

شایستگی‌های برنامه درسی رشته کارشناسی مهندسی نفت با رویکرد دانشگاه نسل چهارم

نسربین عیدی^۱

محمد نوریان^۲

جمشید مقدسی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۱۶

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی شایستگی‌های برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی نفت در دانشگاه نسل چهارم است که به روش کیفی، از نوع پدیدارشناسی انجام شده است. جامعه پژوهش، اساتید دانشکده نفت اهواز در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود. حجم نمونه پژوهش به روش هدفمند براساس اشباع نظری تعیین شد و پژوهشگر در نفر پنجم به اشباع اطلاعاتی رسید. ابزار جمع‌آوری اطلاعات مصاحبه عمیق نیمه ساختار یافته بود. داده‌ها به روش تحلیل محتوا، کدگذاری و تحلیل شد و شایستگی‌های برنامه درسی رشته کارشناسی مهندسی نفت در قالب ۴ درون‌مایه که از ویژگی‌های دانشگاه نسل چهارم است، شامل: توانایی انتقال یادگیری در محیط کار، با ۴ شایستگی (کاربرد دانش تخصصی در موقعیت‌های عملی، مهارت در به‌کارگیری نرم‌افزارهای تخصصی، مهارت گزارش نویسی پروژه‌های نفتی و توانایی کسب مهارت در واحدهای صنعتی)؛ بومی‌سازی با ۲ شایستگی (توجه به فرایندهای بومی‌سازی و توانایی طراحی پروژه‌های تحصیلی)، نوآوری و خلاقیت با ۳ شایستگی (مهارت به روز کردن دانش تخصصی، توسعه مهارت‌ها براساس زمینه‌های شغلی و توانایی کسب اطلاعات جدید در صنعت نفت) و بین‌المللی‌سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه‌ای با ۳ شایستگی (توانایی مشارکت در فرایندهای پژوهشی - علمی، توانایی مشارکت در پروژه‌های صنعتی و مهارت - های محاوره‌ای و تخصصی زبان انگلیسی)، شناسایی شد.

کلیدواژه‌ها: شایستگی‌ها؛ برنامه درسی؛ مهندسی نفت؛ دانشگاه نسل چهارم.

۱. دانشجوی رشته برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران. n.eidiput@gmail.com

۲. دانشیار رشته برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب (نویسنده مسئول)، تهران، ایران. Nourian2001@gmail.com

۳. دانشیار رشته مهندسی نفت، گروه مهندسی نفت، دانشکده نفت، دانشگاه صنعت نفت، اهواز، ایران. j.moghadasi@put.ac.ir

مقدمه

دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی برای همگام شدن با تحولات محیط جهانی که به‌طور مداوم در حال پیشرفت است، نیازمند تغییر در کارکردهای خود از طریق بازنگری برنامه‌های درسی هستند (آندردی^۱، ۲۰۱۸). در سال‌های اخیر نیز با توجه به شرایط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، فشار زیادی بر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی وجود دارد تا برنامه‌های درسی خود را با منافع و نیازهای جامعه همگام و همسو نموده و با فاصله گرفتن از رویکردهای سنتی به برنامه‌های کاربردی و مبتنی بر مهارت توجه نمایند (باجادا و همکاران^۲، ۲۰۱۹). همان‌طور که آموزش مهندسی در گذشته برای انطباق با نیازهای جامعه تغییر یافته است، این تکامل و تغییر برای نشان دادن نیازهای قرن بیست و یکم نیز ضروری است و باید تداوم یابد. از دههٔ پیش، تقاضاهایی برای «بازسازی برنامهٔ درسی» مهندسی هم از درون و هم از بیرون جامعه دانشگاهی مطرح شده است. در این تقاضاها برای اصلاح آموزش مهندسی، چالش‌هایی از جمله: پیشرفت‌های سریع فناوری در رشته‌های مهندسی، ضرورت برای جلب افراد و گروه‌های قوی و متنوع به حرفهٔ مهندسی و باور به این‌که مهندسی در محیطی جهانی عمل می‌کند، مطرح شده است (مطهری‌نژاد، ۱۳۹۲). برای حرکت رو به جلوی آموزش مهندسی، پارادایم‌های گذشته و فعلی آموزش مهندسی باید به چالش کشیده شوند و نوع جدیدی از برنامهٔ درسی آموزش مهندسی، که دانشجویان را برای کار در این دنیای جدید آماده سازد، تدوین شود (کویلی و همکاران^۳ به نقل از مطهری‌نژاد، ۱۳۹۴).

برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، رویکرد مناسب جهت طراحی برنامه‌های درسی عصر حاضر است. اتخاذ این رویکرد در برنامهٔ درسی موجب می‌شود که شایستگی‌ها، محور برنامه درسی قرار گیرند. بنابراین، عناصر برنامه درسی (هدف، محتوا، فرصت‌های یاددهی - یادگیری و ارزشیابی) بر اساس آن شکل می‌گیرند (بگلی و همکاران^۴، ۲۰۱۰). نوع ارزشیابی در دوران تحصیل برای این دانشگاه‌ها به صورت تکوینی، و روش تدریس به صورت اکتشافی و مشارکت گروهی است. منابع مورد استفاده در دوران تحصیل رسمی و غیررسمی می‌باشد. و علاوه بر موارد اشاره شده، در برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در دانشگاه‌های نسل سوم و چهارم، دانش و مهارت با توجه به شایستگی‌ها تعیین می‌شود (داچی و نیکمنز^۵، ۲۰۰۵). در دانشگاه‌های نسل چهارم، همزمان با آموزش نیروی انسانی برای تولید علم و توسعه فناوری در حل مسائل و

1. Andrade, M.S.

2. Bajada, C., et al.

3. Coyle, E. J. et al.

4. Begley, G. S. et al.

5. Dochy, P. & Nickmans, G.

مشکلات رایج، تولید کار و ثروت آفرینی در اهداف و برنامه‌های دانشگاه‌ها گنجانده شده است. علاوه بر این، باید به سمت تربیت خلاق و نوآور حرکت کنند (عیدی و همکاران، ۱۳۹۶). یکی از تدابیری که برای حصول به این اهداف در دانشگاه‌های نسل چهارم اندیشیده می‌شود، طراحی برنامه‌های درسی است که فارغ‌التحصیلان را در جهت اهداف نهایی و پیامدهای یادگیری هدایت کند.

با توجه به لزوم تغییر و تحول در برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی برای پاسخگویی به چالش‌های پیش‌روی دانشگاه‌ها، نیازهای در حال تغییر متقاضیان دانشگاهی و تحولات اجتماعی، مسأله اساسی چگونگی اجرای تغییر برنامه‌های درسی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در ایران است. مسأله‌ای که به اندازه کافی به آن توجه نشده است و اغلب اوقات کانون چالش‌های متعددی در زمینه تغییر برنامه‌های درسی در سراسر دنیا بوده است. در واقع بسط‌سازی لازم برای تغییر مؤثر و پویای برنامه‌های درسی امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است (سعادت طلب، ۱۳۹۹).

با توجه به موارد گفته شده، به نظر می‌رسد که برنامه درسی مهندسی نفت با در نظر گرفتن نیازهای جدید و متنوع جامعه و فراگیران، نیازمند بازنگری و ایجاد تغییر به منظور خلق شایستگی‌های مناسب در دانش‌آموختگان این رشته است. بدیهی است که این هدف هنگامی محقق می‌گردد که شایستگی‌های مورد نظر شناسایی و در برنامه درسی، حضوری مؤثر داشته باشد. در مقاله حاضر، براساس چهار مؤلفه استخراج شده از پژوهش عیدی و همکاران (۱۳۹۹) در رابطه با دانشگاه‌های نسل چهارم، مسئله پژوهش این است که شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان و دانش‌آموختگان، در برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی نفت، با رویکرد دانشگاه نسل چهارم کدام است؟

تعاریف

مجموعه کارشناسی مهندس نفت از مجموعه‌های آموزش عالی است که رکن اساسی یکی از بخش‌های عمده صنعت نفت یعنی، تولید، اکتشاف و استخراج نفت و گاز را تشکیل می‌دهد. این دوره مهندسی با به کار بردن علوم و تکنولوژی جدید در طراحی و اجرای عملیات بهره‌برداری منابع فسیلی، سهمیم و نقش به سزای خود را در تولید نفت و گاز و توسعه اقتصادی کشور ایفا می‌کند. دوره مهندسی نفت، توانایی علمی- فنی لازم را در به کارگیری تکنیک‌های برتر و منطبق با ملاحظات اقتصادی و منطقه‌ای و نیز تکوین تکنولوژی بهره‌برداری از منابع نفت و گاز موجود در صنعت نفت

کشور را، به فارغ التحصیلان می‌دهد (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس رشته مهندسی نفت، ۱۳۹۰).

رشته مهندسی نفت به جنبه‌های اکتشاف، حفاری، تولید و انتقال ذخایر زیرزمینی نفت مربوط است. متخصصان این رشته باید درک کامل و جامعی از اصول زمین‌شناختی مرتبط با اکتشاف و تولید هیدروکربن‌ها داشته باشند. مهندس نفت باید هم اصول متعارف طراحی مهندسی (به طور عام) و هم اصولی را که به طور خاص با زمینه مهندسی نفت ارتباط دارد را بداند و بتواند آن‌ها را به کار بندد. این اصول در برنامه آموزشی دوره‌های مهندسی نفت ارائه می‌شوند (شورای برنامه‌ریزی و بازنگری برنامه‌های آموزشی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۶).

در سال‌های اخیر نقش دانشگاه‌ها در مدیریت و برنامه‌ریزی کشورها تغییر کرده است. هدف اصلی دانشگاه‌های نسل اول آموزش دانشجویان و آماده کردن آن‌ها برای کار حرفه‌ای بود، اما در دانشگاه نسل دوم فرایندهای آموزشی به عنوان انشعاب و شاخه‌ای از پژوهش علمی تعریف می‌شوند و آموزش، در یک حوزه خاصی از علم هدایت می‌شود که دانشجویان را برای انجام کار پژوهشی مستقل در حوزه معینی از علم آماده می‌کند (مهدی و شفیعی، ۱۳۹۶). دانشگاه نسل سوم مأموریت سومی فراتر از آموزش و پژوهش دارد. این مأموریت سوم، نقش مشارکتی دانشگاه در توسعه اقتصادی، اجتماعی جامعه، نوآوری و انتقال فناوری، آشکارسازی نتایج دانش و خلق ثروت را ترسیم می‌کند (نبی‌پور، ۱۳۹۷). نوع دیگری از دانشگاه‌ها با عنوان دانشگاه‌های نسل چهارم متولد شده‌اند که ویژگی ذاتی آن‌ها، خلق توسعه محلی و منطقه‌ای و اهتمام به ارتقای محیط پیرامون است (پیمان‌فر و سالاری، ۱۳۹۷). قصد و غایت دانشگاه نسل چهارم، پرکردن شکاف و خلأ میان دانشگاه و جامعه است و هدف اصلی آن ایجاد دانشگاه‌هایی مسئولیت‌پذیر، نسبت به نیازهای مردم و اجتماع است (شعبانی و رجایی، ۱۳۹۷).

منطق دانشگاه‌های نسل چهارم از جنبه تأثیر بالقوه‌ای که می‌تواند در اقتصاد و جامعه محلی به وجود آورد، از دانشگاه‌های نسل سوم گسترده‌تر است. دانشگاه‌های نسل چهارم به طور فعال محیط اجتماعی و اقتصادی خود را شکل می‌دهند و می‌توانند به طور فعالانه بر توسعه اقتصادی منطقه در مناطق کمتر توسعه یافته تأثیرگذار باشند (لوکویچ و زوتی^۱، ۲۰۱۵).

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مبانی نظری

با پیچیده‌تر شدن صنعت نفت و گاز، الزامات مهندسين نفت و آموزش مهندسی نفت در حال تغییر است. مشاغل مهندسی نفت در آینده احتمالاً از نظر تعداد کمتر و به طور اساسی با مشاغل امروزی متفاوت خواهند بود. ناتان میهان (۲۰۱۶) در مقاله «پایان مهندسی نفت» می‌نویسد، همان طور که می‌دانیم، نسل بعدی مهندسان نفت باید به تقاضاها برای پایداری، شدت کربن کمتر و نیاز به بهبودهای رادیکال بهره‌وری رسیدگی کنند، چیزی که فقط هوش مصنوعی (AI) و دیجیتال می‌تواند آن را هدایت کند. این نشان می‌دهد که ما نیاز به بررسی مجدد تحصیلات دانشگاهی برای مهندسان نفت و همه جنبه‌های توسعه و آموزش شغلی داریم. آموزش مهندسی نفت نشان‌دهنده صنعت اکتشاف و تولید نفت است. با تغییر انتظارات، آموزش فارغ التحصیلان شایسته و آشنا با دانش حوزه دیجیتال، پیچیده‌تر شده است. دانشکده‌های مهندسی نفت برای انطباق با این تغییرات چه می‌کنند و چگونه به دانشجویان خود کمک می‌کنند تا آینده شغلی خود را در صنعت نفت و گاز تأمین کنند (فدر، ۲۰۱۹)؟

طی چند سال اخیر، صنعت نفت تغییرات قابل توجهی را در حوزه‌های مختلف از جمله نیروی کار، اهداف اکتشاف، کاربرد فناوری‌های (جدید) و حوزه‌های عملیاتی عمومی تجربه کرده است. تغییرات، به ویژه در فناوری، نیازمند نگاهی به کسب مهارت‌های جدید برای مهندسان نفت فعلی و آینده است که با حوزه‌های جدید مورد علاقه، مانند تجزیه و تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی مطابقت دارد. همان طور که صنعت نفت به تکامل خود ادامه می‌دهد، برای مؤسسات دانشگاهی ضروری است که این پویایی‌ها را در نظر بگیرند و نسبت به این تغییرات پاسخگو باشند (ریترز و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین، برنامه‌های درسی مهندسی نفت نیز باید متناسب با آن تغییر کند تا بتواند خوراک ذهن دانشجویان جدید را که با فناوری آشنا می‌شوند، تأمین کند. پیشرفت‌های آینده، شامل حوزه‌هایی مانند تله‌متری، حسگرها و پردازش داده‌ها و تجزیه و تحلیل خواهد بود. بنابراین، رویکرد جدید به آموزش مهندسی، شامل مبانی علوم مهندسی که در توسعه، یادگیری تجربی در سیستم‌های فیزیکی سایبری به اوج خود می‌رسد، دارای اهمیت است. بنابراین نیاز فوری به نوع

جدیدی از برنامه درسی برای آموزش مهندسی نفت است که مهندسی، علم و فناوری را دربر گیرد (ساموئل^۱، ۲۰۲۰).

یکی از رسالت‌های اساسی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، فراهم کردن شرایطی است که در آن منابع انسانی از دانش و نگرش و مهارت‌هایی برخوردار شوند که با نیازها و شرایط متغیر و نوین اقتصادی، صنعتی و بازار مشاغل متناسب و هماهنگ باشند. از این‌رو، اهتمام به این امر و تسهیل تحقق آن مستلزم بازنگری مجدد برنامه‌های آموزشی و درسی و رجوع به مطالعات میان رشته‌ای در درون سیستم‌های آموزشی، همچنین سنجش مجدد نیازمندی‌های شغلی و حرفه‌ای مراکز صنعتی و اقتصادی کشور است (تامپسون و همکاران^۲، ۲۰۱۳). در همین خصوص، در سال‌های اخیر از ایده برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، در آموزش مهندسی حمایت شده است، تا ماهیت در حال تغییر جامعه، دنیای کار و آموزش را منعکس کند (احمدی، ۱۳۹۷). رامپلمن و گراف^۳ (۲۰۰۶)، در برنامه درسی مبتنی بر شایستگی مهندسی، پیشنهاد می‌کنند که در آن درون‌داد شامل محتوای درس و برون‌داد، شایستگی‌های دانشجو است و یک مکانیزم بازخوردی را فراهم می‌کند که تدریس به عنوان یک فرآیند آموزشی مورد توجه قرار گیرد.

چپانگ و همکاران^۴ (۲۰۰۶) معتقدند طراحی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، اطمینان از این امر است که دانشجویان علاوه بر فراگیری ترکیبی ضروری از دانش، مهارت‌ها و توانایی‌ها، قادر باشند توانایی‌های کسب شده خود را تشخیص داده و به کار گیرند. تأکید برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، بر این است که دانشجو را برای رسیدن به حداقل استانداردهای پذیرفتنی و نظرات فنی توانمند سازد که الزاماً قابل دسترس نیستند. آن‌ها همچنین به این موضوع اشاره می‌کنند که شایستگی‌های ویژه، مخصوص زمینه‌های خاص هستند، بنابراین برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، باید برای هر زمینه کاری به طور مجزا تعریف شده باشد. توصیف و شرح شایستگی‌ها کلید موفقیت است. بر این اساس، دانشگاه‌ها باید به طور کامل، شایستگی و میزان عملکرد مورد انتظار از فراگیران را بدانند، در غیر این صورت دانشگاه‌ها نمی‌توانند درجه رسیدن فراگیر به حد توانایی خاص مورد انتظار را مشخص کنند (برونل و چانگ^۵، ۲۰۰۱، به نقل از احمدی، ۱۳۹۷).

پیشینه پژوهش

1. Samuel, R.
2. Thompson, K. V. et al.
3. Rompelman, O. & De Graaff, E.
4. Chung, S. Y. et al.
5. Brownell & Chung

براساس نتایج مطالعه یداللهی ده چشمه و همکاران (۱۴۰۰)، دانشگاه نسل چهارم از طریق توسعه اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، باعث توسعه منطقه‌ای می‌شود. آموزش مهارت‌های نرم، توسعه پایدار، حقوق تجارت، آموزش مستمر اساتید، ترویج ایده‌پردازی و خلاقیت برای حل مشکلات، توسعه آموزش بین رشته‌ای، تمرکززدایی از شتاب‌دهنده‌های دولتی و استقرار خصوصی شتاب‌دهنده‌ها، خصوصی‌سازی آموزش عالی و بین‌المللی‌سازی مهم‌ترین استراتژی‌های آموزشی برای حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل چهارم هستند (صالحی و همکاران، ۲۰۲۱). نظری شادکام و همکاران (۱۳۹۴) بهبود کارایی و اثربخشی نظام آموزشی کشور را مختص این دانشگاه می‌دانند. پاسخ به نیازهای متنوع آموزش و پژوهش در این دانشگاه (واعظی و قورچیان، ۱۳۹۵)، رویکرد فناوری، نوآوری، ارزش آفرینی و ثروت آفرینی (خورسندی طاسکوه، ۱۳۹۶)، رهبری روندها و سیاست‌های توسعه محلی و منطقه‌ای و فراهم سازی زمینه تحقیق پیشرفت‌های به روز متناسب با توسعه و فناوری (بارود^۱، ۲۰۱۰)، تأکید به آینده‌نگری (بیک‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹)، ارتقای کیفیتی آموزش و پژوهش (احمدیان چاشمی و همکاران، ۱۳۹۹)، فناوری نرم (سپهری، ۱۳۹۹) و نفوذ بر تغییرات محیط پیرامون و تحول فراگیر دانشگاه در هماهنگی با نیازهای اقتصادی دانش بنیان (مهدی و شفیع، ۱۳۹۶)، از دیگر نتایج پژوهشی در دانشگاه نسل چهارم است. زوتی و لوکوویچ (۲۰۱۷) نوآوری را اساساً رقابت‌پذیری مناطق در این دانشگاه تعیین می‌کنند. بخشی و همکاران (۱۳۹۹) در توسعه دانشگاه‌های نسل چهارم، به بین‌المللی‌سازی دانشگاه به عنوان مهم‌ترین بعد اشاره می‌کنند. صادقی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیق خود پژوهش و تولید دانش و نهایتاً توانمندسازی و وجود منابع انسانی را از ارکان اساسی تحقق و توسعه در این دانشگاه می‌دانند. بختیاری‌نژاد و شیخان (۱۳۹۵) دریافتند که یکی از عوامل مهم رشد اقتصادی و افزایش توان کشورها در عرصه رقابت‌پذیری، توجه ویژه به نوآوری و فناوری است. دادمحمدی و همکاران (۲۰۱۷) آموزش ضروری برای دانشجویان و انتقال آن به محیط کار خود را مطرح کرده است. اتوک^۲ (۲۰۱۵) نتیجه گرفت که نوآوری با بهبود استانداردهای برنامه و کیفیت محصولات به خوبی پیش بینی می‌شود. در همین راستا عیدی و همکاران (۱۳۹۹) به تجمیع یافته‌های پژوهشی در ارتباط با مؤلفه‌های دانشگاه نسل چهارم پرداختند و بر اساس نتایج سنتز پژوهی، چهار مؤلفه ثروت آفرینی، مهارت محوری، بین-

1. Bharvad, A. J.

2. Etuk, G.K.

المللی سازی آموزش و پژوهش و ارتباط با صنعت و بازار کار منطقه‌ای را به عنوان مؤلفه‌های دانشگاه نسل چهارم، شناسایی نمودند.

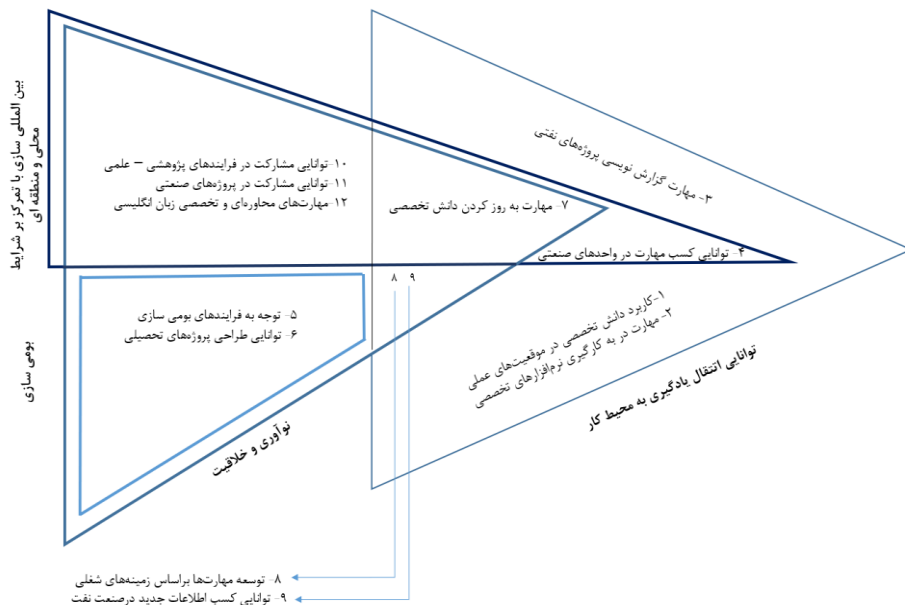
پژوهش‌ها و مطالعات متعددی وجود دارند که تلاش کرده‌اند تا مجموعه‌ای از صلاحیت‌ها و شایستگی‌های لازم برای دانش‌آموختگان مهندسی را مشخص کنند. زلر و همکاران^۱ (۲۰۱۶) طراحی و اجرای برنامه آموزش پزشکی در جهت انتقال شایستگی‌ها، عناصر و مؤلفه‌های اهداف، محتوا، ابزار سنجش، زمانبندی سنجش، استانداردهای ارزشیابی و زمان اتمام برنامه را در پژوهش خود در نظر گرفته‌اند. نتایج این پژوهش بیانگر این است که در بعد اهداف به دانش کاربردی، در بعد محتوا به همکاری مدرس و یادگیرنده، در بعد ابزارهای سنجش به مقیاس‌های چندمنظوره، در بعد زمانبندی سنجش به سنجش تکوینی، در بعد استانداردهای ارزشیابی به آزمون‌های معیارمحور و در زمان اتمام برنامه، به متغیر بودن زمان باید توجه شود. آندرانچ و همکاران^۲ (۲۰۱۵) نیز به طراحی الگویی نظام‌مند جهت برنامه درسی مبتنی بر شایستگی پرداختند. آن‌ها در نتیجه این پژوهش، الگویی ارائه کرده‌اند که عناصر اصلی آن را رسالت‌ها، شایستگی‌ها، محتوا (محتوای شناختی، محتوای عملی و محتوای نگرشی)، راهبردهای آموزشی و ارزشیابی و بازخورد تشکیل می‌داد. نتایج این تحقیق نشان داد، شایستگی‌ها از رسالت‌ها استخراج شده و به شایستگی‌های جزئی تقسیم می‌شوند. شایستگی‌های جزئی نیز در بردارنده سه بعد مهارت، دانش و نگرش است. این شایستگی‌ها به واسطه سه نوع محتوای ذکر شده (مهارت، دانش و نگرش) و از طریق راهبردهای آموزشی ارائه می‌شود و در نهایت، فرآیند طراحی با ارزشیابی و ارائه بازخورد شکل می‌گیرد.

1. Zeller, M. P. et al.

2. Andronache, D. et al.

مدل مفهومی پژوهش

مدل مفهومی پژوهش « شایستگی‌های برنامه درسی رشته کارشناسی مهندسی نفت با رویکرد دانشگاه نسل چهارم » تحت تأثیر چهار درون‌مایه و شایستگی‌های مربوطه، طبق شکل زیر است:



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و ارائه شایستگی‌های برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی نفت با رویکرد دانشگاه نسل چهارم، به روش کیفی از نوع پدیدارشناسی انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش، اساتید دانشکده نفت اهواز در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بوده که حجم نمونه پژوهش به روش هدفمند براساس اشباع نظری تعیین شد، به طوری که پژوهشگر در نفر پنجم به اشباع اطلاعاتی رسید. شرکت کنندگان در پژوهش همگی دارای مدرک دکتری نفت و از اعضای با سابقه هیأت علمی دانشکده نفت اهواز بودند. بنابراین از دانش، توانایی و تجربه کافی برای پاسخ به سؤالات پژوهشگر برخوردار بودند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه عمیق نیمه ساختار یافته بود. به منظور قابلیت اعتماد داده‌ها از چهار معیار قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال، قابلیت اتکا و قابلیت تأیید، استفاده شد. برای قابلیت اعتبار و اطمینان از درستی مطالب بیان شده، خلاصه‌ای از سخنان مصاحبه شونده در پایان هر مصاحبه ارائه شد و یافته‌های پژوهش از سوی اعضای مشارکت‌کننده‌ها

مورد بازبینی قرار گرفت. برای قابلیت انتقال، پژوهشگر مصاحبه را در مکان‌ها و زمان‌های مختلف در دانشگاه انجام داده و به وضوح از محل، نحوه انتخاب و ویژگی‌های مصاحبه شونده‌گان، جمع‌آوری داده‌ها و روش کدگذاری، شایستگی‌ها و تعیین درون مایه‌ها توضیحاتی داده تا مخاطبین بتوانند در مورد قابلیت کاربرد یافته‌ها در شرایط مکانی و زمانی دیگر قضاوت نمایند و میزان باورپذیری تفسیرها تأیید شود. همچنین پژوهشگر شواهد و اسناد در خصوص طرح پژوهش، زمینه و شرایط پژوهش را به طور دقیق توصیف نمود (قابلیت اتکا) و در نهایت ابعاد و مقوله‌های به دست آمده از تحلیل محتوای مصاحبه‌ها، مورد بررسی و تأیید مصاحبه شونده‌گان قرار گرفت (قابلیت تأیید).

برای تحلیل داده‌های گردآوری شده، از تحلیل محتوای استقرایی استفاده شد. فرایند تحلیل داده‌های حاصل از نتایج مؤلفه‌های به دست آمده، به روش کدگذاری مورد استفاده در تحلیل محتوای استقرایی، تحلیل شد. تحلیل محتوای کیفی به عنوان روشی برای تفسیر ذهنی محتوای داده‌های متنی از طریق فرایند طبقه‌بندی نظام‌مند کدگذاری و شناسایی مضمون‌ها و الگوها تعریف شده است. در این روش بر اساس سؤال و هدف پژوهش، پژوهشگر اجازه می‌دهد که طبقات از درون داده‌ها بیرون آیند و از به کارگیری طبقات از قبل تعیین شده اجتناب می‌ورزد (توماس^۱، ۲۰۰۶). فرایند کار با جمع‌آوری داده‌ها، کدگذاری و تجزیه و تحلیل به‌طور هم‌زمان از هنگام اولین مصاحبه آغاز شد. این فرایند را تجزیه و تحلیل مداوم می‌گویند. در این فرایند، هر مصاحبه قبل از انجام مصاحبه بعدی کدگذاری و تجزیه و تحلیل شده است. این روش چرخشی به محقق اجازه می‌دهد که با پیشرفت تجزیه و تحلیل، تمرکز و دقت خود را افزایش دهد. فرایند تحلیل محتوای کیفی حداقل دارای چهار مرحله:

(۱) تعیین واحدهای معنایی،

(۲) کدگذاری،

(۳) شکل‌دهی به طبقات (مؤلفه)،

(۴) درون مایه (عوامل مؤثر) می‌باشد (نوریان، ۱۳۹۶).

در مرحله اول، با خواندن مکرر متون و یافتن درک کلی از آن‌ها، واحدهای معنایی تعیین شد، واحدهای معنایی، به مفاهیمی گفته می‌شود که خواننده با ارتباط دادن بین برخی از عناصر در متن (کلمات، جملات) آن را درک می‌کند. سپس برای هر واحد معنایی یک کد در نظر گرفته شد، کدها عنوان‌های خلاصه شده‌ای هستند که به واحدهای معنایی اختصاص داده می‌شوند. این فرایند به‌طور پیوسته تداوم یافت، تا کدها براساس تفاوت‌ها یا شباهت‌هایشان به داخل طبقات دسته‌بندی شدند و

در نهایت پژوهشگر در فرایند تحلیل از چند طبقه، درون مایه (عوامل) را استنتاج نمود. بر همین اساس، به وسیله کدگذاری باز، محوری و انتخابی خروجی مصاحبه‌ها، لیستی از شایستگی‌های برنامه درسی نسل چهارم دانشگاه تهیه شد و مدل مفهومی تحقیق طراحی شد.

یافته‌ها

سؤال پژوهش: شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان و دانش‌آموختگان، در برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی نفت، با رویکرد دانشگاه نسل چهارم کدام است؟
از تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها، ۱۲ شایستگی در قالب چهار درون مایه « توانایی انتقال یادگیری به محیط کار»، « بومی سازی»، « نوآوری و خلاقیت » و « بین‌المللی سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه ای»، طبقه‌بندی و استخراج گردید. در ادامه فرایند تجزیه و تحلیل و شایستگی‌های هر درون مایه در جداول ۱ الی ۴ ارائه شده است.

۱) درون مایه توانایی انتقال یادگیری به محیط کار

جدول ۱- کدها و شایستگی‌های مستخرج مربوط به درون مایه توانایی انتقال یادگیری به محیط کار

ردیف	کد	شایستگی
۱		انتقال دانش و تخصص به دانشجو و برگزاری آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها توسط اساتید ماهر صنعتی.
۲		آشنایی با صنعت از طریق بازدیدها و گردش‌های علمی از دستگاه‌ها و تجهیزات نفتی.
۳		شناخت دانش تخصصی دروس رشته نفت، برای ارتباط دانش عملی در صورت آموزش عملی.
۴		فراهم کردن دانش و مهارت‌های تخصصی از علوم جدید و کاربردی نفت با کارگاه-های مهارتی تخصصی.
۵		یادگیری دانش دروس تخصصی و آموزش عملی آزمایشگاه و کارگاه‌های نفتی.
۶		توجه به برگزاری دروس جدید، مشترک با اساتید خارجی.
۷		بازدید علمی از صنعت شامل: هدف از بازدید، داشتن دفترچه یادداشت، تجربه و تحلیل بعد از تهیه گزارش در کلاس و ارزشیابی.
۸		مهارت، نصب و کاربرد نرم‌افزارهای نفتی در قسمت‌های مختلف صنعت نفت
۹		شرکت در دوره‌های نرم‌افزار جدید نفتی در کارگاه‌های آموزشی.

۱- کاربرد دانش تخصصی در موفقیت‌های عملی

کاربرد
یادگیری

ردیف	کد	شایستگی
۱۰		مهارت و آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی نفتی، شانس اشتغال در صنعت برای فارغ-التحصیلان رشته نفت.
۱۱		آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی نفت مخزن، بهره‌برداری و حفاری که پروژه‌های صنعتی براساس آن‌ها هستند.
۱۲		تقویت کار با کدهای کامپیوتری و نرم‌افزارهای مهندسی نفت.
۱۳		کاربرد نرم‌افزارهای جدید نفتی به روز دنیا.
۱۴		آشنایی با نصب و راه‌اندازی نرم‌افزارهای جدید نفتی توسط اساتید مجرب.
۱۵		آشنایی با نرم‌افزارهای نفتی و کاربرد آن در پروژه‌های نفتی.
۱۶		یادگیری نصب و راه‌اندازی نرم‌افزارهای تخصصی نفتی و کاربرد آن در پروژه‌ها.
۱۷		توانایی کار با حداقل یک نرم‌افزار نفتی از گرایش‌های مخازن، بهره‌برداری و حفاری.
۱۸		ارتقاء توانایی یادگیری نرم‌افزارهای نفتی تخصصی، جزء شرایط استخدام کارفرماها و پروژه‌های صنعتی حوزه نفت.
۱۹		آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی از مهارت‌های مهمی است که با تسلط داشتن بر آن امکان پیدا کردن شغل راحت‌تر است.
۲۰		محاسبات بسیار دقیق در صنعت نفت، باعث جذب مهندس ماهر در کد نویسی و نرم-افزارهای تخصصی است.
۲۱		آشنایی با کاربرد نرم‌افزارهای نفتی تخصصی در زمینه تخصصی در صنعت.
۲۲		کسب مهارت در نوشتن گزارش یک پروژه نفتی در صنعت.
۲۳		آشنایی با گزارش نویسی در فضای دانشگاه و محیط کار به دلیل این که هر نوع فعالیت در فضای کسب و کار بعد از فراغت از نوع گزارش نویسی است.
۲۴		تهیه گزارش از پروژه‌ها به صورت ساده و در کوتاه‌ترین زمان.
۲۵		نیاز به گذراندن مهارت کارآموزی در دوران تحصیل در صنعت.
۲۶		ارتقاء سطح مهارت‌های فنی و عملیاتی دانشجویان رشته مهندسی نفت با کارآموزی در محیط‌های صنعتی و نفتی.
۲۷		توجه به شکوفایی استعداد های علمی و فنی دانشجویان خلاق و نوآور در محیط‌های صنعتی، ابتکار، نوآوری و خلاقیت دانشجوی در حین گذراندن کارورزی در صنعت نفت.
۲۸		توجه به کارآموزی و کارورزی جهت آشنایی با صنعت و آگاهی از نیازهای صنعت نفت.
۲۹		کارآموزی تابستان در واحدهای صنعتی به عنوان مهمترین عامل اشتغال‌زایی در ارتباط با صنعت.
۳۰		رایزنی با شرکت‌های نفتی جهت حضور دانشجویان برای کسب مهارت‌های کاری

۲- مهارت گزارش نویسی پروژه‌های نفتی

۴- توانایی کسب مهارت در واحدهای صنعتی (مشترک با درون‌مایه و خلاقیت)

ردیف	کد	شایستگی
		کارآموزی و شناخت نسبت به صنعت نفت.
۳۱		حضور زمان طولانی در صنعت برای اشتغال‌زایی در آینده با کارآموزی‌های هدفمند.
۳۲		گذراندن کارآموزی بین‌المللی در مورد موضوعات آموزشی و پژوهشی.
۳۳		آشنایی عملیاتی و تئوریک با واحدهای صنعتی نفت و حرفه‌آموزی در بخش کارورزی.
۳۴		گسترش علایق کاری و کاربرد روش‌ها و تکنیک‌های فراگرفته شده در دانشگاه، در محیط واقعی صنعت نفت با مهارت کارآموزی.
۳۵		ایجاد و ارتقای مهارت تخصصی و تعمیق دید کاربردی و عملی دانشجو، فرصت برای بازار کار و جذب نیروهای ماهر و کارآمد.
۳۶		هماهنگ‌سازی برنامه‌ها و فعالیت‌های بازار کار با دانشگاه در راستای ارتقاء کمی و کیفی با کارآموزی در صنعت.
۳۷		شرکت دو هفته‌ای کارآموزی واحدهای عملیاتی در خارج از کشور.

بر اساس جدول (۱) درون‌مایه «توانایی انتقال یادگیری به محیط کار»، از ۳۷ کد و ۴ شایستگی شامل:

- (۱) آشنایی با دانش تخصصی حوزه نفت و مهارت کاربرد آن در موقعیت‌های عملی از طریق شرکت در کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌های تخصصی و بازدیدهای میدانی؛
- (۲) آشنایی با کارایی و قابلیت‌های نرم‌افزارهای تخصصی نفت و مهارت نصب و به‌کارگیری حداقل یکی از نرم‌افزارهای نفتی در گرایش‌های مخزن، بهره‌برداری و یا حفاری؛
- (۳) کسب دانش و مهارت گزارش نویسی پروژه‌های نفتی با رعایت استانداردهای دانشگاهی و محیط‌های کار از جمله ساده نویسی و در کوتاه‌ترین زمان؛
- (۴) کسب دانش و مهارت در واحدهای صنعتی داخل و خارج کشور و توانایی به‌کارگیری آن با تمرکز بر شناخت محیط کار و ارتقاء سطح مهارت‌های فنی و عملیاتی از طریق کارورزی و کارآموزی‌های حین تحصیل، استخراج شد.

ب) بومی سازی

جدول ۲- کندها و شایستگی‌های درون مایه بومی‌سازی

ردیف	کد	شایستگی
۱		صرفه جویی اقتصادی با نرم‌افزارهای نفتی، بومی‌سازی در طول تحصیل یا بعد از آن.
۲		صرفه جویی هزینه‌ها و منبع درآمد قوی برای منطقه با نرم‌افزارهای نفتی و بومی‌سازی کردن.
۳		دید خلاقانه و نوآوری و ابداعات در ساخت قطعات و تجهیزات نفتی و دکل‌ها، بازدیدهای علمی و نمایشگاه‌های تخصصی و...
۴		خلاقیت بومی‌سازی نرم‌افزارهای نفتی جهت ورود به چرخه اقتصادی.
۵		توجه به بومی‌سازی و ابداع قطعات تجهیزات و دستاوردهای نفتی.
۶		آشنایی با نحوه کار تجهیزات، ادوات و دستگاه‌های نفتی و آزمایشگاهی جهت ابداعات و نوآوری در صنعت.
۷		طراحی، تولید و ارتقای نرم‌افزارهای مورد نیاز نفت با هدف تولید و توسعه و رفع نیاز.
۸		ایجاد شرکت‌های دانش بنیان و بومی‌سازی کالا و تجهیزات پرمصرف صنعت نفت وارداتی.
۹		آگاهی از راه‌های صرفه‌جویی اقتصادی در ساخت نرم‌افزارهای تخصصی نفتی داخلی، دسترسی به کارشناسان ساخت آن است.
۱۰		بومی‌سازی تجهیزات و تکنولوژی صنعت نفت به دلیل نرخ بالای نمونه مشابه خارجی موجب خلق ثروت در صنعت نفت است.
۱۱		توجه به بومی‌سازی پژوهش‌ها در گردهمایی‌های خارجی.
۱۲		چگونگی کار با تجهیزات و دستاوردهای جدید در صنعت نفت.
۱۳		کاربردی کردن دانش برای صدور آن.
۱۴		تبدیل تدریجی دانش به فن، فناوری و تکنولوژی.
۱۵		دید تخصصی و کاربردی کردن مهارت‌های فنی.
۱۶		آشنایی با کاربردی کردن ایده‌ها و طرح‌ها در شرکت‌های دانش بنیان و استارت آپ‌ها.
۱۷		سوق دادن پروژه‌های کارشناسی به سمت کاربردی کردن برای رفع نیازهای صنعت.
۱۸		توجه کردن دانشجو به سمت پژوهش‌ها و کاربردی و سطح تولید منطقه.
۱۹		صنعتی کردن پروژه‌های کارشناسی.
۲۰		صنعتی کردن پروژه‌های کارشناسی در صنعت نفت.
۲۱		شناسایی نیازهای بخش صنعتی و نوشتن پروپوزال و کاربردی کردن آن.
۲۲		انتخاب پروژه‌های کارشناسی در صنعت و انجام عملی آن در آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های تخصصی.

۵- توجه به فرآیندهای بومی سازی (مشترک با درون مایه نوآوری و خلاقیت)

۶- توانایی طراحی پروژه‌های تحصیلی (مشترک با درون مایه نوآوری و خلاقیت)

شایستگی	کد	ردیف
		۲۳
		۲۴
		۲۵
		۲۶

بر اساس جدول (۲) درون‌مایه بومی سازی از ۲۶ کد و ۲ شایستگی شامل:

- (۱) توجه به فرآیندهای بومی‌سازی دانش‌ها، روش‌ها، نرم‌افزارها و ادوات و تجهیزات صنعت نفت و کسب توانایی‌های اولیه در کاربرد آن‌ها به منظور نوآوری، صرفه‌جویی و خلق ثروت؛
- (۲) توانایی طراحی و اجرای پروژه‌های تحصیلی برای رفع نیازهای صنعت نفت و اجرای آن در آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های تخصصی به منظور توانمندی برای حضور در بازار منطقه، از طریق راه‌حل‌های خلاقانه و نوآورانه، استخراج شده است.

ج) نوآوری و خلاقیت

جدول ۳- کدها و شایستگی‌های درون‌مایه نوآوری و خلاقیت

شایستگی	کد	ردیف
		۱
		۲
		۳
		۴
		۵
		۶
		۷
		۸
		۹
		۱۰

ردیف	کد	شایستگی
		فراغت است.
۱۱		ایجاد انگیزه کاری بعد از فراغت از تحصیل در بازندهای مراکز صنعتی، نفتی.
۱۲		بازدید و آموزش در واحدهای صنعتی و شخصی کردن علایق شخصی شغل آینده بر اساس نیاز بازار کار منطقه‌ای.
۱۳		آشنایی با دستاوردهای محصولات علمی و صنعتی جدید نفتی در بازندهای علمی و نمایشگاه‌ها.
۱۴		آشنایی با محصولات، دستاوردها و ابزارآلات و پروژه‌های جدید نفتی در نمایشگاه نفتی.
۱۵		آشنایی با دستاوردهای فناوری و توانمندی‌های نفتی روز دنیا با شرکت در نمایشگاه‌های تخصصی نفت.
۱۶		شرکت در نمایشگاه بین‌المللی نفتی جهت آشنایی با پژوهشگران و صنعتگران دنیای نفتی و تولیدات قطعات جدید نفتی.
۱۷		شرکت در نمایشگاه بین‌المللی تخصصی و آشنایی با پژوهشگران و اقلام کارگاهی و آزمایشگاهی نفتی.
۱۸		آشنایی با دستاوردها و محصولات جدید نفتی و پروژه‌ها در نمایشگاه‌ها.
۱۹		کسب اطلاعات تخصصی از کاتولوگ‌ها و متخصصین نمایشگاه.
۲۰		آشنایی با اطلاعات و تجربیات مهندسين و متخصصين در صنعت نفت با بازندهای علمی در گردهمایی‌ها.
۲۱		آشنایی با نحوه مقاله نویسی جهت شرکت در کنفرانس‌ها و همایش‌های علمی.
۲۲		پرورش دانشجویان با توانایی گسترش ارتباطات و صلاحیت بین‌المللی.
۲۳		آشنایی با آداب و رسوم و فرهنگ دانشجویان و پژوهشگران خارجی در کنفرانس‌ها.

۹- توانایی کسب اطلاعات جدید در صنعت نفت (مشترک با درون‌مایه بین‌المللی سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه‌ای)

بر اساس جدول (۳)، درون‌مایه نوآوری و خلاقیت از ۲۳ کد و ۳ شایستگی شامل:

- کسب دانش و مهارت‌های شرکت در همایش‌های علمی مرتبط با صنعت نفت و ارزش‌گذاری آشنایی با شخصیت‌ها، موضوعات و تکنولوژی‌های جدید صنعت نفت در سطح جهان به منظور به روز کردن اطلاعات و یادگیری‌های حین تحصیل و کار؛
- توسعه دانشی، مهارتی و انگیزشی در زمینه فعالیت‌های شغلی مرتبط با بازارهای محلی و منطقه‌ای؛

۳) دانش و مهارت کسب اطلاعات از رخدادهای مهم دانشی و تکنولوژیکی صنعت نفت در سطح جهان از طریق شرکت در همایش‌ها و بازدید نمایشگاه‌ها، استخراج شده است.

د) بین‌المللی سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه‌ای

جدول ۴- کدها و شایستگی‌های درون مایه بین‌المللی سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه‌ای

ردیف	کد	شایستگی
۱		آشنایی با تجربیات عملیاتی متخصصین خارجی موضوعات داغ نفتی.
۲		توجه به نوشتن مقاله و اخذ پذیرش آن.
۳		آشنایی با مقالات تخصصی نفتی به روز دنیا و مقاله نویسی.
۴		آشنایی با نحوه نوشتن مقاله تخصصی نفتی.
۵		آشنایی با مقاله‌های تخصصی و نحوه نگارش آن‌ها.
۶		توجه به مقالات تخصصی نفتی، نگارش و چاپ آن‌ها.
۷		اجرای پروژه‌های تحقیقاتی مشترک نفتی دانشگاه نفت با دانشگاه خارجی.
۸		توانایی انجام پروژه‌های مشترک خارجی در دانش بین‌المللی نفتی روز دنیا.
۹		آشنایی با طرح پژوهشی و انجام پروژه تحقیقاتی / صنعتی مشترک بین‌المللی.
۱۰		آشنایی در نوشتن طرح تحقیق.
۱۱		انجام طرح تحقیقاتی مشترک بین‌المللی با دانشگاه‌های نفتی خارج از کشور.
۱۲		راه موفقیت در مرتبط بودن زبان محاوره‌ای و نوشتاری در واحدهای عملیاتی در صنعت نفت.
۱۳		تسلط و آشنایی با اصطلاحات و متون تخصصی و صحبت کردن و گوش دادن جهت صادرات و واردات به دلیل اهمیت بین‌المللی بودن رشته مهندسی نفت.
۱۴		تقویت و آشنایی با زبان انگلیسی محاوره‌ای و تخصصی جهت ارتباطات بین‌المللی و عقد توافقنامه‌ها و حضور در واحدهای عملیات خارجی.
۱۵		یادگیری زبان به دلیل این که پیشرفت در صنعت نفت تبدیل به رقابت شده و مهندسی نفت در داخل و خارج نیاز به آشنایی به زبان گفتاری و تخصصی دارد.
۱۶		توانایی ارتباط به زبان انگلیسی در کنفرانس های علمی.
۱۷		نقش کلیدی توانایی نوشتاری و گفتارای زبان انگلیسی در برنامه‌های تبادل دانشجو به زبان انگلیسی.
۱۸		ارتقاء سطح زبان برای آگاهی از دانش روز نفتی دنیا.

شایستگی

۱۰- توانایی مشارکت در

فرایندهای پژوهشی - علمی
(مشترک با نوآوری و خلاقیت)

۱۱- توانایی مشارکت در

پروژه‌های صنعتی
(مشترک با نوآوری و خلاقیت)

۱۲- مهارت‌های محاوره‌ای و تخصصی زبان انگلیسی

(مشترک با درون مایه توانایی انتقال یادگیری به محیط کار)

ردیف	کد	شایستگی
۱۹		توانایی گفت و شنود و نوشتن انگلیسی، آشنایی با واژگان و متون تحصیلی انگلیسی.
۲۰		تقویت زبان نوشتاری و گفتار و تخصصی.
۲۱		آشنایی با زبان نوشتاری و گفتاری و یادگیری واژگان و متون تخصصی نفتی.
۲۲		ارتقاء سطح زبان گفتاری و نوشتاری و فهم واژگان و متون تخصصی.
۲۳		توجه به اصطلاحات و متون تخصصی نفتی جهت آمادگی در بازار کار منطقه‌ای.
۲۴		اهمیت زبان گفتاری و نوشتاری و متون تخصصی زبان انگلیسی.
۲۵		آشنایی با اصطلاحات و واژگان تخصصی کاربردی انگلیسی در صنعت نفت و نوشتن، صحبت کردن و گوش دادن.
۲۶		آشنایی با اصطلاحات و واژگان مهم و کاربردی صنعت نفت و دستور زبان و تمرین‌های شنیداری و محاوره‌ای زبان انگلیسی.
۲۷		آشنایی و یادگیری حرفه‌ای زبان محاوره‌ای و تخصصی در دوران دانشجویی.
۲۸		آشنایی به زبان انگلیسی برای مطالعه منابع نفت دنیا به گفتگو و ارتباط با خارجی‌ها و شناخت دستگاه‌ها و ابزارآلات نفتی و دوره‌های خاص.

براساس جدول (۴)، درون‌مایه بین‌المللی سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه‌ای از ۲۸ کد و ۳ شایستگی شامل:

- (۱) آشنایی با موضوعات پژوهشی به روز در صنعت نفت همچنین توانایی پژوهش و نگارش و دریافت پذیرش مقالات علمی در مجلات معتبر بین‌المللی؛
- (۲) توانایی مشارکت در پروژه‌های صنعتی و تحقیقاتی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی از طریق آشنایی با فرهنگ پژوهشگران، استانداردهای پژوهشی و صنعتی کشورهای دیگر، و تبادل دانش با اساتید و دانشجویان داخلی و خارجی، استخراج گردیده است.
- (۳) کسب دانش و مهارت‌های محاوره‌ای و تخصصی زبان انگلیسی به منظور تسهیل ارتباطات آکادمیک، حضور در واحدهای عملیاتی خارجی، عقد توافقی‌نامه و استفاده از متون علمی و عملیاتی، استخراج شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی و ارائه شایستگی‌های برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی نفت با رویکرد دانشگاه نسل چهارم، انجام گرفت. بر اساس نتایج تحلیل، شایستگی‌های برنامه درسی رشته کارشناسی مهندسی نفت با رویکرد دانشگاه نسل چهارم، تحت تأثیر چهار درون‌مایه: «توانایی انتقال یادگیری به محیط کار»، «بومی سازی»، «نوآوری و خلاقیت» و «بین‌المللی سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه‌ای»، می‌باشد.

درون‌مایه «توانایی انتقال یادگیری به محیط کار»، از ۴ شایستگی (کاربرد دانش تخصصی در موقعیت‌های عملی، مهارت در به‌کارگیری نرم‌افزارهای تخصصی، مهارت گزارش نویسی پروژه-های نفتی و توانایی کسب مهارت در واحدهای صنعتی)؛ تشکیل شده است. صالحی و دیگران (۲۰۲۱)، سپهری و دیگران (۱۳۹۹)، محمدی‌نژاد گنجی و دیگران (۱۳۹۶)، دادمحمدی و دیگران (۲۰۱۷)، رتنانتو و دیگران (۲۰۲۰)، فدر (۲۰۱۹)، می‌یر و دیگران (۲۰۱۸) و ارشاقی و پائول (۲۰۱۷) نیز در تحقیقات خود به نتایج مشابه این پژوهش دست یافتند. صالحی و دیگران (۲۰۲۱) توسعه مهارت‌های شغلی، حرفه‌ها، شایستگی‌ها و توانمندسازی دانشجویان و اساتید در راستای روند ملی توسعه؛ سپهری و دیگران (۱۳۹۹) کاربردی رویکرد آموزش مبتنی بر عمل و تسهیل فرصت‌های یادگیری شبیه‌سازی شده؛ محمدی‌نژاد گنجی و دیگران (۱۳۹۶) آشنایی با نرم‌افزارهای حرفه‌ای؛ دادمحمدی و دیگران (۲۰۱۷) آموزش ضروری برای دانشجویان و انتقال آن به محیط کار خود و امکانات پیشرفته شبیه‌ساز حفاری واقعیت مجازی (VRDS) همراه با یک نرم‌افزار شبیه‌سازی حفاری تجاری، برای تسهیل آموزش مبتنی بر سناریو برای دانشجویان؛ رتنانتو و دیگران (۲۰۲۰) تأثیر تجربیات عملی بر توسعه آموزش مهندسی نفت؛ ریتز و دیگران (۲۰۱۹) نیاز به کسب مهارت‌های جدید برای مهندسان نفت فعلی و آینده؛ فدر (۲۰۱۹) آموزش فارغ‌التحصیلان شایسته با دانش حوزه نفت و دیجیتال برای کمک فوری پس از پیوستن به صنعت؛ می‌یر و دیگران (۲۰۱۸) توانمندسازی و ارشاقی و پائول (۲۰۱۷) نیاز به متخصصان با مهارت مناسب و آمادگی آموزشی متخصصان مهندسی نفت را از جمله شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان مهندسی نفت مطرح کرده‌اند که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد.

این یافته را می‌توان چنین تبیین نمود که هدف هرگونه آموزشی، آماده‌سازی دانشجویان، بهبود نگرش، مهارت و دانش آنان است تا آن‌ها را قادر به انجام بهینه وظایف و کنترل مشکلات و موانع شغلی نماید. این امر، به جنبه مهمی از آموزش و یادگیری اشاره دارد که «انتقال یادگیری» نامیده

می‌شود. طبق رویکرد شناختی، انتقال یادگیری، پدیده‌ای پویا و پیچیده است و در برگزیده عوامل مختلفی است که نشان‌دهنده میزانی از دانش و مهارت کسب شده در یک محیط یادگیری است که می‌تواند در محیط کار، مورد استفاده قرار گیرد و در طول زمان حفظ شود. به عبارت دیگر، این مفهوم به میزان ماندگاری یادگرفته‌ها در یادگیرنده و کاربرد آن در موقعیت‌های کاری، اشاره دارد. علیرغم تأکید بسیار بر آموزش، پژوهش‌های انجام شده حاکی از آن است که تنها حدود ۴۰ درصد از آموخته‌های کارکنان در برنامه‌های آموزشی بلافاصله پس از آموزش به محیط کار انتقال می‌یابند. پس از ۶ ماه از این مقدار به ۲۵ درصد و با گذشت یک سال به ۱۵ درصد کاهش می‌یابد (پاسکال^۱، ۲۰۱۵). بنابراین، سازمان‌هایی که می‌خواهند از طریق آموزش شایستگی شغلی فرد و موفقیت کلی وی را افزایش دهند، نیاز به دانستن عواملی دارند که می‌توانند تسهیل‌کننده و یا مانع انتقال آموزش شوند. دانشمندان بر این عقیده هستند که مهارت، دانش، رفتار و نگرش‌هایی که از طریق آموزش به دست می‌آیند، اگر به شغل فرد، تعمیم داده نشوند، ارزش چندانی نخواهند داشت؛ به عبارت دیگر، اگر آموزش، تبدیل به عملکرد نشود، عملاً بی‌فایده خواهد بود.

درون‌مایه «بومی سازی» شامل ۲ شایستگی، (توجه به فرایندهای بومی سازی و توانایی طراحی پروژه‌های تحصیلی)، است. این یافته پژوهش با نتایج مطالعات محمدی‌نژاد گنجی و دیگران (۱۳۹۶)، بختیاری‌نژاد و دیگران (۱۳۹۵) و رتاناتو و دیگران (۲۰۲۰) همسویی دارد. محمدی-نژاد گنجی و دیگران (۱۳۹۶) آشنایی با اصول تحقیق و فعالیت‌های پژوهشی؛ بختیاری‌نژاد و دیگران (۱۳۹۵) تربیت خلاقیت و نوآوری و رتاناتو و دیگران (۲۰۲۰) اجرای برنامه تجربه پژوهشی در مقطع کارشناسی و اثر آن در افزایش مهارت‌های دانشجویان مهندسی نفت را گزارش کرده‌اند. رشد فناوری و تکنولوژی در دنیای امروز و نیازهای منطقه‌ای ایجاب می‌کند که با کاربرد ایده‌های نو و خلاق، قطعات و تجهیزات اساسی و مورد نیاز صنعتی و یا نرم‌افزاری، که هزینه هنگفتی در واردات آن است؛ با استفاده از دانش کسب شده توسط افراد تحصیل کرده، بومی‌سازی شود. ساخت نرم‌افزار-ها نیاز به مهارت‌های بیشتر و خاص‌تر، خلاقیت، ایده‌پردازی و بسترسازی مطلوب دارد. اگر ارتباط کافی و کارا بین مراکز دانشگاهی و پژوهشی و صنعت، برقرار شود؛ تولید نرم‌افزارهای کاربردی مهندسی نفت، به موفقیت‌های عملی دست پیدا خواهند کرد.

درون‌مایه «نوآوری و خلاقیت» شامل ۳ شایستگی، (مهارت به روز کردن دانش تخصصی، توسعه مهارت‌ها بر اساس زمینه‌های شغلی و توانایی کسب اطلاعات جدید در صنعت نفت) است. این

1. Pascale, C.

نتیجه از پژوهش حاضر همسو با نتایج مطالعات صالحی و دیگران (۲۰۲۱)، عسگری و دیگران (۱۳۹۹)، میرزایی و دیگران (۱۳۹۷)، باباداگلی (۲۰۲۱)، جانکرز و دیگران (۲۰۱۸)، لوكويچ و زوتی (۲۰۱۵) و اتوک (۲۰۱۵) است. صالحی و دیگران (۲۰۲۱) ترویج ایده‌پردازی و خلاقیت برای حل مشکلات، توسعه مهارت‌های شغلی؛ عسگری و دیگران (۱۳۹۹) استقرار ناحیه نوآوری با هدف توسعه منطقه‌ای؛ میرزایی و دیگران (۱۳۹۷) خلاقیت و ایده‌پردازی؛ بختیاری‌نژاد و دیگران (۱۳۹۵) تربیت خلاقیت و نوآوری؛ باباداگلی (۲۰۲۱) توسعه مهارت‌های مهندسی مانند طراحی خلاقانه؛ جانکرز و دیگران (۲۰۱۸) فعالیت‌های نوآوری؛ لوكويچ و زوتی (۲۰۱۵) نوآوری مستمر و اتوک (۲۰۱۵) برنامه‌ریزی نوآورانه، محتویات برنامه نوآورانه، نوآوری در توسعه منابع انسانی و مادی، روش‌های پذیرش نوآورانه، مقررات ظرفیت حمل نوآورانه و رویه‌ها و استانداردهای نوآورانه ارزیابی برنامه را به عنوان شایستگی‌های مورد نیاز دانشگاه‌های نسل چهارم مطرح کرده‌اند.

امروزه، موفقیت در تولید محصولات و خدمات جدید، وابسته به دو عنصر اساسی خلاقیت و نوآوری است. در کشور ما به دلیل فشارها و تحریم‌های همه جانبه از سوی کشورهای مختلف، موفقیت در این نبرد ناهمگون تنها با کمک خلاقیت و نوآوری میسر است. در اسناد بالادستی مختلف از جمله سند چشم‌انداز، خلاقیت و نوآوری به عنوان موتور توسعه دانایی در نظر گرفته شده است. توجه به خلاقیت و نوآوری و ایجاد زمینه بروز آن در دانشگاه‌ها نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هر دانشجویی جهت ورود به محیط کار، شرکت یا سازمان بعد از فراغت از تحصیل نیاز به دانش و مهارت‌هایی دارد که با آموزش کسب می‌شود و منجر به یادگیری خواهد شد و اگر این دانش و مهارت کافی و همراه با توانایی بالا در نگهداری آموخته‌ها نباشد، نوآوری و خلاقیت در محیط کار هم صورت نخواهد گرفت. نوآوری محیطی را ایجاد می‌کند که در آن تحقیق و پژوهش رشد پیدا می‌کند و این محیط به محصولات جدید، فرایندهای جدید و دانش جدید منجر می‌شود و سبب کاهش هزینه‌های تولید، پیشبرد منافع اقتصادی و تجاری سازی و توسعه بازار محلی و منطقه‌ای می‌شود.

درون مایه « بین‌المللی سازی با تمرکز بر شرایط محلی و منطقه‌ای » شامل ۳ شایستگی (توانایی مشارکت در فرایندهای پژوهشی - علمی، توانایی مشارکت در پروژه‌های صنعتی و مهارت-های محاوره‌ای و تخصصی زبان انگلیسی)، شناسایی شد. مرور تحقیقات نشان داد که، آذر و ربانی-خواه (۱۴۰۰) به توسعه تعاملات در ارتقای دانشگاه نسل چهارم؛ صالحی و دیگران (۲۰۲۱) به بین-المللی سازی به عنوان مهمترین استراتژی‌های آموزشی برای حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل

چهارم و بخشی و دیگران (۱۳۹۹) به بین‌المللی سازی دانشگاه به عنوان مهمترین بعد توسعه دانشگاه‌های نسل چهارم، دست یافتند که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد.

طبق تعریف سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، برنامه‌ی درسی بین‌المللی، برنامه‌ی درسی است، با جهت‌گیری بین‌المللی در محتوا، با هدف آماده‌سازی دانشجویان برای عملکرد حرفه‌ای و اجتماعی در بافتی بین‌المللی و چند فرهنگی، که برای دانشجویان داخلی و خارجی طراحی شده است (گالیگان^۱، ۲۰۰۸). هدف کلی یک برنامه‌ی درسی بین‌المللی، پرورش دانش‌آموزگانی با شایستگی‌های بین‌المللی و میان‌فرهنگی است. محتوای آن نیز ضمن ارائه‌ی دیدگاه‌های مختلف در مورد موضوعات اقتصادی، سیاسی، محیطی و اجتماعی به دانشجویان، دانش مربوط به تفاوت در عملکردهای حرفه‌ای در میان فرهنگ‌ها را دربرداشته و برگرفته از منابعی با ریشه‌های فرهنگی گوناگون است که بر دامنه‌ی وسیعی از راهبردهای یاددهی-یادگیری و ارزشیابی، منطبق بر نیازها و پیشینه‌ی دانشجویان مخاطب تأکید دارد. بین‌المللی شدن دانشگاه می‌تواند نظام تولید دانش کشور را به بلوغ برساند و به دنبال آن توسعه ملی و محلی را داشته باشد. دانشگاه‌ها در حوزه بین‌المللی بیشتر به نیازهای نوآوری در جامعه، آموزش و پژوهش در زمینه کسب و کار و مراکز تحقیقاتی و صنعتی پاسخ می‌دهند.

با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود دانشکده‌های نفت، هنگام بازنگری برنامه‌های درسی این رشته، به شایستگی‌های مطرح شده در این پژوهش توجه نموده و مورد استفاده قرار دهند.

کتابنامه:

- آذر، خدیجه و ربانی خواه، فهیمه، (۱۴۰۰). شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر پیدایش و توسعه دانشگاه نسل چهارم: تحلیل کیفی دیدگاه خبرگان دانشگاهی، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، ۲۳ (۹۱)، ۹۵-۱۱۳.
- احمدیان چاشمی، مینا؛ نیازآذری، کیومرث؛ و صالحی، محمد، (۱۳۹۹). طراحی مدل نقش دانشگاه نسل چهارم در جهت ارتقای کیفیت آموزشی و پژوهشی در آموزش عالی، **فصلنامه توسعه آموزش جندی شاپور اهواز**، ۱۱ (۴)، ۹۰۱-۹۱۳.
- احمدی، سعید، (۱۳۹۷). ارزشیابی برنامه درسی بر اساس توجه به شایستگی‌ها از دیدگاه دانشجویان رشته مهندسی فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی شیراز. **پژوهش‌های برنامه درسی**، ۸ (۲)، ۲۲۴-۲۴۴.
- بختیاری نژاد، فیروز؛ و شیخان، ناهید، (۱۳۹۵). توسعه فناوری در کشور با بازبینی برنامه درسی رشته‌های مهندسی، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، ۱۸ (۷۰)، ۲۱-۳۶.
- بخشی، جواد؛ یوسفی سعیدآبادی، رضا؛ و صالحی، محمد، (۱۳۹۹). تأثیر حکمرانی خوب با رویکرد توسعه دانشگاه‌های نسل چهارم بر کیفیت آموزشی دانشگاه‌های علوم پزشکی کلان منطقه یک، **طب و تزکیه**، ۲۸ (۴)، ۲۹۵-۲۸۴.
- بیک‌زاده درونکلائی، سمیه؛ یوسفی سعیدآبادی، رضا؛ و صفاریان همدانی، سعید، (۱۳۹۹). نقش مرجعیت علمی و آینده‌نگری در توسعه دانشگاه‌های نسل چهارم به منظور ارایه مدل (مطالعه موردی: دانشگاه‌های علوم پزشکی مازندران)، **طب و تزکیه**، ۲۹ (۲)، ۷۶-۸۷.
- پیمان‌فر، محمدحسن؛ و سالاری، مهدیه، (۱۳۹۷). واکاوی ضرورت بخش سوم اقتصاد (وقف و امور خیریه) در توسعه دانشگاه‌های نسل چهارم؛ **مجموعه مقالات دومین همایش ملی خیر ماندگار**، مطالعه و ارزیابی امور خیر با تمرکز بر چالش‌های نیکوکاری در ایران امروز، تهران: بنیاد خیریه راهبری آلاء.
- خورسندی طاسکوه، علی، (۱۳۹۶). دانشگاه نسل چهارم مأموریت جامعه سازی، **نشریه دانشگاه امروز**، ۲ (۱)، ۱۰-۱۲.
- سپهری، یعقوب؛ لیاقت دار، محمدجواد؛ و اسفنجانی، اعظم، (۱۳۹۹). رویکردها و روش‌های یاددهی و یادگیری در دانشگاه‌های نسل چهارم از منظر اعضای هیات علمی: مطالعه موردی کیفی، **مجله مطالعات آموزشی و یادگیری**، ۱۲ (۲)، ۱۳۷-۱۶۱.
- سعادت طلب، آیت، (۱۳۹۹). واکاوی راهبردهای مؤثر بر تغییر برنامه‌های درسی در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی (مطالعه کیفی)، **دو فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی**، ۱۱ (۲۲)، ۱۶۵-۱۸۶.

شعبانی، آزاده؛ و رجایی، رسول، (۱۳۹۷)، واکاوی مختصات دانشگاه‌های جامعه محور، با رویکردهای هنجاری-راهردی، **دوازدهمین کنگره ملی پیشگامان پیشرفت**، تهران.

شورای برنامه‌ریزی و شورای بازنگری برنامه‌های آموزشی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، (۱۳۹۶). **برنامه آموزشی دوره کارشناسی مهندسی نفت مصوب در جلسه مشترک** مورخ ۱۳۹۶/۰۵/۱۱.

صادقی، منظر؛ نیازآذری، کیومرث؛ و تقوایی یزدی، مریم، (۱۳۹۸)، بررسی ابعاد رویکرد مجازی در راستای توسعه دانشگاه نسل چهارم، **فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی**، ۹(۴)، پیاپی ۳۶، ۲۵-۴۱.

عبدی، حمید؛ میرشاه جعفری، سید ابراهیم؛ نیلی، محمدرضا؛ و رجایی پور، سعید، (۱۳۹۶)، تبیین برنامه درسی آینده در راستای تحقق چشم‌اندازها و رسالت‌های آموزش عالی ایران در افق ۱۴۰۴، **دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی**، ۸(۱۶)، ۵۹-۸۸.

عسگری، امیر؛ خورسندی طاسکوه، علی و غیائی ندوشن، سعید، (۱۳۹۹). استقرار ناحیه نوآوری با هدف توسعه منطقه‌ای در رهیافت لنگرگاهی دانشگاه نسل چهارم. **فصلنامه سیاست علم و فناوری**، ۱۲(۳)، ۶۷-۸۱.

عیدی، نسربین؛ نوربان، محمد، و مقدسی، جمشید، (۱۳۹۹)، سنتز پژوهی مؤلفه‌های دانشگاه نسل چهارم، **فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی**، پذیرش ۹۹/۱۰/۱۷.

-----، (۱۳۹۰)، **مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس دوره کارشناسی مهندسی نفت**، گرایش‌های مخازن هیدروکربوری، بهره برداری از منابع نفت، حفاری و استخراج نفت، اکتشاف نفت.

محمدی‌نژادگنجی، علیرضا؛ احمدی، امینه؛ علی‌شیری، بهرام و طالب، زهرا، (۱۳۹۶). تعیین زیرسازه‌های استاندارد برای ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای اعضای هیأت علمی براساس رسالت نسل چهارم آموزش عالی، **تحقیقات مدیریت آموزشی**، ۹(۳۴)، ۱۳۱-۱۴۶.

میرزایی، زهره؛ سلطانی، اصغر و مطهری نژاد، حسین، (۱۳۹۷). تبیین شاخص‌های دانشگاه نسل سوم و بررسی دستیابی نظام آموزش عالی به آن‌ها؛ مورد: دانشگاه شهید باهنر کرمان، **پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی**، ۲۴(۳)، ۷۷-۱۰۶.

مطهری‌نژاد، حسین، (۱۳۹۲)، روند تکامل آموزش مهندسی در جهان و ایران، **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، ۱۵(۵۸)، ۱-۱۴.

مطهری‌نژاد، حسین، (۱۳۹۴)، برنامه درسی تلفیقی، نیاز امروز آموزش مهندسی (ایجاد پُل دانستن/انجام دادن/شدن). **فصلنامه آموزش مهندسی ایران**، ۱۷(۶۶)، ۱۷-۳۸.

- مهدی، رضا؛ و شفیعی، مسعود، (۱۳۹۶)، نقش آفرینی و ظرفیت‌سازی دانشگاه‌های نسل چهارم برای توسعه محلی و منطقه‌ای، **فصلنامه صنعت و دانشگاه**، ۱۰ (۳۵ و ۳۶)، ۱-۲۲.
- نبی‌پور، ایرج، (۱۳۹۷)، دانشگاه نسل سوم در انقلاب صنعتی چهارم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر، **مرکز تحقیقات زیست فناوری دریایی خلیج فارس** ... [و دیگران].
- نظری شادکام، فاطمه؛ قربانی، اعظم؛ کریمی، فروزان؛ و صادقی، طاهره، (۱۳۹۴)، شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت برنامه‌های آموزشی و تأثیر آن بر توانمندی‌های حرفه‌ای پرستاران، **پژوهش در آموزش علوم پزشکی**، ۷ (۱)، ۴۵-۵۳.
- نوریان، محمد، (۱۳۹۶)، **راهنمای عملی پژوهش‌روایی (همراه با فعالیت‌های کارگاهی)**، چاپ اول، تهران: شورا.
- واعظی، حمیده؛ و قورچیان، نادرعلی، (۱۳۹۵)، تحلیل سیاست‌گذاری در نسل جدید دانشگاه‌ها: الگویی اثر بخش برای آموزش عالی، **کنگره ملی آموزش عالی ایران**، دوره ۱، ۱-۷.
- یداللهی ده چشمه، آرش؛ رجائی‌پور، سعید؛ و سیادت، سیدعلی، (۱۴۰۰)، واکاوی نقش دانشگاه نسل چهارم (دانشگاه اجتماعی) در توسعه منطقه‌ای، **توسعه محلی (روستائی - شهری)**، ۱۳ (۱)، ۱-۳۵.
- Andronache, D., Bocoş, M., & Neculau, B. C. (2015). A systemic-interactionist model to design a competency-based curriculum. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 180, 715-721.
- Andrade, M. S. (2018). A responsive higher education curriculum: Change and disruptive innovation. **Innovations in Higher Education-Cases on Transforming and Advancing Practice**.
- Babadagli, T. (2021). Reassessment of Petroleum Engineering Education: Is It the End of an Era or a New Start? **In SPE Annual Technical Conference and Exhibition**. OnePetro.
- Bajada, C., Kandlbinder, P., & Trayler, R. (2019). A general framework for cultivating innovations in higher education curriculum. **Higher Education Research & Development**, 38(3), 465-478.
- Begley, G. S., DeMai, J., De Souza-Hart, J., Reichard-Brown, J., & Thurlow, D. L. (2010). Medical competency and premedical curricular dialogues in Atlanta. **The Advisor**, 30(3), 5-13.
- Bharvad, A. J. (2010). Curriculum evaluation. **International Research Journal**, 1(12), 72-74.

- Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. **Industrial marketing management**, 31(6), 515-524.
- Chyung, S. Y., Stepich, D., & Cox, D. (2006). Building a competency-based curriculum architecture to educate 21st-century business practitioners. **Journal of Education for Business**, 81(6), 307-314.
- Dadmohammadi, Y., Salehi, S., Kiran, R., Jeon, J., Kang, Z., Cokely, E. T., & Ybarra, V. (2017). Integrating human factors into petroleum engineering's curriculum: Essential training for students. In **SPE Annual Technical Conference and Exhibition**. OnePetro.
- Dochy, P., & Nickmans, G. (2005). Competence-based education an assessment. Theory and practice of flexible learning. Utrecht: Lemma education: bridging the gap between knowledge acquisition and ability to apply. **Higher Education**, 25(4).
- Etuk, G. K. (2015). Innovations in Nigerian Universities: Perspectives of an Insider from a "Fourth Generation" University. **International Journal of Higher Education**, 4(3), 218-232.
- Feder, J. (2019). As Industry Changes, So Does Petroleum Engineering Education. **Journal of Petroleum Technology**, 71(12), 44-48.
- Galligan, L. (2008). **Internationalization of the curriculum**, University of Southern Queensland, Learning & Teaching support unit.
- Jonkers, K., Tijssen, R. J. W., Karvounaraki, A., & Goenaga, X. (2018). **A regional innovation impact assessment framework for universities**. JRC Discussion Paper. Joint Research Center, Brussels, 44.
- Lukovics, M., & Zuti, B. (2015). New Functions of Universities in the XXI. Century: **'Fourth Generation' Universities**. 22(2), 33-48.
- Pascale, C. (2015). **Competency Development Best Practice: Learn the Five Best Practice to Develop Employee Competencies**. February 2012. www.vadoinc.net.
- Rietz, D., Soliman, M., & Cagle, A. (2019). An Industry Look at the Petroleum Engineering Curricula. In **SPE Annual Technical Conference and Exhibition**. OnePetro.
- Rompelman, O., & De Graaff, E. (2006). The engineering of engineering education: curriculum development from a designer's point of view. **European journal of engineering education**, 31(2), 215-226.
- Salehi, A. M., Mohammadi, H. A., Ahmadian, M., & Khanlarzadeh, E. (2021). Move to the Fourth-Generation Universities: A Systematic Scoping Review of Educational and Management Strategies. **Strides in Development of Medical Education**, 18(1).

- Samuel, R. (2020). **Rise of Machines: Time to Change the Petroleum Engineering Curriculum**. In SPE Annual Technical Conference and Exhibition. OnePetro.
- Thomas, D. R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. **American journal of evaluation**, 27(2), 237-246.
- Thompson, K. V., Chmielewski, J., Gaines, M. S., Hrycyna, C. A., & LaCourse, W. R. (2013). Competency-based reforms of the undergraduate biology curriculum: Integrating the physical and biological sciences. **CBE—Life Sciences Education**, 12(2), 162-169.
- Zeller, M. P., Sherbino, J., Whitman, L., Skeate, R., & Arnold, D. M. (2016). Design and implementation of a competency-based transfusion medicine training program in Canada. **Transfusion medicine reviews**, 30(1), 30-36.
- Zuti, B., & Lukovics, M. (2017). 'Fourth Generation' Universities and Regional Development. **academia. edu**, 9.

Curriculum Competencies of Bachelor's Degree in Petroleum Engineering with a Fourth Generation University Approach¹

Nasrin Eidi, Mohammad Nourian, Jamshid Moghadasi

Abstract

This study is to identify the competencies of the undergraduate course in Petroleum Engineering at the fourth generation university. A qualitative phenomenological method is used. The research population was the professors of Ahvaz Petroleum College in the academic year 1399-1400. The sample was determined in a purposeful way based on theoretical saturation. The researcher reached information saturation in the fifth person. The data collection tool was a semi-structured in-depth interview. They were coded and analyzed by content analysis method and the competencies of the curriculum of Petroleum Engineering in the form of 4 themes, As a feature of the fourth generation university, including: ability to transfer learning in the workplace, with 4 competencies (application of specialized knowledge in practical situations, skill in using specialized software, to reporting oil projects and in industrial units); Localization with 2 competencies (considering localization processes and the ability to design educational projects), innovation and creativity with 3 competencies (to update specialized knowledge, skills based on job fields and acquire new information in the oil industry) and the internationalization focusing on local and regional conditions with 3 competencies (participate in research-scientific processes, in industrial projects, as well as conversational and specialized English language skills) were identified.

Keywords: competencies; Curriculum; Petroleum Engineering; Fourth Generation University

1. This article is adopted from Ph.D. dissertation entitled "Designing a Curriculum Model for Petroleum Engineering Based on a Fourth-Generation University".