

## نیازسنجی آموزشی براساس روش دیکوم و استاندارد آموزشی 10015

سعید مظلومیان\*

دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور

تاریخ دریافت: 1397/12/03 تاریخ پذیرش: 1398/03/03

### The Training Need Assessment on the basis of DACUM Method and Educational Standard of ISO 10015

S. Mazlounian\*

Associate Professor, Department of Educational Science, Payame Noor University

Received: 2019/02/22 Accepted: 2019/05/24

#### Abstract

The aim of this study is the assessment of training needs based on DACUM method and educational standard of ISO 10015. The study population includes all engineers of Petrochemical Industries Design and Engineering Company project; among them 103 engineers were purposefully selected and studied. The research tools were two questionnaires. The first questionnaire based on the standard requirements of ISO 10015 and the second questionnaire based on DACUM method and opinion of project expert engineers. After verifying the validity and reliability of the questionnaires, they are conducted to collect data of the qualifications and competencies of project engineers in three dimensions of knowledge, attitude and skills. The goal of the study is functional and its methodology is combined including both qualitative and quantitative aspects.

The results showed that there is a significant difference between the present situation and the desirable situation of training needs assessment on the basis of ISO 10015 from the perspective of project engineers. The documenting and determining the required standards for identifying the required competencies for each job has the highest priority. The results also showed that by DACUM method, engineers of design and petrochemical engineering company project have six main tasks and thirty sub-tasks. Investigating the training needs of engineers in three dimensions of knowledge, skills and attitude, according to DACUM method also showed that there are significant differences between the present situation and desired situation. The findings showed that in the knowledge dimension, "acquaintance with knowledge management" factor; in the skills dimension, "mastering the principles and techniques of negotiation" factor; and in the attitude dimension, "flexibility power" factor have the highest priority; therefore these factors are considered as the most important educational needs of project engineers.

#### Keywords

Training Needs Assessment, Educational Standard ISO 10015, DACUM Method.

#### چکیده

هدف از این پژوهش بررسی نیازهای آموزشی براساس روش دیکوم و استاندارد آموزشی ایزو 10015 است. جامعه آماری، مهندسان پروژه شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی بودند که به طور هدفمند، تعداد 103 نفر از آنها مورد تحقیق قرار گرفتند. ابزار پژوهش شامل دو پرسشنامه محقق ساخته است که پرسشنامه اول براساس الزامات استاندارد ایزو 10015 و پرسشنامه دوم براساس روش دیکوم و نظر مهندسان خبره پروژه، شایستگی‌ها و صلاحیت‌های مهندس پروژه در سه بعد دانش، نگرش و مهارت، تدوین و پس از محاسبه روایی و پایایی، اجرا شد. پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش ترکیبی و شامل دو بخش کیفی و کمی است.

یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بین وضعیت موجود و مطلوب نیازسنجی آموزشی براساس استاندارد آموزشی 10015 از دیدگاه مهندسان پروژه تفاوت معناداری وجود دارد و «مستند ساختن و تعیین استانداردهای لازم برای شناخت شایستگی‌های مورد نیاز هر شغل» بالاترین اولویت دارد. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که براساس روش دیکوم، مهندسان پروژه شش وظیفه اصلی و سی وظیفه فرعی دارند. بررسی نیازهای آموزشی مهندسان پروژه در سه بعد دانش، مهارت و نگرش نیز براساس روش دیکوم نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین وضعیت موجود و مطلوب وجود دارد. نتایج پژوهش همچنین نشان می‌دهد که در بعد دانش، مؤلفه «آشنایی با مدیریت دانش»، در بعد مهارت، مؤلفه «تسلط به اصول و فنون مذاکره» و در بعد نگرش، مؤلفه «قدرت انعطاف‌پذیری» بالاترین اولویت را داراست و به عنوان مهم‌ترین نیازهای آموزشی مهندسان پروژه به حساب می‌آید.

#### واژگان کلیدی

نیازسنجی آموزشی، استاندارد آموزشی 10015، روش دیکوم.

## مقدمه

سازمان‌های امروزی در شرایطی کاملاً متفاوت و متغیر عمل می‌کنند و تکنولوژی نوین و تحولات جدید در جامعه سازمانی باعث شده است تا مدیران سازمان‌ها به تشخیص صحیح فرصت‌های سازمانی برای کسب منافع و پیشرفت سازمان توجه بیشتری نمایند. از طرفی با وجود پیشرفت‌های عظیم اخیر در عرصه‌های مختلف، انسان‌ها همچنان مهره‌های اصلی سازمان را تشکیل می‌دهند؛ به طوری که موفقیت سازمان‌ها در جهت تحقق اهداف‌شان وابسته به نحوه نگرش آنان نسبت به انسان و چگونگی به کارگیری او است (هاشمی و پورامین زاد، 1390)؛ از این رو دستیابی به مزیت‌های رقابتی و اهداف سازمانی در گرو داشتن سرمایه انسانی اثربخشی است که بتواند پاسخگوی نیازمندی‌های سازمانی در ابعاد مختلف باشد (افول بونی<sup>1</sup>، 2012).

در این راستا سازمانها با استفاده از روش‌های نوین آموزشی سعی می‌کنند آموزش کارکنان خود را توسعه دهند (استفنز و دیلی<sup>2</sup>، 2015).

ریاض و بی بی بی<sup>3</sup> (2014) در «ارزیابی نیازهای آموزشی پلیس‌های پاکستانم بیان داشتند که از آنجا که سازمان‌ها در راستای نیل به مأموریت‌ها و اهداف خود با مشکلات جدی روبه رو هستند؛ یکی از مهم‌ترین ابزارها برای سازمان در نیل به اهداف خود، ارزیابی دقیق از نیازهای آموزشی است.

فتحی آذر، ادیب و گلپور در بررسی عوامل موثر و برانگیزاننده در کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت، به این نتیجه رسیدند که تناسب برنامه‌ها با انتظارات و نیازهای معلمان موجب بهبود کارایی برنامه‌ها می‌شود (فتحی آذر، ادیب و گلپور، 1395: 47-56).

در سال‌های اخیر روش‌های متعددی برای سنجش نیازهای آموزشی کارکنان ارائه شده است؛ از جمله روش نیاز سنجی فورد<sup>4</sup> که به تحلیل نیازها، نظارت، بررسی، تجزیه و تحلیل و در نهایت اقدام عملی می‌انجامد. در این الگو ساخت وظایف و اجزای تشکیل دهنده آن و تحلیل

مهارت‌های مورد نیاز اهمیت دارد (فورد، 2014)؛ اما با این حال، یکی از دغدغه‌های اصلی مسئولان آموزش‌های سازمانی همواره این بوده است که از چه روش و یا روش‌هایی با توجه به شرایط سازمانی و ویژگی‌های کارکنان که مناسب آنها باشد، می‌توانند استفاده کنند (جانسون<sup>5</sup>، 2010). گسترش علایق و دل‌مشغولی‌های آموزشی مدیران به ویژه در سازمان‌های پیش‌تاز و سرمایه‌گذاری چشمگیر بسیاری ممالک جهان در عرضه پژوهش در آموزش و بهسازی منابع انسانی سبب شده است که دوران «گفتمان توجیهی» در آموزش که قصد آن نهادینه کردن آموزش و بهسازی در سازمان‌ها بوده است، جای خود را به «گفتمان مهندسی» یا تلاش برای اقدامات کاربردی، اثرگذار، قابل اندازه‌گیری و حرفه‌ای در حوزه آموزش و بهسازی بدهد (فتحی واجارگاه، 6:1391).

سازمان‌ها با توجه به مأموریت، چشم‌انداز، اهداف و استراتژی‌های سازمانی خود، برای به‌روز نکردن اطلاعات کارکنان و تغییر نگرش و مهارت‌های آنان، هر ساله تعداد قابل توجهی دوره‌های تخصصی و عمومی را برگزار می‌کنند و از این جهت هزینه‌های هنگفتی را برای برنامه‌ریزی، طراحی و برگزاری دوره‌های آموزشی متحمل می‌شوند.

در شرکت‌های مهندسی پروژه محور، بدلیل حجم بالای فعالیت‌ها، وجود نیروی کار با تجربه و متخصص، معمولاً مهندسان پروژه در برنامه‌های آموزشی سازمان کم رنگ هستند یا نادیده گرفته می‌شوند، در صورتی که اهمیت و حساسیت فعالیت‌های پروژه، نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی آموزشی برای افزایش عملکرد و بهبود فعالیت‌های پروژه لازم است. کاربرد دانش مناسب، فرآیندها، مهارت‌ها، ابزار و تکنیک‌ها، می‌تواند اثر مهمی بر موفقیت پروژه‌ها داشته باشد؛ بنابراین آموزش مناسب و به موقع کارکنان، شانس موفقیت را در بسیاری از پروژه‌ها افزایش می‌دهد.

در این راستا وجود تفاوت بین عملکرد فعلی و عملکرد بهینه کارکنان همواره موضوعی بوده است که سازمان‌ها برای رفع آن هزینه‌های هنگفتی را صرف کرده‌اند. برخی از این عوامل متأثر از نداشتن کفایت و صلاحیت کارکنان است و مسئله دیگری که بسیاری از مسئولان امر آموزش با

1. Aful-Broni  
2. Stephens & Dailey  
3. Riaz & Bibi  
4. Ford

5. Johnson

قدمت دارد. از لحاظ تاریخی این الگو و ایده آن به دهه 1960 بر می‌گردد که ابتدا در کانادا و سپس توسط نورتون<sup>4</sup> و دیگران توسعه یافت. روش دیکوم به طرز گسترده‌ای در ایالات متحده آمریکا، کانادا و تعدادی دیگر از کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد. دیکوم یکی از بهترین ابزار برای تجزیه و تحلیل شغلی \_ حرفه‌ای است. این رویکرد مستلزم مشارکت سازمان‌ها برای تدارک و استفاده از اطلاعات دقیق و تفصیلی درباره نقش‌ها و مسئولیت‌های کارکنان، فرایندها، نظام‌ها، وظایف و تکالیف کاری و تجزیه و تحلیل شغلی - حرفه‌ای همچنین بهترین روش موجود برای جمع‌آوری اطلاعات شغلی است (فتحی و اجارگاه، 1391).

شیرلی و کریشنامورثی<sup>5</sup> (2008) روش‌های گوناگونی برای «تحلیل شغل» معرفی کرده‌اند که مشاهده، نظرسنجی، ثبت وقایع روزانه، پرسش‌نامه، رخدادهای مهم و مصاحبه‌های فردی و گروهی را در بر می‌گیرند (دیکسون و استریکلین<sup>6</sup>، 2014).

دیکوم یک روش ابتکاری نو است که به دلیل مؤثر، سریع و کم هزینه بودن به کار می‌رود. دیکوم برای «تحلیل شغل» به منظور برنامه‌ریزی درسی، تعیین نیازهای آموزشی، استخدام، ارزیابی عملکرد کارکنان، توسعه آزمون‌های شایستگی و توصیف شغلی استفاده می‌شود (حسنا و مالک موه<sup>7</sup>، 2015).

شاید مهم‌ترین ویژگی رویکرد دیکوم به عنوان یک رهیافت در نیازسنجی آموزشی آن باشد که اکثر فنون و روش‌های نیازسنجی آموزشی فقط در مرحله شناسایی و الویت‌بندی نیازهای آموزش منابع انسانی متوقف می‌شوند؛ در حالی که با اجرای دیکوم برای هر حرفه یا شغل، علاوه بر شناسایی وظایف اصلی و فرعی، صلاحیت‌های اساسی مورد نیاز برای اجرای مسئولیت‌های حرفه‌ای کارکنان شناسایی شده و براساس آن پودمان‌های آموزشی نیز از اجرای دیکوم به دست می‌آید. این ویژگی دیکوم سبب شده است که مورد استقبال گسترده سازمان‌ها قرار گیرد و بانک دیکوم که در واقع نقشه مشاغل و پیامدها و اشارت آموزشی

آن مواجه هستند، تشخیص نادرست نوع نیازهاست. این اشتباه باعث می‌شود تا در صدد رفع موضوعی از طریق آموزش برآیند که اصلاً نیاز آموزشی محسوب نشده و دلایل دیگری موجب بروز آن شده است (خراسانی، 1380)؛ از این رو شناسایی دقیق نیازهای کارکنان از مهم‌ترین مسائلی است که می‌تواند از اتلاف منابع سازمانی جلوگیری کند و از سوی دیگر به هم افزایی نیروی انسانی منجر شود.

در این راستا، استاندارد آموزشی 10015 یکی از مهم‌ترین استانداردهایی است که می‌تواند زمینه‌های مساعدی را برای نیازسنجی، برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های آموزشی فراهم آورد. برای طرح‌ریزی و سازماندهی فرآیند آموزش در سازمان‌ها، استاندارد ایزو 10015 از جمله استانداردهای منحصر به فرد در زمینه آموزش است. با پیاده سازی این استاندارد در فرآیندهای آموزش شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌توانند با زبان جهانی خود را هم‌نوا سازند. نتایج مطالعات پژوهشگران حاکی از موفقیت استاندارد 10015 در افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و رشد شایستگی‌های اساسی کارکنان پس از اجرای استاندارد 10015 است (لی شو<sup>1</sup> و همکاران، 2013).

در واقع استفاده از استاندارد 10015 در آموزش سازمان‌ها به کسب مزیت‌های رقابتی، افزایش رضایت کارکنان، کاهش شکایات مشتریان، کاهش افت عملکرد کاری کارکنان و ترک خدمت توسط آنان منجر شده است (لین<sup>2</sup> و همکاران، 2010).

علاوه بر استاندارد 10015، از جمله نوآوری‌هایی که به ویژه در مؤسسات صنعتی، بانکی، مالی و تجاری به طور گسترده استفاده شده است، استفاده از رویکرد دیکوم برای شناسایی نیازها و تدوین برنامه‌های آموزش و بهسازی است. این رویکرد که ابتدا در کشور کانادا تدوین و سپس در آمریکا توسعه و بسط یافت و در بسیاری از ممالک جهان نظیر آلمان و کشورهای صنعتی استفاده شد دارای مزیت‌ها و دستاوردهای متعددی است. (فتحی و اجارگاه، 6:1391).

دیکوم<sup>3</sup> از سر واژه Development A Curriculum تشکیل شده است. دیکوم بیش از 50 سال

4. Norton

5. Shirley & Krishnamurthy

6. Dixon & Stricklin

7. Hasanah, & Malik Muh

1. Li - Shu et al

2. Lin

3. DACUM

برنامه‌های آموزشی در ارتقاء سطح بهره‌وری و مبنی بر تأثیر نیازهای آموزشی بر مبنای استاندارد ایزو 10015 در تقویت شایستگی کارکنان است.

زندگی و همکاران (1392) در پژوهشی با عنوان «بررسی نیازهای آموزشی کارکنان دانشگاه علوم پزشکی شیراز» در راستای ارائه الگوی مناسب آموزشی و بهسازی منابع انسان به این نتیجه دست یافتند که تفاوت معنادار آماری بین سطح موجود و مطلوب دانش، مهارت و نگرش کارکنان وجود دارد و شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب ملموس و قابل تأمل است.

حکمت شرف (1390) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی فرایند آموزش کارکنان براساس استاندارد ایزو 10015 در سازمان فرهنگی و هنری شهرداری تهران و ارائه راهکارهای مناسب» به این نتیجه دست یافت که میان نظام آموزش کارکنان سازمان فرهنگی و هنری شهرداری تهران با الزامات مطرح شده در استاندارد ایزو 10015 تفاوت معناداری وجود دارد و همچنین بین هر یک از مؤلفه‌های اصلی فرایند آموزش با شاخص‌های استاندارد مورد نظر تفاوت معناداری مشاهده کرد.

انصاری طرئی (1397) پژوهشی با هدف ارزیابی فرایند آموزش بر اساس استاندارد ایزو 10015 در سیستم آموزش کارکنان شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی انجام داد نتایج به‌دست آمده از اطلاعات کمی نشان داد میان نظام آموزش کارکنان با الزامات استاندارد ایزو 10015 تفاوت معناداری وجود ندارد و شرکت در وضعیت مناسبی قرار دارد؛ ولی میزان رضایت کارکنان در وضعیت مناسبی نیست و نتایج به‌دست آمده از اطلاعات کیفی نشان داد که به پایش آموزش توجهی نمی‌شود.

نوروزی (1397) پژوهشی با هدف آسیب شناسی آموزش منابع انسانی در شرکت پتروشیمی شهیدتندگویان براساس استاندارد بین‌المللی 10015 و ارائه راهکارهای مناسب انجام داد. نتایج نشان دادند که آسیب‌شناسی فرایندهای آموزش منابع انسانی شرکت پتروشیمی شهید تندگویان براساس استاندارد ایزو 10015 در حد مطلوب است. بین معیارهای آسیب‌شناسی آموزش (وضعیت استراتژی آموزشی، وضعیت نیازسنجی آموزشی، وضعیت طراحی و برنامه‌ریزی آموزشی، وضعیت اجرای آموزشی، وضعیت ارزشیابی آموزشی، وضعیت پایش و بهبود آموزشی)

آنها است، در این سازمان‌ها تشکیل شود و به طور مداوم مورد بازسازی و تجدید نظر قرار گیرد (فتحی و اجارگاه، 1391:6).

اگر چه تحقیقات منتشر شده با استفاده از روش دیکوم همچنان محدود است، این روش در پنج دهه گذشته در محدوده‌های متنوعی از جمله ارتباطات گفتاری با متخصصان حفاظت از مواد استفاده شده است (لینتون و همکاران<sup>1</sup>، 2011) روش دیکوم در برنامه‌های آموزشی برای کمک به حرفه‌هایی مانند پرستاری و تغذیه بالینی نیز استفاده شده است (داونا<sup>2</sup>، 2002؛ کانگ و همکاران<sup>3</sup>، 2015؛ کوشیدلاک<sup>4</sup>، 1987؛ لی، کیم، شیم، چوی و یو<sup>5</sup>، 2017).

حکیم زاده و همکاران (1393) در پژوهشی تحت عنوان «بررسی نیازهای آموزشی پرستاران با روش دیکوم» به این نتیجه رسیدند که با فرایند نیازسنجی به روش دیکوم و تعیین اولویت با مشارکت کامل شرکت کنندگان می‌توان برنامه‌ریزی دقیق و واقع‌بینانه‌ای را در زمینه آموزش انجام داد.

دهقانی و همکاران (1393) در پژوهشی با عنوان «نیازسنجی آموزشی و تدوین برنامه آموزشی با بهره‌گیری از مدل دیکوم» بیان داشتند که با توجه به اهمیت، دشواری و تکرار وظایف و همچنین لیست دانش، مهارت‌ها، رفتارهای ویژه شغل و بررسی برنامه‌های آموزشی مدیران آموزشی در سایر کشورها، برنامه آموزشی باید مشتمل بر اهداف، محتوا، شیوه اجرا و نحوه ارزشیابی، تهیه و تدوین شود.

عبدالهی (1393) در پژوهشی تحت عنوان «طراحی الگوی آموزش و بهسازی مبتنی بر شایستگی برای مدیران آموزش سازمان‌ها»، نتایج حاصل از کارگاه دیکوم نشان داد که مدیران آموزش و بهسازی منابع انسانی هشت وظیفه اصلی و هفتادوپنج وظیفه فرعی دارند و براساس آن شایستگی‌های مدیران آموزش را مشخص کرد.

مرادی و شفیع پور مطلق (1392) در پژوهشی تحت عنوان «کاربرد استاندارد آموزشی ایزو 10015 در ارزیابی عملکرد یک شرکت تولیدی» نتایج حاکی از مؤثر بودن

1. Linton et al.
2. De Onna
3. Kang et al
4. Kosidlak
5. Lee, Kim, Shim, Choi & Yu

دانش‌ها، مهارت‌ها، ابزار و رفتارهای مثبت، گرایش‌ها و نگرانی‌های آینده در مورد مدرس مدرسه همکاری صنایع و آکادمیک ارائه می‌دهد.

تاسنیوا<sup>4</sup> (2014) در پژوهشی درباره «آموزش و توسعه در بانک براك بنگلادش» به نیازسنجی دوره‌های آموزشی این بانک پرداخت و بیان داشت که توسعه و بهسازی منابع انسانی بانک، مستلزم نیازسنجی مداوم و اثربخش از کارکنان است که این نیازسنجی باید در راستای بهبود نگرش، دانش و مهارت کارکنان بانک باشد.

شاین<sup>5</sup> و همکاران (2012) طی مطالعه‌ای به «تحلیل شغلی کمک پرستاران» پرداختند. هدف از این مطالعه، بررسی وظایف و نقش‌های کمک پرستاران با استفاده از روش دیکوم بود. این بررسی از سه بعد اهمیت، تکرار و سختی فعالیت‌ها انجام شد و در نتیجه این تحقیق، 6 وظیفه و 18 فعالیت شناسایی شدند.

لین<sup>6</sup> و همکاران (2010) در پژوهشی به «اعتباریابی استقرار سیستم عملکردی بر مبنای ایزو 10015 برای متخصصان» پرداختند که نتایج مطالعه آنان نشان داد استقرار این مدل بیش از هر چیزی نیازمند توسعه استعداد‌های منابع انسانی سازمانی است.

نتایج تحقیقات انجام شده در این باره بیان‌گر آن است که نیازسنجی آموزشی اگر اصولی و بر اساس روند صحیح علمی انجام گیرد، می‌تواند بهبود عملکرد دوره‌های آموزشی را در بر داشته باشد و به نوعی توان سازمان را برای رقابت با سایر رقبا تضمین کند.

شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی که به اختصار «پیدک<sup>7</sup>» نام دارد به عنوان یک شرکت پیش رو و یکی از زیرمجموعه‌های شرکت ملی صنایع پتروشیمی در حال فعالیت است. این شرکت با ارائه کلیه خدمات امکان‌سنجی طرح‌ها، مدیریت پروژه، تدارکات و مهندسی، تأمین تجهیزات و تحویل کالا، نظارت کارگاهی، مدیریت قراردادهای، راه‌اندازی پروژه‌ها را به انجام می‌رساند. ساختار و عملکرد مدیریت پروژه در شرکت پیدک بر اساس «ماتریس

منابع انسانی شرکت پتروشیمی شهید تندگویان براساس استاندارد ایزو 10015 در حد مطلوب است.

حاجیلو و همکاران (2019) به بررسی و شناسایی نیازهای آموزشی، کارکنان شهرداری تهران در مورد مسائل زیست محیطی براساس مدل آموزشی مبتنی بر مدل DACUM پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که بین سطوح مختلف تحصیلی کارکنان تفاوت معناداری وجود دارد، به این معنی که کارکنان دارای دیپلم تحصیلی نیاز بیشتری به آموزش در مقایسه با دو گروه دیگر با تحصیلات لیسانس و بالاتر دارند.

های و چانگ<sup>1</sup> (2018) در تحقیقی به بررسی وظایف هماهنگ‌کننده‌های دندانپزشکی با استفاده از تکنیک دیکوم و ایجاد یک دوره آموزشی عملی برای هماهنگ‌کننده‌های دندان‌پزشکان پرداختند. پس از تجزیه و تحلیل 8 وظیفه اصلی و 34 وظیفه فرعی که نقش هماهنگ‌کننده دندان‌پزشکان را تشکیل می‌دهد، به تعداد 21 وظیفه مهم رسیدند این مطالعه یک برنامه آموزشی تخصصی، دقیق و کاربردی برنامه‌ریزی‌کننده‌های دندانپزشکی مبتنی بر دیکوم را توسعه داد.

مارتا<sup>2</sup> و همکاران (2018) تحقیقی با روش دیکوم در مورد دانش و مهارت‌ها و ارزش‌های مورد نیاز یک مشاور حرفه‌ای در افغانستان انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که شرکت‌کنندگان مفهوم‌سازی‌های مختلفی از نقش مشاور را داشتند همچنین شناخت عمیقی از فرهنگ‌ها، آداب و رسوم و باورهای معنوی افغان، همراه با دانش حرفه‌ای، مفاهیم، ایده‌ها، ارزش‌ها و شیوه‌های مشاوره فردی، گروهی و خانوادگی لازم است. علاوه بر این یک مجموعه از استانداردهای حرفه‌ای ضروری است.

کیم و کیم<sup>3</sup> (2018) در تجزیه و تحلیل شغلی مدرس مدرسه همکاری صنایع آکادمیک با استفاده از روش DACUM با هدف شناسایی وظایف و سطح اهمیت، دشواری، فرکانس و سطح ورود به هر کار به این نتیجه رسیدند که شغل معلم مدرسه همکاری آکادمیک، دارای 7 وظایف اصلی و 80 وظیفه فرعی بود. در نهایت، این مطالعه

4. Taseniva

5. Shin

6. Lin

7. PIDEC

1. Hye & Choong

2. Martha

3. Kim & Kim

3. نیازهای آموزشی مهندسان پروژه شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی کدام هستند؟
4. اولویت‌بندی نیازهای آموزشی مهندسان پروژه شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی در سه مؤلفه دانش، مهارت و نگرش چگونه است؟

### مواد و روش‌ها

با توجه به اینکه پژوهش حاضر به بررسی نیازهای آموزشی مهندسان پروژه براساس استاندارد آموزشی 10015 و روش دیکوم در شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی پرداخته شده است، به لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش ترکیبی و شامل دو بخش کیفی و کمی است.

به منظور انجام پژوهش حاضر با توجه به الزامات استاندارد ایزو 10015 فاصله بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب نیازهای آموزشی با استفاده از پرسش‌نامه بررسی شد؛ سپس به منظور جمع‌آوری اطلاعات، هفت مرحله روش دیکوم انجام شد. در این راستا با استفاده از بارش مغزی کارکنان خبره و دستورالعمل‌ها و مستندات شرکت، صلاحیت‌های ضروری برای انجام هر کدام از وظایف فرعی مرتبط با وظایف اصلی مشخص و تحلیل شد و بعد از آن اطلاعات براساس پرسش‌نامه محقق ساخته که شامل سه مؤلفه دانش، مهارت و نگرش مهندسان پروژه در دو بعد وضعیت موجود و مطلوب می‌شد، جمع‌آوری شد و نیازهای آموزشی تعیین شده توسط مهندسان پروژه، اولویت‌بندی گردید.

جامعه آماری به طور هدفمند شامل مهندسان پروژه (کلیه مهندسين پروژه شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی) به تعداد 103 نفر است.

در این مطالعه به دلیل اینکه کلیه مهندسان پروژه شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی مورد مطالعه قرار گرفتند، بنابراین نمونه‌گیری انجام نشد و داده‌های پژوهش از کلیه افراد جامعه مورد تحقیق به شیوه سرشماری جمع‌آوری شد. لازم به ذکر است از تعداد 103 پرسش‌نامه توزیع شده تعداد 97 پرسش‌نامه توسط افراد تکمیل و نهایتاً تجزیه و تحلیل شد.

### ابزار پژوهش

در پژوهش حاضر از دو ابزار به شرح زیر استفاده شد:  
- پرسش‌نامه بررسی وضعیت نیازسنجی آموزشی

مدیریت پروژه<sup>1</sup> است و اهمیت ویژه‌ای در شرکت دارد. از آنجایی که مهندسان پروژه پیوسته درگیر انجام پروژه‌ها بوده‌اند به موضوع آموزش به طور شایسته توجه نشده است و در نتیجه برنامه‌ریزی دقیق و واقع‌بینانه‌ای در زمینه آموزش آنان انجام نگرفته است. همچنین، در حال حاضر، نیازسنجی در شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی براساس تجربه و روند سالیانه با ارسال فرم استعلام نیازسنجی و به صورت واکنشی تعیین می‌شود و از استاندارد آموزشی خاص و الگوی نیازسنجی که مبنای علمی داشته باشد استفاده نمی‌شود؛ بنابراین با توجه به اهمیت پروژه‌ها در شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی، تعیین نیازهای آموزشی مهندسان پروژه براساس روش دیکوم و با توجه به استاندارد و الزامات ایزو 10015 تاثیر بسزایی در افزایش و بهبود کارایی تیم پروژه و در نهایت کل شرکت خواهد داشت.

با توجه به مطالب مطرح شده در زمینه نیازسنجی آموزشی و جایگاه آن در سازمان‌ها و تأثیراتی که بر کیفیت عملکرد فردی و سازمانی دارد، در این پژوهش سعی بر آن است تا به بررسی نیازهای آموزشی مهندسان پروژه براساس روش دیکوم و استاندارد آموزشی 10015 پرداخته شود. با توجه به اینکه استفاده از استاندارد 10015 و روش دیکوم در نیازسنجی و تحلیل وظایف مهندسين پروژه بسیار کم مورد توجه و پژوهش قرار گرفته است، بر جنبه نوآوری پژوهش حاضر افزایش می‌یابد. به علاوه، ترکیب این دو روش می‌تواند بر درجه حساسیت و دقت انجام پژوهش حاضر بیفزاید که خود نقطه قوتی برای پژوهش حاضر و اهمیت آن است.

بر این اساس این پژوهش به دنبال پاسخ به سوالات زیر است:

1. وظایف اصلی و فرعی مهندسين پروژه در شرکت طراحی و مهندسی پتروشیمی با استفاده از روش دیکوم چیست؟
2. وضعیت موجود و مطلوب نیازسنجی آموزشی در پروژه‌های شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی چگونه است؟

### براساس استاندارد آموزشی 10015

در این پژوهش به منظور بررسی وضعیت نیازسنجی آموزشی در بین مهندسين پروژه شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی براساس الزامات و موارد قید شده مربوط به تعیین نیازهای آموزشی در استاندارد آموزشی ایزو 10015 (تعیین نیازهای سازمانی، تعیین، تجزیه و تحلیل الزامات مربوط به شایستگی، بازنگری شایستگی، تعیین فاصله‌های مربوط به شایستگی، تعیین مشخصه‌های نیازهای آموزشی) پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته تدوین گردید که به بررسی وضعیت نیازسنجی مهندسان پروژه در دو وضعیت موجود و مطلوب می‌پردازد. این پرسش‌نامه شامل 23 گویه است. این ابزار اندازه‌گیری شامل پرسش‌نامه مشخصات فردی و پرسش‌نامه وضعیت آموزش است و برای پاسخگویی به سوالات نیز از طیف پنج گزینه‌ای لیکرت استفاده شده است. نمره‌دهی پاسخ‌ها نیز از پنج تا یک (کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم) صورت گرفته است. روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه مورد تأیید تعدادی از متخصصان و چند تن از استادان دانشگاهی مرتبط با موضوع قرار گرفت. پایایی پرسش‌نامه از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ 0/81 محاسبه شد.

### - پرسش‌نامه تعیین شایستگی‌های شغلی با استفاده از فرایند دیکوم

این پرسش‌نامه دارای 63 گویه است و برای پاسخگویی به سوالات نیز از طیف پنج گزینه‌ای لیکرت استفاده شد. به منظور بررسی روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه یاد شده از نظرات تعدادی از محققان و متخصصان با تجربه در این زمینه و چند تن از استادان دانشگاهی مرتبط با موضوع استفاده شد و پس از رفع ابهامات موجود و اصلاحات تأیید شد. پایایی پرسش‌نامه نیز از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ 0/86 محاسبه گردید.

روش دیکوم برای شناسایی وظایف، فعالیت‌های کاری و دانش‌ها و مهارت‌های مرتبط با آنها، هفت مرحله را طی می‌کند و پس از آن اقدام به تعیین دوره‌های آموزشی برای یک شغل می‌کند. این گام‌ها به ترتیب عبارتند از:

1. آشنایی کارکنان خیره با فرایند دیکوم
2. تعریف و شناسایی شغل مورد بررسی
3. شناسایی مسئولیت‌ها و وظایف اصلی
4. شناسایی فعالیت‌های کاری مرتبط با هر وظیفه اصلی

5. بازبینی و پالایش وظایف و تکالیف استخراج شده
6. شناسایی دانش‌ها و مهارت‌های مورد نیاز برای انجام هر تکلیف
7. تعیین میزان اهمیت، فراوانی و سطح یادگیری انجام هر تکلیف

با توجه به مراحل ذکر شده برای اجرای فرایند روش دیکوم ابتدا تعدادی از مهندسان خیره براساس ویژگی‌های تخصص، تجربه و علاقه‌مندی برای شرکت در کارگاه انتخاب شدند. پس از انجام هماهنگی‌های لازم جلسات به منظور تعریف شغل و حرفه ی مهندسی، تعیین وظایف اصلی و فرعی آن تشکیل گردید. در مرحله بعد، پس از تعیین وظایف اصلی و رسیدن به توافق جمعی بر سر مؤلفه‌های اصلی وظایف مهندسان پروژه، وظایف فرعی و زیرمجموعه وظایف اصلی براساس عواملی از قبیل استانداردها، ابزار و مواد، ایمنی، دانش و مهارت، نگرش و روندهای آینده تجزیه و تحلیل شدند. سرانجام، دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های مرتبط با شغل مهندسان پروژه تدوین و به لحاظ آماری آزموده شد و مؤلفه‌های هر یک از ابعاد اولویت‌بندی گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی انجام گرفت. در این راستا به منظور تعیین وضعیت جمعیت شناختی مهندسان پروژه از آمار توصیفی و به منظور پاسخگویی به سوالات پژوهش نیز از آزمون تی وابسته استفاده شد. لازم به ذکر است به منظور انجام بخش کیفی پژوهش، از طریق کارگاه دیکوم با مهندسان پروژه خیره به تدوین شرح وظایف اصلی و فرعی مهندسان اقدام گردید، برای اولویت‌بندی نیازهای آموزشی مهندسان در سه حیطة دانش، مهارت و نگرش نیز از آزمون فریدمن استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از اجرای روش دیکوم نشان داد که شغل مهندسان پروژه دارای دارای شش وظیفه اصلی و سی وظیفه فرعی است (جدول 1). اجرای روش دیکوم همچنین به تعیین نیازهای آموزشی مهندسان پروژه در سه بعد دانش، مهارت و نگرش بر این اساس منجر شد. از این رو، در ادامه، ارزیابی وضعیت موجود و مطلوب نیازسنجی آموزشی و همچنین تشخیص نیازهای آموزشی و تعیین اولویت‌های ابعاد دانش، مهارت و نگرش ارزیابی می‌شود.

از بین 63 گویه که معرف نیازهای آموزشی یا گویه‌های

جدول 1. چارت دیکوم وظایف شغل مهندس پروژه

وظایف اصلی	وظایف فرعی	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
D1 بررسی مدارک	بررسی قرارداد، ضمایم و پیوست‌های آن	بررسی دستورالعمل‌های پروژه هماهنگی با	بررسی مدارک فنی پروژه	بررسی اسناد مناقصه بررسی مدارک	نصب	آنالیز خرید		
D2 هماهنگی	هماهنگی در صدور مدارک فنی و مهندسی	برنامه‌ریزی جهت لیست مدارک فنی، فعالیت‌های مهندسی و برنامه زمان‌بندی پروژه	هماهنگی مسائل فنی فی‌مابین مهندسین راهبر	تغییرات احتمالی قرارداد با مهندسین راهبر	هماهنگی با کارفرما	هماهنگی با تدارکات پروژه و سازندگان	هماهنگی در تکمیل مدارک نهایی پروژه	
D3 پیگیری	ساخت، تست، بازرسی و حمل تجهیزات اقلام پروژه	پیگیری زمان‌بندی ساخت، تست، بازرسی احتمالی در زمان نصب، راه‌اندازی و مسائل پیمانکاران سایت						
D4 شرکت در جلسات	شرکت در جلسات مهندسی و تدارکات پروژه	شرکت در جلسات قراردادی و مدیریتی	شرکت در جلسات سازندگان	شرکت در جلسات تأمین‌کنندگان مالی پروژه	شرکت در جلسات با کارفرما			
D5 نظارت عالی و کنترل	نظارت و کنترل بر مدارک و هزینه‌های سازندگان	نظارت و کنترل بر فعالیت‌ها و امور فنی و قراردادی	نظارت عالی بر پیمانکاران فرعی و نصب	نظارت بر محدوده فنی پروژه	نظارت بر امور مهندسی			
D6 همکاری و مشارکت	همکاری و مشارکت با تدارکات پروژه	همکاری و مشارکت با رئیس مهندسی پروژه	همکاری با بخش تضمین کیفیت	همکاری با بخش سازندگان	همکاری با بخش برنامه‌ریزی			

کلی مطلوب برای نمونه‌ی مورد مطالعه این تحقیق یعنی مهندسان پروژه بودند، با توجه به سطح معناداری به دست آمده از طریق آزمون تی دو نمونه وابسته، به جز گویه‌ای که بیانگر «آشنایی با استانداردهای طراحی و مهندسی بخش‌ها» است، همه گویه‌ها معنادار شده‌اند که این امر بیانگر دانش و تجربه کافی مهندسان پروژه در حوزه فنی، مهندسی است. اولویت‌بندی نیازهای آموزشی مهندسان براساس رتبه میانگین هر سوال (شایستگی)، با استفاده از آزمون فریدمن صورت پذیرفته است. نیازهای آموزشی و اولویت بندی آنها در سه بعد دانش، مهارت و نگرش به صورت کامل در جداول 4، 5 و 6 مشاهده می‌شود.

برای شناسایی تفاوت بین وضعیت موجود و مطلوب نیازسنجی آموزشی این شغل، میانگین وضعیت موجود از میانگین وضعیت مطلوب مربوط به 23 گویه برای هر سوال کم و از تفاوت این دو میانگین برای بررسی وضعیت نیازسنجی آموزشی این شغل استفاده شد (جدول 2).

همان گونه که مشاهده می‌شود در این شناسایی از طریق آزمون تی دو نمونه وابسته، همه گویه‌ها معنادار شده است و بنابراین بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب نیازسنجی تفاوت معناداری وجود دارد.

برای تشخیص و شناسایی نیازهای آموزشی در شغل مهندس پروژه در سه بعد دانش، مهارت و نگرش که حاصل جداول تحلیل وظیفه به روش دیکوم و مصاحبه با مهندسان پروژه خبره است، تک تک سوالات پرسش‌نامه تجزیه و تحلیل شد و سپس جدول‌های مرتبط ترسیم و تفسیر شد. لازم به ذکر است که برای شناسایی نیازهای آموزشی این شغل میانگین وضعیت موجود از میانگین وضعیت مطلوب برای هر سوال کم و از تفاوت این دو میانگین برای شناسایی نیازهای آموزشی این شغل استفاده گردید (جدول 3).



جدول 2. نتایج حاصل از آزمون t وابسته بین میانگین‌های وضعیت‌های موجود و مطلوب نیازسنجی آموزشی مهندسان

سطح معناداری	آزمون t	اختلاف میانگین	میانگین		گویه‌ها
			وضعیت موجود	وضعیت مطلوب	
0/0001	11/35	- 1/82	4/61	2/79	تعیین نیازهای آموزشی کارکنان با توجه به مشکلات موجود در محیط کار.
0/0001	9/78	- 1/64	4/35	2/70	تعیین نیازهای آموزشی با توجه به قوانین، مقررات، استانداردها و دستورالعمل‌های موجود در شرکت
0/006	2/96	- 0/58	4/35	3/76	تعیین نیازهای آموزشی باتوجه به شرح وظایف و شغل
0/0001	12/61	- 2/08	4/55	2/47	تعیین نیازهای آموزشی کارکنان با توجه به تغییرات داخلی سازمان (ارتقاء کارکنان، تغییر پست سازمانی کارکنان، تغییر وظایف و...)
0/0001	8/70	- 1/70	4/35	2/64	تعیین نیازهای آموزشی با توجه به نتایج ارزشیابی عملکرد شغلی کارکنان
0/0001	11/83	- 2/02	4/79	2/76	تعیین نیازهای آموزشی کارکنان توسط نظرخواهی از مدیران و سرپرستان.
0/0001	10/01	- 1/67	4/44	2/76	تعیین نیازهای آموزشی با توجه به بررسی نیازهای کارکنان در سطوح مختلف دانش، علاقه و مهارت
0/0001	11/28	- 1/85	4/32	2/47	تعیین نیازهای آموزشی با توجه به تحقیق و بررسی لازم در خصوص نیازهای مشتری
0/0001	11/05	- 1/61	4/61	3	تعیین نیازهای آموزشی با توجه به تغییرات در محیط خارجی سازمان (مانند ورود تکنولوژی جدید به سازمان، سازمان‌های رقیب و...)
0/0001	11/54	- 1/61	4/55	2/94	متناسب بودن نیازهای آموزشی تعیین شده مشاغل با اهداف سازمان
0/0001	11/14	- 1/76	4/52	2/76	تطبیق دادن نیازهای آموزشی افراد متناسب با تغییر اهداف سازمان
0/0001	10/38	- 1/58	4/50	2/91	تدارک و ارائه دوره‌های آموزشی با توجه به درخواست‌ها و نیازهای فردی در راستای اهداف سازمانی
0/0001	5/98	- 1/20	4/55	3/35	بازنگری سالیانه نیازهای آموزشی افراد شاغل در سازمان
0/0001	5/58	- 0/94	4/47	3/52	بازنگری سالانه مشاغل از لحاظ شایستگی‌های لازم برای مشاغل
0/0001	6/98	- 1/14	4/52	3/38	به کارگیری روشی برای شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های پرسنل در سازمان به منظور تدوین دوره‌های آموزشی موثر و مفید
0/0001	13/07	- 2/32	4/55	2/23	نظرخواهی کردن از کارکنان در تعیین نیازهای آموزشی آنان
0/0001	10/69	- 1/79	4/55	2/76	تعیین نیازهای آموزشی بر مبنای تحلیل نیازهای فعلی و نیازهای مورد انتظار سازمان
0/0001	13/36	- 2/29	4/50	2/20	برگزاری دوره‌های آموزشی با توجه به میزان سوانح و حوادث در محیط کار
0/0001	10/03	- 1/85	4/41	2/55	دریافت اطلاعات بازخور از مشتریان (کارفرما یا سایر بخش‌ها) جهت حصول اطمینان از اثربخشی دوره‌ها و تدوین دوره‌های آموزشی جدید
0/0001	11/18	- 2/02	4/44	2/41	بازنگری فرایند آموزش و تلاش در جهت رفع نواقص احتمالی در دوره‌های بعدی
0/0001	13/21	- 2/23	4/44	2/20	مشاوره از متخصصین و کارشناسان خبره در تعیین نیازهای آموزشی
0/0001	11/54	- 2/08	4/58	2/50	جمع‌آوری مستندات لازم جهت تعیین نیازهای آموزشی کارکنان
0/0001	5/31	- 0/82	4/67	3/85	مستند ساختن و تعیین استانداردهای لازم جهت شناخت شایستگی‌های مورد نیاز هر شغل

بخش‌های مهندسی و افراد ذی‌ربط» و «توانایی مذاکرات» بالاترین اولویت‌ها را دارند (جدول 5).

#### ج) مؤلفه نگرش

براساس نتایج حاصل از آزمون فریدمن درباره اولویت‌بندی مؤلفه‌های مطرح شده در سطح نگرش مؤلفه‌های «قدرت انعطاف‌پذیری»، «مشتری‌مداری» و «مسئولیت‌پذیری در قبال پروژه و سازمان» دارای بالاترین اولویت‌ها می‌باشند (جدول 6).

#### الف) مؤلفه دانش

براساس یافته‌های حاصل از این بخش، مؤلفه‌های «آشنایی با مدیریت دانش»، «مدیریت تغییر»، «مدیریت ریسک» و «استاندارد مدیریت پروژه<sup>1</sup> PMBOK» بالاترین اولویت‌ها را دارند (جدول 4).

#### ب) مؤلفه مهارت

براساس نتایج به دست آمده از آزمون فریدمن مؤلفه‌های «تسلط به اصول و فنون مذاکره»، «توانایی هماهنگی

1. Project Management Body of Knowledge

جدول 3. نتایج حاصل از آزمون t وابسته بین میانگین‌های وضعیت‌های موجود و مطلوب نیازهای آموزشی مهندسان براساس سه بعد دانش،

## مهارت و نگرش

سطح معناداری	آزمون t	اختلاف میانگین	وضعیت موجود	وضعیت مطلوب	میانگین	گویه‌ها
0/0001	11/35	-1/82	4/61	2/79		آشنایی با اصول برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
0/0001	9/78	-1/64	4/35	2/70		آشنایی با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
0/0001	11/83	-1/76	4/52	2/76		آشنایی با استاندارد مدیریت پروژه (PMBOK)
0/0001	10/69	-1/79	4/55	2/76		آشنایی با «مدیریت زمان»
0/0001	5/23	-1/36	4/54	3/18		آشنایی با «مدیریت ریسک»
0/01	2/50	-0/54	3/75	3/21		آشنایی با «مدیریت هزینه»
0/0001	11/18	-2/02	4/44	2/41		آشنایی با «مدیریت تغییر»
0/0001	5/31	-0/82	4/67	3/85		آشنایی با «مدیریت استراتژیک» (راهبردی)
0/0001	8/22	-1/72	3/93	2/21		آشنایی با «مدیریت استرس»
0/0001	10/03	-1/85	4/41	2/55		آشنایی با «مدیریت تعارض»
0/0001	11/14	-2/72	4/79	2/07		آشنایی با «مدیریت دانش»
0/0001	10/38	-1/58	4/50	2/91		آشنایی با «مدیریت منابع انسانی»
0/0001	5/98	-1/20	4/55	3/35		آشنایی با «مدیریت رفتار سازمانی»
0/0001	11/54	-2/08	4/58	2/50		آشنایی با مبانی تفکر سیستمی
0/0001	13/36	-2/29	4/50	2/20		آشنایی با مفاهیم تفکر خلاق و نوآوری
0/0001	11/28	-1/85	4/32	2/47		آشنایی با اصول سازماندهی در محیط کار (ساماندهی، نظم و ترتیب، پاکیزه‌سازی، استانداردسازی، نگهداری و...)
0/0001	10/01	-1/67	4/44	2/76		آشنایی با اصول ارگونومی در محیط کار
0/0001	13/21	-2/23	4/44	2/20		آشنایی با مفاهیم الزامات سیستم مدیریت یکپارچه (مفاهیم کیفیت، ایزو، ایمنی، محیط زیست و بهداشت حرفه‌ای...)
0/0001	11/54	-1/61	4/55	2/94		آشنایی با اصول HSE
0/0001	6/98	-1/14	4/52	3/38		آشنایی با مدیریت زنجیره تأمین کالا و تجهیزات (اصول تدارکات خرید، اصول حمل و نقل، قوانین گمرکی، ترخیص کالا، اینکوترمز، قوانین بیمه و...)
0/0001	8/70	-1/70	4/35	2/64		آشنایی با روشهای تأمین مالی پروژه
0/0001	5/58	-0/94	4/47	3/52		آشنایی با اعتبارات اسنادی (LC)
0/0001	13/07	-2/32	4/55	2/23		آشنایی با اصول و ضوابط اجرایی قراردادهای EPCC
0/0001	10/82	-1/93	4/42	2/48		آشنایی با قراردادهای و مقررات پیمانکاری
0/0001	13/79	-1/72	4/57	2/84		آشنایی با روش‌های مختلف اجرای پروژه‌ها
0/0001	12/61	-2/08	4/55	2/47		آشنایی با تجهیزات مختلف پروژه‌های نفت، گاز، پتروشیمی و...)
0/0001	10/21	-1/54	4/03	2/48		آشنایی با اصول بازرسی و نظارت سایت
0/12	1/57	-0/31	4/21	3/90		آشنایی با استانداردهای طراحی و مهندسی بخش‌ها
0/0001	11/05	-1/61	4/61	3		آشنایی با اصول مهندسی ارزش
0/006	2/96	-0/58	4/35	3/76		آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی مهندسی بخش‌ها
0/0001	13/79	-1/79	4/63	2/84		تسلط به موارد فنی و مهندسی بین بخشی
0/0001	13/01	-1/90	4/57	2/66		تسلط به نرم‌افزارهای عمومی کامپیوتر (ICDL)
0/0001	11/82	-1/72	4/57	2/84		تسلط به اصول مکاتبات (داخلی، خارجی، Emailing و...)
0/0001	11/53	-1/93	4/60	2/66		مهارت در نحوه گزارش نویسی
0/0001	14/47	-1/90	4/72	2/81		تسلط به مکاتبات تخصصی
0/0001	12/04	-1/57	4/69	3/12		تسلط به زبان خارجه (انگلیسی، آلمانی و...)
0/0001	13/82	-2/63	4/78	2/15		تسلط به اصول و فنون مذاکره (داخلی و خارجی)
0/0001	8/12	-1/03	4/42	3/39		توانایی مذاکرات مؤثر
0/0001	11/23	-1/87	4/63	2/57		توانایی مدیریت جلسات
0/0001	9/38	-1/33	4/72	3/39		توانایی هماهنگی بخش‌های مهندسی و افراد ذی ربط
0/0001	12	-0/36	2/93	2/57		توانایی نظارت و کنترل افراد جهت بهبود اقدام اصلاحی
0/0001	7/90	-1/24	4/66	3/42		توانایی ارزیابی و سنجش عملکرد افراد یا سیستم به منظور بهبود عملکرد صحیح
0/0001	12/92	-1/81	4/48	2/66		توانایی استفاده از اطلاعات جهت انجام صحیح وظایف
0/0001	14/53	-1/54	4/45	2/45		توانایی کاربرد آموخته‌ها در عمل جهت تحقق بهتر وظایف
0/0001	4/02	-0/72	4/45	3/72		توانایی مستند کردن «درس آموخته‌ها»
0/0001	11/77	-1/54	4/66	3/12		مهارت در برقراری ارتباطات مؤثر (درون و برون سازمانی)
0/0001	11/18	-1/69	4/72	3/03		مهارت انجام کار گروهی
0/0001	8/57	-1/39	4/63	3/24		مهارت تشخیص جنبه‌های مختلف کاری در پروژه
0/0001	8/12	-1/21	4/54	3/33		مهارت تحلیل در ارتباط با حوزه‌های کاری پروژه
0/0001	13/38	-1/69	4/45	2/75		مهارت تحلیل اطلاعات و آمار

0/0001	10	-1/66	4/69	3/03	مهارت حل مسئله و تصمیم‌گیری
0/0001	11/70	-1/60	4/57	2/96	مهارت ارائه بازخورد مناسب به افراد
0/0001	6/37	1	3/78	4/78	مشتی‌مداری
0/0001	5/82	-1/60	4/72	3/12	قدرت انعطاف‌پذیری
0/0001	10	-1/09	4/45	3/36	انگیزه لازم جهت انجام وظایف
0/0001	9/28	1/15	3/48	4/63	قضاوت صحیح در انجام وظایف محوله
0/0001	7/30	1/15	3/63	4/78	مسئولیت‌پذیری در قبال پروژه و سازمان
0/0001	8/44	1/42	3/21	4/63	تحمل پذیرش انتقاد
0/0001	6/10	1/06	3/51	4/57	اعتماد به نفس در راستای وظایف محوله
0/0001	6/66	1	3/72	4/72	دقت و تمرکز جهت جلوگیری از خطا در امور محوله
0/0001	9/01	1/24	3/42	4/66	تعهد و تعلق سازمانی و پروژه‌ای
0/0001	8/39	1/18	3/57	4/75	پیگیری منظم امور محوله و مهارت اطمینان از صحت عملکرد
0/0001	10/44	-1/51	4/69	3/18	اخلاق حرفه‌ای و وجدان کاری

جدول 4. نتایج آزمون فریدمن جهت اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به نیازهای آموزشی مهندسی پروژه در مؤلفه دانش

رتبه وضعیت موجود		رتبه وضعیت مطلوب		رتبه شکاف		نیازهای آموزشی
رتبه میانگین	رتبه اولویت	رتبه میانگین	رتبه اولویت	رتبه میانگین	اولویت	
19/34	هفتم	17/42	نهم	23/65	هفتم	آشنایی با اصول برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
13/21	هفدهم	9/47	سی	15/98	هفدهم	آشنایی با نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
22/04	سوم	17/48	هشتم	26/85	چهارم	آشنایی با استاندارد مدیریت پروژه (PMBOK)
19/10	نهم	11/59	بیست و هفتم	20/85	نهم	آشنایی با «مدیریت زمان»
21/90	چهارم	19/24	دوم	27/32	سوم	آشنایی با «مدیریت ریسک»
21/12	پنجم	11/32	بیست و هشتم	26/08	پنجم	آشنایی با «مدیریت هزینه»
23/46	دوم	18/48	پنجم	30/30	دوم	آشنایی با «مدیریت تغییر»
17/63	دهم	12/55	بیست و سوم	19/73	دهم	آشنایی با «مدیریت استراتژیکم» (راهبردی)
13/09	هجدهم	11/27	بیست و نهم	14/02	نوزدهم	آشنایی با «مدیریت استرس»
21/04	ششم	15/91	شانزدهم	25/38	ششم	آشنایی با «مدیریت تعارض»
9/54	سی	19/26	اول	36/56	اول	آشنایی با «مدیریت دانش»
12/51	بیستم	18/30	ششم	13/89	بیستم	آشنایی با «مدیریت منابع انسانی»
14/71	شانزدهم	14/76	بیست و یکم	16/09	شانزدهم	آشنایی با «مدیریت رفتار سازمانی»
15/09	چهاردهم	17/50	هفتم	16/70	چهاردهم	آشنایی با مبانی تفکر سیستمی
10/14	بیست و هفتم	12/32	بیست و ششم	11/61	بیست و ششم	آشنایی با مفاهیم تفکر خلاق و نوآوری (TRIZ, ...)
12/04	بیست و سوم	15/30	نوزدهم	13/32	بیست و سوم	آشنایی با اصول سازماندهی در محیط کار (ساماندهی، نظم و ترتیب، پاکیزه‌سازی، استانداردسازی، نگهداری و ...)
10/59	بیست و نهم	16/55	پانزدهم	11/38	بیست و نهم	آشنایی با اصول ارگونومی در محیط کار
12/91	نوزدهم	16/61	سیزدهم	14/71	هجدهم	آشنایی با مفاهیم الزامات سیستم مدیریت یکپارچه (مفاهیم کیفیت، ایزو، ایمنی، محیط زیست و بهداشت حرفه‌ای...)
11/34	بیست و ششم	16/96	دهم	12/67	بیست و پنجم	آشنایی با اصول HSE
12/37	بیست و یکم	15/64	هفدهم	13/35	بیست و دوم	آشنایی با مدیریت زنجیره تأمین کالا و تجهیزات (اصول تدارکات خرید، اصول حمل و نقل، قوانین گمرکی، ترخیص کالا، اینکوترمز، قوانین بیمه و ...)
12/21	بیست و دوم	13/05	بیست و دوم	13/44	بیست و یکم	آشنایی با روشهای تأمین مالی پروژه
10/56	بیست و هشتم	12/48	بیست و چهارم	11/61	بیست و هفتم	آشنایی با اعتبارات اسنادی (LC)
14/78	پانزدهم	16/95	یازدهم	16/86	سیزدهم	آشنایی با اصول و ضوابط اجرایی قراردادهای EPCC
15/19	سیزدهم	16/56	چهاردهم	17/12	دوازدهم	آشنایی با قراردادها و مقررات بیمه‌کاری
19/32	هشتم	18/62	چهارم	22/18	هشتم	آشنایی با روش‌های مختلف اجرای پروژه‌ها
15/65	دوازدهم	19/17	سوم	17/52	یازدهم	آشنایی با تجهیزات مختلف پروژه‌های نفت، گاز، پتروشیمی و ...
15/69	یازدهم	12/44	بیست و پنجم	16/64	پانزدهم	آشنایی با اصول بازرسی و نظارت سایت
25/90	اول	15/29	بیستم	10/02	سی	آشنایی با استانداردهای طراحی و مهندسی بخش‌ها
11/60	بیست و چهارم	15/58	هفدهم	11/95	بیست و هشتم	آشنایی با اصول مهندسی ارزش
11/51	بیست و پنجم	16/92	دوازدهم	12/70	بیست و چهارم	آشنایی با نرم‌افزارهای تخصصی مهندسی بخش‌ها
		29	21	59		df
		346/23	162/78	1/36		Chi-Square
		0/0001	0/0001	0/0001		Sig

جدول 5. نتایج آزمون فریدمن جهت اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به نیازهای آموزشی مهندسين پروژه در مؤلفه مهارت

نیازهای آموزشی	رتبه وضعیت موجود		رتبه وضعیت مطلوب		رتبه شکاف اولویت
	رتبه میانگین	اولویت	رتبه میانگین	اولویت	
تسلط به موارد فنی و مهندسی بین بخشی	5/26	بیست و دوم	12/73	دهم	5/44
تسلط به نرم‌افزارهای عمومی کامپیوتر	9/93	ششم	11/89	شانزده	8/89
تسلط به اصول مکاتبات (داخلی، خارجی، Emailing و...)	10/31	چهاردهم	11/91	پانزدهم	11/12
مهارت در نحوه گزارش‌نویسی	8/56	بیستم	12/24	دوازدهم	9/42
تسلط به مکاتبات تخصصی	10/07	پانزدهم	13/70	سوم	11/39
تسلط به زبان خارجه	12/65	هفتم	13/48	پنجم	13/59
تسلط به اصول و فنون مذاکره (داخلی و خارجی)	8/32	بیست و یکم	14/24	اول	17/05
توانایی مذاکرات مؤثر	14/51	چهارم	10/52	بیست و دوم	16/61
توانایی مدیریت جلسات	9/84	هفدهم	12/85	نهم	10/68
توانایی هماهنگی بخش‌های مهندسی و افراد ذی‌ربط	14/84	سوم	13/79	دوم	16/70
توانایی نظارت و کنترل افراد جهت بهبود و اقدام اصلاحی	11/04	سیزدهم	12	چهاردهم	11/50
توانایی ارزیابی و سنجش عملکرد افراد یا سیستم به منظور بهبود و عملکرد صحیح	15/21	دوم	13/09	هفتم	10/92
توانایی استفاده از اطلاعات جهت انجام صحیح وظایف	8/84	نوزدهم	11/26	بیستم	9
توانایی کاربرد آموخته‌ها در عمل جهت تحقق بهتر وظایف	11/59	یازدهم	11/50	هیجدهم	12/02
توانایی مستند کردن «درس آموخته‌ها»	17/21	اول	11/36	نوزدهم	12/21
مهارت در برقراری ارتباطات مؤثر (درون و برون سازمانی)	12/63	هشتم	13/08	هشتم	13/80
مهارت انجام کارگروهی (Team Working، روش‌های تقسیم کار و...)	11/84	نهم	13/64	چهارم	13/29
مهارت تشخیص جنبه‌های مختلف کاری در پروژه	13/41	ششم	12/65	یازدهم	14/88
مهارت تحلیل در ارتباط با حوزه‌های کاری پروژه	14/24	پنجم	11/74	هفدهم	16/29
مهارت تحلیل اطلاعات و آمار	9/37	هیجدهم	10/74	بیست و یکم	9/80
مهارت حل مسئله و تصمیم‌گیری	12	دهم	13/32	ششم	12/91
مهارت ارائه بازخورد مناسب به افراد	11/32	دوازدهم	12/23	سیزدهم	13/02
	df	21	21	21	43
	Chi-Squre	186/71	186/71	49/42	1/07
	Sig	0/0001	0/0001	0/0001	0/0001

### نتیجه‌گیری و بحث

در این پژوهش نتایج حاصل از اجرای فرایند دیکوم براساس مراحل هفت گانه آن در بین مهندسان پروژه حاکی از شش وظیفه اصلی و سی وظیفه فرعی بود که وظایف اصلی مهندسان پروژه شامل بررسی مدارک، هماهنگی، پیگیری، شرکت در جلسات، نظارت عالی و کنترل و همکاری و مشارکت است.

براساس یافته‌های پژوهش حاضر بررسی مدارک موجود در حوزه پروژه‌ها، انجام هماهنگی‌های لازم در صدور مدارک فنی و مهندسی دو مورد از مهم‌ترین نقش‌هایی است که یک مهندس پروژه خواهد داشت که در بررسی مدارک موجود در پروژه‌ها یک مهندس پروژه باید بتواند به بررسی قرارداد، ضمایم و پیوست‌های آن، بررسی دستورالعمل‌های پروژه، بررسی مدارک فنی پروژه، بررسی اسناد مناقصه نصب و بررسی مدارک آنالیز خرید بپردازد؛ از این رو هر یک از مهندسان پروژه

باید دارای دانش، مهارت و نگرش لازم در این حوزه باشد. از سوی دیگر در زمینه هماهنگی، هماهنگی در صدور مدارک فنی و مهندسی، هماهنگی با برنامه‌ریزی برای لیست مدارک فنی، فعالیت‌های مهندسی و برنامه زمانبندی پروژه، هماهنگی مسائل فنی فی‌مابین مهندسين راهبر، هماهنگی آخرین تغییرات احتمالی قرارداد با مهندسين راهبر، هماهنگی با کارفرما، هماهنگی با تدارکات پروژه و سازندگان و هماهنگی درباره تکمیل مدارک نهایی پروژه است.

در زمینه پیگیری، همان گونه که نتایج پژوهش حاضر نشان داد، مهندسان پروژه باید بتوانند به پیگیری زمان‌بندی ساخت، تست، بازرسی و حمل تجهیزات اقلام پروژه و پیگیری مشکلات احتمالی در زمان نصب، راه‌اندازی و مسایل پیمانکاران سایت بپردازند. در حوزه شرکت در جلسات، شرکت در جلسات مهندسی و تدارکات پروژه، شرکت در جلسات قراردادی و مدیریتی، شرکت در جلسات سازندگان، شرکت در

جدول 6. نتایج آزمون فریدمن جهت اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به نیازهای آموزشی مهندسين پروژه در مؤلفه نگرش

رتبه وضعیت موجود				رتبه وضعیت مطلوب		رتبه شکاف	نیازهای آموزشی
رتبه	میانگین اولویت	رتبه	میانگین اولویت	رتبه	میانگین اولویت		
4/38	یازدهم	6/62	اول	9/42	اول	21	قدرت انعطاف‌پذیری مشتری‌مداری
4/69	دهم	5/06	ششم	9/35	دوم	453/23	انگیزه لازم جهت انجام وظایف
5/53	هشتم	6/18	پنجم	6/29	هشتم	0/0001	قضاوت صحیح در انجام وظایف محوله
6/15	ششم	5/74	نهم	7/23	ششم		مسئولیت‌پذیری در قبال پروژه و سازمان
6/84	سوم	6/58	دوم	8/59	سوم		تحمل پذیرش انتقاد
4/90	نهم	5/79	هشتم	5/65	نهم		اعتماد به نفس در راستای وظایف محوله
6/22	پنجم	5/45	دهم	7/42	پنجم		دقت و تمرکز جهت جلوگیری از خطا در امور محوله
7/34	دوم	6/24	چهارم	5/20	دهم		تعهد و تعلق سازمانی و پروژه‌ای
5/82	هفتم	5/91	هفتم	6/76	هفتم		پیگیری منظم امور محوله و مهارت اطمینان از صحت عملکرد
6/60	چهارم	6/41	سوم	8/05	چهارم		اخلاق حرفه‌ای و وجدان کاری
7/53	اول	5/06	یازدهم	5/20	یازدهم		
							df
							Chi-Square
							Sig

همچنین وظایف مهندسان پروژه در این پژوهش با پنج گروه فرایندی مدیریت پروژه (فرایندهای آغازین، برنامه‌ریزی، اجرایی، نظارت و کنترل و فرایندهای اختتامی) همخوانی دارد (فرانک و همکاران، 1391: 35-34).

در تبیین این نتیجه می‌توان گفت با توجه به اینکه پژوهش در بین مهندسين خبره پروژه و با استفاده از بارش مغزی صورت پذیرفته است و مبنای تعیین وظایف نیز و دستورالعمل‌ها و مستندات شرکتی، صلاحیت‌های ضروری برای انجام هر کدام از وظایف بوده است، وظایف اصلی و فرعی بطور کامل شناسایی شده است همچنی همان گونه که نتایج نشان می‌دهد وظایف اصلی و فرعی مهندسان پروژه در بردارنده دانش، مهارت و نگرش وسیعی است که به صورت تعاملی شایستگی‌های لازم برای انجام این شغل را در بین مهندسان پروژه ایجاد می‌کند.

براساس جستجوهای صورت گرفته پژوهشی که هم راستا با نتایج پژوهش حاضر در این بخش باشد، یافت نشد و پژوهشی مبنی بر استفاده از فرایند دیکوم در تعیین وظایف اصلی و فرعی مهندسان پروژه انجام نشده است؛ اما در سایر حوزه‌های شغلی با استفاده از فرایند دیکوم پژوهش‌هایی صورت گرفته است که در این زمینه می‌توان به پژوهش‌های و چانگ<sup>2</sup> (2018)، مارتا و همکاران (2018)، کیم و کیم (2018)، حاجیلو

جلسات تأمین کنندگان مالی پروژه و شرکت در جلسات آغازین<sup>1</sup> (KOM) با کارفرما است. درباره نظارت عالی و کنترل، نظارت و کنترل بر مدارک و هزینه‌های سازندگان، نظارت و کنترل بر فعالیت‌ها و امور فنی و قراردادی، نظارت بالادستی بر پیمانکاران فرعی و نصب، نظارت بر محدوده فنی پروژه و نظارت بر امور مهندسی است.

در زمینه همکاری و مشارکت باید گفت همکاری و مشارکت با تدارکات پروژه، همکاری و مشارکت با رئیس مهندسی پروژه، همکاری با بخش تضمین کیفیت، همکاری با بخش‌های فنی و سازندگان، همکاری با بخش برنامه‌ریزی و همکاری با مدیر پروژه در ارتباط با سیاست‌های کلان پروژه و تهیه گزارشات است.

در راستای این نتایج در «راهنمای پیکره دانش مدیریت پروژه»، تأکید زیادی بر نقش‌ها و مسئولیت‌ها و پیوند آن با موفقیت پروژه شده است، مصاحبه‌ها با مدیران پروژه نشان می‌دهد که یکی از دلایل اصلی شکست پروژه‌ها، فقدان نقش‌ها و وظایف تعریف شده واضح برای هر عضو تیم و هر صاحب نفع کلیدی است. در تعیین وظایف و مسئولیت‌ها، زمان‌بندی و مدیریت جلسات، مدیریت جلسه آغازین پروژه، فرایندهای نظارت و کنترل پروژه، مذاکرات با کارفرما مورد تأکید است (فرانک و همکاران، 1391: 136-135).

مؤلفه‌های سازنده و امری که بتواند توسعه دهنده مهارت و نگرش مهندسان باشد نیز توجه شود.

با توجه به شرح وظایف تعیین شده برای شغل مهندسان پروژه لازم است در سه سطح دانش، مهارت و نگرش شایستگی‌های لازم را توسعه داد و همان طور که ذکر شد ضمن تعیین شایستگی‌های فعلی مهندسان پروژه با توجه به تعیین وضعیت موجود و مطلوب در این زمینه به برنامه‌ریزی دوره‌های آموزشی در آینده پرداخت.

همان طور که نتایج پژوهش در این بخش نشان داد، در مقایسه بین وضعیت موجود و مطلوب و نیازسنجی صورت پذیرفته، اولویت‌بندی نیازهای مهندسان پروژه در بعد دانش نیز نشان داد که «آشنایی با مدیریت دانش»، «مدیریت تغییر» و «مدیریت ریسک» و «استاندارد مدیریت پروژه» بالاترین اولویت‌ها را دارند.

این نتیجه حاکی از ویژگی‌های خاص شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی، اهداف شرکت و ماهیت وظایف مهندسان پروژه است که لازمه توسعه فعالیت‌ها و نیاز آموزشی کارکنان در حوزه دانش را مدیریت تغییر، ریسک و دانش می‌دانند چرا که فعالیت‌ها و پروژه‌ها در شرکت به طور دائم با شرایط جدید مواجه هستند و یک روند ایستا و تکراری ندارد که این شرایط آشنایی با مدیریت دانش، تغییر و ریسک و استانداردهای مدیریت پروژه را ضروری می‌سازد.

بر همین اساس در سازمان‌های امروزی اهمیت مدیریت دانش به عنوان یک سلاح مهم برای حفظ مزیت رقابتی و بهبود عملکرد سازمان‌ها به رسمیت شناخته شده و نتایج پژوهش‌های متعدد صورت گرفته در نقاط مختلف دنیا حاکی از اثر مستقیم مدیریت دانش بر بهبود عملکرد است؛ به طوری که چنان چه کیفیت دانش سازمانی خوب باشد، می‌توان انتظار داشت که عملکرد مدیریت و سازمان به میزان چشمگیری بهبود یابد (زاید<sup>1</sup> و همکاران، 2012؛ نورزی<sup>2</sup> و همکاران، 2013). با توجه به جایگاه مدیریت دانش و ابزارهای آن در ایجاد دانش مشترک و بهبود عملکرد سازمانی انتظار می‌رود که در سازمان‌ها توجه به مفهوم مدیریت دانش و به ویژه تسهیم دانش به عنوان یک عامل مؤثر برای موفقیت، سرلوحه

و همکاران (2019)، دهقانی و همکاران (1393) و حکیم زاده و همکاران (1393) اشاره کرد.

بررسی وضعیت نیازسنجی آموزشی مهندسان پروژه در این پژوهش حاکی از آن است که «مستند ساختن و تعیین استانداردهای لازم برای شناخت شایستگی‌های مورد نیاز هر شغل»، «تعیین نیازهای آموزشی با توجه به شرح وظایف و شغل» و «بازنگری سالانه مشاغل از لحاظ شایستگی‌های لازم برای مشاغل» از مهم‌ترین اولویت‌هایی است که باید به آن توجه شود. استاندارد شغل، شرح وظایف شغل که در آن مهارت‌ها، مسئولیت‌ها و فعالیت‌های شغلی تعریف شده باشد و همچنین بازنگری سالانه مشاغل به فرایند آموزش براساس استاندارد ایزو 10015 برای انجام نیازسنجی دقیق و منطبق بر واقعیت که در راستای اهداف و استراتژی سازمان باشد، کمک چشمگیری خواهد کرد. در تبیین این نتیجه می‌توان اظهار داشت که دوره‌های آموزشی برگزار شده برای مهندسان پروژه در گذشته براساس نیاز سنجی علمی و دقیق نبوده است و مهندسان پروژه تعیین نیازهای آموزشی و مستند ساختن و تعیین استانداردهای لازم برای شناسایی شایستگی‌های مورد نظر از مهم‌ترین الزاماتی است که به آن اشاره داشته اند؛ از این رو بر مبنای دانش، مهارت و نگرش مورد نظر درباره شغل و مهندس پروژه باید بتوان به تدوین استانداردهای لازم پرداخت و مبنای مناسبی برای این کار تدوین کرد؛ از این رو نیاز است تا با استفاده از روش‌های مختلف ضمن تعریف شغل مهندسان پروژه به تعیین حداقل توانایی‌های پیش نیاز این شغل پرداخت و حیطه صلاحیت و سطح آن را تعیین کرد که در این راه استاندارد 10015 و روش دیکوم می‌تواند در این زمینه بسیار کمک کننده باشد.

در همین راستا انصاری طرئی (1397) و نوروزی (1397) حکمت شرف (1390)، مرادی و شفیع‌پور مطلق (1392)، عبدالعزیز و احمد (2011) و لین و همکاران (2010) در سازمان‌های مختلف در پژوهش‌هایی براساس استاندارد آموزشی ایزو 10015 اقدام به نیازسنجی کرده‌اند که متناسب با اهداف و وظایف آن سازمان‌ها به اولویت‌بندی نیازها دست یافتند.

از نتایج دیگر این تحقیق از دیدگاه مهندسان پروژه در برنامه‌ریزی آموزشی باید به سه بعد دانش، مهارت و نگرش توجه شود و در بین هر یک از این ابعاد نیز باید بتوان به

1. Zaid  
2. Noruzy

ریسک توجه بسیار مختصری می‌شود و این کم توجهی، اغلب به شکست منجر می‌شود و چشمگیری کار اضافی به منظور ترمیم و بهبود وضعیت دارای ریسک، مورد نیاز خواهد بود. باید به مدیریت ریسک تأکید شود تا نیازهای پروژه تحقق یابد و حدود مجاز ریسک ویژه صاحب‌نفعان، به ویژه سازمان سرمایه‌گذار پروژه مورد بحث قرار گیرد. بر این اساس فرایند مدیریت ریسک برای موفقیت پروژه ضروری است و صرفنظر از اندازه و پیچیدگی پروژه، می‌بایست در هر برنامه پروژه گنجانده شود (خجسته، 1390).

براساس نتایج، در بعد مهارت «تسلط به اصول و فنون مذاکره»، «توانایی هماهنگی بخش‌های مهندسی» و «توانایی مذاکرات مؤثر» به ترتیب بالاترین اولویت‌ها را دارند؛ بنابراین در این باره باید گفت که تقریباً همه افراد با سازمان، مدیران خود و یا کارفرماها به گونه‌ای به مذاکره می‌نشینند. این موضوع روشن است که کارکنان با مدیریت و مدیریت با همکاران، مقام‌های بالاتر و سایر افراد مذاکره کند یا چانه بزند. طبق تعریفی که از طرف سازمان بین‌المللی کار ارائه شده است، مذاکرات جمعی مذاکراتی است که درباره شرایط کار بین کارفرما و یا گروهی از کارفرمایان و یا یک یا چند سازمان کارفرمایی از یک طرف و یا یک یا چند سازمان کارگری از طرف دیگر به منظور به دست آوردن توافق صورت می‌گیرد (بردبار، 1391). تنوع، گستردگی و پیچیدگی ارتباطات وقتی از مرزهای سیاسی کشورها می‌گذرد، روابط پیچیده‌تری تحت عنوان روابط خارجی یا روابط بین‌المللی پیش می‌آید که خود نوع ویژه‌ای از مذاکرات و توانمندی‌های فوق‌العاده را طلب می‌کند. تسلط نداشتن به اصول و فنون مذاکرات باعث خواهد شد که علاوه بر منافع خرد و سازمانی، منافع کلان و ملی نیز در معرض تضییع و خطر قرار گیرد. نیاز بالا تعهدی را در سطح ملی ایجاد می‌کند و تعهد این است که به توسعه سریع آموزش اصول و فنون مذاکره به ویژه مذاکرات خارجی پرداخته شود (حیدری، 1384: 17-14).

در تبیین این نتیجه می‌توان بیان کرد که با توجه به ماهیت وظایف و شرایط کاری مهندسان پروژه فراگیری اصول و فنون مذاکره اثربخش، امری بسیار ضروری می‌دانند. زیرا مهندسان باید بتوانند در جلسات کاری خود و زمان عقد قراردادهای توانایی مذاکره مؤثر را داشته باشند که بتوانند به اهداف پروژه خود دست یابند. به همین دلیل آنان باید انواع استراتژی‌های مدیریت مذاکره را بدانند و در زمینه تشخیص موقعیت و استفاده از انواع استراتژی‌ها نیز اطلاعات و دانش

فعالیت‌های روزمره سازمانی قرار بگیرد (کیم و لی، 2006: ونگ و نو، 2010)؛ از این رو باید شرایطی را فراهم کرد که زمینه‌های لازم برای ساخت دانش، ذخیره، تسهیم و کاربرد آن در بین مهندسان پروژه رواج یابد و نیز نوعی فرهنگ مدیریت دانش و توسعه دانش در شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی رواج یابد.

مدیریت مؤثر دانش، ارتباطات دانشی را آسان می‌کند و نیازهای جریان نوآوری را تغییر می‌دهد و علاوه بر آن عملکردهای نوآورانه را از طریق توسعه بینش‌ها و توانایی‌های جدید افزایش می‌دهد (نوناکا و تاکشی، 1995؛ وانگ و وو، 2011؛ وظیفه دوست، فروغ نژاد و خوشنود، 1393)؛ پس توانایی مدیریت دانش یک نقش محوری در حمایت و پرورش دادن نوآوری‌ها دارد. بنابراین با توجه به موارد مطرح شده در این زمینه باید گفت یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر کسب مزیت‌های رقابتی و نوآوری سازمان‌ها، تسهیم دانش است و به همین دلیل نیز از دیدگاه مهندسان پروژه اهمیت بسیاری دارد.

دنیا به طور پیوسته در حال تغییر و تحول است که این تغییرات سریع بازرترین مشخصه جامعه معاصر است. با توجه به فراگیر بودن سرعت تغییر، رمز موفقیت راهبردی این است که بتوان به نحوی تغییرات را تحت کنترل داشت و آن را مدیریت کرد. همچنین بدیهی است که هدف اصلی هر سازمانی ارتقای شاخص‌های مهم در سازمان از طریق بالا بردن میزان عملکرد و تعهد سازمانی مدیران و کارکنان است؛ که این مهم به پذیرش تغییر و بازنگری مستمر در ساختار، خط‌مشی‌ها و روش‌های اجرایی فعالیت‌های نیروی انسانی در سازمان بستگی دارد (صالحی، فلاح و قصابی، 1389). در نتیجه می‌توان گفت آشنایی با مدیریت تغییر، اولین گام مؤثر برای ایجاد هرگونه تغییر و تحولی محسوب می‌شود و پیش نیاز ایجاد تغییرات و تحولات در زمینه‌های مختلف سازمانی است؛ از این رو دور از انتظار نیست که مهندسان پروژه نیز برای بهبود فعالیت‌ها و ارتقای شایستگی‌های شغلی خود برخورداری از دانش مدیریت تغییر را در مهم‌ترین اولویت خود قرار بدهند.

همچنین مدیریت ریسک یکی از مهم‌ترین عوامل برنامه‌ریزی پروژه است. در بسیاری سازمان‌ها به مدیریت

1. Kim & Lee
2. Wang & Noe
3. Nonaka & Takeuchi

پروژه نیز مشتری مداری و تأکید بر نیازهای آنان از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین لزوم اثربخشی و دقت کار مهندسان پروژه بر لزوم «مسئولیت‌پذیری در قبال پروژه و سازمان» نیز می‌افزاید. از این رو مسئولیت‌پذیری نیز از دیدگاه مهندسان پروژه اهمیت بسزایی می‌یابد. در واقع با توجه به اهمیت و ماهیت شغل مهندسان پروژه در حوزه پتروشیمی و با توجه به اثر خطای مهندسان در روند پروژه‌ها لازم است که مهندسان پروژه با مسئولیت‌پذیری بیشتری با شغل خود برخورد کنند و از این مسئله دیدگاه آنان اهمیت داشته باشد.

به طور خلاصه می‌توان نتیجه گرفت که تعیین نیازهای آموزشی واقعی مهندسان پروژه مطابق با وظایف شغلی و صلاحیت‌ها و شایستگی‌ها براساس روش دیکوم موجب تدوین دوره‌های آموزشی، انتخاب مواد، ابزارها و تجهیزات آموزشی خواهد شد و نیازسنجی آموزشی باتوجه به استاندارد آموزشی 10015 به اعتبار بخشی آموزش منجر خواهد گردید.

همچنین با توجه به مشارکت مهندسان پروژه خبره در این پژوهش نتایج حاصل از دیدگاه‌های آنان قابل توجه است؛ بنابراین اولویت‌بندی نیازهای آموزشی مهندسان نیز می‌تواند منبع مناسبی برای تعیین دوره‌های آموزشی برای آنان تلقی شود. در واقع باید توجه داشت که تدوین برنامه‌های آموزشی مطابق با نیازها و نظرات خود مهندسان به فراهم نمودن شرایطی منجر می‌شود که احساس کنند توانایی دستیابی به اطلاعات و قدرت بیشتر، منابع و فرصت‌های بیشتر را دارند و این امر زمینه‌های لازم برای افزایش آمادگی آنان را برای تغییر ایجاد می‌کند و در نهایت به بهبود عملکرد فردی و سازمانی آنان منجر خواهد شد و دوره‌های آموزشی به صورت هدفمند در راستای اهداف و استراتژی‌های پروژه و نیاز واقعی شغل، طراحی، برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود که نتیجه آن باعث افزایش کارایی، اثربخشی و در نتیجه افزایش بهره‌وری و همچنین افزایش رضایت و انگیزش مهندسان در پروژه‌ها خواهد شد.

حکیم زاده و همکاران (1393). بررسی نیازهای آموزشی پرستاران با روش دیکوم، فصلنامه مدیریت پرستاری، سال سوم، دوره سوم، شماره اول، بهار 1393.

حکمت شرف، مریم (1390). ارزیابی فرایند آموزش کارکنان براساس استاندارد ایزو 10015 در سازمان فرهنگی و هنری شهرداری تهران و ارائه راه کارهای مناسب، پایان نامه کارشناسی ارشد

کافی داشته باشند. از سوی دیگر با توجه به نتایج حاصل از فرایند دیکوم امر هماهنگی و پیگیری امور از مهم‌ترین وظایف مهندسين پروژه می‌باشد داشتن توانایی هماهنگی از مهارت‌های قابل توجه می‌باشد لذا مهندسان با تجربه و دانش، اگر توانایی مذاکره مؤثر و توانایی هماهنگی در پروژه‌ها را نداشته باشند در فرایندهای پروژه اختلال بوجود خواهد آمد.

در بعد نگرش براساس نتایج حاصل از این بخش مؤلفه‌های «قدرت انعطاف‌پذیری»، «مشتری مداری» و «مسئولیت‌پذیری در قبال پروژه و سازمان» بالاترین اولویت‌ها را دارند. انعطاف‌پذیری منابع انسانی به ضرورت انکارناپذیر در محیط نامطمئن و پویای امروزی تبدیل شده است که به سازمان قابلیت واکنش مناسب در برابر تغییرات سریع محیطی را می‌دهد. محققان مدیریت راهبردی منابع انسانی، انعطاف‌پذیری منابع انسانی را به عنوان منبع مزیت رقابتی پایدار برای شرکت در نظر گرفته‌اند؛ در همین راستا یافته‌های تحقیق نجفی کلیانی و همکاران (1391)، در «انعطاف‌پذیری منابع انسانی و عملکرد سازمان در صنعت بیمه» نشان می‌دهد که در شرکت‌های بیمه داشتن منابع انسانی انعطاف‌پذیر به کسب مزیت رقابتی پایدار منجر می‌شود.

بر این اساس در تبیین این نتیجه باید گفت با توجه حساسیت فعالیت‌های مهندسان پروژه و لزوم بالا بودن کیفیت کار، آنان باید دارای قدرت انعطاف‌پذیری در برخورد با مدیران، همکاران و صاحب‌نفعانی را داشته باشند که پیوسته با آنان در ارتباط هستند. همچنین با توجه به ماهیت فنی پروژه‌های مهندسی و تحلیل ریسک و حساسیت آنها، مهندسان پروژه باید از مهارت‌های نرمی از قبیل پذیرش انتقاد و انگیزه لازم نیز برخوردار باشند. همچنین با توجه به اینکه بسیاری از مشتریان، افراد و یا شرکت‌های خارجی هستند و با توجه به اهمیت فعالیت‌های حوزه پتروشیمی در کشور ما به دلیل اهمیت صنعت نفت، مشتری‌مداری و شناخت اصول برقراری روابط در برخورد با مشتریان اهمیت بسزایی دارد؛ از این رو از دیدگاه مهندسان

## منابع

انصاری طرئی، مریم (1397). ارزیابی فرایند آموزش بر اساس استاندارد ایزو 10015 در شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.

بردبار، غلامرضا (1391). تبیین راهبرد ارتقای کیفیت فنون مذاکره، مجله مطالعات مدیریت راهبردی، شماره 11، 41-15.



فتحی و اجارگاه، کورش (1384). نیازسنجی آموزش (الگوها و فنون‌ها). تهران: انتشارات آبیژ، چاپ سوم.

فتحی و اجارگاه، کورش (1392). برنامه‌ریزی آموزش ضمن خدمت کارکنان، تهران: انتشارات سمت، چاپ هشتم.

فرانک پی، سالادیس. هارولد، کرزنر (1391). PMBOK در عمل، فرامرز خجسته، مترجم. تهران: انتشارات آریانا قلم.

مرادی، فرشته و شفیع پور مطلق، فرهاد (1392). کاربرد استاندارد آموزشی ایزو 10015 در ارزیابی عملکرد آموزشی یک شرکت تولیدی، کنفرانس بین‌المللی مدیریت چالش‌ها و راهکارها، دی ماه 1392، شیراز.

میرزایی کارزان، علیرضا؛ کیخاونی، ستار؛ حسین زاده، مرتضی و اشرف عیوضی، علی (1392). نیازسنجی آموزشی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، فصلنامه توسعه آموزش در علوم پزشکی زنجان، دوره 6، شماره 11، 61-71.

نجفی کلیانی، وحید و همکاران (1391). انعطاف‌پذیری منابع انسانی و عملکرد سازمان در صنعت بیمه، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت (هبود و تحول) سال بیست و دوم شماره 76، بهار و تابستان 91، 91-921-951.

نوروزی (1397). آسیب‌شناسی آموزش منابع انسانی در شرکت پتروشیمی شهیدتندگوبان براساس استاندارد بین‌المللی 10015 و ارائه راهکارهای مناسب، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد گچساران.

وظیفه‌دوست، حسین؛ فروغ نژاد، حیدر (1393). تأثیر مدیریت دانش استراتژیک برنوآوری و عملکرد شرکت‌های کارگزاری بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال سوم، شماره نهم، 161-173.

هاشمی؛ سید حامد و پور امین زاد، سعیده (1390). چالش‌های فرا روی توسعه منابع انسانی و راهکاری برای رفع آن. کار و جامعه، شماره 136، 21-5.

رشته مدیریت آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.

حیدری، مسعود (1384). اصول و فنون مذاکره، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، تهران.

خراسانی، اباصلت و عیدی احمد (1389). تکنیک‌های کاربردی نیازسنجی آموزشی با تأکید بر الزامات استاندارد بین‌المللی ایزو 10015، چاپ اول، انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، تهران.

خراسانی، اباصلت (1380). جایگاه آموزش در استانداردهای بین‌المللی، ماهنامه روش، دوره یازدهم، شماره 74.

دهقانی، محمدرضا و همکاران (1393). نیازسنجی آموزشی و تدوین برنامه‌های آموزشی با بهره‌گیری از مدل دیکوم، فصلنامه گام‌های توسعه در آموزش پزشکی، دوره یازدهم، شماره سوم، 299-312.

زندى، بهمن؛ موسوی نژاد، روح‌الله؛ احمدی قراچه، علی محمد و جمال زاده، محمد (1392). بررسی نیازهای آموزشی کارکنان دانشگاه علوم پزشکی شیراز در راستای ارائه الگوی مناسب آموزشی و بهسازی منابع انسانی، فصلنامه علمی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، دوره اول، شماره 2، 70-76.

صالحی، محمد؛ فلاح، وحید و قصابی، زهرا (1389). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مدیریت تغییر، فصلنامه تحقیقات مدیریت آموزشی، دوره دوم، شماره 1، 105-116.

عبداللهی، مژگان (1393). طراحی الگوی آموزش و بهسازی مبتنی بر شایستگی برای مدیران آموزش سازمان‌ها، فصلنامه پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، سال ششم، شماره 4، زمستان 94، پیاپی 24.

فتحی آذر، اسکندر؛ ادیب، یوسف و گل پرور، فرشته (1395). پدیدارشناسی عوامل موثر و برانگیزاننده در کیفیت دوره‌های آموزش ضمن خدمت معلمان، فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، دوره سوم، شماره 12، 47-56.

فتحی و اجارگاه، کورش (1391). راهنمای تجزیه و تحلیل دیکوم (رهیافت جامع در نیازسنجی آموزشی). تهران: انتشارات سیمای، دانش چاپ دوم.

Abdul Aziz, S.F., and Ahmad, S. (2011). Stimulating training motivation using the right training characteristic. *Industrial and Commercial Training*, 43 (1).

Afful-Broni, Anthony. (2012). Relationship between Motivation and Job Performance at the University of Mines and Technology, Tarkwa, Ghana: *Leadership Lessons, Creative Education*, Vol.3, No.3, 309-314.

de Onna J. (2002). DACUM: A versatile competency-based framework for staff development. *Journal for Nurses in Staff Development*, 18(1), 5-13

Dixon, R. A., & Stricklin, L. S. (2014). Lessons

learned using the modified DACUM approach to identify duties and tasks for CADD technicians in North Central Idaho. *Online Journal for Workforce Education and Development*, 7(1), 1-14.

Ford, j. k. (2014) *Improving training effectiveness in work organization*. New York, Psychology Press.

Hasanah, H., & Malik Muh, N. (2015). Competency mapping based work area electrical industry classification for vocational education and training. *International Conference on Technical and Vocational Education and Training (TVET)* (pp. 87-90). Paris: Atlantis

- Press
- Hye-eun Cho, and Choong-Ho Choi. (2018) Development of practical curriculum for dental coordinator based on DACUM, *Journal of Korean Academy of Oral Health*, Dec;42(4):187-198. Korean.
- Johnson J. (2010). What GIS Technicians do: A synthesis of DACUM job analyses. *URISA J*; 22(2):31-40.
- Kang M.-J., Seo J.-S., Kim E.-M., Park M.-S., Woo M.-H., Ju D.-L. et al. (2015). Development of job standards for clinical nutrition therapy for dyslipidemia patients. *Clinical Nutrition Research*, 4(2), 76-89.
- Kim, S., and Lee, H. (2006). The Impact Organizational Context and Information Technology on Employee Knowledge Sharing Capabilities, *Public Administration Review*, Pp: 370-385.
- Kosidlak J. G. (1987). DACUM: Setting maternity nursing competency standards for public health nurses. *Management Review*, 76, 19-20
- Lee S. M., Kim Y. H., Shim Y. M., Choi J. S., Yu M. (2017). Development of hospital nurses' job description based on DACUM method: Focusing on general ward and intensive care unit. *Journal of Korean Academic Nursing Administration*, 2(5), 535-547.
- Hajiloo, A., Bahmanpour, H., Zaeemdar, M., & Taghavi, L. (2019). Identification of Training Needs of Municipality Employees and Presentation of Education Framework Based on DACUM Model. *Journal Of Environmental Science And Technology*, 20 (6) 267 - 283.
- Kim, J.W & kim, J. (2018). DACUM Job Analysis of Management Teacher of industry-academy cooperation of Specialized high school. *Journal of Korean science*, 43(1), 76-93.
- Lin, W. T., Wu, Y. C., Tung, C. L., Huang, M. R., & Qin, R. S. (2010). Establishing ISO 10015 accreditation system performance model for domestic enterprises. *Expert Systems with Applications*, 37(6), 4119-4127.
- Linton R. H., Nutsch A., McSwane D., Kastner J., Bhatt T., Hodge S. et al. (2011). Use of stakeholder-driven DACUM process to define knowledge areas for food protection and defense. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 8(2), 1-18.
- Lu, L. S., Guan, S. S., Chang, W. S., & Huang, C. C. (2013). A Study on the Curriculum Structure and Industry Needs for Digital Media Design Education in Taiwan. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 83, 895-899.
- Martha, B., et. al. (2018). Developing a culturally relevant counselling psychology degree programme in Afghanistan: Results from a DACUM study. *Intervention Journal of Mental Health and Psychosocial*. 16 (3), 231-242.
- Nonaka I. and H. Takeuchi. (1995). *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press Oxford.
- Noruzi, A., Majazi Dalfard, V., Azhdari, B., Nazari, S., & Rezazadeh, A. (2013). Relations between transformational leadership, organizational learning, knowledge management, organizational innovation, and organizational performance: an empirical investigation of manufacturing firms. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 64 (5), 1073-1085.
- Riaz, M. K., Bibi, S. (2014). Turning around Pakistani Police: Need for a Comprehensive Training Need Assessment. *Conference Proceedings of 6th South International Conference (SAICON 2014) Islamabad*.
- Stephens, K. K., Dailey, S. L. (2015). Human Resources Development in a Technology-Infused Workplace. *infused workplace*. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of information science and technology* (3rd ed; 3694-3702). Hershey, PA: IGI Global
- Tasnuva, Haque. (2014). Learning and development Division of BRAC Bank Limited: training need assessment, available at: <http://dspave.bracu.ac.bc:8080/handle/10361/3357>.
- Wang, Pei- Chun & Wu, Hsin- Hung. (2009). "Integrating Quality Function Deployment with ISO 10015 to Discuss the Quality of Human Capital". [demy72@ms55.hinet.net](mailto:demy72@ms55.hinet.net).
- Wang, P. C., and Wu, H. H. (2011). "Integrating quality function deployment with ISO 10015 to discuss the quality of human capital". P7. [www.adequate.org](http://www.adequate.org). View in 2010/1. Paper: 02-06.
- Wang, S., & Noe, R.A., (2010). Knowledge Sharing: A Review and Directions for Future Research, *Human Resource Management Review*, Vol. 20, pp: 115-131.
- Zaied, A., Soliman Hussein, G., & Hassan, M. (2012). The role of knowledge management in enhancing organizational performance. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 4 (5), 27-35.