

آسیب‌شناسی برنامه آموزشی دانشگاه‌ها در تقویت مهارت مدیران کنترل کیفیت شاغل در بخش صنعت: مطالعه موردی رشته مهندسی صنایع

محمد رضا زارع بنادکوکلی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱/۱۶

DOI: 10.22047/ijee.2022.310550.1863

چکیده: امروزه پیشرفت و توسعه کشورها در گرو بخش‌های صنعتی و تولیدی است و پیشتنازی این بخش‌ها مرهون منابع انسانی توانمند است. از طرفی توجه به مقوله کیفیت، عامل مهم و راهبردی پیشرفت در صنعت به شمار می‌رود و مسئول نظارت و کنترل کیفیت در واحدهای تولید، بر عهده مدیران کنترل کیفیت است. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی انتظارات مهارتی مدیران کنترل کیفیت، با توجه به نقش و وظایف آنها در تعالی واحدهای صنعتی و تحلیل برنامه آموزشی رشته مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی در رفع این نیازها با رویکرد آسیب‌شناسی است. روش پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌های اکتشافی، به صورت کیفی و کمی است. جهت شناسایی انتظارات مهارتی مدیران کنترل کیفیت، بر اساس شرح وظایف مدیران کنترل کیفیت و مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای، نیازهای مهارتی به کمک نظرخواهی از خبرگان تبیین و جهت تلفیق نیازهای مهارتی با دروس تخصصی کارشناسی مهندسی صنایع و تعیین اهمیت و میزان پوشش آنها و درک خلأها از تکنیک گسترش مشخصه‌های کیفی استفاده شده است. نتایج تحلیل نشان می‌دهد که درس‌های مدیریت کیفیت و بهره‌وری، کنترل کیفیت آماری، سامانه‌های اطلاعات مدیریت، روش‌های تولید و برنامه‌ریزی تولید بیشترین تأثیر و دروس طراحی ایجاد صنایع، اقتصاد مهندسی، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و تحقیق در عملیات نقش کمتری در تقویت مهارت‌های مدیران کنترل کیفیت دارند. همچنین خلأهای آموزشی در زمینه‌های آشنایی با قوانین و مقررات دولتی بخش تولید، مباحث استانداردسازی، پایش مستمر کیفیت محصولات در برنامه آموزشی مهندسی صنایع در دانشگاه‌ها وجود دارد که نیاز به توجه سیاست‌گذاران این حوزه دارد.

واژگان کلیدی: برنامه آموزشی، مهندسی صنایع، مدیران کنترل کیفیت، گسترش مشخصه‌های کیفی

۱. مقدمه

امروزه بخش‌های صنعتی پیش‌تاز توسعه در کشورها هستند به‌گونه‌ای که صنایع نقش بسیار مؤثری در توسعه اقتصادی کشورها دارند لذا شاخص‌های صنعتی در کشورهای توسعه‌یافته نسبت به سایر کشورها بالاتر است. پیشرفت صنعتی در هر جامعه به رشد دو عنصر فناوری و نیروی انسانی بستگی دارد. داشتن فناوری‌های پیشرفته به‌تنهایی و عدم توجه به منابع انسانی توانمند، پیشرفت و توسعه را به دنبال نخواهد داشت. بنابراین یکی از مؤلفه‌های اصلی پیشرفت، توجه به منابع انسانی و فراهم کردن بسترهای مهارتی در جهت مستعد نمودن آنها در فضای کار است (Zare Banadkouki & Owlia, 2011). منابع انسانی به لحاظ برخورداری از نیروی تفکر، خلاقیت و نوآوری در سازمان‌های امروزی به‌عنوان بزرگ‌ترین دارایی محسوب می‌شوند چرا که هرگونه بهبود، پیشرفت و تغییر در سامانه‌های فنی و سازمانی، توسط نیروهای انسانی آن سازمان انجام می‌پذیرد. بنابراین منابع انسانی که در بخش‌های مختلف سازمان شاغل هستند می‌توانند در تعالی سازمان مؤثر واقع شوند. در این میان توجه به مهارت و ارتقای توانمندی نیروها در بخش‌های تخصصی با توجه به نقش آنان در سازمان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از سوی دیگر سازمان‌ها با محیط‌های بسیار رقابتی و متغیری روبرو هستند که در آن با مقوله‌هایی مانند پیچیدگی، تغییرات ساختار، فناوری‌های نوین، تحول در مفاهیم مدیریتی، رقابت جهانی، محیط‌های پویا، تنوع مشتریان و غیره مواجه هستند. در چنین محیط‌های کاری‌ای، منابع انسانی باید از توانمندی‌هایی از جمله انعطاف‌پذیری، خودفرمانی، کارآفرینی، مسئولیت‌پذیری و دارا بودن ابتکار و آزادی عمل برخوردار باشند. بنابراین واضح است که شاغلان و داوطلبان شغل در سازمان‌ها، جهت سازگاری با چنین محیط متغیر و بسیار متفاوتی، بایستی از توانمندی‌های ویژه و مبتنی بر نیاز روز برخوردار بوده و پرورش آنها بر این اساس باشد.

در این بین، توجه به نیروهای انسانی شاغل در بخش‌های صنعتی که واحدهای تأثیرگذار در تولید خالص ملی و در نهایت نقش‌آفرین در توسعه کشورها هستند، بسیار حائز اهمیت است. در عصر حاضر، واحدهای صنعتی با شتابی فزاینده همراه با توسعه فناوری در حال دگرگونی هستند. تحولات سریع در فناوری، تولید انعطاف‌پذیر، کاربرد فناوری اطلاعات در صنایع، تولید محصولات قابل رقابت در بازارهای جهانی، مشتریان وفادار، کیفیت بالا، محصول دانش‌محور و موارد دیگر، سازمان‌های صنعتی را با چالش‌های جدیدی روبرو نموده است (Davami, 1999) که پاسخ به هر یک از این موارد، رمز موفقیت آنها خواهد بود.

امروزه یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت و بقای سازمان‌ها، پرداختن به کیفیت است. رقابت در بازارهای بین‌المللی و حتی داخلی، بدون توجه به مقوله کیفیت غیرممکن خواهد بود. دستیابی به بازارهای پایدار، در گرو تولید باکیفیت است. مفهوم کیفیت یکی از موارد تخصصی و پیچیده در بخش‌های صنعتی به شمار می‌رود و در کشورمان ایران بر اساس بند ۳ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد مصوب

۱۳۹۶/۷/۱۱ مجلس شورای اسلامی اشاره دارد که سازمان ملی استاندارد ایران مرجع رسمی حاکمیتی است که عهده‌دار سیاست‌گذاری، حسن نظارت و هدایت نظام استاندارد و اطمینان بخشی به کیفیت کالاها و خدماتی است که در داخل کشور تولید یا ارائه و یا به کشور وارد و یا از کشور صادر می‌شود. بنابراین مرجع تعیین کیفیت مطلوب برای کالا و خدمات و نیز ناظر بر کیفیت کالا و خدمات در کشور، سازمان ملی استاندارد ایران می‌باشد. بدین منظور بر اساس ساختار مشخص شده در روش‌های اجرایی موجود در سازمان ملی استاندارد ایران، در واحدهای تولیدی جهت کنترل کیفیت مطلوب بر اساس استانداردهای تدوین شده، افرادی تأیید صلاحیت شده و تحت عنوان مدیر کنترل کیفیت و بر اساس وظایفی ابلاغی، در واحد تولیدی یا خدماتی مشغول به فعالیت می‌شوند و به نوعی ناظر و مسئول کیفیت خواهند بود. بر این اساس نقش این افراد در موفقیت واحد تولیدی و خدماتی در جهت دستیابی به بازار مناسب در عرصه ملی و بین‌المللی بسیار حائز اهمیت است. چنانچه این افراد از توانمندی و مهارت لازم برخوردار باشند می‌توانند در ارتقای کیفیت تأثیرگذار باشند. لذا آموزش‌ها و آموخته‌های آنها و توانمندی‌هایشان بسیار مهم و حیاتی است. بیشترین افرادی که در این سمت مشغول به خدمت می‌شوند، معمولاً از فارغ‌التحصیلان دانشگاهی هستند. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی سازمان‌های دانش‌محوری هستند که در زمینه تربیت نیروی انسانی مورد نیاز صنعت و جامعه پیش‌تاز و نقش برجسته‌تری نسبت به دیگر سازمان‌ها دارند (Banadkouki, 2020). بنابراین آموزش دانشگاهی و فراگیری مهارت در زمینه تربیت مدیران کنترل کیفیت یکی از موارد کلیدی به شمار می‌رود. در دانشگاه‌ها رشته‌های دانشگاهی متعدد در تربیت این افراد نقش دارند. یکی از رشته‌های دانشگاهی با توجه به محتوای برنامه درسی و تناسب آن با وظایف مدیران کنترل کیفیت در بخش‌های صنعتی و مرتبط با بیشتر زمینه‌های صنعتی، رشته مهندسی صنایع است. لذا اهمیت دارد که برنامه درسی و آموزش دانشگاهی این رشته بر اساس سرفصل مصوب درسی دانشگاه‌های ایران و با نیازهای حرفه‌ای مدیران کنترل کیفیت مقایسه و مورد تحلیل قرار گیرد که این موضوع دغدغه این پژوهش است. به همین منظور هدف این مطالعه شناسایی نیازهای حرفه‌ای و مهارتی مدیران کنترل کیفیت بر اساس وظایف و نیاز بخش‌های صنعتی و در نهایت تلفیق با برنامه درسی مهندسی صنایع می‌باشد.

۲. مبانی نظری

۲-۱. کنترل کیفیت

در دهه‌های اخیر مدیران سازمان‌ها، مؤسسات خدماتی و تولیدی در کشورهای مختلف به مقوله کیفیت توجه زیادی نموده‌اند و اذعان دارند که کیفیت یک عامل مهم و راهبردی است که منجر به افزایش سهم بازار و بازگشت بیشتر سرمایه می‌شود و در درازمدت باعث کاهش هزینه‌های تولید و بهره‌وری می‌گردد. همچنین باید توجه داشت که پرداختن به کیفیت محصول یا خدمات در کوتاه مدت

ابتدا منجر به افزایش هزینه‌ها و در نتیجه بالا رفتن قیمت می‌شود اما با تقاضای بیشتر مشتریان و رضایت آنها، این موضوع جبران خواهد گشت. رقابت‌پذیری کالا یا خدمات در اقتصاد جهانی، نیازمند رعایت الزامات استاندارد شده مشخصی از کیفیت می‌باشد، به‌گونه‌ای که تولید کالا یا ارائه خدمت بدون در نظر گرفتن این الزامات، باعث زیان سازمان در سطح بازار داخلی و خارجی می‌شود (Lammaee, 2002). رویکرد سنتی به کیفیت، کیفیت محصولات را در پرتو ویژگی‌ها و صفات فیزیکی آن معطوف می‌سازد ولی در نگرش جدید، کیفیت را ترکیب مناسبی از عملکرد، دوام و قیمت برای هر محصول بیان می‌کند که این مهم در جهت شناسایی مناسب بودن این ویژگی‌ها با در نظر گرفتن دیدگاه مشتریان در مورد محصول محقق می‌شود (<https://www.forsatnet.ir/851-8.html>). به‌گونه‌ای که بازاریابی بر پایه نیازهای مصرف‌کنندگان استوار است، تمرکز بر نیازهای مشتریان به منزله توجه به مقوله کیفیت محصول و ارائه خدمات بیشتر به مشتریان است. سازمان‌های امروزی با فشار فزاینده‌ای در زمینه پاسخ به خواست مشتریان برای کیفیت بالا و خدمت‌رسانی سریع مواجه هستند (Ebdali et al, 2020). یکی از مسائلی که کسب‌وکارها و صنایع تولیدی و خدماتی با آن مواجه هستند، عدم درک مشترک از شکاف بین دیدگاه شرکت‌های تولیدی محصول یا خدمت و مصرف‌کنندگان، در مورد کیفیت و مفهوم آن است که این شکاف با نظرخواهی از مشتریان و مصرف‌کنندگان ممکن خواهد بود (<https://iranqms.com>). در سازمان‌های تولیدی و خدماتی، همه واحدهای سازمانی برای رسیدن به کیفیت درگیر هستند ولی در سطح عملیات تولید واحد کنترل کیفیت وظیفه کنترل فرایند تولید را برعهده دارد و اجازه تولید محصول نامرغوب را نمی‌دهد. کنترل کیفیت در بسیاری از خطوط تولید به صورت سامانه‌ای کنترل می‌شود و از اشتباهات اپراتورها جلوگیری می‌کند (Ebdali et al, 2020). در واحدهای تولیدی مسئولیت نظارت و کنترل کیفیت در تولید، بر عهده مدیران کنترل کیفیت است. مدیریت واحد کنترل کیفیت و اداره کردن فعالیت‌های کیفی در هر سازمان تولیدی، شغلی خاص و حساس است که مسئولیت‌پذیری بالا و تخصصی خاص را می‌طلبد. در برخی از سازمان‌ها که از سامانه مدیریت مدونی برخوردار هستند و فعالیت‌های مدیریتی در آن بر اساس نظام و روشی تدوین شده صورت می‌گیرد و برای امکان پاسخگو بودن مدیریت کنترل کیفیت، اختیارات و آزادی عمل لازم و کافی در نظر گرفته می‌شود، مدیر کنترل کیفیت به منظور موفقیت، باید علاوه بر داشتن اختیار، از دانش و مهارت‌های اجرایی و تخصص لازم برخوردار و به مسائل موجود در سازمان آشنایی کامل داشته باشد (<https://www.linkedin.com/pulse>).

منظور از مدیر کنترل کیفیت در واحدهای تولیدی و یا خدماتی، افرادی هستند با تحصیلات و تجربیات لازم که به موجب قانون، واحدهای متقاضی پروانه کاربرد علامت استاندارد، موظف به معرفی آنان جهت بررسی صلاحیت علمی و فنی می‌باشند. افراد مذکور می‌بایستی دارای مدرک تحصیلی دانشگاهی، معمولاً حداقل کارشناسی مرتبط با رشته صنعتی باشند و آموزش‌های لازم را نیز در رابطه با کنترل کیفیت محصول تولیدی مورد نظر طی نمایند. این کارشناسان همچنین یکی از اهرم‌های

حمایت از مصرف‌کنندگان و نیز یکی از بازوان سازمان ملی استاندارد در واحدهای تولیدی هستند که با گذراندن دوره‌های آموزشی مورد تأیید سازمان ملی استاندارد، در کلیه ساعات و در زمان‌های تولید محصول، وظیفه نظارت بر نحوه تولید مطابق با استانداردهای ملی و همچنین کنترل مواد اولیه تولید، فرایند تولید و شرایط بهداشتی را به عهده دارند^۱. از این رو توجه به مهارت و تقویت این افراد از آموزش‌های دانشگاهی شروع می‌شود و چنانچه این آموزش‌ها در این جهت باشد، افراد مستعد و توانمند برای بازار کار در بخش‌های صنعتی فراهم خواهد شد.

۲-۲. برنامه آموزشی مهندسی صنایع

آموزش، توسعه و رشد حرفه‌ای منابع انسانی یکی از مهم‌ترین راهبردهای آموزشی دانشگاه‌ها است. دوره‌های آموزشی دانشگاهی برای پاسخگویی به نیازهای در حال تغییر جامعه و صنعت شکل می‌گیرد (Zare Banadkouki & Owlia, 2009). یکی از عناصر مهم نظام آموزش عالی و دانشگاه‌ها که به تحقق اهداف و رسالت‌های آموزش عالی کمک می‌کند، برنامه درسی است. جوهره هر نوع آموزشی، در برنامه درسی نمایان می‌شود که در ترکیب با روش‌های مؤثر تدریس، اثربخشی نظام آموزشی را تضمین می‌کند. از این رو تعیین ساختار بهینه نظام برنامه‌ریزی درسی و انتخاب و سازماندهی محتوا، از جمله چالش‌های سیاست‌گذاران نظام‌های آموزشی بوده است. این مهم در دانشگاه‌ها اهمیتی مضاعف می‌یابد زیرا برنامه درسی در دانشگاه، ابزار علمی و اجتماعی نیرومندی است که ضمن ترسیم چگونگی و حدود انتقال دانش و مهارت‌ها تجربه وسیع علمی برای دانشجویان محسوب می‌شود. برنامه درسی دانشگاهی تجربیات دانشگاهی رسمی شده‌ای است که دانشجویان بایستی آنها را در دانشگاه فراگیرند. این برنامه‌ها که به همراه دوره‌ها یا برنامه‌های مطالعاتی تدوین شده‌اند، کارگاه‌های آموزشی، سمینارها، مجموعه سخنرانی‌ها، کار آزمایشگاهی و عملی را شامل می‌شوند (Yamani et al, 2009).

نظام آموزش مهندسی به عنوان یکی از شاخه‌های بزرگ در آموزش عالی کشور، در جهت رسالت صنعتی شدن کشور نقش آفرین است و وظیفه تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص را برعهده دارد که از این حیث دارای اهمیت است. لذا بازننگری و نوسازی آن بر اساس نیازهای بخش‌های صنعتی و در جهت افزایش کارایی و اثربخشی برنامه‌های آموزشی، بسیار مهم و امری ضروری و حیاتی به شمار می‌آید (Zare Banadkouki & Owlia, 2009).

رشته مهندسی صنایع، با توجه به مفاهیم و ماهیت بین‌رشته‌ای بودن آن، نسبت به سایر رشته‌های مهندسی به عوامل انسانی توجه دارد (Zare Banadkouki, 2020). برنامه‌های آموزشی این رشته تا حدودی در ایجاد مهارت در نیروی انسانی ماهر شاغل در بخش صنعت و رفع نیازهای آنها مؤثر

است. برنامه درسی مهندسی صنایع در دانشگاه، شامل مهارت‌های لازم برای آموزش دانشجویان در دانشگاه‌ها تدوین شده است (Zare Banadkouki et al, 2013). نخستین برنامه درسی مهندسی صنایع در دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه کانزاس در سال تحصیلی ۱۹۰۱-۱۹۰۲ با نام دوره مهندسی صنایع و مدیریت کارخانه توسط پروفیسور هوگو دایمر ارائه گردید. به تدریج دوره درسی مهندسی صنایع در دیگر دانشگاه‌ها، به‌عنوان یک دوره اختیاری برای دانشجویان سال آخر رشته مهندسی مکانیک ارائه گردید. دایمر در سال ۱۹۰۸ به شکل رسمی نخستین دوره مهندسی صنایع را با تغییراتی در دوره مهندسی مکانیک ایجاد نمود. هدف او از ایجاد این رشته، آماده سازی افراد برای کارهای مرتبط با مدیریت کار، مدیریت کسب‌وکار و خریدوفروش بود. این دوره به طور گسترده به کاربردهای علوم و مطالعات انسانی در اهداف صنعتی می‌پرداخت و زمینه‌ساز تقویت برخی مهارت‌ها مثل مشخص کردن قیمت، کاهش قیمت، توزیع مناسب هزینه و تولید اقتصادی، سامانه‌های دستمزد و بازه کار، تأمین و ثبت موجودی و سفارش‌ها، فروش، خرید، حسابداری شرکت و دیگر کارهای مرتبط با آن است. تاکنون دانشگاه‌های بسیاری به راه‌اندازی رشته مهندسی صنایع پرداخته‌اند و داشتن رشته دانشگاهی مهندسی صنایع را یکی از الزامات، در جهت رفع نیاز صنایع و سازمان‌ها می‌دانند. به همین منظور برنامه درسی مهندسی صنایع، به طور گسترده رشد کرده و همواره بر اساس نیازهای صنایع و سازمان‌ها تغییراتی داشته است. برای اخذ مدرک کارشناسی مهندسی صنایع در بیشتر دانشگاه‌های دنیا، یک برنامه درسی چهارساله شامل دروس عمومی، پایه، تخصصی اجباری و اختیاری وجود دارد. دروس اصلی و تخصصی مهندسی صنایع به ماهیت رشته و آموزش خاص و منحصر به فرد برنامه درسی بر می‌گردد. با توجه به اهداف این تحقیق، تمرکز بر دروسی است که منحصراً در تقویت مهارت دانش‌آموختگان مهندسی صنایع نقش دارند. لذا فقط به تحلیل دروس تخصصی رشته مهندسی صنایع پرداخته خواهد شد. این دروس طبق آخرین سرفصل اصلاح شده توسط شورای عالی برنامه‌ریزی^۱ در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱. دروس تخصصی رشته مهندسی صنایع مقطع کارشناسی

مدیریت و کنترل پروژه	اقتصاد مهندسی	طراحی ایجاد صنایع	تحلیل سامانه‌ها
ارزیابی کار و زمان	روش‌های تولید	مهندسی عوامل انسانی	تئوری صف
طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	برنامه‌ریزی و کنترل تولید موجودی‌ها	برنامه‌ریزی تعمیرات و نگهداری	تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری
کنترل کیفیت آماری	برنامه‌ریزی تولید	مدیریت کیفیت و بهره‌وری	سامانه‌های اطلاعات مدیریت
تحقیق در عملیات	اصول شبیه‌سازی	برنامه‌ریزی حمل و نقل	ایمنی و بهداشت صنعتی
اتوماسیون صنعتی	اصول بازاریابی	سامانه‌های پرداخت حقوق و دستمزد	

۲-۳. پیشینه پژوهش

در ایران مطالعات اندکی در ارتباط با تحلیل برنامه آموزشی مهندسی صنایع و مقایسه آن با نیازمندی‌های بخش صنعت با رویکرد این پژوهش صورت گرفته است. در ادامه برخی از مطالعات مشابه که در زمینه برنامه درسی مرتبط با موضوع پرداخته‌اند، مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۲-۳-۱. پژوهش‌های داخلی

زارع بنادکوکي و همکاران (Zare Banadkouki et al., 2002) (در مطالعه‌ای با عنوان بررسی برنامه درسی مهندسی صنایع: یک مطالعه تطبیقی، به بررسی برنامه درسی چندین دانشگاه معتبر دنیا و تطبیق آن با برنامه درسی دانشگاه‌های ایران پرداختند. در این مطالعه، پیشنهادهایی برای بهبود برنامه درسی مهندسی صنایع بر اساس محتوا، شیوه ارائه مطالب و روش تدریس ارائه شد و همچنین شیوه‌های یادگیری مهارت‌های تجربی و پروژه‌های سال آخر دوره کارشناسی مهندسی صنایع بیان و در آخر، راهکارهایی برای کارایی و اثربخشی هرچه بهتر برنامه درسی مهندسی صنایع در دانشگاه‌ها ارائه گردید. زارع بنادکوکي و اولیا (Zare Banadkouki & Owlia, 2009) در پژوهشی با عنوان کاربرد دروس مهندسی صنایع در توانمندسازی مدیران بخش صنعت، به تحلیل برنامه درسی مهندسی صنایع و نقش آن در تقویت مهارت‌های مدیران بخش صنعت پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که درس‌های اقتصاد مهندسی، برنامه‌ریزی تولید، برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی، روش‌های تولید و طرح‌ریزی واحدهای صنعتی بیشترین تأثیر و دروس برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، ایمنی و بهداشت صنعتی، تئوری صف و اصول شبیه‌سازی نقش کمتری در توانمندسازی مدیران دارند. همچنین در یافته‌های مطالعه آنها مشخص شد که در برنامه درسی مهندسی صنایع، خلأهای آموزشی در زمینه‌های آشنایی با قوانین (دولتی و بخش‌های خصوصی)، دسترسی به تسهیلات بانکی، نوسانات نرخ ارز و موانع ایجاد سرمایه‌گذاری جدید وجود دارد.

۲-۳-۲. پژوهش‌های خارجی

اسکندری و همکاران (Eskandari et al., 2007) از دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت سامانه دانشگاه فلوریدا آمریکا با استفاده از روش دلفی سه‌مرحله‌ای، به بیان ویژگی‌های موردنظر پس از فارغ‌التحصیلی دانشجویان کارشناسی مهندسی صنایع پرداخته‌اند که می‌توان به برخی از این ویژگی‌ها همچون حل مسئله، تحلیل‌های کمی، خلاقیت و تفکر انتقادی، مهارت‌های فردی ذاتی، کار گروهی، تصمیم‌گیری، بررسی و ارزیابی فرایندها، رهبری و غیره اشاره کرد. ارکان و همکاران (Ercan et al., 2016) در مطالعه‌ای به جنبه‌های خلاقانه برنامه درسی برای ارتقای تجارب یادگیری دانشجویان مهندسی مکانیک و برق پرداختند. آنها یک برنامه درسی غنی شده سه‌ساله و یکپارچه برای دانشجویان برق و مکانیک طراحی

نمودند. تمرکز برنامه درسی طراحی شده بر یادگیری میان‌رشته‌ای، مشارکتی و تجربی و ارزیابی برای یادگیری بود. نتایج حاصل نشان داد که دانشجویان با این برنامه درسی، اعتماد به نفس و اشتیاق بالاتری نسبت به سایرین دارند. لاورنس و آرتور (Lawrence & Arthur, 2017) در پژوهشی به نگرش دانش‌آموختگان درباره برنامه درسی مهندسی برق پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها حکایت از آن دارد که برنامه درسی مهندسی برق، چهار ویژگی نوآوری و حل مسئله، صلاحیت فنی و مفهومی و درک فناوری را در فراگیران تقویت می‌کند اما در تقویت دیگر مهارت‌ها مغفول مانده است. عامر و همکاران (Amer et al., 2017) در پژوهشی به مطالعه تجربی برنامه درسی مهندسی صنایع پرداختند. آنها روندهای فعلی و آینده برنامه درسی مهندسی صنایع در دوره‌های تحصیلات تکمیلی را شناسایی نمودند و مشخص شد که شیوه‌های تدریس باید بر روی سامانه‌های تولیدی و چگونگی ارتباط با سایر ابزارهای مهندسی صنایع با ساخت‌وساز تمرکز نمایند.

در زمینه کاربرد QFD که ابزار استفاده در این پژوهش می‌باشد و کاربرد آن در برنامه‌های آموزشی به ویژه رشته مهندسی صنایع، پژوهش‌هایی انجام شده است که هرکدام پیشنهادهای جهت بهبود ارائه کرده‌اند که از جمله می‌توان به این موارد اشاره نمود: کوکسال و اگتمن (Koksal & Egitman, 1988) در پژوهشی در دانشگاه آنکارا با استفاده از تکنیک QFD برای تعیین نیازهای تحصیلی بنا بر نظرات دانشجویان در حال تحصیل، اعضای هیئت علمی و دانشجویان آینده پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنان، بر افزایش ارتباط محیط‌های دانشگاهی با صنعت، افزایش نقش دانشجویان برای افزایش سطح کیفی تحصیلات، افزایش فعالیت‌های گروهی و تغییر در نظام تدریس و ارزیابی، حکایت داشت. بونیاوات و همکاران (Boonyanuwat et al., 2008) در مطالعه‌ای با استفاده از QFD به توسعه برنامه درسی مهندسی صنایع در دانشگاه تایلند پرداختند. آنها پس از شناسایی ذی‌نفعان که شامل کارکنان، دانشجویان، والدین و اساتید دانشگاه می‌باشند، خواسته‌های آنان را با برنامه آموزشی مهندسی صنایع مورد تحلیل قرار دادند و پیشنهاد دادند که ذی‌نفعان، به دنبال توانایی‌های فارغ‌التحصیلان در زمینه‌های بهبود بهره‌وری، دانش‌های کاربردی، کنترل و برنامه‌ریزی تولید، کنترل و مدیریت کیفیت و مدیریت تولید باشند. کیولیان (Qiulian, 2010) در پژوهشی با شناسایی ذی‌نفعان برنامه‌های آموزشی مهندسی صنایع، که شامل دانشجویان، اساتید دانشگاه و کارکنان آینده می‌باشند، با استفاده از روش QFD خواسته‌های آنان با برخی از ویژگی‌های برنامه آموزشی مهندسی صنایع در کشور چین مورد بررسی قرار داده و پیشنهاد نموده است که برنامه آموزشی مهندسی صنایع باید بر آموزش دانش‌های حرفه‌ای، کارهای تجربی و توسعه کیفیت تمرکز داشته باشد. لیو و همکاران (Liu et al., 2013) در مطالعه‌ای با به‌کارگیری QFD برنامه درسی طراحی صنعتی را برنامه‌ریزی کردند. آنها در ابتدا انتظارات واحدهای صنعتی و شایستگی‌های فارغ‌التحصیلان این رشته را شناسایی نموده و با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، رتبه‌بندی نمودند و با استفاده از QFD برنامه‌های آموزشی مورد نیاز را

پیشنهاد دادند. ستینکایا و همکاران (Cetinkaya et al., 2019) در پژوهشی با استفاده از QFD برنامه درسی آموزشی مهندسی صنایع در دانشگاه گزینتپ را پیاده‌سازی نمودند. آنها بر اساس تحلیل درخواست‌های استخدام توسط شرکت‌های ترکیه‌ای، نیازهای مهارتی برای جذب مهندسان صنایع را شناسایی نمودند و سپس نیازها به دروس مختلف مقایسه شد و مشخص شد که دروسی همچون برنامه‌ریزی تولید، برنامه‌ریزی و کنترل کیفیت و برنامه‌ریزی و طراحی تسهیلات، بیشترین نقش و دروس علم مواد، تحقیق در عملیات، برنامه‌نویسی رایانه و اقتصاد مهندسی، کمترین نقش را داشتند.

۳. روش شناسی پژوهش

جهت‌گیری این پژوهش با توجه به نتایجی که برای پژوهشگران و ذی‌نفعان دارد، از نوع کاربردی است و از نظر فلسفه پژوهش که به دنبال ایجاد مفاهیم در زمینه خاص است، از نوع ساخت‌گرایانه است. رویکرد غالب این پژوهش قیاسی است. راهبرد پژوهش با عنایت به اینکه در یک زمینه خاص انجام می‌شود، یک مطالعه موردی است. اهداف پژوهش از نوع توصیفی - اکتشافی می‌باشد. شیوه‌های گردآوری داده‌ها در این پژوهش، نظرخواهی و بررسی اسناد و مدارک است. روش مطالعه ماهیتاً کیفی و کمی است. روند پژوهش به این‌گونه خواهد بود که ابتدا با واکاوی و شناسایی ابعاد مختلف پژوهش، به مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای ادبیات مرتبط با موضوع بر اساس شرح وظایف مدیران کنترل کیفیت و نقش آنها در بخش‌های صنعتی پرداخته خواهد شد و پس از کاوش در منابع و نظرخواهی از خبرگان، نیازهای مهارتی و وظایف مدیر کنترل کیفیت در واحد صنعتی تعیین می‌شود. در مرحله دوم با استفاده از ابزار گسترش مشخصه‌های کیفی^۱ (QFD) به تحلیل برنامه درسی رشته مهندسی صنایع با تلفیق نیازهای مهارتی با دروس تخصصی پرداخته خواهد شد.

گسترش مشخصه‌های کیفی (QFD) ابزار بسیار کارآمد در جهت پایه‌ریزی و طرح‌ریزی فعالیت‌های سازمان و هماهنگی بین افراد و منابع مختلف در جهت برآورده ساختن نیاز مشتریان و ذی‌نفعان می‌باشد (Liu et al, 2013). به زبانی ساده، هدف QFD تبدیل خواسته‌های ارزیابی‌شده مشتری (ندای مشتری) به مشخصات کیفی کالا یا خدمات نهایی است. بنابراین اگر هدف یک سازمان حداکثر ساختن رضایت مشتری با توجه به میزان معینی از منابع باشد، این روش ابزار فوق‌العاده سودمندی است. در بین مراحل مختلف QFD خانه‌های کیفیت HOQ^۲ رایج‌ترین مرحله استفاده‌شده است که هدف از آن، انعکاس تمایلات و سلیقه مشتری است. خانه کیفیت حاوی مطالب بسیار مهم و مفیدی است که در صورت تهیه و تنظیم دقیق و مناسب آن، ضمن در برداشتن مطالب باارزش، درباره محصول، خدمت و تنوع و گستردگی مفاهیم استخراج‌شده از آن، نقطه پایانی بسیاری از پروژه‌های QFD می‌باشد (Madhoushi et al, 2009).

در این پژوهش از این ابزار جهت تجزیه و تحلیل برنامه درسی مهندسی صنایع استفاده شده است. از یک طرف نیاز حرفه‌ای و مهارتی برای دانش‌آموختگان دانشگاهی جهت اشتغال در واحدهای صنعتی به‌عنوان مدیر کنترل کیفیت قرار دارد و از طرف دیگر سقف خانه کیفیت دروس تخصصی مهندسی صنایع قرار دارد. در این روش میزان پوشش هر درس برای هر مشکل، با امتیازدهی مشخص می‌شود. جهت امتیازدهی ماتریس برنامه‌ریزی از نظر خبرگان شامل اساتید دانشگاه، کارشناسان استاندارد و مدیران واحدهای تولیدی استفاده شد.

۴. یافته‌ها

در انجام این پژوهش اولین گام شناسایی و الزامات حرفه‌ای برای مدیران کنترل کیفیت برای اشتغال در واحدهای تولید خواهد بود و در گام دوم تحلیل برنامه درسی مهندسی صنایع در جهت پوشش نیازهای گام نخست خواهد بود.

۴-۱. نیازهای مهارتی مدیران کنترل کیفیت

در این بخش برای شناسایی الزامات حرفه‌ای مدیران کنترل کیفیت، از سه منبع استفاده شد. نخستین و مهم‌ترین منبع اطلاعاتی دستورالعمل و روش اجرایی تأیید صلاحیت مدیران کنترل کیفیت تصویب شده در سازمان ملی استاندارد ایران می‌باشد که پس از مطالعه دقیق، شرح وظایف مدیران کنترل کیفیت مشخص و استخراج گردید. عناوین این وظایف در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول ۲. وظایف مدیران کنترل کیفیت

ردیف	شرح وظایف
۱	ایجاد بانک اطلاعاتی استانداردهای مورد نیاز واحد
۲	حضور تمام‌وقت در یک نوبت کاری واحد
۳	بازرسی و کنترل مواد اولیه، محصول حین ساخت، محصول نهایی و شرایط نگهداری در کلیه مراحل تولید و یا خدمت
۴	تأیید کیفیت برای ورود مواد اولیه و خروج محصول نهایی
۵	نظارت و تأیید فعالیت‌های آزمایشگاهی و انجام آزمون در واحد
۶	ثبت نتایج آزمون و کنترل‌های روزانه
۷	نظارت بر کالیبراسیون ادواری وسایل سنجش
۸	جلوگیری از تولید محصول در صورت بروز نقص در انطباق با استاندارد مربوطه و انعکاس موضوع به اداره کل

۹	همکاری و نظارت بر استقرار سامانه‌های مدیریت کیفیت
۱۰	مشارکت در تدوین استانداردها در چارچوب سیاست‌های سازمان
۱۱	اجرای دستورالعمل‌های صادرشده توسط سازمان در زمینه وظایف شغلی
۱۲	ارسال گزارش کتبی به مدیرعامل یا بالاترین مقام مسئول در صورت بروز هر گونه عدم انطباق کیفیت مواد اولیه و محصول یا خدمت با استانداردهای مربوط
۱۳	ارسال گزارش کتبی به استاندار در صورت عدم توجه مدیرعامل یا بالاترین مقام مسئول به نواقص اعلام شده توسط مدیر کنترل کیفیت
۱۴	ارائه گزارش‌ها ماهانه از فعالیت‌های مرتبط با وظایف تعیین شده به اداره کل
۱۵	ارائه آموزش‌های مورد نیاز به پرسنل مؤثر در کیفیت

دومین منبع بررسی ادبیات موضوع مربوط است در این خصوص برخی از این الزامات به شرح زیر می‌باشند (Bahrami & Karimi, 2017, Valmohammadi et al., 2004).

۴. درک خواسته‌های مشتریان و تأمین آن در کوتاه‌ترین زمان ممکن و با پایین‌ترین سطح کیفیت

۵. ارائه محصولات و خدمات با کیفیت و مورد اعتماد با در نظر گرفتن شرایط محیطی و دوام آن

۶. پیش‌بینی نیازهای آتی مشتریان و پیشی گرفتن از آن‌ها

۷. توانایی در اجرای سامانه مدیریت کیفیت جامع

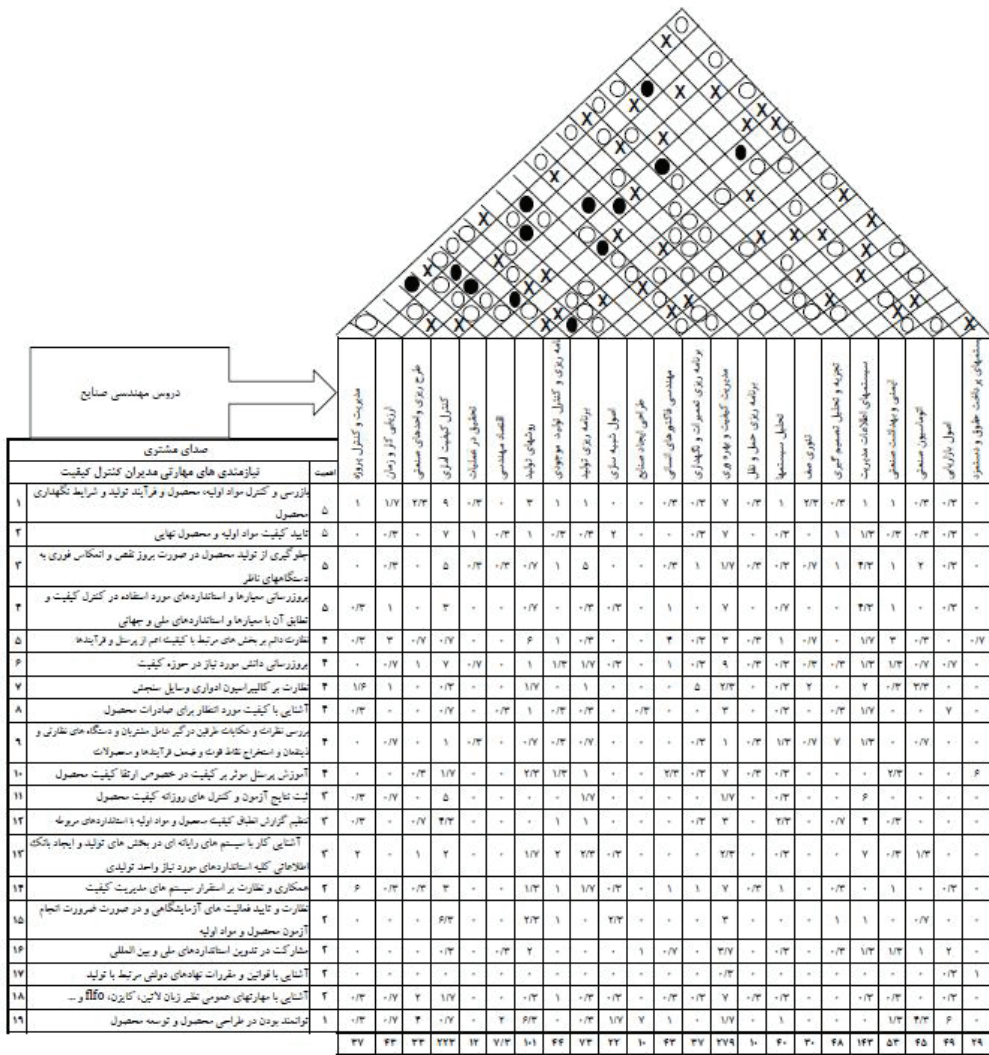
در منبع سوم از چند مجموعه کارفرمایی که مدیران کنترل کیفیت را به کار می‌گیرند، نظرخواهی شد. در این مطالعه از نظرات ۵ مدیر ارشد واحدهای تولیدی فعال در چند صنعت مختلف استفاده گردید. در این پژوهش پس از بررسی و تخلیص موارد مستخرج از شرح وظایف مدیران کنترل کیفیت و موارد اشاره شده در ادبیات موضوع و انتظارات صاحبان صنایع و با توجه به نظرخواهی صورت گرفته در گام قبلی، فهرستی از این الزامات که در آموزش‌های دانشگاهی بیشتر جنبه مهارتی و اکتسابی دارند و با توجه به برنامه درسی محقق می‌شوند، مورد توجه قرار گرفت. جهت جمع‌بندی و رسیدن به عناوین واحد، موارد به طور کامل در اختیار خبرگان قرار گرفت و جهت جمع‌بندی و رسیدن به فهرست واحد با تشکیل چند جلسه مجازی در قالب پنل خبرگی، الزامات مهارتی استخراج شد. قابل ذکر است که پنل خبرگی برای جمع‌بندی موارد ذکر شده شامل ۲ نفر عضو هیئت علمی آشنا با موضوع، ۳ نفر کارشناس استاندارد صاحب تجربه و شاغل در بخش استانداردسازی و آموزش سازمان ملی استاندارد، ۳ مدیر واحد تولیدی و ۲ نفر مدیر کنترل کیفیت شاغل در صنایع مختلف می‌باشد. جدول شماره ۳ فهرستی از این الزامات را که در قالب انتظارات مهارتی بیان شده است، نشان می‌دهد.

جدول ۳. انتظارات مهارتی مدیران کنترل کیفیت

ردیف	الزامات مهارتی مدیران کنترل کیفیت
۱	آشنایی با قوانین و مقررات نهادهای دولتی مرتبط با تولید
۲	آشنایی با کیفیت مورد انتظار برای صادرات محصول
۳	آشنایی با مهارت‌های عمومی نظیر زبان لاتین، کایزن، ffo و ...
۴	آشنایی کار با سامانه‌های رایانه‌ای در بخش‌های تولید و ایجاد بانک اطلاعاتی کلیه استانداردهای مورد نیاز واحد تولیدی
۵	آموزش کارکنان مؤثر بر کیفیت در خصوص ارتقای کیفیت محصول
۶	بازرسی و کنترل مواد اولیه، محصول و فرایند تولید و شرایط نگهداری محصول
۷	بررسی نظرات و شکایات طرفین درگیر و ذی‌نفعان و استخراج نقاط قوت و ضعف فرایندها و محصولات
۸	به‌روزرسانی دانش مورد نیاز در حوزه کیفیت
۹	به‌روزرسانی معیارها و استانداردهای مورد استفاده در کنترل کیفیت و تطابق آن با معیارها و استانداردهای ملی و جهانی
۱۰	تأیید کیفیت مواد اولیه و محصول نهایی
۱۱	تنظیم گزارش انطباق کیفیت محصول و مواد اولیه با استانداردهای مربوط
۱۲	توانمند بودن در طراحی محصول و توسعه محصول
۱۳	ثبت نتایج آزمون و کنترل‌های روزانه کیفیت محصول
۱۴	جلوگیری از تولید محصول در صورت بروز نقص و انعکاس فوری به دستگاه‌های ناظر
۱۵	مشارکت در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی
۱۶	نظارت بر کالیبراسیون ادواری وسایل سنجش
۱۷	نظارت دائم بر بخش‌های مرتبط با کیفیت اعم از کارکنان و فرایندها
۱۸	نظارت و تأیید فعالیت‌های آزمایشگاهی و در صورت ضرورت انجام آزمون محصول و مواد اولیه
۱۹	همکاری و نظارت بر استقرار سامانه‌های مدیریت کیفیت

از کل موارد اشاره شده در جدول شماره ۳، تقریباً ۱۱ مورد از نظر مفهومی با شرح وظایف مدیران کنترل کیفیت مطابقت دارد و بقیه موارد از نظرخواهی ذی‌نفعان و ادبیات مورد نظر استفاده شده است. قابل ذکر است که برخی وظایف اشاره شده، مورد تأکید خبرگان بوده است که پس از جمع‌بندی مواردی که هم‌پوشانی داشتند، در جدول شماره ۳ ذکر شده است.

۴-۲. تحلیل برنامه درسی مهندسی صنایع بر اساس نیازهای مهارتی مدیران کنترل کیفیت در این بخش به تحلیل برنامه درسی رشته مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی پرداخته می‌شود. برای مقایسه دروس تخصصی مهندسی صنایع با نیازهای مهارتی مدیران کنترل کیفیت که در بخش قبل استخراج شد، از ابزار QFD استفاده خواهد شد. شکل شماره ۱ خانه کیفیت مربوط به این تحلیل را نشان می‌دهد. اولین ستون سمت راست خانه کیفیت که نیازمندی‌های حرفه‌ای مدیران کنترل کیفیت را نشان می‌دهد، بر اساس اهمیت مرتب شده‌اند. برای تعیین اولویت این ستون، از نظر خبرگان تحقیق استفاده شد. برای نشان دادن درجه اهمیت که از ۱ تا ۵ تعیین شده است، عدد ۵ یعنی بیشترین اهمیت و عدد ۱ کمترین درجه اهمیت را بیان می‌دارد. در ردیف بالای خانه کیفیت، نام دروس تخصصی مهندسی صنایع در دوره کارشناسی مشتمل بر ۲۳ عنوان قرار دارد. ماتریس برنامه‌ریزی ماتریس دو در دویی است که در ستون سمت راست نیازها و در سطر اول نام دروس قرار دارد. درایه‌های این ماتریس با توجه به میزان پوشش دادن مطالب هر درس نسبت به نیازها، توسط خبرگان تکمیل شده است. با اعمال نمودن نمرات در ماتریس، عدد ۹ بیانگر ارتباط بسیار قوی دو عنصر و عدد ۳ ارتباط متوسط و عدد ۱ ارتباط کم و خانه‌های خالی (صفر) عدم ارتباط را مشخص می‌کنند. سقف خانه کیفیت نشان دهنده روابط متقابل دروس با یکدیگر است. دایره توپر رابطه بسیار قوی و علامت ضربدر رابطه متوسط و دایره توخالی رابطه ضعف را تعیین می‌کنند. نکته بااهمیت رابطه قوی‌ای است که برخی دروس با هم دارند. برای اعمال نمودن این رابطه، از برنامه و سرفصل دروس کارشناسی مهندسی صنایع مصوب شورای برنامه‌ریزی استفاده شده است. دروسی که پیش‌نیاز دیگر درس‌ها ذکر شده بود، به صورت ارتباط قوی و بقیه با توجه به محتوی سرفصل و نظر محقق تکمیل شده است. در مرحله بعد اعداد خانه‌های ماتریس برنامه‌ریزی نهایی میانگین اعداد خانه‌های متناظر ماتریس‌های پر شده توسط افراد صاحب نظر و خبره در نظر گرفته شد. صاحب نظران از بین اعضای هیئت علمی دانشگاه، مدیران کنترل کیفیت و کارشناسان باتجربه سازمانی ملی استاندارد ایران با تحصیلات دانشگاهی رشته مهندسی صنایع انتخاب شدند. با اعمال نمودن درجه اهمیت هر یک از نیازمندی‌ها و ضرب در مؤلفه متناظر ماتریس برنامه‌ریزی و جمع آن ردیف پایین خانه کیفیت حاصل شد. شکل شماره ۱ نمای خانه کیفیت تکمیل شده را نشان می‌دهد.



شکل ۱. خانه کیفیت دروس مهندسی صنایع با نیازهای مهارتی مدیران کنترل کیفیت

اولین تحلیل از داده‌های شکل شماره ۱ مربوط به تأثیرگذاری دروس مهندسی صنایع در تقویت و توانمندسازی مهارتی مدیران کنترل کیفیت است. از اطلاعات مستخرج خانه کیفیت مندرج در ردیف آخر که حاصل جمع ضرب ستون اهمیت در ستون نمره ارتباط با درس می‌باشد، برای وضوح بیشتر امتیاز به دست آمده برای هر درس در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴. امتیاز دروس مهندسی صنایع در پوشش نیازمندی‌های مهارتی مدیران کنترل کیفیت

ردیف	نام درس	امتیاز
۱	مدیریت کیفیت و بهره‌وری	۲۵۵,۶۷
۲	کنترل کیفیت آماری	۲۱۸
۳	سامانه‌های اطلاعات مدیریت	۱۴۰
۴	روش‌های تولید	۸۹,۶۷
۵	برنامه‌ریزی تولید	۷۱,۶۷
۶	ایمنی و بهداشت صنعتی	۴۸,۶۷
۷	تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری	۴۷
۸	برنامه‌ریزی و کنترل تولید موجودی	۴۲
۹	ارزیابی کار و زمان	۴۰,۶۷
۱۰	مهندسی عوامل انسانی	۳۹,۶۷
۱۱	اتوماسیون صنعتی	۳۸,۶۷
۱۲	اصول بازاریابی	۳۸
۱۳	تحلیل سامانه‌ها	۳۷,۳۳
۱۴	برنامه‌ریزی تعمیرات و نگهداری	۳۶,۶۷
۱۵	مدیریت و کنترل پروژه	۳۶
۱۶	تئوری صف	۲۹,۶۷
۱۷	سامانه‌های پرداخت حقوق و دستمزد	۲۶,۶۷
۱۸	طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	۲۵,۳۳
۱۹	اصول شبیه‌سازی	۱۹,۳۳
۲۰	تحقیق در عملیات	۱۲,۳۳
۲۱	برنامه‌ریزی حمل و نقل	۹,۳۳
۲۲	اقتصاد مهندسی	۴,۶۷
۲۳	طراحی ایجاد صنایع	۱,۳۳

همان‌گونه که در جدول شماره ۴ مشهود است، به ترتیب دروسی همچون مدیریت کیفیت و بهره‌وری، کنترل کیفیت آماری، سامانه‌های اطلاعات مدیریت، روش‌های تولید و برنامه‌ریزی تولید بیشترین نقش را در تقویت مهارت مدیران کنترل کیفیت شاغل در بخش‌های صنعتی را دارند، به طوری که می‌توانند برخی از نیازهای بخش خود را مرتفع کنند و به ترتیب دروس طراحی ایجاد صنایع، اقتصاد مهندسی، برنامه‌ریزی حمل و نقل و تحقیق در عملیات کمترین نقش را در تقویت مهارت مدیران کنترل کیفیت دارند. این به منزله بی‌اهمیت بودن این درس‌ها نیست بلکه در زمینه توانمندسازی و رفع نیازهای مدیران کنترل کیفیت بخش‌های صنعتی، نقش کمتری دارند.

تحلیل دیگری که حائز اهمیت است، توجه به نقاط قوت و ضعف‌های برنامه درسی دوره کارشناسی مهندسی صنایع به‌گونه‌ای است که مدیران کنترل کیفیت در بخش‌های صنعتی به آن نیاز دارند. به همین منظور جدول شماره ۵ که مستخرج از تحلیل سطرهای خانه کیفیت است را نشان می‌دهد.

جدول ۵. میزان پوشش مهارتی مدیران کنترل کیفیت توسط برنامه درسی مهندسی صنایع

نیازمندی‌های مهارتی مدیران کنترل کیفیت	نمره	اهمیت	حدمیانگین
توانمند بودن در طراحی محصول و توسعه محصول	۳۸,۳۳	۱	۱
بازرسی و کنترل مواد اولیه، محصول و فرایند تولید و شرایط نگهداری محصول	۳۳,۶۷	۵	۱
به‌روزرسانی دانش مورد نیاز در حوزه کیفیت	۲۹,۳۳	۴	۱
نظارت دائم بر بخش‌های مرتبط با کیفیت اعم از کارکنان و فرایندها	۲۷	۴	۱
همکاری و نظارت بر استقرار سامانه‌های مدیریت کیفیت	۲۶	۲	۱
جلوگیری از تولید محصول در صورت بروز نقص و انعکاس فوری به دستگاه‌های ناظر	۲۵,۶۷	۵	۱
آموزش کارکنان مؤثر بر کیفیت در خصوص ارتقای کیفیت محصول	۲۵,۳۳	۴	۱
تأیید کیفیت مواد اولیه و محصول نهایی	۲۳,۳۳	۵	۱
آشنایی کار با سامانه‌های رایانه‌ای در بخش‌های تولید و ایجاد بانک اطلاعاتی کلبه استانداردهای مورد نیاز واحد تولیدی	۲۲,۶۷	۳	۱
نظارت بر کالیبراسیون ادواری وسایل سنجش	۲۱	۴	۱
به‌روزرسانی معیارها و استانداردهای مورد استفاده در کنترل کیفیت و تطابق آن با معیارها و استانداردهای ملی و جهانی	۲۰	۵	۱
تنظیم گزارش انطباق کیفیت محصول و مواد اولیه با استانداردهای مربوط	۱۸	۳	۱
نظارت و تأیید فعالیت‌های آزمایشگاهی و در صورت ضرورت انجام آزمون محصول و مواد اولیه	۱۷,۶۷	۲	۱
بررسی نظرات و شکایات طرفین درگیر شامل مشتریان و دستگاه‌های نظارتی و ذی‌نفعان و استخراج نقاط قوت و ضعف فرایندها و محصولات	۱۶,۳۳	۴	۱
آشنایی با مهارت‌های عمومی نظیر زبان لاتین، کایزن، flfo و ...	۱۶	۲	۱
ثبت نتایج آزمون و کنترل‌های روزانه کیفیت محصول	۱۵,۶۷	۳	۱
آشنایی با کیفیت مورد انتظار برای صادرات محصول	۱۵,۶۷	۴	۱
مشارکت در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی	۱۴,۳۳	۲	۱
آشنایی با قوانین و مقررات نهادهای دولتی مرتبط با تولید	۱۶,۶۷	۲	۱۱

اطلاعات جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که دروس دوره کارشناسی مهندسی صنایع بر اساس نمره کسب‌شده در سطوح خانۀ کیفیت تقریباً ۵۰ درصد نیازهای مهارتی مدیران کنترل کیفیت را، که از میانگین نمره بالاتر است، پوشش می‌دهد و به عبارت دیگر این دسته از نیازها را تقویت می‌کند. همچنین بر اساس نیازهای مورد نظر همچون آشنایی با قوانین و مقررات نهادهای دولتی مرتبط با تولید، مشارکت در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی، آشنایی با کیفیت مورد انتظار برای صادرات محصول و ثبت نتایج آزمون و کنترل‌های روزانه کیفیت محصول، برنامه درسی مهندسی صنایع دارای ضعف است و این نیازها را کمتر پوشش می‌دهد یا به عبارت دیگر، بسیار سطحی به آن پرداخته شده است. این کمبودها را می‌توان خلأهای برنامه درسی مهندسی صنایع نامید.

برای تقویت برنامه درسی مهندسی صنایع در جهت ایجاد جنبه‌های مهارتی مدیران کنترل کیفیت، پیشنهاد می‌شود که علاوه بر مهارت‌های آموزشی که در برنامه درسی مهندسی صنایع وجود دارد و ذکر شد، باید دروسی که شامل سرفصل‌هایی از جمله آشنایی با قوانین و مقررات دولتی، استاندارد و استانداردهای ارتقای کیفیت محصولات به منظور صادرات و پایش مستمر کیفیت محصول، در برنامه درسی مهندسی صنایع افزوده شوند. به همین منظور توصیه می‌شود دروسی که قادر به تقویت این نیازهای مهارتی باشد، در سرفصل دروس مهندسی صنایع گنجانده شوند.

۵. نتیجه‌گیری

امروزه با توجه به تحولات در پدیده‌های جهان و تغییر نگرش در سازمان‌ها، به خصوص در بخش‌های صنعتی و تولیدی، توجه به نیروی انسانی و مدیریت آن متفاوت از گذشته شده است. در عرصه رقابت جهانی سازمان‌هایی موفق هستند که از نیروی انسانی توانمند و آشنا با نیازهای روز برخوردار باشند. نکته کلیدی موفقیت در زمینه رقابت بخش‌های تولیدی، توجه خاص به مقوله کیفیت است. در رأس نیروهای انسانی شاغل در بخش‌های صنعتی که وظیفه کیفیت و کنترل آن را دارند، مدیران کنترل کیفیت هستند که توانمند بودن و برخورداری از مهارت مورد نیاز در زمینه کیفیت و مباحث مربوط به آن در یک سازمان صنعتی بسیار با اهمیت است. نتایج حاصل از این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. با عنایت به اینکه بخشی از آموزش مدیران کنترل کیفیت در دانشگاه محقق خواهد شد، جهت توانمند نمودن مدیران کنترل کیفیت، شناسایی نیازمندی‌های حرفه‌ای و مهارتی آنها از دیدگاه‌های مختلف بسیار مهم است، به‌گونه‌ای که با شناسایی این نیازها می‌توان برای تقویت و آموزش آن برنامه‌ریزی کرد. در این پژوهش با در نظر گرفتن ذی‌نفعان و وظایف مدیران کنترل کیفیت در واحدهای تولیدی، تعداد ۱۹ نیاز مهارتی شناسایی شد.
۲. پس از شناسایی نیازهای مهارتی مدیران کنترل کیفیت جهت برنامه‌ریزی آموزشی، با بهره‌گیری از نظر خبرگان و بر اساس درجه اهمیت اولویت‌بندی شد.

۳. با توجه به اینکه رشته مهندسی صنایع در بین دیگر رشته‌های دانشگاهی با توجه به مفاهیم و ماهیت بین‌رشته‌ای بودن آن نسبت به سایر رشته‌ها، به عوامل انسانی و آموزش‌های آنها بیشتر توجه دارد و برنامه درسی این رشته تا حدودی در ایجاد مهارت در تربیت نیروی انسانی و آماده‌سازی آنها برای کار در بخش‌های مختلف صنعتی و خدماتی و رفع نیازهای آنها مؤثر است، در این پژوهش نیازهای مهارتی مدیران کنترل کیفیت شاغل در بخش‌های صنعت با دروس مهندسی صنایع مقایسه و تلفیق گردید و مشخص شد که برای تقویت مهارت مدیران کنترل کیفیت در بدو ورود به صنعت، علاوه بر درس‌های موجود در برنامه درسی مهندسی صنایع، دروسی نیاز است که در برنامه درسی رشته مهندسی صنایع وجود ندارد یا خیلی ضعیف به آن پرداخته شده است. در تحلیل برنامه درسی مهندسی صنایع، درس‌هایی همچون مدیریت کیفیت و بهره‌وری، کنترل کیفیت آماری، سامانه‌های اطلاعات مدیریت، روش‌های تولید و برنامه‌ریزی تولید، در تقویت مهارت مدیران کنترل کیفیت بیشترین تأثیر را دارند. همچنین دروس طراحی ایجاد صنایع، اقتصاد مهندسی، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و تحقیق در عملیات کمترین تأثیر را دارند.

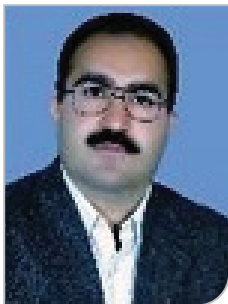
۴. به جهت آماده‌سازی هر چه بهتر فارغ‌التحصیلان مهندسی صنایع جهت اشتغال در بخش صنعت به عنوان مدیران کنترل کیفیت، بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش پیشنهاد می‌شود که علاوه بر دروس یادشده در رشته مهندسی صنایع، دروسی با پوشش موضوعاتی همچون آشنایی با قوانین و مقررات دولتی بخش تولید، مباحث استانداردسازی و پایش مستمر کیفیت محصولات گنجانده شود. نتایج این پژوهش از نظر برخی جنبه‌ها، با پژوهش زارع بنادکوکوی و اولیاء (Zare Benadkoki & Owlia, 2002) مشابه و قابل بحث است. در آن پژوهش دروسی همچون روش‌های تولید و برنامه‌ریزی تولید در توانمندسازی مدیران بخش صنعت بیشترین تأثیر و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل کمترین تأثیر را داشته‌اند که در این پژوهش نیز تأیید شده است. همچنین خلأ آشنایی با قوانین در برنامه درسی مهندسی صنایع اشاره شده است که در این پژوهش نیز مورد تأیید قرار گرفته شده است. دیگر پژوهشی که نتایج آن با این پژوهش قابل مقایسه است، پژوهش ستینکایا و همکاران (Cetinkaya et al., 2019) است. این پژوهش نشان می‌دهد که دروس برنامه‌ریزی تولید، برنامه‌ریزی و کنترل کیفیت بیشترین و دروس تحقیق در عملیات و اقتصاد مهندسی کمترین نقش را در پوشش مهارتی جذب مهندسان صنایع در استخدام دارند. این نتایج به‌نوعی در این پژوهش نیز مورد تأیید قرار گرفته است. این نتایج می‌تواند مورد توجه سیاست‌گذاران نظام آموزش عالی کشور قرار گیرد. برای تحقیقات آینده نیز پیشنهاد می‌شود که اولاً دروس دیگر رشته‌ها که در تقویت مدیران کنترل کیفیت تأثیر دارند، شناسایی شوند و همچنین با یک نظرسنجی کامل، نیازهای حال و آینده بخش‌های مختلف صنعتی شناسایی و نیازهای آموزشی مدیران کنترل کیفیت در آن جهت معین شود. نهایتاً یک برنامه آموزشی در قالب برنامه درسی جهت مدیران بخش صنعت تدوین گردد.

References

- Zare Banadkoki MR, Owlia MS. (2011). Scientific status of Iran: case study of industrial engineering research (based on articles indexed in international scientific databases). *Iranian Journal of Engineering Education*, 13(50), 105-22 [In Persian].
- Davami, p. (2012). Engineering education in iran. *Majallah-i Amuzih-i Muhandisi-i Iran*, 1(1), 1-29 [In Persian].
- Banadkouki, M. Z. (2020). Competitive advantage analysis of international scientific interactions using the location quotient index: A case study of industrial engineering. *Majallah-i Amuzih-i Muhandisi-i Iran*, 21(84), 103-6 [In Persian].
- Lamaee, A. (2002). *Total quality management, principles, application and lessons from experiences*, 1st Ed., Tebe Novin Pub., Tehran [in Persian].
- <https://www.forsatnet.ir/851-8.html> [in Persian].
- Ebdali, M., & NosratpanahN, S., & Ajournalou, M., & Sarraf Joshaghani, H. (2020). Complication of quality control processes in the supply of specialized items (case study; one of the military-police enforcement organizations). *Andisheh Amad*, 19(73), 1-25 [in Persian].
- <https://iranqms.com> [in Persian].
- <https://www.linkedin.com/pulse> [in Persian].
- Bahri, K., Sameri, M., Abdolisolatanahmadi, J. A (2018). study of the challenges of electrical engineering curriculum for its revision and modernization. *Iranian Journal of Engineering Education*, 20(79), 1-25 [in Persian].
- Yamani, N., Nasrasfahani, A.R., & Sabri, M.R. (2009). The trend of revising the curricula of medical sciences in the country. *Curriculum Studies*, 4(3), 281-308 [in Persian].
- Zare Banadkooki MR. (2020). The international collaboration of iranian researchers in the publishing of scientific papers: A Case Study of Industrial Engineering. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 9(33), 150-169 [in Persian].
- Zare Banadkouki, M. R., Owlia, M.S., Montazeri Hedesh, N. (2013). Forecasting the trend of industrial engineering research using time series analysis. *Sharif Journal of Industrial Engineering & Management*, 29(1), 87-100 [in Persian].
- Zare Banadkouki, M. R., Owlia, M.S., Vahdatzad, M.A. (2011). Industrial engineering curriculum: A comparative Study. *The Second Conference on Engineering Education With a Future Perspective*, Isfahan [in Persian].
- Eskandari H, Sala-Diakanda S, Furterer S, Rabelo L, Crumpton -Young L, Williams K. Enhancing (2007). the undergraduate industrial engineering curriculum: Defining desired characteristics and emerging topics. *Education+ Training*.
- Ercan F, Sale D, Kristian N. (2016). Innovative curriculum to enhance the learning experience of electrical and mechanical engineering students. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 6(3), 37-44.
- Lawrence, M. and Arthur, J. S. (2017). Graduate attributes in an electrical engineering curriculum: A Case Study. *International Journal of Engineering Education*, 33(2A), 653-661.
- Aamer, A., Greene, B., & Toney, C. (2017). An empirical study of industrial engineering curriculum. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(1), 39-45.
- Koksai, G. & Egitman, A. (1998). Planning and design of industrial engineering education quality, *Computers & Industrial Engineering*, 35(3-4), 639-642.
- Boonyanuwat N., Suthummanon S., Memongkol N. (2008). Application of quality function deployment for designing and developing a curriculum for Industrial Engineering at Prince of Songkla University, *Songklanakarın Journal of Science & Technology*, 30(3), 349-353.
- Wang Qiulian, (2010). Program design for Industrial Engineering Education in China Based on QFD, *Second International Workshop on Education Technology and Computer Science (etcS)*, 3, 333-336.
- Liu, S. F., Lee, Y. L., Lin, Y. Z., & Tseng, C. F. (2013). Applying quality function deployment in industrial design curriculum planning. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(4), 1147-1160.
- Cetinkaya C, Kenger ON, Kenger ZD, Ozceylan E. (2019). Quality function deployment implementation on

educational curriculum of industrial engineering in university of Gaziantep. In *Industrial Engineering in the big data era*, (pp. 67–78). Springer, Cham.

- Madhoushi M, Zali M R, Najimi N. (2009). Building the house of quality in higher education. *IRPHE*, 15(1):121–154 [in Persian].
- Bahrami H, Karimi M. (2017). Study the effectiveness of implementing quality management system in the corporations won the ISO certificate (case study: the ministry of energy's subsidiaries in Isfahan). *Journal of Water and Wastewater / Ab VA Fazilab*, 28(5), 106–117 [in Persian].
- Valmohammadi, Ch., Najimi, M. & Nourones, R. (2004). Comparative comparison of ISO9000: 2000 with TQM approaches and developing a suitable for the Iranian industries", *Madarres Human Sciences*, 8(36), 181–212 [in Persian].



◀ **دکتر محمدرضا زارع بنادکوکي:** دوره کارشناسی ریاضی کاربردی

خود را در دانشگاه یزد، کارشناسی ارشد را در رشته مهندسی صنایع گرایش مدیریت سامانه و بهره‌وری و دکترای مهندسی صنایع را در دانشگاه یزد گذرانند و در سال ۱۳۹۶ از این دانشگاه دانش‌آموخته شد. وی هم‌اکنون استادیار گروه مهندسی صنایع دانشگاه میبد و مدیرکل استاندارد استان یزد است و در زمینه‌های مدیریت دانش، مدیریت کیفیت، مدل‌های سنجش و ارزیابی علم و فناوری، نظام‌های رتبه‌بندی، تحلیل محتوا و بهینه‌سازی سامانه‌ها فعالیت می‌کند.