

طراحی الگوی نگهداشت دانش آموختگان مهندسی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی

زهرا صنعتی^۱، محمد حسنی^۲ و رضا فتحی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۷/۲۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۷

DOI: 10.22047/ijee.2025.553552.2217

DOR: 20.1001.1.16072316.1405.28.109.2.7

چکیده: باتوجه به روند روبه‌افزایش خروج دانش‌آموختگان مهندسی در سال‌های اخیر، پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی نگهداشت دانش آموختگان مهندسی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی انجام شد. این پژوهش از نوع کیفی با رویکرد نظریه‌پردازی داده‌بنیاد و با مشارکت ۳۰ نفر از استادان، متخصصان و مدیران حوزه مهندسی صورت گرفت که ازطریق نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها ازطریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و عمیق گردآوری شد و با روش تحلیل محتوای کیفی طی ۳ مرحله کدگذاری باز، محوری و گزینشی در نرم‌افزار MAXQDA 20 تحلیل شد. از مجموع ۸۰۵ کد اولیه، ۳۲ مفهوم با ادغام مفاهیم مشابه استخراج و در چارچوب مدل آبرانگاره‌ای نظریه داده‌بنیاد سازمان‌دهی شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که پدیده نگهداشت دانش آموختگان مهندسی تحت‌تأثیر مجموعه‌ای از شرایط علی، شرایط زمینه‌ای و شرایط مداخله‌گر شکل می‌گیرد و ازطریق راهبردهایی چون توانمندسازی شرکت‌های دانش‌بنیان، رهبری و مدیریت در صنعت، توسعه نوآرانه، بهینه‌سازی اشتغال یا مسیر شغلی، اصلاح نظام آموزشی، بسترسازی اجتماعی و فرهنگی تحقق می‌یابد. پیامدهای این الگو شامل تحول علمی و نوآوری، توسعه اقتصادی و صنعتی، حفظ و توسعه سرمایه‌هاست. بر این اساس، نظریه‌ای جدید و برخاسته از داده‌های مصاحبه کیفی برای نگهداشت دانش آموختگان مهندسی ارائه شد.

واژگان کلیدی: نگهداشت، دانش آموختگان مهندسی، دانشگاه، مؤسسات آموزش عالی، نظریه داده بنیاد

۱- دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.
zahra.sanatii20@gmail.com

۲- استاد مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. (نویسنده مسئول).
m.hassani@urmia.ac.ir

۳- دانشیار، پژوهشگاه مواد و انرژی، کرج، ایران. r.fathi@merc.ac.ir

۱. مقدمه

نیروی انسانی متخصص مهم‌ترین عامل توسعه و شکوفایی جوامع و سازمان‌هاست و عاملی کلیدی که توان ساختاری و اجرایی سازمان‌ها را تعیین می‌کند (Poon et al., 2022). جوامع و سازمان‌ها بر این عقیده‌اند که نیروی انسانی و متخصصان به عنوان منبع اصلی مزیت رقابتی مطرح هستند (Sharifi & Beheshtifar, 2022). پس پیشرفت و تعالی کشور و نهادهای آن و نیز استفاده بهینه از امکانات و منابع کشور به شکل انکارناپذیری به دانش نیروی انسانی متخصص و ماهر وابسته است و این گروه به کمک ذهن توانمند و آموزش دیده خود در تحلیل مسائل، قادرند منابع پراهمیت مادی را در جامعه کنترل کرده و از آنها به بهترین شکل و با بالاترین بازدهی بهره‌برداری کنند (Vedadhir & Eshraghi, 2019). از این رو، مسئله تأثیر مستقیم نیروی انسانی متخصص بر توسعه کشور مورد توجه جدی قرار گرفته است و به موازات آن، حساسیت کشور بر نگهداشت این قشر فزونی یافته است.

نگهداشت حرکت داوطلبانه سازمان در راستای ایجاد محیطی است که افراد شایسته و مستعد را برای طولانی مدت مشتاق و وفادار نگه می‌دارد. هدف اصلی این فرایند بهره‌مندی سازمان از اثرات مطلوب افزایش بهره‌وری و کسب مزایای مرتبط با نگهداشت است (Oginni et al., 2018). در تعریفی جامع‌تر، نگهداشت عبارت است از ایجاد و حفظ یک محیط کاری متعادل و مناسب برای افراد و ترغیب آنها به ادامه همکاری با سازمان به نحوی که با ارتقای رضایت شغلی‌شان همراه باشد. این فرایند شامل اقداماتی مانند ارائه فرصت‌های آموزش و توسعه، ارائه مزایای مالی و غیرمالی، ارتقای حرفه‌ای، ایجاد فرهنگ کاری سالم، تقویت تعاملات سازمانی مثبت، حل مسائل و ایجاد فضای سازمانی متناسب با نیازهای افراد است. هدف از نگهداشت جذب افراد ماهر، متعهد و مشتاق است تا سازمان‌ها بتوانند به بهترین شکل از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های آنها استفاده کنند و در مقابل، از بروز نرخ خروج و ترک سازمان بکاهند (Ruknabadi & Adibzadeh, 2023). به همین دلیل، سازمان‌ها همواره باید راهبردهای نگهداشت خود را برای برآورده کردن انتظارات در حال تغییر افراد تطبیق دهند (Sorn et al., 2023). پژوهش‌ها (Kossivi & Kalgora, 2016; Matongolo et al., 2018; Jadon & Upadhyay, 2018) نشان می‌دهند که نگهداشت تحت تأثیر عوامل بسیاری از جمله: ایجاد گروه‌های مسئولیت‌پذیرتر، انعطاف‌پذیری در برنامه کاری، مدیریت استرس، تعادل بین کار و زندگی، پاداش‌های مالی و غیرمالی، فرصت‌های توسعه شغلی، استقلال و خودمختاری، تناسب نقش‌ها و مسئولیت‌های شغلی، اطمینان از تعادل انتظار افراد با ویژگی‌های شغلی واقع‌بینانه و حمایت اجتماعی قرار دارد. همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که توانمندسازی افراد، بهبود محیط کاری و تقویت همکاری، مهارت‌ها و نقش شغلی، سبک رهبری و شیوه مدیریت، همگی در نگهداشت تأثیر مثبت دارند (Bharath, 2023). فرایند نگهداشت مستلزم یک فرایند راهبردی طولانی مدت است که به تمام امکانات و ابزارهای ممکن سازمان و جامعه نیاز دارد. بنابراین، نگهداشت دانش آموختگان یک ابتکار کلیدی برای جلوگیری از

ترک سازمان و کشور محسوب می‌شود. درواقع، حفظ این سرمایه‌های متخصص به‌طور قابل‌توجهی به حفظ مشتریان سازمان‌ها کمک می‌کنند و کاهش هزینه‌های عملیاتی را برای سازمان‌ها و جوامع در پی خواهد داشت (Alshurideh, 2019). به نظر می‌رسد راهبردهایی که تا به امروز در سطح ملی و بین‌المللی برای نگهداشت در سازمان‌ها اعمال شده‌اند، ناکافی باشند (Roth et al., 2022). درحقیقت، اگر سازمان محیط کاری‌ای را ایجاد کند که افراد به اندازه کافی به آن علاقه‌مند بمانند تا با میل و رغبت برای سازمان کار کنند، افراد می‌توانند بدون احساس استرس یا مشکل، بین کار و زندگی تعادل ایجاد کرده و سازمان از این طریق می‌تواند در امر نگهداشت آنها موفق عمل کند (Faisal, 2023).

امروزه نگهداشت دانش‌آموختگان به‌عنوان یکی از دشوارترین چالش‌های پیش‌روی سازمان‌ها و کشورها مطرح است (Bharath, 2023) و با افزایش رقابت، به اولویت اصلی سازمان‌ها تبدیل شده است (Rakhra, 2018). در این میان، نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی، به‌عنوان سنگ بنای پیشرفت و پایداری ملت‌ها در جامعه معاصر، اهمیتی اساسی دارد؛ زیرا شمار مهندسانی که در جست‌وجوی چشم‌اندازهای اقتصادی مطلوب‌تر به خارج از کشور مهاجرت می‌کنند، به‌ویژه در کشورهای نوظهور، بسیار زیاد است (Ekmekcioglu et al., 2025). این مسئله موجب شده است کشورهای درحال توسعه با کمبود نیروی مهندسی روبه‌رو شوند و رقابت برای جذب مهندسان مهاجر شدت گیرد. درحالی‌که کشورهای توسعه‌یافته به‌عنوان تعیین‌کنندگان مرزهای دانش و فناوری عمل می‌کنند. کشورهای درحال توسعه با جذب و به‌کارگیری دانش آنها به تسریع پیشرفت فناوری داخلی خود می‌پردازند. در مقابل، کشورهای کمتر توسعه‌یافته بیشتر بر تقلید و سازگاری فناوری تمرکز دارند (Fujiwara, 2025). از آن‌جا که مهندسان در خط مقدم نیروی کار فنی قرار دارند و نقش مهمی در پیشبرد نوآوری‌های فناورانه و توسعه اجتماعی ایفا می‌کنند، درک عوامل موثر بر تصمیم آنها برای ماندن در کشور خود و نیز شناسایی متغیرهایی که ارزیابی از موفقیت شغلی را شکل می‌دهد، از اهمیت بالایی برخوردار است (Ekmekcioğlu et al., 2025). نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی از چالش‌های حیاتی مدیریت سرمایه انسانی به شمار می‌رود و یکی از دغدغه‌های اصلی بسیاری از کشورها شده است. درواقع، موضوع نگهداشت مهندسان در برخی کشورها به مسئله‌ای نگران‌کننده و از اولویت‌های مهم کارفرمایان تبدیل شده است (Alias et al., 2022). مهندسان نقشی حیاتی به‌عنوان حاملان دانش و همچنین عوامل ضروری برای نوآوری فناوری در سطح بین‌المللی عمل می‌کنند؛ زیرا آنها با تسهیل انتقال دانش، نوآوری را در شرکت‌ها و کشورها سرعت می‌بخشند و قادرند با کسب تخصص در فرایندهای تولید و توسعه فناوری، کشورهای مختلف را با کشورهای پیشرو در فناوری همسو سازند. مهندسان نه تنها با پیشبرد نوآوری‌های فناورانه در کشورهای پیشرفته، فناوری‌های جدید را به مناطق و صنایع دور از مرزهای فناوری معرفی می‌کنند، بلکه با تخصص خود می‌توانند کارایی و بهره‌وری را در کل صنعت ارتقا دهند. بر همین اساس، صنایعی که در مرزهای فناوری قرار دارند، تمایل به جذب مهندسانی دارند که هدایت‌گر نوآوری باشند.

علاوه‌براین، در حوزه‌های بسیار رقابتی علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات کشورهای توسعه‌یافته توانسته‌اند با اتکا به مهندسان ماهر پایه‌های فناوریانه خود را مستحکم‌تر سازند (Fujiwara, 2025). پس مسلم است نگهداشت مهندسان در هر کشوری، امری بدیهی و ضروری برای شکوفایی و توسعه آن کشور باشد. این ضرورت از آن‌جا ناشی می‌شود که جوامع آگاه هستند که ماهیت حرفه مهندسی بر راه‌حل‌های نوآورانه برای حل مشکلات عملی جامعه متمرکز است و شامل ارائه راه‌حل‌هایی برای مسائل مهندسی بدساختار و پیچیده است. حرفه مهندسی ایجاب می‌کند که مهندسان در انجام وظایف حرفه‌ای خود، ایمنی، سلامت و رفاه عمومی را در اولویت قرار داده و در حوزه‌های صلاحیت خود خدمات ارائه دهند. مهندسان در امور حرفه‌ای، به‌عنوان نمایندگان یا معتمدان وفادار برای هر کارفرما یا مشتری عمل می‌کنند و از تضاد منافع اجتناب می‌ورزند. متخصصان مهندسی در قبال ذی‌نفعان مختلف مانند عموم مردم، کارفرمایان، متخصصان همکار و انجمن‌های حرفه‌ای مسئول‌اند. آنها با ارائه راه‌حل‌ها، چه با مزایای نوع‌دوستانه مستقیم و چه با پیامدهای ناخواسته آن، آینده جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Baligar & Joshi, 2025). بنابراین، شرکت‌ها باید برنامه‌های ساختاریافته جذب و نگهداشت را، که از ادغام اجتماعی و سازگاری نقش حمایت می‌کنند، در اولویت قرار دهند تا از ترک خدمت زود هنگام و خروج متخصصان از کشور جلوگیری شود. تلاش‌های مداوم برای حفظ و نگهداشت باید بر دو محور اصلی، پرورش یک فرهنگ سازمانی سالم و ارائه بسته‌های پاداش و مزایای رقابتی متمرکز شود؛ زیرا کشورهایی که فرهنگ سازمانی شفاف، حقوق و دستمزد منصفانه و فرایندهای شخصی‌سازی‌شده جذب نیروی انسانی ماهر را در اولویت قرار می‌دهند، در بازار کار رقابتی، موقعیت بهتری برای حفظ متخصصان خواهند داشت (Barua et al., 2025).

پژوهش‌های بسیاری استفاده از مشوق‌ها را برای نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی پیشنهاد می‌دهند و آسان‌ترین راه بر افزایش سطح رضایت‌مندی آنها معرفی می‌کنند (Shaw et al., 2005). پژوهش‌های دیگر نیز توصیه می‌کنند که نگهداشت مهندسان باید یک اولویت محسوب شود و این امر با تمرکز بر گروه‌های کاری‌ای، که برای نگهداشت مهم هستند، صورت گیرد (Dychtwold & Buxter, 2007). افراد متخصص زمانی به ماندگاری در سازمان پایبند می‌شوند که احساس کنند در محل کار از طریق ارائه مزایای قابل قبول و ارزشمند برای آنها ارزش قائل می‌شوند. به‌این ترتیب، سازمان‌ها باید راهبردهای مؤثر و هدفمندی را برای بهبود نگهداشت متخصصان خود اتخاذ کنند (Al-Suraihi et al., 2021) و کشورهایی که در این مسیر تلاش می‌کنند در فرایند جهانی شدن از سایر کشورها در همه زمینه‌ها گوی رقابت را خواهند ربود (Salimi, 2018). عوامل مهمی همچون مدیریت پاداش، شیوه استخدام و انتخاب، ارزیابی عملکرد، آموزش و توسعه تجربه کلی را در یک سازمان و کشور شکل می‌دهد و موجب رشد و توسعه، افزایش حفظ و نگهداشت نیروی انسانی متخصص می‌شود (Ghani et al., 2022). براین اساس، پیداست که امروزه، دغدغه اصلی مدیران حفظ استعدادهای ماهر و برتر خود، به‌ویژه در

شناسایی رفتارها و نگرش‌های مهندسان است. ازاین‌رو، نگهداشت مهندسان در حال تبدیل شدن به عاملی تعیین‌کننده و مهم برای بقای بلندمدت، رقابت و تسلط کشور در عرصه‌های مختلف است (Tanwar & Prasad, 2016). در راستای تحقق این هدف، باید ارتباط صنعت و دانشگاه در کشور دوسویه شود و جذب دانش‌آموختگان مهندسی در جهت برطرف کردن مشکلات صنعتی صورت گیرد. همچنین، دانشگاه‌ها باید پذیرش دانشجو را براساس نیاز صنعت انجام دهند و صنایع هم نیروی انسانی موردنیاز را به‌طور هدفمند از دانشگاه‌ها جذب کنند. اما آنچه امروزه در دانشکده‌های مهندسی و صنایع دنبال می‌شود، مطابق با این هدف‌گذاری دوسویه نیست (Jabehdar Maralani, 2021). هرچند پیش‌تر علاقه به رشته‌های مهندسی، بازار کار، مزایای مالی، تأثیر خانواده، تجربه کاری گذشته و جایگاه اجتماعی به‌عنوان مشوق‌های انتخاب رشته‌های مهندسی در نظر گرفته شده و فرصت‌های شغلی و عوامل مرتبط با شغل، انگیزه‌های مهم‌تری برای شروع تحصیل در رشته‌های مرتبط با مهندسی محسوب می‌شدند، اما وضعیت کنونی متفاوت است (Gomez et al., 2022). امروزه بیشتر توجه دانشکده‌های مهندسی بر تولید مقاله متمرکز شده است، مدرک‌گرایی بیش‌ازحد توسعه‌یافته و به سیاست‌های مدیریت کلان و ساماندهی ارتباط صنعت و دانشگاه توجه چندانی نمی‌شود. همچنین، در دو دهه گذشته، تناسب بین تعداد پذیرش دانشجو در رشته‌های مهندسی و بازار کار رعایت نشده است. به سبب نبود آمار واقعی درباره نیاز کشور به دانش‌آموختگان مهندسی و کنترل نداشتن بر ظرفیت پذیرش رشته‌های مهندسی، وضعیت ناهم‌سامان کنونی، افزایش تعداد دانش‌آموختگان مهندسی و در نتیجه خروج آنها از کشور حاصل شده است (Jabehdar Maralani, 2021). لذا، نگهداشت این سرمایه‌ها یک تلاش نظام‌مند است و باید برای ایجاد و تقویت محیطی تلاش شود که این متخصصان را تشویق کرد تا با توجه به نیازهای متنوع خود در کشور باقی بمانند (Mita et al., 2014).

براین‌اساس با وجود غنای ادبیات نظری در زمینه نگهداشت، لازم به ذکر است که مدل‌های نگهداشت، ماهیت تخصصی شغل مهندسی و ویژگی‌های منحصربه‌فرد بستر بومی را نادیده می‌گیرند و به‌ندرت به ظرافت‌های مرتبط با حرفه مهندسی و در بستر کشور می‌پردازند. این مدل‌ها عمومی‌اند و ریشه در بستری خارج از جامعه ما دارند. به عبارت دیگر، توانایی پوشش کامل پیچیدگی نگهداشت مهندسان در بستر کشور را ندارند و عوامل کلیدی این نظریه‌های عمومی ممکن است متغیرهای حیاتی و بومی مؤثر بر تصمیم مهندسان برای ماندن را به‌خوبی بیان نکنند. ازاین‌رو، برای دستیابی به درکی عمیق و کاربردی از پدیده نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی، تولید راهبردهای مؤثر و متناسب با واقعیت‌های موجود، توسعه یک نظریه بومی ازطریق روش نظریه داده‌بنیاد امری اجتناب‌ناپذیر است. این روش با تمرکز بر داده‌های میدانی و درک مفاهیم از زبان شرکت‌کنندگان تضمین می‌کند که نظریه نهایی منعکس‌کننده پدیده‌های واقعی و منحصربه‌فرد این بستر باشد. بدین ترتیب، انجام این پژوهش به نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی در جهت توسعه کشور کمک می‌کند و به فرصت‌های شغلی بهتر

برای آنها در داخل کشور و در پی آن ارائه بهترین خدمات فنی به مردم جامعه یاری می‌رساند. در مجموع، این پژوهش می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش مهندسی، افزایش انطباق آن با نیازهای بازار کار و نیز ارتقای سطح خدمات مهندسی و نوآوری در جامعه کمک کند. بنابراین هدف کلی پژوهش حاضر، طراحی الگوی نگهداشت دانش آموختگان مهندسی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی بر مبنای نظریه داده‌بنیاد است.

۲. روش‌شناسی

این پژوهش از نوع کیفی و روش نظریه‌پردازی داده‌بنیاد بهره‌گرفته است. نظریه‌پردازی داده‌بنیاد بر توسعه نظریه‌ای متمرکز است که پدیده مرکزی مورد مطالعه را از طریق تبیین روابط بین مفاهیم کلیدی، شامل شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها روشن می‌سازد. هدف اصلی پژوهش، طراحی الگوی نگهداشت دانش آموختگان مهندسی دانشگاه‌ها و مؤسسات عالی بود. به جهت مطالعه عوامل نگهداشت، دیدگاه استادان دانشگاه، متخصصان و مدیران حوزه مهندسی بررسی شد که با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان پژوهش در مجموع ۳۰ نفر بودند که از بین آنها ۶ نفر از متخصصان و مدیران حوزه مهندسی و ۲۱ نفر از استادان دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد بودند و به جهت بررسی عمیق و باتوجه به موضوع و هدف انجام پژوهش ۳ نفر از استادان جامعه‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد نیز به عنوان متخصصان تحلیل بستر جامعه مصاحبه شد؛ ایشان دیدگاهی تحلیلی و انتقادی را برای درک این پدیده ارائه می‌دادند که نادیده گرفتن آنها از دیدگاه تحلیلی دور می‌ماند. بنابراین، نقش این استادان در ارزیابی تناسب مدل با واقعیت کشور، تفسیر و غنی‌سازی مدل، ضروری دانسته شد. انتخاب این ۳ نفر براساس اصل اشباع نظری و کفایت محتوایی صورت گرفته است. پس از مصاحبه با نفر سوم، مشاهده شد که مفاهیم جدیدی به مدل افزوده نمی‌شود و دیدگاه‌های تکراری و مشابه ارائه می‌گردد. از آن جا که تمرکز اصلی پژوهش بر تجارب واقعی و دانش فنی مهندسان و مدیران این حوزه بوده است، به همین دلیل با ۲۷ نفر از متخصصان حوزه مهندسی مصاحبه انجام شد. تعداد بیشتر شرکت‌کنندگان مهندسی و مدیران این حوزه نشان‌دهنده تمرکز اصلی تحقیق بر تجربه‌های عملی و دانش موضوعی بوده است، زیرا هسته مدل نگهداشت باید از واقعیت حرفه‌ای این گروه‌ها استخراج می‌شد. این نسبت، هدفمند و منعکس‌کننده اهمیت متفاوت هر گروه در فرایند مثلث‌سازی داده‌هاست.

به منظور گردآوری داده‌های پژوهش از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و عمیق استفاده شد. مدت زمان هر مصاحبه ۴۵ تا ۶۰ دقیقه به طول انجامید و در جریان آن، با کسب اجازه از شرکت‌کنندگان و با تأکید بر محرمانه بودن اطلاعات برای ثبت داده‌ها، صوت مصاحبه‌ها ضبط شد. مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و سپس پیاده‌سازی و به متن تبدیل شد. درنهایت، تحلیل کیفی داده‌ها از طریق روش کدگذاری در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی با نرم‌افزار MAXQDA ۲۰ انجام شد. در فرایند سه مرحله‌ای کدگذاری، متون مصاحبه به دقت بررسی شد. در کدگذاری باز، با تقسیم‌بندی متن‌ها

به واحدهای معنایی، مضامین کلیدی شناسایی شد، کدها استخراج گردید و برای هر دسته یک مفهوم در نظر گرفته شد. در کدگذاری محوری، با در نظر گرفتن تشابه معنایی مفاهیم و تلخیص آنها، مفاهیم در طبقه محوری دسته‌بندی شد. مقوله‌های محوری با استفاده از معیارهای استراوس و کوربین (Strauss & Corbin, 1999) مانند مرکزیت، قابلیت برقراری ارتباط با سایر مقوله‌ها و تکرار بالا در داده‌ها انتخاب شد. ارتباط بین مقوله‌های محوری و سایر مقوله‌های فرعی مجدد توسط استاد راهنما بررسی و تأیید شد. در این مرحله اطمینان حاصل شد که هیچ مفهومی خارج از چهارچوب نظری باقی نمانده است. همچنین، با تحلیل داده‌های بیشتر و در نظر گرفتن اصل اشباع نظری، هیچ ویژگی جدیدی به این مقوله‌ها اضافه نشد. پس از اتمام کدگذاری محوری و شناسایی روابط بین مقوله‌ها، فرایند کدگذاری گزینشی با هدف انسجام نظری و توسعه یک مدل آبرانگاره‌ای منسجم برای یکپارچه‌سازی تمام مفاهیم حول یک پدیده محوری آغاز شد. فرایند یکپارچه‌سازی مقوله‌ها از طریق استفاده صریح از مدل آبرانگاره‌ای نظریه داده‌بنیاد (شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها)، انجام شد. هدف این مرحله ایجاد خط نظری بود که پدیده نگهداشت دانش آموختگان مهندسی را به صورت جامع توضیح دهد و براساس این دسته‌بندی‌ها و روابط میان آنها، الگوی نگهداشت دانش آموختگان مهندسی طراحی و ارائه شد. نظریه نهایی این تحقیق حول این جمله روایت می‌شود که نگهداشت دانش آموختگان مهندسی یک فرایند مستمر و پویاست و این فرایند با درک دقیق شرایط علی آغاز شده، تحت تأثیر شرایط زمینه‌ای و شرایط مداخله‌گر شکل می‌گیرد و در نهایت به راهبردها و پیامدهایی منجر می‌شود.

برای اطمینان از اعتبار داده‌ها از روش مثلث‌سازی با بررسی دیدگاه‌های متنوع استادان مهندسی و جامعه‌شناسی، متخصصان و مدیران حوزه مهندسی استفاده شد (جدول‌های ۱ و ۲) و روش دیگر، بازبینی و بازخورد شرکت‌کنندگان مبتنی بر تحلیل و تفسیر کدهای به دست آمده صورت گرفت و بازخورد و اصلاحات لازم در مدل نهایی لحاظ شد. همچنین، تمام مراحل انجام پژوهش از جمله چگونگی انجام مصاحبه‌ها و مراحل کدگذاری به وسیله استاد راهنما و استاد مشاور مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱. ویژگی جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان متخصص و مدیر در حوزه مهندسی

ردیف	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی	سمت	تجربه کار	سن
کد ۲۵	کارشناسی ارشد	عمران/ سازه	مدیر عامل	۲۷	۵۳
کد ۲۶	کارشناسی ارشد	عمران/ سازه	سرناظر	۲۶	۵۱
کد ۲۷	کارشناسی ارشد	عمران/ سازه	مدیر عامل	۲۵	۵۰
کد ۲۸	کارشناسی ارشد	مدیریت ساخت	مدیر پروژه	۲۵	۴۸
کد ۲۹	کارشناسی ارشد	عمران	مدیر پروژه	۲۳	۴۸
کد ۳۰	کارشناسی ارشد	عمران/ سازه	سرپرست و مدیریت اجرا	۱۳	۳۷

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان هیئت علمی

ردیف	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی	مرتبه علمی	تجربه کاری	سن
کد ۱	دکتری	مکانیک (انگلیس)	استاد	۳۲	۶۸
کد ۲	دکتری	عمران	استاد	۲۸	۶۸
کد ۳	دکتری	کشاورزی	استاد	۲۷	۶۵
کد ۴	دکتری	مکانیک	استاد	۲۵	۵۵
کد ۵	دکتری	رایانه (استرالیا)	استاد	۲۵	۵۵
کد ۶	دکتری	برق/ مخابرات (فرانسه)	استاد	۲۰	۵۴
کد ۷	دکتری	برق	دانشیار	۳۶	۶۵
کد ۸	دکتری	عمران	دانشیار	۳۵	۶۵
کد ۹	دکتری	جامعه‌شناسی	دانشیار	۳۵	۶۰
کد ۱۰	دکتری	مکانیک (کانادا)	دانشیار	۳۲	۶۳
کد ۱۱	دکتری	شیمی	دانشیار	۳۲	۵۸
کد ۱۲	دکتری	جامعه‌شناسی	دانشیار	۲۵	۵۵
کد ۱۳	دکتری	کشاورزی	دانشیار	۲۴	۶۵
کد ۱۴	دکتری	عمران	دانشیار	۲۰	۵۰
کد ۱۵	دکتری	شیمی	دانشیار	۲۰	۴۸
کد ۱۶	دکتری	شیمی	دانشیار	۲۰	۴۷
کد ۱۷	دکتری	جامعه‌شناسی	دانشیار	۱۵	۵۰
کد ۱۸	دکتری	محیط زیست (فرانسه)	دانشیار	۱۵	۴۵
کد ۱۹	دکتری	مواد و متالورژی	دانشیار	۱۲	۴۰
کد ۲۰	دکتری	هوا و فضا	دانشیار	۱۱	۴۰
کد ۲۱	دکتری	مواد و متالورژی (ژاپن)	دانشیار	۸	۴۰
کد ۲۲	دکتری	شیمی (ژاپن)	دانشیار	۷	۴۷
کد ۲۳	دکتری	برق	استادیار	۵	۳۵
کد ۲۴	دکتری	نفت	استادیار	۵	۳۵

۳. یافته‌های پژوهش

فرایند کدگذاری و تحلیل داده‌های برآمده از مصاحبه‌های کیفی به شکل‌گیری و تدوین یک نظریه جامع انجامید. این نظریه پدیده نگهداشت دانش آموختگان مهندسی را توضیح می‌دهد (جدول ۳) و الگوی نگهداشت را براساس تبیین روابط بین مفاهیم کلیدی شامل شرایط علمی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها ارائه می‌نماید. در بررسی اولیه ۸۰۵ کد حاصل شد که پس از تلخیص و انتخاب کدهای مشابه و مرتبط با هدف پژوهش، تعداد کدها به ۳۲ مفهوم کاهش یافت. در ادامه، تمام شرایط، راهبردها و پیامدها به تفسیر توضیح داده می‌شوند.

جدول ۳. یافته‌های کیفی پژوهش مبتنی بر پدیده نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی

مقوله	مفاهیم	کدها
پدیده محوری	نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی	نگهداشت مهندسان / متخصصان فنی
شرایط علی	مهیا بودن زیرساخت‌های شغلی	ارتقای شغلی، انگیزه کاری، ایجاد اشتغال، احساس مفید بودن، ارگونومی محیط کار، رضایت از شرایط کار، مهیا بودن امکانات شغلی، نظام ارزیابی دقیق از شغل، بهره‌گیری از فناوری روز، دسترسی مهندسان به اطلاعات کاری، ارتباط مهندسان با متخصصان و کارآفرینان موفق
	تقویت مسیر توسعه فردی و حرفه‌ای	مطالعه و انتشار مقاله، ایجاد زمینه‌های رشد فردی، توانایی در مهارت‌های نرم سازمانی، تسلط مهندسان به نرم‌افزارهای جدید
	برنامه‌ریزی راهبردی	برنامه‌ریزی توسعه‌ای، تعیین چشم‌انداز رشد، برنامه‌ریزی نوآورانه و هدفمندانه، ایجاد سازمان یکپارچه مدیریت مهاجرت، طرح جذب مهندسان از طریق ارائه تسهیلات و امکانات
	ارتقای زیرساخت‌های آموزش عالی	ارتباط با صنعت، توجه به علم نوین مهندسی، تأمین امکانات نوین تحصیلی، توانمندسازی فارغ‌التحصیلان، ارائه بورسیه‌های تحصیلی و پژوهشی، تبادل علم مهندسی در سطح بین‌المللی، بازنگری و ارتباط برنامه درسی با بازار کار
	توانمندی بنیان‌های صنعت	مدیریت منابع، نوسازی و پویایی صنعت، جذب متخصصان در صنعت، همکاری اساتید در بخش صنعت، اشاعه تحقیق و توسعه در صنعت، برابری جنسیتی در استخدام صنعت
	خدمات رفاهی	تأمین رفاه عمومی، فراهم کردن مسیر ازدواج، افزایش امکانات بهداشتی و درمانی، تدارک سازوکارهای زندگی باکیفیت، گسترش مراکز رفاهی برای مهندسان
	عوامل محیطی	اینترنت قوی، سهولت زندگی، رفع ترافیک و آلودگی هوا، بهبود وضعیت مسکن و خودرو
	عوامل سیاسی	ثبات سیاسی، اصلاح سیاست‌ها، اصلاح فرایند اجرای سیاست‌ها، توانایی در ارتباطات سیاسی بین‌الملل
	تأثیرات مثبت اجتماعی	ذهن‌سازی، امید به آینده، برابری و عدالت، صراحت رسانه‌ها، آزادی‌های اجتماعی، اصلاح شرایط اجتماعی، بهبود جو روانی جامعه، برخورداری از امکانات اجتماعی
	تحکیم عناصر سازنده فرهنگی	فرهنگ‌سازی، اصلاحات فرهنگی، نهادینه‌سازی ارزش‌ها
	پارامترهای اقتصادی پایدار	کنترل تورم، اصلاح مسائل مالی، بهبود شرایط اقتصادی، رشد ظرفیت‌های اقتصادی، پرداخت حقوق و مزایای مناسب
شرایط زمینه‌ای	داشتن چشم‌انداز شغلی	آینده روشن، افزایش حقوق، استقلال کاری، خوداشتغالی و کارآفرینی، شغل مناسب با حقوق مکفی، ایجاد فضای همکاری و کارگروهی، استفاده از علم و تخصص مهندسان، ایجاد اشتغال براساس نیاز بازار کار، دادن اختیار تصمیم‌گیری به مهندسان
	اصلاحات ساختاری	نظارت، تأمین نیازهای اولیه، درست هزینه شدن بودجه، پشتیبانی فعال مرکز رشد و نوآوری، حمایت شرکت‌ها و سازمان‌ها از طرح‌ها، حمایت مالی جهت راه‌اندازی شرکت‌ها و پروژه‌ها

ادامه جدول ۳

مقوله	مفاهیم	کدها
	اصلاحات دانشگاهی	اصلاح سهمیه‌ها، تجهیز خوابگاه‌ها، بهبود کیفیت آموزشی، کاهش یادغام دانشگاه‌ها، ایجاد محیط آموزشی ایده‌آل، ایجاد فرصت‌های رشد و ارتقا، افزایش بودجه در بخش پژوهش، اهمیت دادن به طرح‌های استادان، بهبود رفتارهای مدیران و استادان، ترویج مشارکت، تعامل و همکاری، تجهیز آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، ایجاد و گسترش اندیشکده‌های مهندسی، اصلاح ظرفیت‌های پذیرش متناسب با نیاز جامعه
	بازیابی اعتبار حرفه مهندسی	بهادادن به مهندسان، احترام به حقوق فردی، ارتقای منزلت اجتماعی رشته‌های مهندسی
	فراهم‌آوری زیرساخت‌های توسعه صنعتی	به‌روزرسانی صنعت، تبدیل خام‌فروشی به تولیدات صنعتی، حضور مدیران متخصص و حرفه‌ای در صنعت، استفاده از نرم‌افزارها و فناوری‌های روز در صنعت
ارتقاء صلاحیت‌ها	ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار	تسهیل در اشتغال، مداخله استادان در اشتغال، افزایش حمایت بنیاد ملی نخبگان، پرداخت حقوق متناسب با هزینه‌های زندگی، پروژه‌های مشترک استادان، دانشجویان و دانش آموختگان مهندسی
	مشوق‌های دولت	اعطای وام، اجرای طرح‌ها، کاهش دیوان‌سالاری، حمایت از پژوهش‌ها، سرمایه‌گذاری در صنعت، حمایت از استارت‌آپ‌ها، جذب مهندسان از اقشار مختلف، حمایت از مهندسان خلاق و نوآور
	همکاری و تبادل دانش	تبادل بین‌المللی نیروی انسانی، مشارکت متخصصان در تصمیم‌گیری، الگوگیری از تجربیات کشورهای موفق، اشتراک‌گذاری دانش و تجربیات مهندسان، ارتقای فناوری در زمینه پژوهش و کارآفرینی، مشارکت متخصصان فناوری در صنعت
	اصلاح زیرساخت‌های قانونی	حذف رانت و روابط، اجرای صحیح قوانین، تسریع قوانین حمایتی، اصلاح قوانین حقوقی و اداری، استفاده از متخصصان و کارشناسان قانونی
	اعتمادسازی و شفافیت	شفافیت مدیران، ارائه بازخورد سازنده، اعتماد به مهندسان جوان، نمایش دستاوردهای مهندسی کشور
	هم‌راستاسازی نظام آموزشی و صنعت	اجرای طرح کوآپ یک دوره کارآموزی برای دانشجویان مهندسی است که در سال سوم تحصیلی به جهت کسب تجربه کاری و آشنایی عملی با محیط و بازار کار اجرا می‌شود، ارتباط دانشگاه و صنعت، برگزاری دوره‌های توانمندسازی، پیاده‌سازی برنامه‌های نوآوری در سازمان‌ها، تخصیص بخشی از بودجه صنعت برای نوآوری
	توانمندسازی شرکت‌های دانش بنیان	کارآفرینی دانش بنیان، حمایت دولت از شرکت‌های دانش بنیان، ایجاد شرکت‌های دانش بنیان از سوی استادان، همکاری دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش بنیان و پارک‌های علم و فناوری
فرهنگ	رهبری و مدیریت در صنعت	الگو قرار دادن افراد موفق در صنعت، حضور رهبران و مدیران حمایتگر، وجود رهبران و مدیران تحول‌آفرین

ادامه جدول ۳

مقوله	مفاهیم	کدها
	توسعه نوآورانه	استفاده از هوش مصنوعی، توجه به انرژی‌های تجدیدپذیر، برگزاری نمایشگاه‌های بین‌المللی مهندسی
	بهینه‌سازی اشتغال یا مسیر شغلی	امنیت شغلی، استخدام شایسته، افزایش حقوق‌های دولتی، طراحی مسیرهای شغلی پیچیده، اعتبارسنجی مدرک یا گواهی حرفه‌ای
	اصلاح و تحول نظام آموزشی	دانشگاه اتاق فکر دولت، تغییر نظام آموزشی، افزایش درس‌های عملی مهندسی، انجام پایان‌نامه‌ها در جهت نیاز صنعت، واگذاری اختیار بودجه‌های پژوهشی صنعت به وزارت عتف
	بسترسازی اجتماعی و فرهنگی	بازتاب واقعیت، ایجاد آرامش در جو عمومی جامعه
توسعه	تحول علمی و نوآوری	نوآوری، توسعه فناوری، رفع نیازهای علمی در حوزه مهندسی
	توسعه اقتصادی و صنعتی	رونق صنایع، تحول اقتصادی، تحقق استقلال فنی کشور، شکوفایی و توسعه کشور، پیشرفت فعالیت‌های عمرانی
	حفظ و توسعه سرمایه‌ها	حفظ سرمایه مالی، حفظ سرمایه انسانی، حفظ ژن فنی و متخصص، حفظ نیروی کارآمد و ماهر، تعادل کیفیت نیروی انسانی

شرایط علی

شرایط علی به عواملی گفته می‌شود که عامل اصلی به وجودآورنده و توسعه‌دهنده پدیده مورد مطالعه، یعنی نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که این عوامل از ۳۳۱ کد اولیه تشکیل شده که در ۱۱ طبقه دسته‌بندی شدند. مهیا بودن زیرساخت‌های شغلی (با ۵۶ فراوانی)، تقویت مسیر توسعه فردی و حرفه‌ای (با ۱۸ فراوانی)، برنامه‌ریزی راهبردی (با ۲۷ فراوانی)، ارتقای زیرساخت‌های آموزش عالی (با ۳۰ فراوانی)، توانمندی بنیان‌های صنعت (با ۳۲ فراوانی)، خدمات رفاهی (با ۳۲ فراوانی)، عوامل محیطی (با ۱۹ فراوانی)، عوامل سیاسی (با ۱۴ فراوانی)، تأثیرات مثبت اجتماعی (با ۳۴ فراوانی)، تحکیم عناصر سازنده فرهنگی (با ۲۵ فراوانی) و پارامترهای اقتصادی پایدار (با ۴۴ فراوانی) به عنوان شرایط علی پدیده نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی شناسایی شدند. درمیان این عوامل، پارامترهای اقتصادی پایدار و مهیا بودن زیرساخت‌های شغلی با بیشترین فراوانی یا تکرار، نشان‌دهنده پراهمیت بودن این مفاهیم در پدیده نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی محسوب می‌شوند.

نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی اگرچه تحت تأثیر طیف گسترده‌ای از ۱۱ مقوله علی قرار دارد اما در بستر اجتماعی-اقتصادی خاص کشور ایران، برخی از مقوله‌ها از لحاظ شدت تأثیر و فراوانی برجسته‌ترند. فراوانی بالا در زیرساخت‌های شغلی نشان می‌دهد که مهندسان در ایران در مواجهه با مشکلات اقتصاد کلان بیشتر به دنبال امنیت شغلی و امکانات اولیه کار هستند. این مقوله بازتاب اهمیت نیازهای بقا در یک محیط پرخطر اقتصادی است. همچنین، فراوانی بالا در پارامترهای اقتصادی

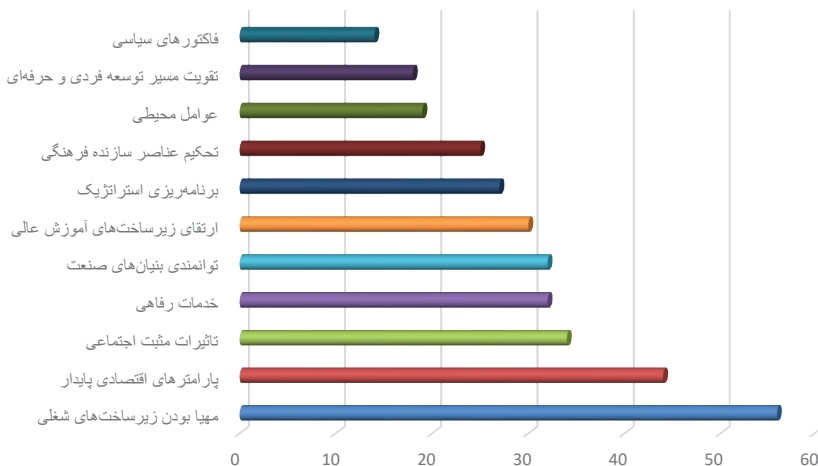
پایدار نشان‌دهنده نگرانی است که مهندسان ایرانی نسبت به آینده دارند. در شرایط تورم بالا و نوسانات ارزی، ثبات اقتصادی نه یک مزیت، بلکه یک شرط علی و پیش‌نیاز حیاتی برای تصمیم به ماندن است؛ زیرا ناپایداری اقتصادی، انگیزه مهاجرت و خروج از کشور را تشدید می‌کند. بنابراین، تدوین اهدافی که بر توسعه زیرساخت‌های شغلی و تقویت اقتصاد پایدار متمرکز باشد، ضروری می‌نماید. این موضوع مستلزم اقدام عملی است تا دانش آموختگان مهندسی از آینده شغلی خود اطمینان خاطر پیدا کنند. در تأثیرات مثبت اجتماعی، مهندسان به شرایط اجتماعی تأثیرگذار جامعه در تصمیم به ماندن اهمیت می‌دهند و عوامل محیطی و خدمات رفاهی را به عنوان یک ابزار مکمل حیاتی برای جبران بخشی از اثرات تورم می‌دانند. توانمندی بنیان‌های صنعت نیز نشان‌دهنده اهمیت رشد و تنوع فرصت‌های شغلی و نوآورانه در سطح کلان صنعت است. مهندسان به دنبال صنعتی هستند که پویا، نوآور و دارای ظرفیت سرمایه‌گذاری برای پروژه‌های بزرگ باشد. رکود یا ضعف بنیان‌های صنعت، انگیزه ماندن را از بین می‌برد. مقوله‌های تحکیم عناصر سازنده فرهنگی، برنامه‌ریزی راهبردی و ارتقای زیرساخت‌های آموزش عالی در بستر ایران در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد. این امر می‌تواند نشان‌دهنده آن باشد که تا زمانی که نیازهای حیاتی (اقتصادی و زیرساخت شغلی) تأمین نشوند، مهندسان فرصت و انگیزه کافی برای تمرکز بر نیازهای سطح فرهنگی یا راهبردی پیدا نمی‌کنند. مقوله‌های دیگر، عوامل سیاسی و تقویت مسیر توسعه فردی با کمترین فراوانی می‌تواند نشان‌دهنده آن باشد که مهندسان ایرانی تمرکز خود را بر عوامل قابل کنترل تر (زیرساخت‌های شغلی) معطوف می‌کنند.

نمونه‌ای از صحبت‌های شرکت‌کنندگان در ارتباط با شرایط علی در ادامه بیان شده است:

«اولین عامل اقتصادی و عامل بعدی رفاهه. وضعیت کار، شغل و رفاه باید درست بشه و تغییراتی به سمت زندگی نرمال در جامعه باشه. در اولویت‌های بعدی عوامل اجتماعی، عوامل فرهنگی و عوامل سیاسی باید اصلاح بشه و مهم‌ترین عامل برای نگهداشت انگیزه اقتصادی، انگیزه شغلی و کاری هست.» (کد ۱۸)

«زیرساخت‌های شغلی باید درست بشه. مثلاً دانشجویان مهندسی مدام مقالات علمی به روز رو مطالعه کنن، با متخصصان و کارآفرینان موفق در ارتباط باشن که با دانش و تخصص خودشون به پیشرفت کشور کمک می‌کنن. اساتید اجرای برخی از پروژه‌های صنعتی رو بپذیرن و با دانشجویان خودشون انجام بدن تا در دل کار، تجربیات و مهارت‌های سازمانی انتقال داده بشه.» (کد ۲۵)

کدهای استخراج شده از شرایط علی در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. شرایط علی نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی

پدیده محوری

پدیده محوری، مفهوم اصلی‌ای است که پژوهش حول آن انجام می‌شود و عوامل دیگر به تبیین چگونگی شکل‌گیری و توسعه آن می‌پردازند. در این پژوهش، پدیده محوری نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی است.

شرایط زمینه‌ای

شرایط زمینه‌ای به مجموعه‌ای از عوامل اشاره دارند که در بروز آنها پدیده نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی رخ می‌دهد. به عبارت دیگر، بستری را فراهم می‌کنند که پدیده محوری در آن شکل می‌گیرد. این عوامل از ۱۷۳ کد اولیه حاصل شده است که طی آن شرکت‌کنندگان پژوهش بسترهای زمینه‌های نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی را بیان کردند و پس از تحلیل و بررسی داده‌ها در ۵ طبقه شامل داشتن چشم‌انداز شغلی (با ۴۰ فراوانی)، اصلاحات ساختاری (با ۲۳ فراوانی)، اصلاحات دانشگاهی (با ۶۹ فراوانی)، بازیابی اعتبار حرفه مهندسی (با ۲۷ فراوانی) و فراهم‌آوری زیرساخت‌های توسعه صنعتی (با ۱۴ فراوانی) به عنوان شرایط زمینه‌ای نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی دسته‌بندی شد.

باتوجه به اظهارات شرکت‌کنندگان پژوهش، اصلاحات دانشگاهی با بیشترین فراوانی از مهم‌ترین شرایط زمینه‌ای پدیده نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی به شمار می‌رود. اصلاحات دانشگاهی ریشه

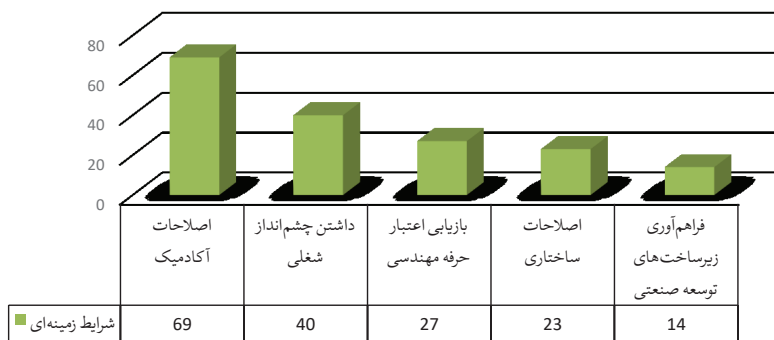
در ناکارآمدی بستر آموزشی دارد که سازمان‌ها را به اجرای راهبردهای جبرانی با هزینه‌های گزاف مجبور می‌کند. ضعف در این حوزه به این معنی است که سازمان باید همواره نیروی کاری را جذب کند که شکاف مهارتی عمیق دارد. این ضعف سیستمی، سازمان را مجبور به صرف منابع هنگفت برای آموزش جبرانی می‌کند. از دید خبرگان، این مشکل به قدری پرهزینه و ریشه‌ای است که در اولویت اول قرار می‌گیرد و کیفیت پایین آموزش دانشگاهی به کاهش توانایی رقابت مهندسان در بازار کار منجر می‌شود. امروزه در کشورمان شاهد رشد و توسعه کمی دانشگاه‌ها هستیم که با رشد تقاضا برای آموزش عالی انتظار از آنها برای افزایش توسعه کیفی بیشتر شده است و انتظار می‌رود فعالیت‌ها و جهت‌گیری‌هایشان به سمت کیفی‌گرایی اصلاح شوند. دانش مهندسی فرایند نظام‌مندی است که هدف آن رفع نیازها و حل مسائل بشر با بهره‌گیری از این دانش به صورت دانش صریح و ضمنی است. پس تدارک استانداردهای لازم در حیطه‌های علمی و عملی برای ایجاد دانشگاه‌های مطلوب در کشور به جهت بسترسازی نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی مؤثر خواهد بود. مقوله داشتن چشم‌انداز شغلی نشان‌دهنده آن است که مهندسان در ایران به جای تمرکز بر موقعیت فعلی، به شدت درگیر آینده‌نگری و برنامه‌ریزی بلندمدت برای خود هستند و در مقایسه با اصلاحات دانشگاهی، قابلیت کنترل و مدیریت درونی دارد. درحالی‌که چشم‌انداز شغلی بیشتر با انگیزه و اهداف بلندمدت مرتبط است، اصلاحات دانشگاهی بر قابلیت مهندس برای بقای اقتصادی و حرفه‌ای او تاثیر می‌گذارد. بنابراین، حل مشکل بنیادی اصلاحات دانشگاهی، پیش‌نیاز داشتن چشم‌انداز شغلی است و چالش بزرگ‌تری نسبت به چگونگی مدیریت آینده شغلی مهندسان در داخل سازمان‌ها تلقی می‌شود. مقوله بازیابی اعتبار حرفه مهندسی، ارزش‌گذاری اجتماعی است که مهندسان به دنبال احیای منزلت شغلی خود در جامعه هستند. این شرط زمینه‌ای بر انگیزه درونی و عزت نفس مهندسان تأثیر می‌گذارد. چنانکه اگر بستر اجتماعی این اعتبار را فراهم نکند، یک مهندس انگیزه کافی برای فعالیت در آن بستر را از دست می‌دهد. اصلاحات ساختاری نشان می‌دهد که اگرچه این اصلاحات یک بستر ضروری برای سازمان‌ها تلقی می‌شود اما اغلب در بستر ایران به‌کندی رخ می‌دهند. بنابراین، سازمان‌ها باید راهبردهای خود را به گونه‌ای طراحی کنند که بر این کندی ساختاری غلبه کنند و پشتیبانی و حمایت مالی را در اولویت قرار دهند. فراهم‌آوری زیرساخت‌های توسعه صنعتی با کمترین فراوانی می‌تواند حاکی از آن باشد که مهندسان ظرفیت‌های توسعه صنعتی را امری مقطعی و ناپایدار می‌دانند.

نظر برخی از شرکت‌کنندگان در خصوص شرایط زمینه‌ای چنین است:

«آزمایشگاه‌های دانشکده مهندسی در خیلی از موارد دارای کمبود است و دانشجو و فارغ‌التحصیل نمی‌تونن خود شکوفایی رو تحقق ببخشن. بنابراین، تجهیز آزمایشگاه‌ها، ارتقای مراکز پژوهشی تحقیقی، و تجهیز مراکز تحقیقاتی می‌تونه در تسریع کارها و کاهش هزینه‌های دانشجو مؤثر باشه که منجر به نگهداشت می‌شه.» (کد ۹)

«الان بزرگ‌ترین مشکلی که جامعه داره کمبود منابع مالی و صنعت می‌تونه این تحول مالی در جامعه رو داشته باشه. پس باید منابع مالی که به صنعت تعلق داره به طور صحیح ازش بهره برد و در این زمینه اصلاحات بزرگی رو انجام داد. خام‌فروشی کنار گذاشته بشه، تولیدات انجام بشه، محصولات جدید بفروشیم و تغییرات بزرگ و تحول ایجاد بشه. صنعت باید مجدد رونق بگیره و به‌روز باشه. صنعت فرسوده‌ست و کارهایی باید انجام بشه، یعنی تا حد امکان تغییراتی پیدا کنه و فرصت‌های رشد رو به اساتید و نیروی جوان بدن که این‌ها طرح و ایده داشته باشن. الان اگه پزشکی پیشرفت می‌کنه مرهون مهندسیه. ربات جراح، دستگاه‌های پزشکی، سی‌تی‌اسکن، ام‌آر‌آی، اگه مهندسان این دستگاه‌ها رو نسازن، پزشکی باید با دست کار کنه. اگه مهندسی رواز پزشکی بیرون بکشی مثل ابوعلی سینا باید با دست معاینه کنند. باید به مهندسی بها داد و شاهد پیشرفت و تکنولوژی بود.» (کد ۱۰)

کدهای حاصل از شرایط زمینه‌ای در شکل ۲ ارائه شده است.



شکل ۲. شرایط زمینه‌ای نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی

شرایط مداخله‌گر

شرایط مداخله‌گر عوامل عمومی است که بر راهبردها تأثیر می‌گذارد. در این پژوهش شرایط مداخله‌گر با ۱۳۰ کد اولیه در ۶ طبقه دسته‌بندی شد و در مفاهیمی همچون ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار (با ۲۹ فراوانی)، مشوق‌های دولت (با ۲۷ فراوانی)، همکاری و تبادل دانش (با ۲۰ فراوانی)، اعتمادسازی و شفافیت (با ۱۴ فراوانی)، اصلاح زیرساخت‌های قانونی (با ۱۴ فراوانی)، و هم‌راستاسازی نظام آموزشی و صنعت (با ۲۶ فراوانی) شناسایی شد که از میان این عوامل، ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار بیشترین تأثیر را دارد. پایداری و موجودیت فرصت‌های شغلی بر تصمیم دانش‌آموختگان مهندسی تأثیر مستقیم دارد و به‌عنوان یک عامل تقویت‌کننده ضروری برای ارتقای سطح اثربخشی راهبردها عمل می‌کند.

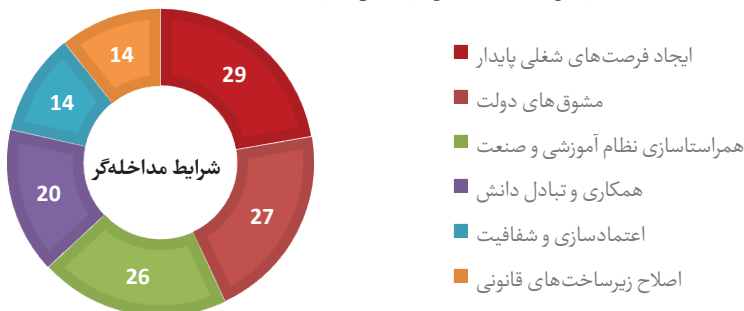
مشوق‌های دولت یک عامل متغیر است، از این لحاظ که اگر دولت مشوق‌ها را حذف کند، به عنوان راهبرد توان سازمان برای پرداخت حقوق بالاتر، کاهش می‌یابد. مقوله هم‌راستاسازی نظام آموزشی و صنعت میزان هماهنگی بین نهادهای بیرونی را مشخص می‌کند. این هماهنگی، متغیر است و کم یا زیاد می‌شود و بر کیفیت نیروی کار تأثیر می‌گذارد. مقوله همکاری و تبادل دانش نیز به فضای کلی و فرهنگ حاکم دربارهٔ اشتراک‌گذاری اطلاعات اشاره دارد. اگر تبادل دانش در سطح بالا باشد (مداخله‌گر مثبت)، آنگاه راهبردهای سازمان برای توسعهٔ حرفه‌ای مهندسان آسان‌تر خواهد بود. درمقابل، اگر این همکاری و تبادل دانش در سطح ضعیف باشد (مداخله‌گر منفی)، سازمان باید راهبردهای انحصاری را برای حفظ دانش اتخاذ کند. مقوله‌های اصلاح زیرساخت‌های قانونی، اعتمادسازی و شفافیت به عنوان فیلترهای قدرتمند و اثربخش عمل می‌کنند و باید در جهت نگهداشت وجود داشته باشند.

نمونه‌ای از صحبت‌های شرکت‌کنندگان در ادامه بیان شده است:

«باید از تجربیات کشورهای موفق برای الگو قرار دادن در زمینه نگهداشت استفاده کرد. بسیاری از کشورها با اتخاذ برنامه‌های خاص تونستن متخصصان خودشون رو حفظ کنن و از این ظرفیت‌ها برای توسعه کشور بهره ببرن. به صورت دوره‌ای نمایشگاه‌هایی برپا بشه تا نسل جوان با روند پیشرفت‌های مهندسی آشنا بشن و تلاش متخصصان و مهندسان ایرانی رو ببینن. مهندسان نخبه زیادی داریم که طرح‌های نو دارن یا خلاقیت دارن ولی به کار گرفته نمی‌شن و مهاجرت می‌کنن.» (کد ۲)

«دولت باید مداخله کنه، مداخله‌ها باید از سمت سیاست‌های بالا و کلان باشه. کسانی که رفتن منتظر یه امید هستن که برگردن و کسانی هم که موندن منتظر امیدی هستن که بمونن و مهاجرت نکنن. امکانات و مشوق‌هایی که دولت می‌ذاره خیلی تأثیر داره، مثلاً مشوق دولت به من این امکان رو داد که برگردم، هیئت علمی بشم و یه سال تا رسمی شدن، حقوقم رو بنیاد ملی نخبگان داد.» (کد ۲۲)

کدهای به دست آمده از شرایط مداخله‌گر در شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳. شرایط مداخله‌گر نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی

راهبردها

راهبردها اقدامات و راه‌حل‌هایی هستند که برای رسیدن به هدف و پدیده محوری انجام می‌شوند. در این پژوهش راهبردها ۹۹ کد اولیه و ۶ طبقه را دربرمی‌گیرد. مفاهیم این طبقه شامل توانمندسازی شرکت‌های دانش‌بنیان (با ۱۵ فراوانی)، رهبری و مدیریت در صنعت (با ۱۳ فراوانی)، توسعه نوآورانه (با ۱۲ فراوانی)، بهینه‌سازی اشتغال یا مسیر شغلی (با ۲۹ فراوانی)، اصلاح و تحول نظام آموزشی (با ۲۲ فراوانی)، و بسترسازی اجتماعی و فرهنگی (با ۸ فراوانی) می‌شود. از نظر شرکت‌کنندگان پژوهش، راهبردهای بهینه‌سازی اشتغال یا مسیر شغلی و اصلاح و تحول نظام آموزشی بیشترین اهمیت را دارند.

بهینه‌سازی اشتغال یا مسیر شغلی به صورت مستقیم به مهیا بودن زیرساخت‌های شغلی در شرایط علی پاسخ می‌دهد. این امر نشان می‌دهد که مهم‌ترین کنش سازمان باید حول محور تضمین امنیت شغلی باشد. مهندسان به دنبال شغلی معتبر و ساختارمند هستند و این راهبرد پاسخ مستقیم به این نیاز به بقاست. راهبرد اصلاح و تحول نظام آموزشی نیز پاسخی مستقیم به اصلاحات دانشگاهی در شرایط زمینه‌ای یا کنش جبرانی در برابر ضعف نظام‌مند دانشگاهی است. شرکت‌کنندگان پژوهش معتقدند چون بستر اصلاحات دانشگاهی ضعیف است، با استفاده از این راهبرد می‌توان شکاف مهارتی مهندسان را جبران کرد و با نیازهای صنعت تطبیق داد. مقوله‌های توانمندسازی شرکت‌های دانش‌بنیان، رهبری و مدیریت در صنعت و توسعه نوآورانه نشان می‌دهد که خبرگان علاوه بر تأکید بر تأمین نیازهای زیرساختی شغلی و آموزشی بر راهبردهای توسعه‌ای نیز تمرکز دارند و اجرای این راهبردها را برای رقابت بلندمدت ضروری می‌دانند. مقوله بسترسازی اجتماعی و فرهنگی نیز به اقدامات فرهنگی و اجتماعی در سطح جامعه اشاره دارند. براین اساس، الگوی نگهداشت در این پژوهش نشان می‌دهد که راهبردهای نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی در ایران، باید از پاسخ به نیازهای حیاتی و جبران کمبودهای نظام (شغلی و آموزشی) آغاز شوند و سپس به سمت راهبردهای توسعه‌ای حرکت کنند.

نمونه‌ای از صحبت‌های شرکت‌کنندگان در ادامه بیان شده است:

«امنیت شغلی رو در حوزه مهندسی بالا ببریم و بعد تعهد و عملکرد عالی رو از مهندسان توقع داشته باشیم. اگه یه نفر ضعیف بود و از لحاظ بهره‌وری پایین بود سریع جابه‌جا نشه. در یه سازمان یا یه پروژه، یه رهبر یا مدیر زمانی موفقه که به دنبال توسعه در کار باشه، مسیری رو طراحی کنه و به مهندسان نشون بده که به اهداف و چشم‌انداز نزدیک شون می‌کنه. محیطی امن ایجاد کنه تا سلامت روان داشته باشن.» (کد ۱۶)

«به لحاظ مدیریتی، کارآفرینی دانش‌بنیان باشه که استراتژی کلان مدیریتی هست. هر فعالیتی که به کارآفرینی مناسب برای فارغ‌التحصیلان مهندسی کمک کنه، می‌تونه تاثیر قابل توجهی در نگهداشت داشته باشه. کارآفرینی متناسب با سطح دانش،

تخصص و توانمندی این افراد باشه.» (کد ۶)

راهبردهای به‌دست‌آمده از یافته‌های پژوهش در شکل ۴ نمایش داده می‌شود.



شکل ۴. راهبردهای نگهداشت فارغ‌التحصیلان مهندسی

پیامدها

پیامدها نتایج نهایی است که از اتخاذ راهبردها حاصل می‌شود. این مقوله دربردارنده ۷۲ کد اولیه در ۳ طبقه است. تحول علمی و نوآوری (با ۱۱ فراوانی)، توسعه اقتصادی و صنعتی (با ۳۲ فراوانی)، و حفظ و توسعه سرمایه‌ها (با ۲۹ فراوانی) مفاهیم حاصل از پیامدها هستند. بر اساس گفته‌های شرکت‌کنندگان پژوهش، مهم‌ترین پیامد پدیده نگهداشت دانش آموختگان مهندسی، توسعه اقتصادی و صنعتی است. این خبرگان، نگهداشت دانش آموختگان مهندسی در ایران را نه فقط به عنوان یک هدف درون‌سازمانی بلکه به عنوان یک ضرورت ملی و توسعه‌ای می‌نگرند. زمانی که اقتصاد کشور با چالش‌های ساختاری، تحریم‌ها و ضعف بنیان‌های صنعتی مواجه است، دانش و تخصص مهندسان اهرم اصلی برای رفع موانع اقتصادی و دستیابی به پایداری صنعتی تلقی می‌شود. پیامد حفظ و توسعه سرمایه‌ها، نتیجه مستقیم کاهش نرخ مهاجرت و جلوگیری از خروج سرمایه انسانی است. اگرچه هدف اول در پیامدها توسعه اقتصادی و صنعتی است، اما قدم اول برای تحقق آن توقف فرسایش سرمایه‌های دانشی و فنی کشور است. این پیامد، یک شاخص داخلی حیاتی برای موفقیت راهبردهاست. مقوله تحول علمی و نوآوری، بیشتر به عنوان یک تسهیل‌کننده و فراهم‌کننده زمینه توسعه برای دو پیامد قبلی دیده می‌شود و نشان

می‌دهد که تحول و نوآوری یک هدف است و پس از حصول توسعه اقتصادی و صنعتی و حفظ سرمایه‌ها حاصل می‌شود.

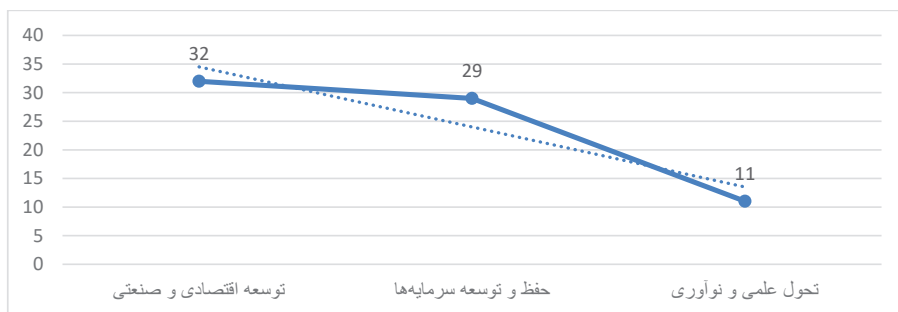
شرکت‌کنندگان درخصوص پیامدهای نگهداشت دانش آموختگان مهندسی این گونه اظهار داشته‌اند:

«باعث توسعه یافتن جامعه می‌شه، ژن فنی، نخبه و متخصص ماندگار می‌شه و کیفیت خدمات مهندسی برای زندگی در جامعه بالا میره. در این صورت، افراد تحصیل کرده با سطح علمی بالا و باکیفیت رو خواهیم داشت.» (کد ۵)

«به لحاظ زیربنای توسعه، یه کشور رو مهندسین می‌سازن. همیشه در یه کشور توسعه یافته، به توان مهندسی اون کشور نگاه می‌کنن که چقدر هست. این امکانات نیست که برای یه کشور ارزش ایجاد می‌کنه بلکه نیروی انسانی متخصص اهمیت داره، مثل کشور امارات.» (کد ۱۳)

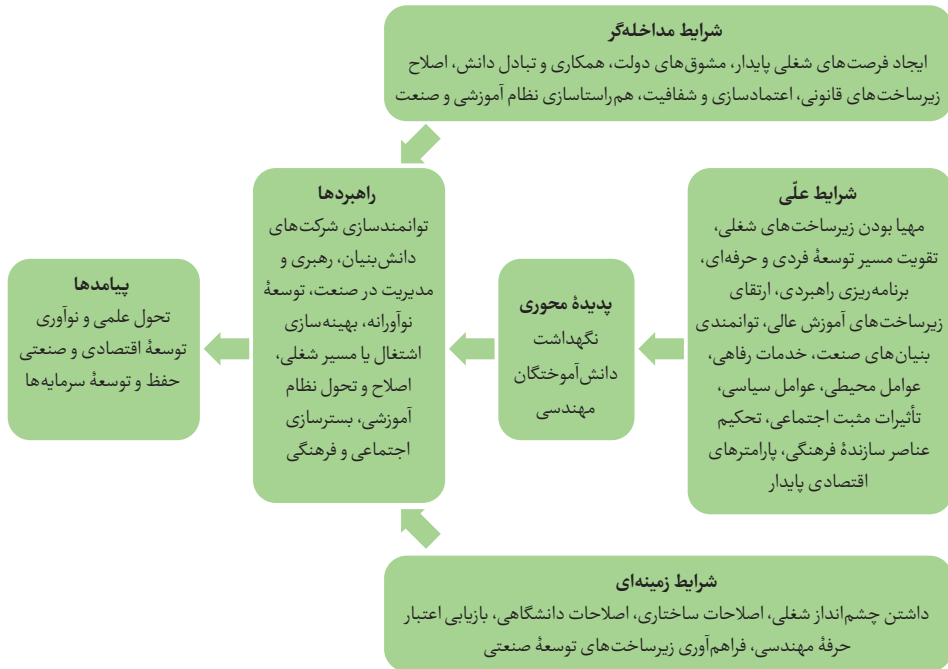
«در حال حاضر تمام فارغ التحصیلان مهندسی باکیفیت میرن. نگهداشت افراد متخصص قطعاً به شکوفایی و توسعه کشور کمک می‌کنه. اندیشه‌های نوآورانه در همین کشور رشد پیدا می‌کنن، جو سازندگی بیشتر میشه، افراد در جایگاه‌های مختلف اجتماعی کشور رو در تعادل نگه می‌دارن و سطح علمی کشور در تعادل خواهد بود.» (کد ۱۵)

در شکل ۵ به پیامدهای حاصل از نگهداشت دانش آموختگان مهندسی اشاره شده است.



شکل ۵. پیامدهای نگهداشت فارغ التحصیلان مهندسی

درنهایت، پس از تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از مصاحبه‌های صورت گرفته، الگوی نگهداشت دانش آموختگان مهندسی بر اساس نظریه داده بنیاد طراحی شد و در شکل زیر مشاهده می‌شود.



شکل ۶. مدل کیفی پژوهش بر اساس نظریه داده‌بنیاد

۴. نتیجه‌گیری

این مطالعه نگاهی کیفی به پدیده نگهداشت دانش آموختگان مهندسی است. با توجه به این‌که نظریه و الگویی در این زمینه وجود نداشت و ادبیات نظری از غنای لازم برخوردار نبود، این الگو می‌تواند شکاف مهمی را در ادبیات نظری حوزه مهندسی پر کند و چارچوبی تبیینی و کاربردی را برای فهم عوامل نگهداشت در جامعه فراهم آورد. همچنین، به جای استفاده از مدل‌های عمومی، یک مدل نظری جامع و بومی را توسعه می‌دهد. در این راستا هدف پژوهش حاضر، طراحی الگوی نگهداشت دانش آموختگان مهندسی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی است که با بهره‌گیری از نظریه پردازی داده‌بنیاد انجام شد. مدل نهایی ارائه‌شده در این پژوهش نشان می‌دهد که پدیده نگهداشت دانش آموختگان مهندسی نه یک رویداد، بلکه یک فرایند پویاست که در قالب یک الگوی آبرانگاره‌ای منسجم (علت‌ها، بسترها، راهبردها و پیامدها) قابل مدیریت است. اهمیت کلی این مدل در این است که ساختار فرایندی نگهداشت را به صورت جامع، نه از طریق متغیرهای ثابت، بلکه از طریق روابط تعاملی میان مفاهیم بومی تبیین می‌کند که مختص دانش آموختگان مهندسی است. از نظر یافته‌های عملی، این تحقیق نشان می‌دهد که مؤثرترین عوامل نگهداشت یعنی شرایط علی فراتر از عوامل عمومی است و بر مهیا

بودن زیرساخت‌های شغلی تمرکز و تأکید دارد. مقوله مهم و پرتکرار دیگر در شرایط علی پارامترهای اقتصادی پایدار است که به صورت یک پشتوانه ضروری عمل می‌کند. ناپایداری در این پارامترها می‌تواند به عنوان نیروی محرک پنهان در ذهن مهندسان ایجاد شود و آنها را به سمت ترک سازمان یا جست‌وجوی فرصت‌های مهاجرتی سوق دهد. بنابراین، در این مدل وجود ثبات اقتصادی یک شرط علی بنیادی برای آغاز فرایند نگهداشت موفق است و با اصلاحات ساختاری از شرایط زمینه‌ای از این جهت مرتبط است که اگر پارامترهای اقتصادی ناپایدار باشد، سازمان باید از طریق اصلاحات ساختاری (مانند: پشتیبانی و حمایت مالی) یک نظام دفاعی بومی ایجاد کند تا فشار ناشی از بی‌ثباتی اقتصادی را کاهش دهد. این نشان‌دهنده یک تعامل متقابل و تعدیل‌کننده بین مقوله‌ها برای مدیریت پدیده اصلی است. اصلاحات دانشگاهی نیز از مهم‌ترین شرایط زمینه‌ای به شمار می‌رود و با اصلاح و تحول نظام آموزشی از راهبردها که به عنوان پاسخ‌های عملیاتی سازمان اجرا می‌شوند، ارتباط تعاملی دارد. به عبارت دیگر، اصلاحات دانشگاهی بستری را فراهم می‌کند که در آن، سازمان باید راهبردهایش را اجرا کند. اگر اصلاحات دانشگاهی (مانند: بهبود کیفیت آموزشی، ایجاد و گسترش اندیشکده‌های مهندسی، اصلاح ظرفیت‌های پذیرش متناسب با نیاز جامعه) مثبت باشد، راهبرد اصلاح و تحول نظام آموزشی (مانند: تغییر سیستم آموزشی، افزایش دروس عملی مهندسی و انجام پایان‌نامه‌ها در جهت نیاز صنعت) نیز می‌تواند با هزینه کمتر و اثربخشی بالاتر اجرا شوند اما اگر اصلاحات دانشگاهی ضعیف یا کند باشد، شکاف مهارتی به عنوان یک ضعف وجود دارد و در این حالت، راهبرد تبدیل به یک ضرورت پرهزینه می‌شود که در شرایط زمینه‌ای نامساعد رخ می‌دهد. در این صورت، راهبرد باید همواره بر اساس وضعیت و تغییرات شرایط زمینه‌ای (اصلاحات دانشگاهی) تعدیل شود و نقاط ضعف ناشی از شرایط زمینه‌ای (دانش‌آموختگان بی‌کیفیت) را برطرف کند تا با تمرکز بر آموزش‌های بومی و تخصصی، شکاف بین دانش نظری (که از شرایط زمینه‌ای می‌آید) و نیازهای عملیاتی را تکمیل کند. همچنین، این مدل تأکید می‌کند که مهم‌ترین شرایط مداخله‌گر بومی، یعنی ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار نقش تعیین‌کننده‌ای در شکست یا موفقیت راهبردها دارد و عاملی است که در مدل‌های عمومی نگهداشت کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. بنابراین نتایج این تحقیق، پیامدهای کاربردی مستقیمی برای متخصصان و مدیران ارشد دارد و در توصیه اول با تمرکز بر راهبردها پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها از تمرکز صرف بر پاداش‌های مالی به سمت بهینه‌سازی اشتغال یا مسیر شغلی، اصلاح و تحول نظام آموزشی حرکت کنند. در توصیه دوم با تمرکز بر بستر پیشنهاد می‌شود که نظام‌های نگهداشت را به صورت انعطاف‌پذیر و پویا طراحی کنند تا توانایی پاسخ‌گویی به آسیب‌های غیرمنتظره را داشته باشند. به طور کلی، مدل نظری بومی ارائه شده، چارچوب عملیاتی لازم برای تبدیل سازمان‌ها به محیطی جذاب و پایدار برای مهندسان را فراهم می‌آورد و یک نقشه‌راه عملیاتی برای سازمان‌ها در شرایط اقتصادی و اجتماعی بومی است. بدین ترتیب، در جهت پیشرفت و توسعه جامعه باید نگهداشت دانش‌آموختگان مهندسی را با

دید همه جانبه نگر بررسی کرد و به طور مؤثر به رفع کمبود نیروی انسانی متخصص کمک کرد. همچنین، در قالب سیاستگذاری و برنامه ریزی راهبردی، حفظ و نگهداشت این متخصصان فنی در اولویت برنامه‌های توسعه کشور قرار گیرد. پرداختن به چالش نگهداشت دانش آموختگان مهندسی نیازمند مداخلات همه جانبه هماهنگ شده، اصلاح مسیر و سیاست‌گذاری دولت و دانشگاه‌هاست که هم برای بهبود شرایط و فرصت‌های شغلی و هم برای تنظیم شیوه‌های استخدام باید چاره‌اندیشی شود. در نهایت، انتظار می‌رود نتایج این مطالعه به پیشرفت درک نظری ما کمک کند و پیامدهای عملی برای برنامه‌ها، راهبردها و سیاست‌های مسئولان مربوطه ارائه دهد که هدف آن‌ها نگهداشت دانش آموختگان مهندسی در کشور است.

۱. برای پژوهش‌های آینده به پژوهشگران علاقه‌مند به پژوهش در این زمینه پیشنهاد می‌شود:
۲. مطالعه الگوهای رهبری در سازمان‌های فنی و تأثیر آن بر نگهداشت نیروهای متخصص و فنی
۳. انجام مطالعه تطبیقی عوامل نگهداشت بین گرایش‌های مختلف مهندسی (مهندسی نرم‌افزار، عمران، مکانیک و ...)
۴. استفاده از روش‌های طولی و ردیابی مسیر شغلی مهندسان از لحظه پایین تحصیل تا ۵ سال اول خدمت و شناسایی نقاط بحرانی

سپاسگزاری

از شرکت‌کنندگان پژوهش، متخصصان و مدیران و استادان حوزه مهندسی و استادان حوزه جامعه‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد که به غنای این پژوهش (برگرفته از رساله دکتری) یاری کردند، صمیمانه سپاسگزاریم.

References

- Alshurideh, D. M. (2019). Do electronic loyalty programs still drive customer choice and repeat purchase behavior? *International Journal of Electronic Customer Relationship Management*, 12(1), 40-57. DOI:10.1504/IJECRM.2019.098980.
- Al-Suraihi, W. A., Samikon, S. A., Al-Suraihi, A. H. A., & Ibrahim, I. (2021). Employee turnover: causes, importance and retention strategies. *European Journal of Business and Management Research*, 6(3), 1-10. DOI:10.24018/ejbmr.2021.6.3.893.
- Alias, N. E., Hussein, N., Koe, W., Othman, R., & Marmaya, N. H. (2022). A conceptual model of engineers' retention: a review of talent management practices in manufacturing sector. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(1), 2277-2295. DOI:10.6007/IJARBS/v12-i1/12136.
- Baligar, P., & Joshi, G. (2025). Engineering ethics: decision making using fundamental canons. *Journal of Engineering Education Transformations*, 1-8. DOI.org/10.16920/jeet/2017/v0i0/111760.
- Barua, R., Ghosh, S. K., Rahman, M. N., Biswas, K. C., & Haque, M. S. (2025). Optimizing software engineering careers: Hiring, retention, and workforce development. *Journal of Creative Writing*, 9(1), 49-65. DOI.

- org/10.70771/jocw.148.
- Bharath, M. (2023). Something beyond paycheque to boosting employee retention: evidence from a South Indian hospital. *Vilakshan-XIMB Journal of Management*, 20(1), 114–129. DOI.org/10.1108/XJM-03-2021-0072.
 - Ekmekcioglu, E. B., Erdogan, M. Y., Aydintan, B., & Yellice, S. (2025). Unveiling the path to subjective career success: core self-evaluation, creative performance and intrinsic motivation among engineering professionals. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 1–19. DOI:10.1108/JEAS-04-2024-0097.
 - Faisal, S. (2023). Twenty-years journey of sustainable human resource management research: a bibliometric analysis. *Administrative Sciences*, 13(6), 1–19. DOI:10.3390/admsci13060139.
 - Fujiwara, A. (2025). Who leads in immigrant engineer innovation? The shift from developed to developing countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 1–32. DOI.org/10.1007/s13132-025-02691-z.
 - Ghani, B., Zada, M., Memon, K. R., Ullah, R., Khattak, A., Han, H., & Araya-Castillo, L. (2022). Challenges and strategies for employee retention in the hospitality industry: A review. *Sustainability*, 14(5), 1–26. DOI.org/10.3390/su14052885.
 - Gomez, J., Tayebi, A., & Delgado, C. (2022). Factors that influence career choice in engineering students in Spain: a gender perspective. *IEEE Transactions on Education*, 65(1), 81–92. DOI:10.1109/TE.2021.3093655.
 - Jabejdar Maralani, P. (2021). Investigation the significant reduction in engineering applicant. *Iranian Journal of Engineering Education*, 22(87), 137–143. [in Persian]. DOI:10.22047/ijee.2021.263013.1803.
 - Jadon, P. S., & Upadhyay, B. K. (2018). Employee retention in public and private hospital settings: an empirical study of its relationship with participative climate, and role performance. *Indian Journal of Commerce & Management Studies*, 9(1), 37–46. DOI: 10.18843/ijcms/v9i1/06.
 - Kossivi, B., Xu, M., & Kalgora, B. (2016). Study on determining factors of employee retention. *Open Journal of Social Sciences*, 4(5), 261–268. DOI:10.4236/jss.2016.45029.
 - Matongolo, A., Kasekende, F., & Mafabi, S. (2018). Employer branding and talent retention: perceptions of employees in higher education institutions in Uganda. *Industrial and Commercial Training*, 50(5), 217–233. DOI.org/10.1108/ICT-03-2018-0031.
 - Mita, M., Aarti, K., & Ravneeta, D. (2014). Study on employee retention and commitment. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*, 2(2), 154–164.
 - Oginni, B. O., Dunmade, E. O., & Ogunwale, A. C. (2018). The role of employees work expectations in job satisfaction and labour turnover in the service industry: a case of selected organisations in Lagos, Ogun and Oyo states, Nigeria. *World Journal of Business and Management*, 4(1), 1–17. DOI.org/10.5296/wjbm.v4i1.12924.
 - Poon, Y. R., Lin, Y. P., Griffiths, P., Yong, K. K., Sea, B. & Ying, S. (2022). A global overview of healthcare workers' turnover intention amid covid-19 pandemic: a systematic review with future directions. *Human Resource Health*, 20(70): 1–14. DOI:10.1186/s12960-022-00764-7.
 - Rakhra, H. K. (2018). Study on factors influencing employee retention in companies. *International Journal of Public Sector Performance Management*, 4(1), 57– 79. DOI.org/10.1504/IJSPSPM.2018.088695.
 - Roth, C., Wensing, M., Breckner, A., Mahler, C., Krug, K., & Berger, S. (2022). Keeping nurses in nursing: a qualitative study of German nurses' perceptions of push and pull factors to leave or stay in the profession. *BMC nursing*, 21(1), 1–11. DOI: 10.1186/s12912-022-00822-4.
 - Ruknabadi, H. M., & Adibzadeh, M. (2023). Identifying and prioritizing factors affecting the maintenance of human resources of islamic azad university (Case of study: North Tehran branch). *Transformative Human Resources Quarterly*, 5(2): 60–84 [In Persian].
 - Salimi, Kh. (2018). *Studying the degree of Tehran university student's tendency to educational migration and factors affecting it*. (Dessertation for the degree Master). University of Kharazmi. Tehran. [In Persian].
 - Shaw, J. D., Duffy, M. K., Johnson, J. L., & Lockhart, D. E. (2005). Turnover, social capital losses, and performance. *Academy of Management Journal*, 48(4), 594–606. DOI.org/10.5465/amj.2005.17843940.
 - Sharifi, I., & Beheshtifar, M. (2022). Identifying and prioritizing factors affecting internal human resource rewards. *Transformative Human Resources Quarterly*, 1(3), 47–63 [In Persian].

- Sorn, M. K., Fienena, A. R., Ali, Y., Rafay, M., & Fu, G. (2023). The effectiveness of compensation in maintaining employee retention. *Open Access Library Journal*, 10(7), 1–14. DOI:10.4236/oalib.1110394.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park, CA: Sage.
- Tanwar, K., & Prasad, A. (2016). Exploring the relationship between employer branding and employee retention. *Global Business Review*, 3(17), 186–206. DOI.org/10.1177/0972150916631214.
- Vedadhir, A. A., & Eshraghi, S. (2019). Tendency to migrate abroad in the Iranian medical community: a qualitative study. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 25(2), 23–42. [In Persian].



◀ **زهرا صنعتی:** دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی در دانشگاه ارومیه است. علایق پژوهشی وی بر علوم تربیتی و مدیریت آموزشی متمرکز است.



◀ **محمد حسنی:** استاد و مدیر گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی در دانشگاه ارومیه هستند. حوزه پژوهشی ایشان بر مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی متمرکز است.



◀ **رضا فتحی:** دکتری برنامه‌ریزی آموزشی و دانشیار پژوهشگاه مواد و انرژی در کرج هستند. حوزه پژوهشی ایشان متمرکز بر مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی است.