - J)^{def}$  و  $(R + J)^{def}$ 

عنوان	علامت اختصاری	$(R + J)^{def}$	عنوان	علامت اختصاری	$(R - J)^{def}$
زمینه‌سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری	C <sub>3</sub>	۶,۳۷۹	ارائه آموزش‌های هدفمند	C <sub>1</sub>	۰,۷۰۰
ارائه آموزش‌های هدفمند	C <sub>1</sub>	۶,۳۳۸	بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی	C <sub>4</sub>	۰,۴۲۹
بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی	C <sub>4</sub>	۶,۱۱۶	ارتقای توان جذب منابع استراتژیک سازمانی	C <sub>5</sub>	۰,۰۵۱
توسعه روندهای شایستگی‌سازاری در ترفیع و ارتقا	C <sub>2</sub>	۵,۷۱۰	زمینه‌سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری	C <sub>3</sub>	-۰,۵۷۵
ارتقای توان جذب منابع استراتژیک سازمانی	C <sub>5</sub>	۵,۳۶۳	توسعه روندهای شایستگی‌سازاری در ترفیع و ارتقا	C <sub>2</sub>	-۰,۶۰۶

با لحاظ نمودن داده‌های جدول فوق به عنوان یافته‌های شدت برآیندهای اثرپذیری و اثرگذاری عوامل در سیستم تحت مطالعه، الگوی روابط سیستمی عوامل به صورت شکل ۱ در ۴ سطح مجزا حاصل می‌شود.



شکل شماره ۱. الگوی نهایی سطح بندی عوامل ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد سیستمی دیماتل

شکل ۱، دسته‌بندی عوامل ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه را با رویکرد سیستمی دیماتل از منظر سطوح تاثیرگذاری-تاثیرپذیری ارائه داده است. با توجه به شکل ۱، مطابق با الگوی سیستمی حاصل شده، عوامل تحت مطالعه در ۴ سطح قابلیت دسته‌بندی داشته‌اند که در آن، ارائه آموزش‌های هدفمند (C1) در سطح اول به عنوان اثرگذارترین عامل و زمینه‌سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری (C3) و توسعه روندهای شایستگی سالاری در ترفیع و ارتقا (C2) به عنوان اثرپذیرترین عوامل شناسایی شده است. همچنین، با توجه به یافته‌های جدول ۹، از منظر برآیند اثرپذیری و اثرگذاری، ارائه آموزش‌های هدفمند، بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی و ارتقای توان جذب منابع استراتژیک سازمانی در دسته عوامل دارای برآیند اثرگذاری و زمینه‌سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری و توسعه روندهای شایستگی سالاری در ترفیع و ارتقا در قالب دسته تاثیرپذیری از سایر عوامل قابل شناسایی می‌باشد.

## نتیجه‌گیری

در دنیای رقابتی امروز، یکی از رموز کلیدی موفقیت سازمان‌ها در ارزیابی مناسب بهره‌وری سرمایه‌های انسانی‌شان نهفته است. ارتقای بهره‌وری می‌تواند در دیالکتیکی تنگاتنگ با مقوله‌هایی همچون ارتقای کیفیت زندگی کاری، فعالیت‌های ارزش‌آفرین، دانش و مهارت شغلی، ایجاد رضایت و ارتقای نگرش‌های کارکنان باشد. در شرایط معاصر که مقوله رقابت در توسعه کسب و کارها به‌عنوان مقوله‌ای تعیین‌کننده به‌شمار می‌آید، سازمان‌های خدماتی در حوزه آموزش عالی بایستی بهره‌وری خود را برای دستیابی به حد مناسبی از رقابت‌پذیری ارتقا دهند. در ایران و در سالیان اخیر در حوزه مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی غیر انتفاعی، رقابتی همه‌جانبه وجود دارد که از رقابت در زمینه انجام طرح‌ها و تحقیقات علمی و جذب دانشجویان و فعالیت‌های تجاری‌سازی علم گسترش یافته است. در این راستا، وجود تیم ستادی و منابع انسانی قوی یک عامل قوت در برابر رقبا می‌تواند به‌شمار آید. از سوی دیگر، چگونگی هدایت و به‌کارگیری منابع سازمانی در سازمان‌های تحقیقاتی و دانشگاهی از ویژگی‌های خاص خود برخوردار می‌باشد. در این گونه سازمان‌ها با دو گونه متفاوت از سرمایه انسانی سر و کار داریم: کارمندان و اساتید. هدایت صحیح این سرمایه‌های انسانی در راستای بهره‌گیری از آن‌ها در فعالیت‌های اجرایی، به‌عنوان یک دغدغه عمده برای این گونه سازمان‌ها محسوب می‌شود. در این راستا، یافته‌های تحقیق حاضر در قالب بررسی روابط سیستمی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در سازمان‌های پژوهشی و دانشگاهی بررسی شد و با توجه به یافته‌ها، آموزش‌های هدفمند در راستای ارتقای بهره‌وری منابع انسانی بر باقی عوامل خاصیت اثرگذاری داشته است. درک ویژگی‌های مشترک آموزشی به‌عنوان یک بعد از ابعاد بهره‌وری منابع سازمانی بوده و شامل گویه‌های داشتن اهداف پژوهشی مشترک مابین دو یا چند عضو هیأت علمی، مشابهت اهداف و ارزش‌های اخلاقی افراد با سازمان، احساس این که اهداف سازمان به مثابه اهداف فردی می‌باشد، تبیین شده است. در این تحقیق عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در دانشگاه با رویکرد سیستمی دیماتل فازی بررسی و مدل‌سازی شده است. یافته‌های مرتبط با رویکرد سیستمی دیماتل نشان داد که زمینه‌سازی برای بروز خلاقیت و نوآوری و ارائه آموزش‌های هدفمند و بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی به‌عنوان عواملی با برآیند اثرگذاری و اثرپذیری بالا در سیستم تحت مطالعه هستند. همچنین ارائه آموزش‌های هدفمند به‌عنوان عاملی که دارای برآیند بالاتری از منظر اثرگذاری بر سایر عامل‌های سیستم شناسایی شد. به علاوه دو عامل توسعه روندهای شایستگی‌سالاری در ترفیع و ارتقا و زمینه‌سازی برای بروز و ظهور خلاقیت و نوآوری در سازمان به‌عنوان دو عامل با برآیند اثرپذیری از سایر عامل‌ها شناسایی شده است. از منظر علل و دلایل پیگیری ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در نهادهای آموزشی پژوهشی و دانشگاهی

می‌توان گفت که از منظر ون‌بردن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) کارکنان در سازمان‌های بالنده پیاده‌سازی و پیگیری رویکردهای ارتقای کارایی و بهره‌وری و نهایتاً اثربخشی فرآیندها را به نوعی در ارتباط با ارتقای کیفیت زندگی کاری خود می‌دانند. به‌علاوه، یکی از مهم‌ترین دلایل و علل تلاش‌های سازمانی در راستای ارائه آموزش‌های هدفمند و بهره‌گیری از راهبردها و رویه‌های مناسب مدیریت دانشی از منظر مطالعاتی همچون جامروگ و اوور هولت<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، چادویک و لی<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) ارتقای سطح بهره‌وری منابع انسانی دانش محور دانسته شده است.

---

1-Van Beurden et al.  
2-Jamrog & Overholt  
3-Chadwick & Li

## References

- Abdi, H., Nasr A. R., Mirshah Jafari S. E., Rabii M. (2011), The Relationship between Metacognitive Knowledge and Teaching Productivity of Faculty Members of Public Universities, *Modern Educational Thoughts*, 7(2), 84-106, [In Persian].
- Agrawal, A. (2017), HRM Effectiveness through E-HRM. Paper presented at the National Conference on “Contemporary Issues in Management & Entrepreneurship” 04th March, 2017 jointly organized by The Confederation of Indian Industry (CII).
- Ahmad, S., Schroeder, R. G., & Sinha, K. K. (2003), The role of infrastructure practices in the effectiveness of JIT practices: implications for plant competitiveness. *Journal of Engineering and Technology management*, 20(3), 161-191.
- Assassin, Abdolali, Shokouhi, Javad (2015), Explaining the Relationship between Human Resource Information Systems and Human Resource Management Productivity. *Public Management Research*, 8(29), 151-131.[In Persian].
- Atkins, L., & Murphy, L. (2019). Panel: Peer-Based Faculty Evaluation v. Student Evaluation of Teaching. *Journal of Collective Bargaining in the Academy*, 58.
- Bagheri, Muslim, Abbas, Abbas, Khodai, Haniyeh. (2018). Designing a Model of Productivity Measurement in Public Organizational Universities (Case Study: Iran Telecommunication Factory Applied Scientific Center). *Iranian Government Management Studies*, 1(2), 12-195.[In Persian]
- Caligiuri, P. (2014), Many moving parts: Factors influencing the effectiveness of HRM practices designed to improve knowledge transfer within MNCs. *Journal of International Business Studies*, 45(1), 63-72.
- Carly N. Cook, R.W. Carter, and Hockings, M (2014), Measuring the accuracy of management effectiveness evaluations of protected areas. *Journal of Environmental Management*, 139, 164-171.

- Chadwick, C., & Li, P. (2018), HR systems, HR departments, and perceived establishment labor productivity. *Human Resource Management*, 57(6), 1415-1428.
- Colakoglu, S., Lepak, D. P., & Hong, Y. (2006), Measuring HRM effectiveness: Considering multiple stakeholders in a global context. *Human Resource Management Review*, 16(2), 209-218.
- Collings, D. G., Wood, G. T., & Szamosi, L. T. (2018). Human resource management: A critical approach *Human Resource Management*, 1-450.
- Delaney, J. T., & Huselid, M. A. (1996), The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance. *Academy of Management journal*, 39(4), 949-969.
- Gardner, A. K., Timberlake, M. D., & Dunkin, B. J. (2019), Faculty development for the operating room: an examination of the effectiveness of an intraoperative teaching course for surgeons. *Annals of surgery*, 269(1), 184-190.
- Gholami, Alireza (2009), Factors Influencing Quality of Work Life in Organization, *Human Development of Police*, August & Shahrivar, 6(24), 80-100.[In Persian]
- Hamidi, N., Hassanpour, A., Kiaei M., Mousavi S. H. (2009), The Role of Human Resource Management in Organizational Agility, *Industrial Management*, Summer, 4(8), 111-127.[In Persian].
- Hatami, H. (2009), Evaluation and Evaluation of In-Service Training Productivity of the Office of Human Resources Studies in Improving the Performance of Managers, Academic Staff and Academic Staff of Area One of Islamic Azad University, *A New Approach in Educational Management*, Fall, 2(5), 77-100.[In Persian]
- Sehhat, Saeed, Izadpanah, Behrouz, Ghorbani Paji, Aqil. (2019), The Effect of Human Resource Flexibility on Organizational Productivity with the Intermediate Role of Organizational Citizenship Behavior in Iranian

- Insurance Company. *Productivity Management*, 13; 1(48), 143-180.[In Persian]
- Hedayatzadeh, H and Reza Sedighi C. B. (2006) Removing Barriers to Human Resource Productivity of Organizations in Iran, First National Approach to Economics and Management with National Approach, Babolsar, Taroud North Research Company , (In Persian).
- Hosseinpour, D; Ghorbani Paji, A. (2017), The Impact of Human Resource Development Strategies on Organizational Productivity with the Intermediate Role of Mutual Trust and Job Satisfaction in Mazandaran Province Youth and Sport Organization. *Strategic Management Research*, 23(65), 45-75.[In Persian]
- Huselid, M. A., Jackson, S. E., & Schuler, R. S. (1997). Technical and strategic human resources management effectiveness as determinants of firm performance. *Academy of Management journal*, 40(1), 171-188.
- Jamrog, J. J., & Overholt, M. H. (2004). Measuring HR and organizational effectiveness. *Employment Relations Today*, 31(2), 33-45.
- Jamshidi, S., Baqaei F., Abdolsamadi Hamidreza, Ferdmal J., Soltanian A., Ahmadian E. (2014), Assessment of Faculty Members 'Viewpoints on Students' Evaluation of Academic Staff in Hamadan University of Medical Sciences in Academic Year 4-7. *Research in Medical Education*, 2(1), 1-3.[In Persian]
- Kane, B., Crawford, J., & Grant, D. (1999), Barriers to effective HRM. *International Journal of Manpower*, 20(8), 494-516.
- Khadivi, A., Alhurdi Khan Waziri, A. (2015), Designing and Developing a Model for Evaluating the Productivity and Performance of Faculty Members of Islamic Azad University of East Azarbaijan. *Productivity Management*, 9(34), 161-174.[In Persian]
- Metz, D., Ilies, L., & Hörmann, B. O. (2018), The Impact Of Human Resources Management System Effectiveness On Performance, *Annals of Faculty of Economics, University of Oradea*, 1(1), 471-478.

- Mittal, G., Negi, G., Kalra, J., Das, S., Agarwal, N., & Singh, R. (2019), Effectiveness of an Integrated Teaching Module in the Undergraduate Medical Curriculum. *Journal of Research in Medical Education & Ethics*, 9(1), 35-38.
- Mohaddessi, H., Feizi A., SalamSafi R. (2015), A Comparative Study of Effective Teaching Indicators from the Viewpoints of Faculty Members and Students of Urmia University of Medical Sciences. *Journal of Urmia Nursing & Midwifery*, (9)6.[In Persian]
- Olson, E. M., Slater, S. F., Hult, G. T. M., & Olson, K. M. (2018), The application of human resource management policies within the marketing organization: The impact on business and marketing strategy implementation. *Industrial Marketing Management*, 69, 62-73.
- Pifer, M. J., Baker, V. L., & Lunsford, L. G. (2019). Culture, colleagues, and leadership: The academic department as a location of faculty experiences in liberal arts colleges. *The Review of Higher Education*, 42(2), 537-564.
- Pourjavid, S., Ali Beigi, A. H. (2012), Teaching Productivity of Faculty Members: Razi University Campus of Agriculture and Natural Resources, *Letters of Higher Education*, 5(20), 80-61.[In Persian]
- Rimi, N. N., Yusliza, M. Y., Walters, T., & Basher Rubel, M. R. (2017). The role of devolution in HR-line manager collaboration and HRM effectiveness relationship: A study of private commercial banks in Bangladesh. *Global Business and Organizational Excellence*, 36(4), 43-51.
- Saatchi, M. (2016), Investigating the Human Factors and Obstacles to Productivity from the Perspective of Managers of Organizations Under Social Security Law, *Management Studies (Improvement)*, 10(37/38), 78-117.[In Persian]
- Salehi Kordabadi, Sajad, Daneshfard, Karamollah, Mirsepasi, Nasser and Mehrdad Goodarzvand Chegini, (2019), Model of Human Resource Supply and Adjustment System (A Survey on Civil Service Management Law),



- Human Resource Management Research Quarterly, 32, 125-125.[In Persian]
- Seyed Javadin, S. R., Farahi M. M., Farahi M. A. (2008), Human Resource Management, Employee Attitudes and Knowledge Management Development in Organization, Iranian Management Science Quarterly, 3(9), 43-72.[In Persian]
- Shirbaghi, N., Asadi, M. (2016), Evaluating Educational Performance Productivity from a Faculty Viewpoint: A Qualitative Study, Educational Measurement and Evaluation Studies, 6(13), 85-55.[In Persian]
- Shojaei, Seyed Saeid Jamali Nikzad Loghi Gholamreza. (2016), Identifying Factors Affecting Human Resource Productivity, Human Resource Management Research, 8(2).[In Persian]
- Sulochana, K., & Sajeewanie, T. (2017). The Impact of HRIS on HRM Effectiveness: A Study in Large Scale Group of Company in Sri Lanka. Human Resource Management Journal, 3(1).
- Vafakhah, S. (2019), Analysis of the Impact of Cultural Species (Hofstede Model) on Human Resource Management Processes in PMBOK Project Management Standard Model, Human Resource Management Research Quarterly, 10, 2(32), 1-25.[In Persian]
- Van Beurden, J., Van Veldhoven, M., & Van De Voorde, K. (2018), When are HR Practices Effective for Job Performance? The Role of Employee HR Effectiveness Ratings. Paper presented at the Academy of Management Proceedings, 1.