

## شناسایی و وزن‌دهی عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر از دیدگاه اعضای هیئت علمی

امید امراله\*

ابراهیم خدایی\*\*

رضوان حکیم‌زاده\*\*\*

مجید نیلی احمدآبادی\*\*\*\*

### چکیده

هدف اصلی از اجرای این پژوهش، شناسایی و تعیین وزن عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر از دیدگاه اعضای هیئت علمی بود. از این‌رو از روش پژوهش آمیخته استفاده شد. برای شناسایی عوامل و ملاک‌ها از دو پرسشنامه محقق‌ساخته دلفی (کیفی) و برای تعیین وزن آنها از پرسشنامه محقق‌ساخته دارای ۹۲ گویه (کمی) بهره گرفته شد. ضریب روایی محتوای آن ۰/۸۷ و آلفای کرونباخ آن، ۰/۸۹ محاسبه شد. جامعه آماری پژوهش، همه اعضای هیئت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ بود. حجم نمونه آماری در بخش کیفی ۳۰ نفر و در بخش کمی ۸۰ نفر تعیین شد. به‌منظور شناسایی و تعیین وزن عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های یاد شده از روش‌های آماری توصیفی محدوده میان چارکی، میانگین، انحراف معیار و میانگین وزن‌دار استفاده شد. از دیدگاه اعضای هیئت علمی، ۸ عامل و ۲۶ ملاک بومی، تعیین شد. عوامل «روش‌های یاددهی- یادگیری» و «محتوای برنامه درسی» و ملاک‌های «تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی» و «تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه و صنعت» دارای بیشترین وزن تأثیر بر اعتبار برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر تعیین شدند.

**واژگان کلیدی:** تعیین وزن، عوامل، ملاک‌ها، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی، مهندسی برق و کامپیوتر

\* دانشجوی دکتری تخصصی برنامه‌ریزی درسی دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران (نویسنده

مسئول: amrollahomid@yahoo.com)

\*\* دانشیار دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران

\*\*\* دانشیار دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران

\*\*\*\* استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران

## مقدمه

در قرن حاضر، نظام آموزش عالی به واسطه کارکردهای اساسی و بنیادین خود در امر تربیت نیروهای متخصص برای هر کشور بسته به میزان توسعه‌یافتگی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این‌رو، بهبود و ارتقای کیفیت نظام مذکور باید در زمره اولویت‌های اجرایی هر کشور قرار گیرد (جرز، اورسینی، حسبون، لوبوس و مونوز<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). بدیهی است لازمه اجرایی‌سازی سیاست‌های مبتنی بر بهبود یا ارتقای کیفیت آموزش عالی در هر کشور با هر فرهنگ و بوم، طراحی، اجرا و ارزشیابی الگوی کارآمد اعتبارسنجی<sup>۲</sup> آن نظام آموزش عالی است. اما اجرای کارآمد اعتبارسنجی، بدون در دست داشتن عوامل<sup>۳</sup>، ملاک‌ها<sup>۴</sup> و شاخص‌های<sup>۵</sup> بومی و تعیین وزن شده برای هر رشته دانشگاهی امکان‌پذیر نبوده و بدون داشتن این ابزار دقیق، قضاوت درباره کیفیت ابعاد مختلف این نظام فعالیت نادرست خواهد بود (اوزدمیر و استبینز<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷). عمده ترین عناصر درون‌داد، فرایند و برون‌داد هر نظام آموزشی اعم از مؤسسه آموزش عالی یا برنامه درسی دانشگاهی، عامل نامیده می‌شود. به عبارت بهتر، عوامل همان بخش‌ها و ابعاد عمده و کلی نظام آموزش عالی چه در حوزه مؤسسات آموزش عالی و چه در زمینه برنامه‌های درسی دانشگاهی هستند. ملاک‌ها، ویژگی‌هایی از مؤسسات آموزش عالی یا برنامه‌های درسی دانشگاهی هستند که قضاوت درباره وضعیت این ویژگی‌ها میزان اعتبار آنها را آشکار می‌کنند و شاخص‌ها، مشخصه‌هایی هستند که برای گردآوری داده‌ها جهت قضاوت درباره ملاک‌های مورد نظر به‌کار برده می‌شوند (آگوادو<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). متأسفانه طبق شواهد موجود و بررسی‌های صورت گرفته، فعالیت و اقدام جدی، یکپارچه و مؤثر در خصوص طراحی، اجرا و ارزشیابی الگوی اعتبارسنجی نظام آموزش عالی و به تبع آن تدوین عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های بومی و تعیین وزن شده به‌صورت ملی صورت نگرفته است (خدابخشی، امینی و رحیمی، ۱۳۹۵). از طرفی، نظام آموزش عالی در هر کشور برای تحقق

1. Jerez, Orsini, Hasbún, Lobos & Muñoz
2. Accreditation
3. Factors
4. Criteria
5. Indicators
6. Ozdemir & Stebbins
7. Aguado et al

هدف‌های خود از عناصر مختلفی بهره می‌گیرد و برنامه‌های درسی دانشگاهی از مهم‌ترین عناصر و آیین‌نامه‌های موفقیت و شکست و حتی در بیشتر موارد جهت دهنده نظام آموزش عالی هستند. زیرا برنامه‌های درسی دانشگاهی به‌عنوان انتقال‌دهنده اطلاعات و فراهم‌آورنده زمینه برای ایجاد دانش و کسب مهارت‌ها و نگرش‌ها در دانشجویان و دانش‌آموختگان خود، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند (چاچالین، مالم کویست و تایورسکایا، ۲۰۱۶). از این‌رو، باید طراحی، اجرا و ارزشیابی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی و ارتقای سطح کیفی آنها با عنایت به عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های بومی و تعیین وزن شده در کشور، همواره مورد توجه سیاست‌گذاران حوزه آموزش عالی در دستگاه‌ها و نهادهای دولتی و غیردولتی ذی‌ربط و مسئولان ستادی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور قرار گیرد (مظلوم، قربان زاده، ریحانی، یآوری و بسکابادی، ۱۳۹۵). اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، فعالیتی هدفمند مبتنی بر تعیین اعتبار یک برنامه درسی دانشگاهی از طریق تعیین، شناسایی و تعیین وزن عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌ها و اندازه‌گیری دقیق آنها است. این عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌ها را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد؛ عوامل علی (پذیرفته شدگان، دانشجویان، اعضای هیئت علمی و رئیس دانشگاه)، عوامل مداخله‌گر (بودجه، منابع یادگیری، فناوری و فرایند یاددهی-یادگیری) و عوامل زمینه‌ای (هدف‌ها و رسالت‌ها، ساختار سازمانی و سیمای دانشگاه). بدیهی است عوامل و ملاک‌های مزبور، در امتداد با یکدیگر و به‌صورت یک کلیت واحد روی پدیده اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی تأثیر می‌گذارند (کیشاوی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). از طرفی، با توجه به اهمیت حرفه مهندسی و تأثیر کیفیت مهارت دانش‌آموختگان رشته‌های فنی و مهندسی در پیشرفت علم و فناوری کشورها و لزوم بازنگری و اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی این رشته‌ها به‌منظور تحقق ارتقای کارایی و بهره‌وری دانش‌آموختگان در صنعت و بازار کار، امروزه مؤسسات و مراکز ملی و بین‌المللی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی متعددی برای اعتبارسنجی این برنامه‌ها تأسیس شده و مشغول به فعالیت هستند و دانشگاه‌های صنعتی یا دانشکده‌های فنی و مهندسی معتبر جهان، برنامه‌های درسی

<sup>1</sup>. Chuchalin, Malmqvist & Tayurskaya

<sup>2</sup>. Kishawy et al

خود را به‌گونه‌ای سامان می‌دهند که اعتبار آنها از سوی یکی از این مراکز، تأیید شود (بردلی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). اخیراً مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران با حمایت انجمن آموزش مهندسی ایران به‌عنوان متولی امر اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های دانشگاهی فنی و مهندسی و کرسی یونسکو در ایران، به اعتبارسنجی تعداد معدودی از برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور اقدام کرده‌اند. این رشته - دانشگاه‌های در حال اعتبارسنجی عبارت‌اند از؛ رشته‌های مهندسی هوافضا، مهندسی برق، مهندسی صنایع، مهندسی عمران گرایش نقشه‌برداری و مکانیک در مقطع کارشناسی در دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی، مهندسی مکانیک و برق گرایش مخابرات در مقطع کارشناسی در دانشکده فنی دانشگاه تهران و نیز رشته مهندسی مکانیک در مقطع کارشناسی در دانشگاه صنعتی شریف. این در حالی است که تاکنون تنها به ارزیابی درونی این رشته - دانشگاه‌ها اقدام شده و ارزیابی بیرونی برنامه درسی در هیچ رشته‌ای در دانشگاه‌های صنعتی یا دانشکده‌های فنی و مهندسی کشور به اجرا در نیامده است. اما نکته حائز اهمیت این است که طبق بررسی‌های صورت گرفته، مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران در اجرای ارزیابی درونی رشته - دانشگاه‌های معدود مذکور در بالا، از عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های مؤسسه شورای ارزشیابی مهندسی و فناوری (ابت)<sup>۲</sup>، استفاده کرده است و تاکنون به شناسایی و تعیین عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های بومی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی مختص دانشگاه‌های صنعتی و دانشکده‌های فنی و مهندسی در کشور ایران اقدام نکرده است. از این‌رو، به نظر می‌رسد جای خالی تعیین و شناسایی عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به‌صورت بومی و ملی برای همه برنامه‌های درسی این رشته‌ها به‌شدت احساس می‌شود. بنابراین پژوهشگران در این پژوهش، ضمن شناسایی و تعیین وزن عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر به‌صورت بومی و ملی، قصد دارند تا با معرفی این عوامل و ملاک‌ها به مؤسسات، دانشگاه‌ها و نهادهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، زمینه را برای به‌کارگیری این عوامل و ملاک‌ها به‌صورت بومی و

---

<sup>1</sup>. Bradley

<sup>2</sup>. Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)

اثربخش در اعتبارسنجی برنامه درسی این رشته‌ها فراهم سازند. با این تفصیل لزوم تعیین، شناسایی و تعیین وزن عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به‌ویژه برای رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در کشور به‌صورت بومی و یکپارچه بیش‌ازپیش احساس می‌شود. بر این اساس، باید در مطالعات و اولویت‌های پژوهشی رشته‌های مطالعات برنامه درسی و برنامه‌ریزی رشته‌های فنی و مهندسی هم در بعد نظری به سمت تعیین و شناسایی عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی حرکت کرد و هم به‌صورت عملیاتی به تعیین، شناسایی و تعیین وزن به عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی این برنامه‌ها اقدام شود تا بتوان به‌صورت دقیق ابعاد گوناگون برنامه‌های درسی این رشته‌ها را اعتبارسنجی کرد (مطهری‌نژاد، قورچیان، جعفری و یعقوبی، ۱۳۹۱). بنابراین، در این مقاله قصد بر این است تا با استفاده از نظرات تخصصی اعضای هیئت علمی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر، به شناسایی و تعیین عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی این برنامه‌های درسی به‌صورت بومی و یکپارچه اقدام شود. سپس وزن هر یک از این عوامل و ملاک‌های تعیین شده در نتایج اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مذکور تعیین شود.

### مبانی نظری پژوهش

بدون شک، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی متأثر از مبانی نظری فلسفی و ایدئولوژیکی است که برنامه درسی دانشگاهی مبتنی بر آن طراحی شده است؛ بنابراین، می‌توان گفت که به تعداد نظریه‌های متنوع و متعددی که در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی وجود دارد، می‌توان تعاریف متعددی از اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی ارائه کرد. فریدلی، بک و ویلیامسون<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی را فرایند استانداردسازی و اندازه‌گیری عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های از پیش تعیین شده‌ای دانسته‌اند که میزان تحقق هدف‌ها و مطلوبیت هر برنامه درسی دانشگاهی را تعیین می‌کند. پسنگا، کیم، اوکودان کرمر، هپالا و جکسون<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی را سنجش عوامل،

1. Fridley, Back & Williamson

2. Psenka, Kim, Okudan Kremer, Haapala & Jackson

ملاک‌ها و شاخص‌های بومی و تعیین وزن شده و مصوب یک برنامه درسی اجرا شده و قضاوت دقیق در خصوص تحقق هدف‌ها و کیفیت آن برنامه درسی معرفی کرده‌اند. در واژه‌نامه اعتبارسنجی و تضمین کیفیت یونسکو<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) نیز آمده است؛ اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، فرایندی است که از طریق آن دانشگاه یا مؤسسه آموزش عالی، به‌منظور تعیین اینکه برنامه‌های درسی خود از حداقل ملاک‌ها و استانداردهای از پیش تعیین شده برخوردار است، تحقق عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های طراحی شده در این زمینه را ارزیابی می‌کند. پریش و سوبیسک<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) نیز معتقد بودند که فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی می‌تواند با ارزیابی مؤلفه‌های برنامه‌های درسی و شناسایی، تدوین و تصویب عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های این برنامه‌ها به بازبینی و سنجش مؤسسات و برنامه‌های درسی آنها اقدام کند. آنچه مسلم است، فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی به‌عنوان طرحی برای ارزیابی یادگیری دانشجویان در رشته‌های گوناگون دانشگاهی در کلاس درس، متأثر از پارادایم‌هایی است که از تئوری‌های فلسفی رشته مطالعات برنامه درسی سرچشمه گرفته است. در این بخش از مقاله، از میان نظریات فلسفی موجود در خصوص اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی و الزامات آن، رویکرد دو نظریه ساختن‌گرایی<sup>۳</sup> و پوزیتویسم<sup>۴</sup> به ابعاد مختلف اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی بررسی می‌شود. زیربنای پارادایم پوزیتویسم در بعد هستی‌شناختی، تلقی واقعیت، به‌عنوان امری مادی و مستقل از ذهن است. در این نظریه، فرض بر این است که واقعیت را می‌توان با عملیاتی کردن فرایند عینی آموزش، به یادگیرنده انتقال داد. در این نظریه، دانش می‌تواند عینی باشد و هرگز با ارزش‌ها و سایر عواملی که موجب نوعی خطا می‌شود، آلوده نخواهد شد. اگرچه رویکرد ساختن‌گرایی، رویکردی نوین در آموزش و ارزیابی یادگیری است اما ریشه‌های این پارادایم را می‌توان در تفکرات فلسفی عصر روشنگری در قرن هجدهم یافت. به هر حال، این رویکرد نتیجه بلوغ ایده‌های پیازه است که در حوزه روان‌شناسی رشد کودکان ارائه شد. اگرچه تعاریف متنوعی از ساختن‌گرایی ارائه شده است اما همگی روی این نکته اتفاق نظر دارند که

1. UNESCO

2. Parrish & Sobiesk

3. Constructivism

4. positivism

دانش از سوی یادگیرنده ساخته می‌شود و متأثر از ارزش‌ها و فرهنگ آنها است. بنابراین، دانش به صورت فردی ساخته شده و بر مبنای رشد ذهنی یادگیرنده، آن چنان که او واقعیت را در خلال فعالیت‌های جسمی و فرهنگی تجربه می‌کند، بنا نهاده می‌شود. با این مقدمه، رویکرد دو مکتب ساختن‌گرایی و پوزیتویسم به ابعاد مختلف اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی بررسی خواهد شد. اما نکته مهم پاسخ به این پرسش است که با مبنا قرار دادن دو رویکرد پوزیتویسم و ساختن‌گرایی در حوزه طراحی برنامه‌های درسی دانشگاهی چه نوع برداشتی می‌توان از مفهوم اعتبارسنجی این برنامه‌ها داشت؟ به منظور مقایسه این دو رویکرد باید سه جنبه اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، یعنی جنبه مفهومی، جنبه روش‌شناسانه و جنبه عملیاتی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، تحلیل و بررسی شود. جنبه مفهومی شامل موضوعاتی است که به بحث معناشناسی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی مرتبط می‌شود. این موضوعات شامل این دسته از پرسش‌هاست: اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی چیست؟ هدف آن چیست؟ اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی ماهیتاً چه ویژگی‌هایی دارد؟ عناصر مهم اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی کدام هستند و چگونه با هم ارتباط برقرار می‌کنند؟ موضوعات روش‌شناسانه عبارت‌اند از: ارزیابان در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، اطلاعات خود را چگونه گردآوری می‌کنند؟ از چه فرایندها و روش‌های پژوهشی در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی استفاده می‌کنند؟ و در نهایت پرسش‌های عملی مربوط به اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی عبارت‌اند از: کارکرد برنامه‌های درسی دانشگاهی چیست؟ اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی عملاً چگونه اجرا می‌شوند؟ چه عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌هایی را در فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی به کار می‌برند؟ از چه فرایندهای جانبی باید در خلال فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی استفاده کرد؟ (سلیمی و محمدی، ۱۳۸۷).

اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی در رویکرد ساختن‌گرایی، فرایندی مبنی بر همکاری و معنی‌سازی است. از منظر ساختن‌گرایی، اعتبارسنجی فرایندی پویا، مبتنی بر پیشنهاد عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های بومی بوده و چون رویکردی جمعی دارد ضمن گردآوری نظرات خبرگان به استانداردسازی عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌ها

می‌پردازد (شارما و بنسال<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷؛ ریچتر و بیاوایس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸). از منظر ساختن‌گرایان، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، منحصربه‌فرد و متأثر از زمینه بوده و بر تفسیر و توضیح فرایندهای توسعه و تکوین مبتنی است؛ بنابراین، فرایند شناسایی و تعیین وزن تأثیر عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌ها در فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی از منظر ساختن‌گرایان، فرایند طراحی شده، متفکرانه و توسعه‌یافته است که ریشه در ایده‌ها و اصول بنیادین و بیشتر بر دانش عمل‌محور، تداومی و در حال تکوین تأکید دارد و باید در ادوار گوناگون ارزیابی و اصلاح شود (پسنکا و همکاران، ۲۰۱۷؛ ویجایانتی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). این در حالی است که از منظر طرفداران رویکرد پوزیتویسم، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی فرایندی تکنیکی و فنی و مجموعه‌ای از عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های منظم و از پیش تعیین شده است که در رابطه با کیفیت برنامه درسی قضاوت می‌کند، بر اساس فرایندها و نتایج قابل پیش بینی، آن را می‌سنجد. از منظر پوزیتویسم‌ها، اعتبارسنجی برنامه درسی دانشگاهی، مبتنی بر مدل‌ها، عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌هایی عام و کلی و مبتنی بر قضاوت و مدل‌های آشکار و اساساً تجویزی است (ویجایانتی، ۲۰۱۷). طبق نظریه ساختن‌گرایی در فرایند اعتبارسنجی برنامه درسی دانشگاهی، فقط به‌صورت محدود از کارکردهای سه‌گانه اعتبارسنجی (ابزاری<sup>۴</sup>، مفهومی<sup>۵</sup> و ترغیب‌کننده<sup>۶</sup>)، استفاده شده و مدل‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی عمدتاً به دنبال درک فرایند برنامه‌ریزی، تحول و رشد اعتبارسنجی برنامه درسی هستند (باتما<sup>۷</sup>، ۲۰۱۴). در نگاه نظریه ساختن‌گرایی به اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، این عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های بومی و تعیین وزن شده هستند که جهت‌گیری‌های اعتبارسنجی را تعیین کرده و سیاست‌گذاری‌های خاصی را در این حوزه پیشنهاد می‌کنند (پریش و توماس<sup>۸</sup>، ۲۰۱۶). درنهایت، طرفداران نظریه ساختن‌گرایی، هدف غایی اعتبارسنجی برنامه‌های

1. Sharma & Bansal
2. Richter & Beauvais
3. Wijayanti
4. toolkit
5. Conceptual
6. Encouraging
7. Botma
8. Parrish & Thomas



درسی دانشگاهی را قضاوت در خصوص عوامل و ملاک‌هایی که توسط خرد جمعی تعیین و تصویب شده‌اند، می‌دانند (گو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). اما پوزیتویست‌ها، به‌طور مشخص، از کارکردهای سه‌گانه اعتبارسنجی (ابزاری، مفهومی و ترغیب‌کننده) استفاده می‌کنند. ایشان هدف از اعتبارسنجی برنامه‌های درسی را ارزیابی و سنجش نتایج تحقق عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌ها و نه صرفاً خود عوامل و چگونگی اجرای برنامه درسی می‌دانند (میلیگان، سوسمان، براکین و راجالا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶؛ پریش و توماس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). همچنین پوزیتویست‌ها معتقدند که اعتبارسنجی برنامه‌های درسی، بازخوردهایی را در ارتباط با رشد و توسعه برنامه درسی دانشگاهی و اطلاعاتی در خصوص اثرات اجرای درست آن و میزان پاسخگویی آن به نیاز فرد و جامعه ارائه می‌کند (هاتچینسون<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). ساختن‌گرایان معتقدند که ارزش برنامه‌های درسی دانشگاهی به اعتبار آن برنامه‌ها بوده و ارزش آنها درون خود برنامه درسی متجلی است (یئونگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷). پیروان این نظریه، دیدگاه‌های متفاوتی راجع به کیفیت و اعتبار برنامه‌های درسی دانشگاهی ارائه کرده‌اند. همچنین معتقد هستند که کیفیت برنامه درسی دانشگاهی مبتنی بر زمینه و موقعیت اجرای آن است؛ بنابراین معتقدند که در تعیین و شناسایی عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌ها شرایط باید شرایط بومی، ارزش‌های درونی، بیرونی و منسجم به‌صورت مداوم و پیوسته لحاظ شده و در کل فرایند اجرای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی به آن توجه شود (تان<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷). در نظریه پوزیتویستی، اعتبار برنامه درسی از طریق تعیین میزان تفاوت بین آنچه از اندازه‌گیری میزان تحقق عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های مشاهده شده با آنچه مورد انتظار است، روشن می‌شود (گرین<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷). از منظر پیروان نظریه پوزیتویستی، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، قضاوت و توصیف موضوعات روشن و آشکاری چون عوامل و ملاک‌های استاندارد شده و قابل اندازه‌گیری هستند (آودیا و ابوالقاهی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵). از منظر پیروان مکتب ساختن‌گرایی، فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی، فرایندی تکوینی و

1. Guo
2. Milligan, Sussman, Brackin & Rajala
3. Hutchinson
4. Yeung
5. Tan
6. Green
7. Aoudia & Abu-Alqahsi

خودسازماندهی شده و مشارکتی است. در این رویکرد، عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی با مباحثه بین ذی‌نفعان در خلال فرایند اجرای برنامه درسی دانشگاهی ظاهر شده و شناسایی، تدوین و تصویب عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی تنها با گرفتن نظر خبرگان امکان‌پذیر نیست (پسنگا و همکاران، ۲۰۱۷). از دیدگاه ایشان، فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی انعطاف‌پذیر بوده و ریشه در زمینه داشته و مبتنی بر دانش جمعی و فردی و تئوری زمینه است. ساختن‌گرایان معتقدند؛ اعتبارسنجی برنامه درسی دانشگاهی به دنبال الگوهای پیچیده برای کاربرد منطقی غیررسمی بوده و فرایندی مبتنی بر تعامل گفت‌وگو است (پول<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). همچنین در این نظریه، مدل‌های تعاملی و مبتنی بر گفتمان برای اجرای عملی الگوهای تئوریک اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی است. درنهایت، می‌توان بر تأکید مکتب ساختن‌گرایی بر اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل کیفی عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های بومی و تعیین وزن شده در فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی اذعان کرد (شارما و بنسال، ۲۰۱۷). اما به‌زعم پوزیتویست‌ها، لاجرم فرایند شناسایی، تدوین و تصویب عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌ها و اجرای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی از بالا به پایین، بیرونی و هدایت شده است که باید به وسیله متخصصان و در شرایطی کنترل شده، به اجرا درآید. از نگاه نظریه پوزیتویست، فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی فرایندی استاندارد شده است که دارای ایفای نقش‌های منحصر به فرد در ارتقای کیفیت برنامه‌های درسی دانشگاهی است (هاتچینسون، ۲۰۱۷). از نظر ایشان، مدل‌های شناسایی، تدوین و تصویب عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، باید عقلانی، منطقی و مبتنی بر پژوهش بوده و رابطه علت و معلولی مبتنی بر منطق وسیله هدف را دنبال کند. همچنین نوع مدل‌های اجرای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی از منظر پوزیتویسم‌ها عمدتاً مدل‌های خطی و چرخشی بوده و از روش‌شناسی علمی تبعیت می‌کنند. درنهایت، می‌توان بر تأکید مکتب پوزیتویسم بر اندازه‌گیری، تجزیه و تحلیل کمی عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های بومی و تعیین وزن شده در فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی اذعان کرد (گرین، ۲۰۱۷). در خصوص نقش ارزیابان در

---

<sup>1</sup>. Pool

اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی نظریه ساختن‌گرایی معتقد است که؛ ارزیاب یکی از اعضای مشارکت‌کننده در فرایند پژوهش بوده و هیچ تفاوتی بین ارزیابان درونی و بیرونی وجود ندارد. به‌زعم ایشان، ارزیابان اغلب نقش همکاران، تسهیل‌کنندگان و یادگیرندگان را بر عهده دارند و بیشتر در قالب یکی از اعضای فرایند برنامه درسی مشارکت می‌کنند. اما از منظر پوزیتیویست‌ها، ارزیابان در فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، اشخاص پژوهشگر و کسانی هستند که از قدرت علمی و تخصصی کافی برخوردارند. ارزیابان درونی و بیرونی در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی کاملاً جداگانه عمل می‌کنند. به‌زعم پیروان مکتب پوزیتیویست، وظیفه و مسئولیت ارزیابان در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی در مرحله کنترل و در مرحله اجرای اعتبارسنجی، کاملاً مشخص و برنامه‌ریزی شده است و صرفاً نقش ارزیابی را به عهده دارند (ویجایان‌تی، ۲۰۱۷؛ پس‌نکا و همکاران، ۲۰۱۷).

#### پیشینه پژوهش

میرزاپور و گلدسته (۱۳۹۶)، در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر مؤلفه‌های ارزشیابی و اعتبارسنجی آموزش عالی بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های غیرانتفاعی علم و فرهنگ و سوره» چنین نتیجه‌گیری کردند که، میانگین کل پاسخ‌ها به پرسشنامه ۳/۷ از ۵ بوده و سطح معنی‌داری (۰/۰۰) است که از سطح خطا (۰/۰۵) کوچک‌تر است و تفاوت با عدد ۳ به‌عنوان سطح برش مثبت بوده است. ضمناً میانگین پاسخ‌های مربوط به هر یک از مؤلفه‌های ارزشیابی به ترتیب در مؤلفه هدف‌ها و رسالت‌های از پیش تعیین‌شده ۳/۹۱، در مؤلفه ساختار سازمانی و مدیریت دانشگاه‌ها ۳/۹۲، در مؤلفه هیئت علمی ۳/۹۱، در مؤلفه دانشجویان ۳/۳۴، در مؤلفه دانش‌آموختگان ۳/۴۵، در مؤلفه فرایند تدریس و یادگیری ۳/۷۰، در مؤلفه فعالیت‌های پژوهشی و امکانات و تجهیزات آموزشی و پژوهشی ۳/۹۲ و در مؤلفه دوره‌های آموزشی و برنامه درسی ۳/۶۵ است و سطح معنی‌داری (۰/۰۰) است که از سطح خطا (۰/۰۵) کوچک‌تر است و تفاوت با عدد ۳ به‌عنوان سطح برش در تمامی مؤلفه‌ها مثبت بوده است. در مجموع، نتایج بیانگر آن است که مؤلفه‌های ارزشیابی و اعتبارسنجی آموزش عالی بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان تأثیری بیش‌ازحد متوسط دارند. در پژوهشی که مظلوم و همکاران (۱۳۹۵) با عنوان «تدوین استانداردهای آموزشی پایه برای ارزشیابی و اعتبارسنجی برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته پرستاری

مراقبت ویژه نوزادان: گزارش یک مطالعه دلفی» اجرا کردند؛ ۲۱ گویه به‌عنوان استانداردهای آموزشی پایه برای ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد رشته پرستاری مراقبت ویژه نوزادان پیشنهاد شد. بدین ترتیب که در دور اول از مجموع ۹۴ گویه، ۲۵ گویه مورد توافق صاحب‌نظران قرار گرفت. نتایج آماری در دور دوم نشان داد که شاخص اعتبار محتوا در قسمت بیان واضح بودن، اهمیت داشتن و قابلیت دستیابی به ترتیب ۱/۱، ۴۲/۴۹ و ۱/۱۲ بود.

خدابخشی و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی مقایسه‌ای کیفیت عناصر برنامه درسی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور» چنین نتیجه‌گیری کردند که؛ در دانشگاه‌های اصفهان و آزاد اسلامی خوراسگان در مورد کیفیت هدف‌های برنامه درسی، محتوا، روش تدریس، عنصر زمان و شاخص‌های جمعیت شناختی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در مورد شیوه‌های ارزشیابی در دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان و آزاد اسلامی فلاورجان معنی‌دار است. همچنین در مورد کیفیت فضا و تجهیزات کمک‌آموزشی در دانشگاه‌های اصفهان، آزاد اسلامی خوراسگان، علوم پزشکی اصفهان و آزاد اسلامی فلاورجان تفاوت معنی‌دار است.

عباسی و وقورکاشانی (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «تبیین جایگاه استانداردسازی در ارتقای کیفیت نظام آموزشی» اظهار داشتند که ایجاد و کاربرد استانداردهای کیفیت در نظام آموزشی، از عوامل کلیدی در دستیابی به هدف‌های مورد نظر در سند چشم انداز کشور بوده و گام مهمی در راستای اثربخشی و کارایی نظام آموزشی است. در سال‌های اخیر، تلاش‌های زیادی برای بهبود کیفیت صورت گرفته و پرسش‌هایی در ارتباط با آن مطرح شده و بیانگر آن است که نظام آموزشی کشور، از استانداردهای بین‌المللی و سازوکارهای تضمین کیفیت، فاصله دارد. در این پژوهش، دلایل ایجاد استانداردها مطالعه و هدف‌ها و نتایج حاصل از کاربرد آنها، در ابعاد مختلف نظام آموزشی ایران، به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، بررسی شد. یکی از هدف‌های آرمانی، ارتقای کیفیت آموزشی تا سطوح عالی بین‌المللی، با حفظ کیان دینی خود بود. در این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی به بررسی و ترکیب شواهد موجود در خصوص استانداردها و وضعیت کیفیت برنامه‌های آموزشی کشور اقدام شد. در این پژوهش، استانداردهای آموزشی، سیستمی است که کار کنترل کیفیت فعالیت‌ها و خدمات ارائه شده از سوی نظام آموزشی را بر عهده دارد. با پذیرش همگانی استانداردهای آموزشی، فرهنگ انتخاب صحیح در جامعه تثبیت شده و کیفیت

فرایندهای گوناگون ارتقا خواهد یافت. از آنجا که تا به امروز تضمین کیفیت تا حد زیادی فرایندی سیاسی بوده است، برنامه‌ریزان را به توجه در ابعاد سیاسی آن ترغیب می‌کند؛ همچنین استانداردهای آموزشی، باید به تناسب مبانی بین‌المللی و با در نظر گرفتن مسائل بومی و سنتی و میهنی دگرگون شوند تا بتوانند موجبات تغییر را فراهم آورند.

مطهری‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی، با تحلیل محتوای عوامل و ملاک‌های موجود در چهارده مدل از مدل‌ها و توافقنامه‌های بین‌المللی در زمینه اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در قالب طرح پژوهشی ملی، ۷ عامل؛ فلسفه و هدف‌های آموزش مهندسی، برنامه درسی، فضا و امکانات آموزشی، فرایند تدریس - یادگیری، هیئت علمی، دانشجویان و سنجش و ارزشیابی را برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور را شناسایی و تعیین کرد.

کشاوری‌زاده و فرمehنی‌فراهانی (۱۳۹۳)، در پژوهش خود با عنوان «طراحی و اعتبارسنجی ملاک‌ها و شاخص‌های ارزیابی کیفیت برنامه درسی مدارس متوسطه کشور: یک مطالعه موردی» دریافتند که؛ از میان ملاک‌های برنامه درسی، ملاک «محتوای برنامه درسی» با امتیاز ۴/۵۲۵ بیشترین میزان امتیازدهی را داشته است که بیانگر اهمیت و نقش اساسی است که کارشناسان و متخصصان برای «محتوای برنامه درسی» در ارزیابی از کیفیت قائل هستند. همچنین ملاک «رضایت دانش‌آموزان از برنامه‌های درسی» با امتیاز ۴/۰۲۳ دارای کمترین میزان امتیازدهی است. به‌طور کلی میانگین کل امتیاز ملاک‌های برنامه درسی ۳/۷۳۴ ارزیابی شده، پس دارای سطح مطلوبیت «زیاد» است. بنابراین ملاک‌های ارائه شده برای برنامه درسی از اعتبار لازم برای ارزیابی کیفیت برنامه درسی برخوردارند. همچنین نتیجه‌گیری شد که این ملاک‌ها از سوی کارشناسان و متخصصان، تأیید شده است و از ملاک‌های مهم و قابل قبول در جریان ارزیابی کیفیت برنامه درسی است. از میان شاخص‌های پنج ملاک مطرح شده در این پژوهش، مجموع میانگین شاخص‌های «محتوای برنامه درسی» ۴/۴۳۲ و «انعطاف‌پذیری در ارائه برنامه درسی» ۴/۳۵۰ بیشترین میزان امتیازدهی را توسط کارشناسان و متخصصان داشته که بیانگر نقش و اهمیت محتوای برنامه درسی و انعطاف‌پذیری و به‌روز بودن این دو در ارزیابی از کیفیت برنامه درسی است. به‌طور کلی، نتایج تجزیه و تحلیل شاخص‌های پنج ملاک مطرح شده برنامه درسی بیانگر این

است که میانگین کل شاخص‌ها ۴/۳۰۲ ارزیابی شده، پس این شاخص‌ها دارای سطح مطلوبیت «زیاد» هستند و از اعتبار لازم برای ارزیابی کیفیت امکانات و تجهیزات در مدرسه‌ها برخوردارند. نتایج حاصل از اجرای آزمون تی در مورد هریک از ملاک‌ها و شاخص‌های «برنامه درسی»، نشان داد که، این ملاک‌ها و شاخص‌های «برنامه درسی» مورد توافق و تأیید کارشناسان و متخصصان بوده و برای ارزیابی از کیفیت برنامه درسی از کفایت لازم برخوردار هستند.

علیاری، ملکی، بازارگادی و عباس‌پور (۱۳۹۱)، پژوهشی را با عنوان «تدوین و استانداردسازی شاخص‌های ارزشیابی کیفیت و اعتبارسنجی برنامه درسی دوره کارشناسی پیوسته رشته پرستاری دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور» اجرا کردند. نتایج تحلیل آماری نشان داد که وزن عامل مدیریت برنامه درسی در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۱۴۶)، وزن عامل هدف‌های برنامه درسی در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۱۴۵)، وزن عامل محتوای برنامه درسی در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۱۲۱)، وزن عامل فرایند یاددهی - یادگیری در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۰۳۰)، وزن عامل اعضای هیئت علمی در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۰۵۵)، وزن عامل دانشجویان در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۱۰۰)، وزن عامل دانش‌آموختگان در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۱۳۲)، وزن عامل فضا، تجهیزات و زمان در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۱۴۳) و وزن عامل ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان در کیفیت برنامه درسی (۰/۱۱۲۹) است.

در ایالات متحده آمریکا، مؤسسه شورای ارزشیابی مهندسی و تکنولوژی (ابت)، در قالب مطالعه پژوهشی بین‌المللی، هشت عامل عمومی و یک عامل اختصاصی را برای اعتبارسنجی برنامه‌های فنی و مهندسی در تعیین و شناسایی کرد. عوامل نه‌گانه اعتبارسنجی شناسایی شده این مؤسسه عبارت‌اند از: ۱- دانشجویان؛ ۲- هدف‌های آموزشی؛ ۳- دستاوردهای برنامه درسی؛ ۴- ارتقای مداوم کیفیت برنامه درسی؛ ۵- برنامه درسی؛ ۶- آموزشگران؛ ۷- امکانات؛ ۸- حمایت‌ها و ۹- معیار ویژه برای هر برنامه درسی فنی و مهندسی. از این میان، ملاک‌های ۲ و ۳، که درباره هدف‌ها و دستاوردهای برنامه هستند، از اهمیت بیشتری برخوردار هستند (مک‌کینون، الدر و دایر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶).

<sup>1</sup>. Mac Kinnon, Elder & Dyer

در اروپا و ایالات متحده آمریکا نیز با حمایت «بنیاد والنبرگ سوئد»<sup>۱</sup>، چهار دانشگاه فنی و مهندسی «دانشگاه تکنولوژی چالمرز»<sup>۲</sup>، «دانشگاه لینکوپینگ»<sup>۳</sup>، «مؤسسه تکنولوژی رویال»<sup>۴</sup> در کشور سوئد و «مؤسسه تکنولوژی ماساچوست»<sup>۵</sup> در ایالات متحده آمریکا، در اکتبر سال ۲۰۰۰ میلادی ضمن مشارکت بین‌المللی، توافقنامه و مدلی برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی را منعقد کردند. نتیجه این مشارکت و همکاری، تدوین رویکردی جدید برای آموزش رشته‌های فنی و مهندسی بود؛ به نحوی که دانش‌آموختگان تربیت شده توسط برنامه‌های درسی فنی و مهندسی، توان تصور، طراحی، اجرا و بهره‌برداری نظام‌های فنی و مهندسی پیچیده و با ارزش افزوده در یک محیط مدرن و مبتنی بر کار تیمی را داشته باشند. این رویکرد به رویکرد مبتنی بر تصور، طراحی، اجرا و بهره‌برداری<sup>۶</sup> مشهور است (چاچالین و همکاران، ۲۰۱۶). گفتنی است در این رویکرد، دوازده عامل؛ ۱- هدف‌های آموزش مهندسی، ۲- نتایج یادگیری، ۳- برنامه درسی تلفیقی، ۴- مقدمه‌ای بر مهندسی، ۵- تجارب طراحی - اجرا، ۶- فضاهای آموزش مهندسی، ۷- تجارب یادگیری تلفیقی، ۸- یادگیری فعال، ۹- افزایش شایستگی اعضای هیئت علمی در مهارت‌ها، ۱۰- افزایش شایستگی تدریس اعضای هیئت علمی، ۱۱- سنجش یادگیری و ۱۲- ارزشیابی برنامه برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، تعیین و شناسایی شده است (آزاسو و گیلبر، ۲۰۱۶).

پروژه مهندس اعتبار یافته اروپا<sup>۷</sup> (۲۰۰۴) نیز مهم‌ترین پروژه‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی فنی و مهندسی در کشورهای اروپایی را به اجرا درآورده است. این پروژه با حمایت و سرپرستی انجمن غیرانتفاعی «شبکه اروپایی برای اعتباربخشی آموزش مهندسی»<sup>۸</sup> قرار دارد که در سال ۲۰۰۴ مطرح، تصویب و اجرا شد و با چهارده عضو دامنه گسترده‌ای از سازمان‌های مرتبط با اعتبارسنجی برنامه‌های درسی

1. Wallenberg Foundation of Sweden

2. Chalmers University of Technology

3. Linkoping University

4. The Royal Institute of Technology

5. Massachusetts Institute of Technology (MIT)

6. Conceive-Design-Implement-Operate (CDIO)

7. Azasu & Gibler

8. European Accredited Engineer (EUR-ACE)

9. European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE)

فنی و مهندسی را پوشش می‌دهد. عوامل و ملاک‌های پروژه مهندس اعتبار یافته اروپا شامل سه محور اصلی؛ ۱- مجموعه‌ای از نتایج برنامه برای مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی؛ ۲- رهنمودها و معیارهایی برای سنجش و اعتبارسنجی برنامه‌های درسی؛ ۳- رویه‌هایی برای سنجش و اعتبارسنجی برنامه‌های درسی فنی و مهندسی، است. بر اساس این مدل، عوامل شناسایی شده اعتبارسنجی برنامه‌های درسی فنی و مهندسی، عبارت‌اند از: ۱- نیازها؛ هدف‌ها و نتایج؛ ۲- فرایند آموزشی؛ ۳- منابع و مشارکت‌ها؛ ۴- سنجش فرایند آموزشی؛ ۵- نظام مدیریت. هر کدام از این معیارها دو یا چند معیار اعتبارسنجی را در برمی‌گیرد (بروکر و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶).

در ژاپن نیز هیئت اعتبارسنجی برای آموزش مهندسی ژاپن<sup>۲</sup> به‌عنوان یک سازمان غیردولتی در نوامبر ۱۹۹۹ با هدف بررسی و اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی کشور ژاپن، ایجاد شد. عوامل مورد استفاده هیئت اعتبارسنجی آموزش مهندسی ژاپن، برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی فنی و مهندسی شامل هفت عامل: ۱- ایجاد و بازنمایی هدف‌های یادگیری و آموزشی؛ ۲- الزامات برنامه درسی کیفی؛ ۳- فرایند آموزش برنامه‌های فنی و مهندسی؛ ۴- محیط آموزشی؛ ۵- تسهیلات و تجهیزات؛ ۶- منابع مالی و ۷- نظام حمایت دانشجویان است (ویجایانتی، ۲۰۱۷؛ پسنگا و همکاران، ۲۰۱۷).

در هندوستان، شورای ملی ارزیابی و اعتبارسنجی<sup>۳</sup>، مسئولیت اعتبارسنجی برنامه‌های درسی همه رشته‌های تحصیلی دانشگاهی و ازجمله برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی را به عهده دارد. این شورا ده عامل زیر را جهت اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی را شناسایی و مورد استفاده قرار می‌دهد: ۱- هدف‌های کلی و هدف‌های ویژه برنامه درسی فنی و مهندسی؛ ۲- برنامه‌های درسی؛ ۳- فرایند تدریس، یادگیری و ارزیابی پیشرفت تحصیلی؛ ۴- پژوهش و انتشارات علمی؛ ۵- خدمات مشاوره‌ای و ارتباط با جامعه؛ ۶- سازمان و مدیریت؛ ۷- تجهیزات و تسهیلات؛ ۸- خدمات پشتیبانی؛ ۹- مشاوره و بازخورد دانشجویی و ۱۰- مدیریت منابع مالی (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲).

1. Broucker

2. Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE)

3. National Assessment and Accreditation council (NAAC)



در پژوهش فریزر (۱۹۹۷) درباره نظام تضمین کیفیت برنامه‌های درسی دانشگاهی کشورهای اروپایی اثبات شد که در بیشتر این کشورها ارزیابی درونی مرکز توجه فرایند تضمین کیفیت است (بیلینگ، ۲۰۰۴). همچنین در مورد عواملی که در نظام‌های ارزیابی و تضمین کیفیت مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کمیسیون مؤسسات آموزش عالی<sup>۱</sup> عوامل زیر را مدنظر قرار می‌دهد: ۱- مأموریت و هدف‌ها؛ ۲- برنامه‌ریزی و ارزشیابی؛ ۳- سازمان‌دهی و مدیریت؛ ۴- برنامه‌های آموزشی؛ ۵- اعضای هیئت علمی؛ ۶- خدمات دانشجویی؛ ۷- کتابخانه و منابع اطلاع‌رسانی؛ ۸- منابع فیزیکی و ۹- منابع مالی (محمدی و اسحاقی، ۱۳۹۲).

### پرسش‌های پژوهش

- ۱- از دیدگاه اعضای هیئت علمی، عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر کدام‌اند؟
- ۲- وزن هر یک از عوامل تعیین شده در تحقق هدف‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر از دیدگاه اعضای هیئت علمی چقدر است؟
- ۳- وزن هر یک از ملاک‌های تعیین شده در تحقق هدف‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر از دیدگاه اعضای هیئت علمی چقدر است؟

### روش پژوهش

از آنجایی که نتایج این پژوهش می‌تواند به اتخاذ تصمیم‌های اجرایی و انجام یک سلسله اصلاحات در برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی در کشور منجر شود، به لحاظ هدف و ماهیت از نوع تحقیقات کاربردی است. اما روش اجرای پژوهش با توجه به موضوع آن از نوع آمیخته (کمی - کیفی) است. بدین صورت که؛

برای پاسخ به پرسش اول پژوهش از روش دلفی به‌عنوان یک روش پژوهش کیفی در پژوهش توصیفی و یک تکنیک ابزارسازی استفاده شد. دلفی فرایندی ساختارمند

<sup>1</sup>. Comision on Institution of Higher Education(CIHE)

برای پیش‌بینی و کمک به تصمیم‌گیری در طی روش‌های پیمایشی، گردآوری اطلاعات و درنهایت اجماع گروهی با رویکردهای متفاوت است. پس از دریافت مجوزها و انجام هماهنگی‌های لازم، طبق فرایند دلفی و استفاده از روش دلفی کلاسیک تعدیل شده، فرایند شناسایی و تعیین عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی از بین عوامل و ملاک‌های پیشنهادی انجام گرفت. در این پژوهش، شناسایی عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی، طی مراحل زیر اجرا شد: مرحله اول، تهیه پیش‌نویس عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر با استفاده از روش کتابخانه‌ای و مطالعه اسنادی از روی منابع موجود (عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی کشورهای مختلف جهان)؛ مرحله دوم، پالایش، پیش‌نویس عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مذکور، توسط صاحب‌نظران حوزه رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر (در نظر داشتن ضوابطی مانند پایایی، اعتبار علمی، وضوح و روشنی، قابلیت ارزیابی، مفید بودن، واقع بینانه بودن، مرتبط بودن با اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، نداشتن تناقض یا تضاد درونی، مبرا بودن از سوگیری، جامع بودن برای یک برنامه درسی دانشگاهی فنی و مهندسی، جدید و اطلاع‌دهنده بودن و بالاخره تناسب با هدف‌های برنامه درسی دانشگاهی) به روش کیفی دلفی. در این بخش از پژوهش، اعضای هیئت علمی زن و مرد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران با رتبه علمی بالاتر از دانشیار در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶، به‌عنوان جامعه آماری متخصص تعیین شدند. همچنین پیش از شروع نمونه‌گیری، طی جلسات حضوری با اعضای نمونه آماری (پنل تخصصی) پژوهش، اطلاعات لازم در رابطه با ماهیت مطالعه دلفی، هدف از مطالعه و اهمیت نقش اعضای هیئت علمی در شناسایی و تعیین عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی ارائه شد و از جامعه آماری درخواست شد تا برای شرکت داوطلبانه در پژوهش ثبت نام کنند. در روش پژوهش دلفی، خبره بودن متخصصان، کیفیت و ترکیب نمونه آماری از تعداد آنها مهم‌تر است و تعداد شرکت‌کنندگان معمولاً کمتر از ۵۰ نفر و بیشتر ۱۵ تا ۲۰ نفر انتخاب می‌شوند. در این مطالعه، گروه‌های عضو نمونه آماری به‌عنوان جامعه پژوهش مبتنی بر هدف انتخاب شدند و با توجه به ناهمگن بودن

جامعه پژوهش، بعد از مشخص کردن اندازه جامعه آماری واجد شرایط در هر گروه، نمونه‌گیری انجام گرفت. در مجموع، حجم نمونه ۴۵ نفر تعیین شد که بعد از دعوت آنها به شرکت در پژوهش و آگاهی از شرایط و قوانین مطالعه دلفی فقط ۳۰ نفر شرکت در پژوهش را پذیرفتند. علاوه بر انتخاب اعضای نمونه آماری، با مرور گسترده متون، عوامل و ملاک‌های پیشنهادی در قالب گویه‌های پرسشنامه، انتخاب و پس از اصلاحات لازم، پرسشنامه اولیه (عوامل و ملاک‌های پیشنهادی)، برای دور اول دلفی تهیه شد. پرسشنامه اولیه شامل معرفی پژوهش، هدف‌های پژوهش، راهنمای نحوه پاسخ‌دهی به پرسش‌ها در مقیاس پنج قسمتی لیکرت و مشخصات فردی نمونه آماری و شامل ۲۸ گویه بود که در قالب ۸ عامل، ۲۸ ملاک اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی را به تیم پیل تخصصی (نمونه آماری) پیشنهاد کرد. این عوامل عبارت بودند از: هدف در برنامه درسی (۵ ملاک)، محتوای برنامه درسی (۴ ملاک)، روش‌های یاددهی - یادگیری (۲ ملاک)، اعضای هیئت علمی (۴ ملاک)، دانشجویان (۲ ملاک)، دانش‌آموختگان دانشگاهی (۳ ملاک)، فضا، تجهیزات و زمان (۵ ملاک) و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان در کلاس درس (۳ ملاک). همچنین یک پرسش باز پاسخ در خصوص ارائه پیشنهادها تکمیلی و نظرات اصلاحی پیل تخصصی (نمونه آماری) درباره ملاک‌های پیشنهادی در پرسشنامه گنجانده شد.

**دور اول دلفی:** در دور اول روش دلفی، از اعضای نمونه آماری (پیل تخصصی) درخواست شد تا با نمره دادن به گویه‌های پرسشنامه ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی، میزان توافق خود با وجود هر یک از ملاک‌ها را در مقیاس پنج قسمتی لیکرت از بسیار مخالفم تا بسیار موافقم (بین ۱ تا ۵ امتیاز)، اعلام کنند و نظرات اصلاحی و پیشنهادها تکمیلی خود را در پرسش باز پاسخ ارائه دهند. تحلیل آماری پاسخ‌ها با استفاده از روش‌های آماری توصیفی مرکزی و شاخص پراکندگی در نرم‌افزار SPSS انجام گرفت و محدوده میان چارکی، میانگین و انحراف معیار امتیاز ملاک‌ها تعیین شد. گویه‌های با صدک ۷۵ و بالاتر مورد پذیرش قرار گرفته، گویه‌های با صدک ۲۵ و کمتر نیز از میان ملاک‌های پیشنهادی حذف شدند و گویه‌های بین صدک ۲۵ تا ۷۵ برای دور دوم دلفی باقی ماندند. پیش‌نویس پرسشنامه برای دور دوم دلفی، شامل مجموعه گویه‌های

بین صدک ۲۵ تا ۷۵ و موارد پیشنهاد شده تکمیلی مورد تأیید پژوهشگر و نمره‌های دور اول و نمره صاحب‌نظر، برای دور دوم دلفی تهیه شد.

**دور دوم دلفی:** در این دوره، پیش‌نویس پرسشنامه حاصل از دور اول به اعضای نمونه آماری شرکت‌کننده در دور اول دلفی، تحویل و از آنان درخواست شد تا همانند دور اول میزان توافق خود را با وجود هریک از گویه‌ها اعلام کنند. غالب صاحب‌نظران اتفاق نظر ۷۰ تا ۸۰ درصدی را نشانه دستیابی به اجماع می‌دانند. بنابراین، گویه‌های با سطح توافق ۷۵ درصد و بالاتر و تغییر امتیاز کمتر از ۱۵ درصد مورد پذیرش قرار گرفتند و چون گویه‌ای با سطح توافق ۷۵ درصد و بالاتر و تغییر امتیاز بیش از ۱۵ درصد برای دور بعد دلفی باقی نماند، پژوهش حاضر با دو دور دلفی پایان پذیرفت.

برای پاسخ به پرسش دوم و سوم پژوهش از روش میدانی - توصیفی و برای گردآوری اطلاعات و آمار مورد نیاز پاسخ به پرسش‌های مذکور، از روش پیمایشی استفاده شد. جامعه آماری در این بخش، همه اعضای هیئت علمی دانشکده‌های مهندسی برق و کامپیوتر در دانشگاه‌های سراسری شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ بود. برای انتخاب نمونه آماری به‌گونه‌ای که معرف کل جامعه باشد، از روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای طبقه‌ای نسبتی استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا به روش قرعه‌کشی، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران، انتخاب شد. سپس در مرحله بعد با توجه به حجم جامعه آماری و رعایت ضریب اطمینان ۹۵ درصد و خطای مجاز ۵ درصد از فرمول کوکران، حجم نمونه آماری ۸۰ نفر تعیین شد. در عین حال، معیارهای ورود اعضای هیئت علمی به نمونه آماری، عضویت هیئت علمی در دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران و داشتن حداقل ۴ سال سابقه تدریس در دوره کارشناسی رشته‌های مذکور بود. در این پژوهش، با توجه به ماهیت موضوع مورد بررسی از ابزار فیش‌برداری و پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شد. ابزار گردآوری اطلاعات در قسمت داده‌کاوی، اسناد و مدارک مربوط به اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی بود. برای این منظور، ادبیات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، به‌ویژه عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مذکور در داخل کشور و مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی خارج از کشور همچون هیئت

اعتبارسنجی مهندسی و فناوری آمریکا، نظام اعتبارسنجی مهندسی استرالیا<sup>۱</sup>، انجمن اعتبارسنجی آموزش عالی اروپا<sup>۲</sup>، هیئت اعتبارسنجی مهندسی کانادا<sup>۳</sup> و مراکز مشابه در دیگر کشورها مورد کنکاش قرار گرفت. به‌منظور تعیین عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مذکور و تعیین وزن عوامل، ملاک‌های اعتبارسنجی این برنامه‌های درسی، از پرسشنامه محقق‌ساخته با ۹۲ گویه استفاده شد که با مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) مدرج شده بود. البته در پرسشنامه یاد شده از اعضای هیئت علمی درخواست شده بود، در صورتی که شاخص‌هایی علاوه بر موارد مطرح شده مد نظر دارند، در فضای خالی آخر هر عامل ذکر کنند. برای بررسی روایی پرسشنامه در این پژوهش از ضریب روایی محتوایی CVI استفاده شد و ضمن نظرخواهی از ۱۰ صاحب‌نظر این حوزه این ضریب ۰/۸۷ محاسبه شد تا اطمینان حاصل شود که پرسشنامه به‌گونه‌ای طراحی شده که ابعاد و عناصر اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مذکور را تحت پوشش دقیق قرار می‌دهد. در ضمن، تلاش شد پرسشنامه، مقدمه گویا و مختصر داشته و به‌طور مناسب ویراستاری شده باشد. همچنین برای تعیین پایایی از روش همبستگی درونی (آلفای کرونباخ) استفاده شد. از این‌رو، برای تأمین پایایی درونی در یک مطالعه آزمایشی، پرسشنامه توسط ۲۵ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران، تکمیل شد و ضریب آلفای کرونباخ به دست آمد. مقدار به دست آمده برای کل پرسشنامه ۰/۸۹۷ محاسبه شد. با توجه به اینکه مقدار به دست آمده بیشتر از ۰/۷۰ بود، پایایی ابزار اندازه‌گیری قابل قبول تلقی شد. مقدار آلفای کرونباخ برای هر یک از عوامل مورد بررسی نیز محاسبه شد. مقدار آلفا برای عامل هدف در برنامه درسی ۰/۴۹۸ بود. بنابراین، پنج گویه از گویه‌های عامل یاد شده، حذف شد و ضریب آلفای کرونباخ نهایی به ۰/۸۰۳ رسید. مقادیر آلفای کرونباخ برای محتوای برنامه درسی ۰/۸۰۴، دانشجویان ۰/۸۴۵، فرایند یاددهی یادگیری ۰/۹۴۵، هیئت علمی ۰/۹۰۴، دانش‌آموختگان ۰/۹۲۳، فضا، تجهیزات و زمان ۰/۸۵۸ و عامل ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان ۰/۹۵۶ محاسبه شد. در ادامه به‌منظور تعیین وزن عوامل، ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع

<sup>1</sup>. Engineers Australia Accreditation Management System (AMS)

<sup>2</sup>. European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA)

<sup>3</sup>. Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB)

کارشناسی، پرسشنامه به صورت الکترونیکی به اعضای نمونه آماری فرستاده شد. از آنجا که احتمال می‌رفت برخی از افراد نمونه آماری به دلایل گوناگون، پرسشنامه را تکمیل نکنند؛ پرسشنامه به ۱۱۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران با سابقه بالای ۴ سال فرستاده شد و طی دو روز با دفاتر این افراد تماس گرفته شد و توضیحات لازم برای تکمیل پرسشنامه به صورت تلفنی به ایشان ارائه شد. در آخر هم از آنها درخواست شد تا به تکمیل پرسشنامه به صورت الکترونیکی اقدام کنند. اما در نهایت، ۸۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران، پرسشنامه را تکمیل کردند. تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش، بر اساس دو روش آماری توصیفی و استنباطی انجام گرفت. به منظور شناسایی عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی از روش‌های آماری توصیفی مرکزی و شاخص پراکندگی در نرم‌افزار SPSS استفاده شد و محدوده میان چارکی، میانگین و انحراف معیار امتیاز عوامل و ملاک‌ها تعیین و برای تعیین وزن عوامل و ملاک‌ها از میانگین وزن‌دار استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

**پرسش اول پژوهش: از دیدگاه اعضای هیئت علمی، عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر کدامند؟**

یافته‌های به دست آمده از اعمال روش‌های آمار توصیفی در بخش کیفی پژوهش نشان داد که ۱۰۰ درصد اعضای هیئت علمی نمونه آماری دارای مدرک دکترای تخصصی در رشته‌های مرتبط با مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر (۶۰ درصد اعضای هیئت علمی رشته برق و ۴۰ درصد اعضای هیئت علمی رشته کامپیوتر) هستند. همچنین سن ۵۰ درصد از اعضای هیئت علمی مشارکت‌کننده در این پژوهش بین ۳۶ تا ۴۵ سال و ۲۸/۶ درصد بین ۲۵ تا ۳۵ سال بود. همچنین، ۷۱/۴ درصد از اعضای هیئت علمی نمونه آماری در این پژوهش بین ۴ تا ۱۰ سال، سابقه تدریس و ۲۱/۴ درصد از ایشان بین ۱۱ تا ۲۰ سال سابقه تدریس در دانشگاه را تجربه کرده‌اند. همچنین، ۷۰/۴ درصد پندل تخصصی دارای مرتبه دانشیار و ۲۹/۶ درصد از ایشان دارای مرتبه علمی استاد هستند. به لحاظ وضعیت استخدامی نیز ۴۲/۹ درصد از

اعضای پنل تخصصی این پژوهش، رسمی آزمایشی و ۵۷/۱ درصد از ایشان دارای وضعیت استخدامی رسمی قطعی هستند.

جدول (۱) توزیع فراوانی اعضای پنل متخصصان (نمونه آماری) برحسب مرتبه علمی

گروه‌های عضو پنل تخصصی	مرتبه علمی اعضای پنل تخصصی	تعداد	درصد برحسب مرتبه علمی	درصد برحسب گروه
رشته مهندسی برق	دانشیار	۱۳	۷۲/۲۲	۶۰
	استاد تمام	۵	۲۷/۷۸	
رشته مهندسی کامپیوتر	دانشیار	۱۰	۸۳/۳۳	۴۰
	استاد تمام	۲	۱۶/۶۷	

با بررسی منابع موجود، ۸ عامل و ۲۸ ملاک برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی پیشنهاد شد و بر اساس توافق نظرات صاحب‌نظران رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر، اصلاحات و تغییرات لازم در عوامل و ملاک‌های پیشنهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی اعمال شد. شایان ذکر است توافق جمعی صاحب‌نظران در خصوص تعیین عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی به روش دلفی دومرحله‌ای که در بخش روش‌شناسی این مقاله مفصل توضیح داده شد، اخذ شد. تعداد ملاک‌های حذف شده، باقیمانده و پیشنهادی هر عامل در دور اول دلفی در جدول (۲)، ارائه شده است.

جدول (۲) تعداد ملاک‌های حذف شده، باقیمانده و پیشنهادی هر عامل در دور اول دلفی

عوامل ورود به دور دوم دلفی	عوامل پیشنهادی	عوامل باقیمانده	عوامل حذف شده	عوامل پذیرفته شده	تعداد عوامل	
۴	۲	۲	۰	۳	۵	هدف در برنامه درسی
۱	۱	۰	۰	۴	۴	محتوای برنامه درسی
۳	۲	۱	۰	۱	۲	روش‌های یاددهی - یادگیری
۳	۲	۱	۰	۳	۴	اعضای هیئت علمی
۰	۰	۰	۰	۲	۲	دانشجویان
۱	۰	۱	۰	۲	۳	دانش‌آموختگان دانشگاهی
۳	۲	۱	۰	۴	۵	فضا، تجهیزات و زمان
۲	۱	۱	۰	۲	۳	ارزشیابی از آموخته‌ها
۱۷	۱۰	۷	۰	۲۱	۲۸	جمع کل

مطابق اطلاعات و آمار موجود در جدول (۲)، در دور اول دلفی از ۳۰ شرکت‌کننده در پژوهش ۱۰۰ درصد به پرسشنامه مرحله اول دلفی پاسخ دادند. در این مرحله، ۲۱ ملاک از ۲۸ ملاک پیشنهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی با درصد توافق بالاتر از ۷۵ پذیرفته شد، هیچ ملاکی حذف نگردید و از ملاک‌های پیشنهادی ۱۰ ملاک برای پرسشنامه دور دوم دلفی پذیرفته شد. در مجموع ۱۷ ملاک جدید برای پرسشنامه دور دوم دلفی تعیین شد.



جدول (۳) تعداد گویه‌های پذیرفته شده، حذف شده و باقیمانده در دور دوم دلفی

عوامل باقیمانده	عوامل حذف شده	عوامل پذیرفته شده	تعداد عوامل	
۰	۲	۲	۴	هدف در برنامه درسی
۰	۱	۰	۱	محتوای برنامه درسی
۰	۲	۱	۳	روش‌های یاددهی - یادگیری
۰	۲	۱	۳	اعضای هیئت علمی
۰	۰	۰	۰	دانشجویان
۰	۱	۰	۱	دانش‌آموختگان دانشگاهی
۰	۲	۱	۳	فضا، تجهیزات و زمان
۰	۲	۰	۲	ارزشیابی از آموخته‌ها
۰	۱۲	۵	۱۷	جمع کل

در دور دوم دلفی از ۳۰ نفر، ۲۵ نفر (۸۳/۳۳ درصد) به پرسشنامه اصلاح شده دور دوم دلفی پاسخ دادند. مطابق اطلاعات و آمار موجود در جدول (۳)، از ۱۷ ملاک اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، موجود در پرسشنامه دور دوم دلفی، ۱۲ ملاک، حذف شد و ۵ ملاک مورد پذیرش و توافق جمعی صاحب نظران و خبرگان این رشته‌ها قرار گرفت؛ بنابراین هیچ ملاکی برای تجدید نظر در دور سوم دلفی باقی نماند و دستیابی به اجماع با انجام دو دور روش دلفی حاصل شد. درنهایت، ۸ عامل و ۲۶ ملاک شامل: هدف در برنامه درسی با ۵ ملاک، محتوای برنامه درسی با ۴ ملاک، روش‌های یاددهی - یادگیری با ۲ ملاک، اعضای هیئت علمی با ۴ ملاک، دانشجویان با ۲ ملاک، دانش‌آموختگان دانشگاهی با ۲ ملاک، فضا، تجهیزات و زمان با ۵ ملاک و ارزشیابی از آموخته‌های دانشجویان در کلاس درس با ۲ ملاک برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی کامپیوتر و مهندسی برق در مقطع کارشناسی تعیین و شناسایی شد. در جدول (۴)، عوامل و ملاک‌های انتخاب شده اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی ارائه شده است.

جدول (۴) عوامل و ملاک‌های منتخب اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی

عناوین عوامل انتخاب شده	عناوین ملاک‌های انتخاب شده
هدف در برنامه درسی	تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت
	توجه هدف‌های برنامه درسی به دستاوردها، هدف‌های یادگیری درس‌ها و هدف‌های کلان دوره
	هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی
	تناسب هدف‌های با تحولات جهانی و پیشرفت علم، فناوری و نوآوری در عرصه بین‌الملل
محتوای برنامه درسی	دقت، صراحت و روشنی هدف‌های برنامه درسی در پاسخ به نیازها
	تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها
	اعتبار محتوای برنامه درسی به لحاظ محتوایی و روزآمد بودن
	تناسب محتوای برنامه درسی با ویژگی‌ها، نیازهای دانشجویان و دستاوردهای برنامه درسی
روش‌های یاددهی - یادگیری	تعادل در محتوای برنامه درسی
	تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با هدف‌ها و محتوای برنامه درسی
اعضای هیئت علمی	تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی
	ترکیب و توزیع مدارک تحصیلی اعضای هیئت علمی
	فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اعضای هیئت علمی
دانشجویان	میزان ارائه مشاوره علمی و تحصیلی اعضای هیئت علمی به دانشجویان
	ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی
	سیاست‌گذاری پذیرش دانشجویان
دانش‌آموختگان دانشگاهی	توانایی‌های تخصصی دانشجویان
	توانایی شناختی، نگرشی و مهارتی دانش‌آموختگان
فضا، تجهیزات و زمان	نظرات گیرندگان خدمت و سازمان‌های ذی‌نفع درباره توانایی‌های دانش‌آموختگان
	فضای آموزشی
	وسایل آموزشی و کمک‌آموزشی
	کتابخانه و نظام اطلاع‌رسانی
ارزشیابی از آموخته‌ها	امکانات و خدمات رایانه‌ای
	آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها
	شیوه‌های ارزشیابی مورد استفاده اعضای هیئت علمی در کلاس درس
	تناسب روش‌های ارزشیابی از یادگیری دانشجویان با ابعاد برنامه درسی

پس از دستیابی به اجماع نظر خبرگان، میزان امتیاز ملاک‌های پذیرفته شده در دور اول و دوم دلفی در پرسشنامه نهایی گردآوری، مجدداً درصد توافق برای هر عامل و کل پرسشنامه تعیین شد. تعداد ملاک‌های منتخب، عوامل و درصد توافق اعضای پنل تخصصی با پرسشنامه نهایی حاصل از تکنیک دلفی، در جدول (۵)، ارائه شده است.

جدول (۵) تعداد ملاک‌های منتخب، عوامل و درصد توافق اعضای پنل تخصصی با پرسشنامه نهایی حاصل از تکنیک دلفی

درصد توافق	تعداد ملاک‌های تعیین شده	عوامل
۷۹/۸۹	۵	هدف در برنامه درسی
۸۱/۲۳	۴	محتوای برنامه درسی
۸۲/۰۳	۲	روش‌های یاددهی - یادگیری
۸۱/۱۲	۴	اعضای هیئت علمی
۸۳/۱۰	۲	دانشجویان
۸۰/۲۸	۲	دانش‌آموختگان دانشگاهی
۸۵/۳۹	۵	فضا، تجهیزات و زمان
۷۸/۹۰	۲	ارزشیابی از آموخته‌ها
	۲۶	-----

مطابق جدول‌های (۴) و (۵)، پنج ملاک؛ تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت، توجه هدف‌های برنامه درسی به دستاوردها، هدف‌های یادگیری درس‌ها و هدف‌های کلان دوره، هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی، تناسب هدف‌های برنامه درسی با تحولات جهانی و پیشرفت علم، فناوری و نوآوری در عرصه بین‌الملل و دقت، صراحت و روشنی هدف‌های برنامه درسی در پاسخ به نیازها مرتبط با عامل هدف در برنامه درسی با درصد توافق ۷۹/۸۹ درصدی خبرگان تعیین شد. همچنین چهار ملاک؛ تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها، اعتبار محتوای برنامه درسی به لحاظ محتوایی و روزآمد بودن، تناسب محتوای برنامه درسی با ویژگی‌ها، نیازهای دانشجویان و دستاوردهای برنامه درسی و تعادل در محتوای برنامه درسی، مرتبط با عامل محتوای برنامه درسی با درصد توافق ۸۱/۲۳ درصدی، دو ملاک؛ تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با

هدف‌ها و محتوای برنامه درسی و تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی، مرتبط با عامل روش‌های یاددهی - یادگیری با درصد توافق ۸۲/۰۳ درصدی، چهار ملاک؛ ترکیب و توزیع مدارک تحصیلی اعضای هیئت علمی، فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اعضای هیئت علمی، میزان ارائه مشاوره علمی و تحصیلی اعضای هیئت علمی به دانشجویان و ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی، مرتبط با عامل اعضای هیئت علمی با درصد توافق ۸۱/۱۲ درصدی، دو ملاک؛ سیاست‌گذاری پذیرش دانشجویان و توانایی‌های تخصصی دانشجویان، مرتبط با عامل دانشجویان با درصد توافق ۸۳/۱۰ درصدی، دو ملاک؛ توانایی شناختی، نگرشی و مهارتی دانش‌آموختگان دانشگاهی و نظرات گیرندگان خدمت و سازمان‌های ذی‌نفع درباره توانایی‌های دانش‌آموختگان دانشگاهی، مرتبط با عامل دانش‌آموختگان دانشگاهی با درصد توافق ۸۰/۲۸ درصدی، پنج ملاک؛ فضای آموزشی، وسایل آموزشی و کمک‌آموزشی، کتابخانه و نظام اطلاع‌رسانی، امکانات و خدمات رایانه‌ای و آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها، مرتبط با عامل فضا، تجهیزات و زمان با درصد توافق ۸۵/۳۹ درصدی و درنهایت، دو ملاک؛ شیوه‌های ارزشیابی مورد استفاده اعضای هیئت علمی در کلاس درس و تناسب روش‌های ارزشیابی از یادگیری دانشجویان با ابعاد برنامه درسی، مرتبط با عامل ارزشیابی از آموخته‌ها با درصد توافق ۷۸/۹۰ درصدی، مورد توافق خبرگان این رشته‌ها قرار گرفت و از دیدگاه اعضای هیئت علمی به‌عنوان عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی، تعیین شدند.

**پرسش دوم پژوهش: وزن هریک از عوامل تعیین شده در تحقق هدف‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر از دیدگاه اعضای هیئت علمی چقدر است؟**

در این مقاله، روش محاسبه وزن هریک از عوامل تعیین شده نسبت به ارزشیابی کیفیت و اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر طی گام‌های زیر انجام گرفت:

۱. حاصل جمع فراوانی امتیازات تمام شاخص‌های یک عامل از پرسشنامه‌های تکمیل شده استخراج و محاسبه شد. این فرایند برای تمامی عوامل به‌صورت مجزا انجام گرفت.

۲. به‌منظور از بین بردن اثر تعداد نامساوی شاخص‌های هر عامل، اعداد محاسبه شده برای هر عامل در مرحله قبل بر تعداد شاخص‌های همان عامل به تناظر تقسیم شد. از آنجا که ۸ عامل داریم، ۸ عدد برای هر عامل به‌صورت مجزا در این مرحله به دست آمد.

۳. تمامی ۸ عدد به دست آمده در گام ۲ با یکدیگر جمع شد.

۴. اعداد حاصل از گام ۲ بر عدد حاصل از گام ۳ تقسیم و وزن هریک از عوامل تعیین شده نسبت به اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر محاسبه شد.

وزن هریک از عوامل تعیین شده نسبت به اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول (۶) وزن هریک از عوامل در اعتبارسنجی کیفیت برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر

ردیف	عناوین عوامل	وزن عوامل در اعتبارسنجی کیفیت برنامه درسی
۱	هدف در برنامه درسی	۰/۱۲۵
۲	محتوای برنامه درسی	۰/۱۲۶
۳	روش‌های یاددهی - یادگیری	۰/۱۲۸
۴	اعضای هیئت علمی	۰/۱۲۴
۵	دانشجویان	۰/۱۲۱
۶	دانش‌آموختگان دانشگاهی	۰/۱۲۶
۷	فضا، تجهیزات و زمان	۰/۱۲۶
۸	ارزشیابی از آموخته‌ها	۰/۱۲۴
	جمع کل اوزان	۱

با توجه به آمار و اطلاعات در جدول (۶)، عامل روش‌های یاددهی - یادگیری از منظر اعضای هیئت علمی نمونه آماری دارای بیشترین وزن (۰/۱۲۸) و محتوای برنامه درسی، دانش‌آموختگان دانشگاهی و فضا، تجهیزات و زمان دارای وزن‌های برابر (۰/۱۲۶) شدند. در ادامه، عوامل محتوای برنامه درسی، اعضای هیئت علمی، ارزشیابی

از آموخته‌های دانشجویان در کلاس درس و دانشجویان به ترتیب وزن‌های (۰/۱۲۵)، (۰/۱۲۴)، (۰/۱۲۴) و (۰/۱۲۱) در اعتبارسنجی کیفیت برنامه درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر از دیدگاه اعضای هیئت علمی را به خود اختصاص دادند.

پرسش سوم پژوهش: وزن هریک از ملاک‌های تعیین شده در تحقق هدف‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر از دیدگاه اعضای هیئت علمی چقدر است؟

به‌منظور تعیین وزن هریک از ملاک‌های تعیین شده در تحقق هدف‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر، مجموع وزن شاخص‌های هر ملاک محاسبه و به تعداد شاخص‌های آن ملاک تقسیم شد.

جدول (۷) وزن هریک از ملاک‌ها در اعتبارسنجی کیفیت برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر

ردیف	عناوین ملاک‌ها	وزن ملاک‌ها در اعتبارسنجی برنامه درسی
۱	تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت	۰/۱۱۱۳
۲	توجه هدف‌های برنامه درسی به دستاوردها، هدف‌های یادگیری درس‌ها و هدف‌های کلان دوره	۰/۱۰۶۲
۳	هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی	۰/۱۰۴۸
۴	تناسب هدف‌های با تحولات جهانی و پیشرفت علم، فناوری و نوآوری در عرصه بین‌الملل	۰/۱۰۹۰
۵	دقت، صراحت و روشنی هدف‌های برنامه درسی در پاسخ به نیازها	۰/۱۰۵۵
۶	تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها	۰/۱۱۰۶
۷	اعتبار محتوای برنامه درسی به لحاظ محتوایی و روزآمد بودن	۰/۱۰۸۸
۸	تناسب محتوای برنامه درسی با ویژگی‌ها، نیازهای دانشجویان و دستاوردهای برنامه درسی	۰/۱۰۸۹
۹	تعادل در محتوای برنامه درسی	۰/۱۰۶۶
۱۰	تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با هدف‌ها و محتوای برنامه درسی	۰/۱۰۹۹
۱۱	تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی	۰/۱۱۲۱
۱۲	ترکیب و توزیع مدارک تحصیلی اعضای هیئت علمی	۰/۱۰۸۳

وزن ملاک‌ها در اعتبارسنجی برنامه درسی	عناوین ملاک‌ها	ردیف
۰/۰۱۰۹۹	فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اعضای هیئت علمی	۱۳
۰/۰۱۰۶۳	میزان ارائه مشاوره علمی و تحصیلی اعضای هیئت علمی به دانشجویان	۱۴
۰/۰۱۰۵۲	ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی	۱۵
۰/۰۱۰۵۳	سیاست‌گذاری پذیرش دانشجویان	۱۶
۰/۰۱۰۳۶	توانایی‌های تخصصی دانشجویان	۱۷
۰/۰۱۰۸۷	توانایی شناختی، نگرشی و مهارتی دانش‌آموختگان	۱۸
۰/۰۱۱۰۲	نظرات گیرندگان خدمت و سازمان‌های ذی‌نفع درباره توانایی‌های دانش‌آموختگان	۱۹
۰/۰۱۱۱۰	فضای آموزشی	۲۰
۰/۰۱۰۸۹	وسایل آموزشی و کمک‌آموزشی	۲۱
۰/۰۱۰۹۴	کتابخانه و نظام اطلاع‌رسانی	۲۲
۰/۰۱۰۸۹	امکانات و خدمات رایانه‌ای	۲۳
۰/۰۱۰۸۸	آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها	۲۴
۰/۰۱۰۸۰	شیوه‌های ارزشیابی مورد استفاده اعضای هیئت علمی در کلاس درس	۲۵
۰/۰۱۰۷۹	تناسب روش‌های ارزشیابی از یادگیری دانشجویان با ابعاد برنامه درسی	۲۶

با توجه به آمار و اطلاعات موجود در جدول (۷)، از دیدگاه اعضای هیئت علمی ملاک‌های تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی با وزن (۰/۰۱۱۲۱)، تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت و بازار کار با وزن (۰/۰۱۱۱۳)، فضای آموزشی با وزن (۰/۰۱۱۱۰) و تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها با وزن (۰/۰۱۱۰۶) بیشترین وزن تأثیر در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی کامپیوتر و برق را دارند. در عین حال، از دیدگاه ایشان، ملاک‌های توانایی‌های تخصصی دانشجویان با وزن (۰/۰۱۰۳۶)، هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی با وزن (۰/۰۱۰۴۸)، ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی با وزن (۰/۰۱۰۵۲) کمترین اوزان تأثیر در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی کامپیوتر و برق را به خود اختصاص داده‌اند.

## بحث و نتیجه‌گیری

تعیین ترکیب عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، از جمله جنبه‌هایی است که در طراحی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با این تفصیل، در این پژوهش عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی، از منظر اعضای هیئت علمی شناسایی و تعیین وزن شدند.

در این رابطه؛ پنج ملاک؛ تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت، توجه هدف‌های برنامه درسی به دستاوردها، هدف‌های یادگیری درس‌ها و هدف‌های کلان دوره، هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی، تناسب هدف‌های برنامه درسی با تحولات جهانی و پیشرفت علم، فناوری و نوآوری در عرصه بین‌الملل و دقت، صراحت و روشنی هدف‌های برنامه درسی در پاسخ به نیازها، مرتبط با عامل هدف در برنامه درسی با درصد توافق ۷۹/۸۹ درصدی خبرگان و اعضای هیئت علمی تعیین شد. همچنین چهار ملاک؛ تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها، اعتبار محتوای برنامه درسی به لحاظ محتوایی و روزآمد بودن، تناسب محتوای برنامه درسی با ویژگی‌ها، نیازهای دانشجویان و دستاوردهای برنامه درسی و تعادل در محتوای برنامه درسی، مرتبط با عامل محتوای برنامه درسی با درصد توافق ۸۱/۲۳ درصدی، دو ملاک؛ تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با هدف‌ها و محتوای برنامه درسی و تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی، مرتبط با عامل روش‌های یاددهی - یادگیری با درصد توافق ۸۲/۰۳ درصدی، چهار ملاک؛ ترکیب و توزیع مدارک تحصیلی اعضای هیئت علمی، فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اعضای هیئت علمی، میزان ارائه مشاوره علمی و تحصیلی اعضای هیئت علمی به دانشجویان و ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی، مرتبط با عامل اعضای هیئت علمی با درصد توافق ۸۱/۱۲ درصدی، دو ملاک؛ سیاست‌گذاری پذیرش دانشجویان و توانایی‌های تخصصی دانشجویان، مرتبط با عامل دانشجویان با درصد توافق ۸۳/۱۰ درصدی، دو ملاک؛ توانایی شناختی، نگرشی و مهارتی دانش‌آموختگان دانشگاهی و نظرات گیرندگان خدمت و سازمان‌های ذی‌نفع درباره توانایی‌های دانش‌آموختگان دانشگاهی، مرتبط با عامل دانش‌آموختگان دانشگاهی با درصد توافق ۸۰/۲۸ درصدی، پنج ملاک؛ فضای آموزشی، وسایل آموزشی و کمک‌آموزشی، کتابخانه و نظام اطلاع‌رسانی،



امکانات و خدمات رایانه‌ای و آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها، مرتبط با عامل فضا، تجهیزات و زمان با درصد توافق ۸۵/۳۹ درصدی و درنهایت دو ملاک؛ شیوه‌های ارزشیابی مورد استفاده اعضای هیئت علمی در کلاس درس و تناسب روش‌های ارزشیابی از یادگیری دانشجویان با ابعاد برنامه درسی، مرتبط با عامل ارزشیابی از آموخته‌ها با درصد توافق ۷۸/۹۰ درصدی، مورد توافق خبرگان و اعضای هیئت علمی این رشته‌ها واقع و از دیدگاه ایشان به‌عنوان عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی انتخاب شدند. نتایج پژوهش در این بخش با نتایج پژوهش‌های میرزاپور و گلدسته (۱۳۹۶)، مظلوم و همکاران (۱۳۹۵) و کشاورزاده و فرمehینی فراهانی (۱۳۹۳)، همسو است. همچنین با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت در تعیین و شناسایی عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر، رعایت استانداردهای بین‌المللی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر، توجه به تمامی عناصر برنامه‌های درسی، رعایت قانونمندی‌های برنامه‌های درسی رشته‌های مذکور، توجه به مطالعات مرتبط با ارزشیابی کیفیت برنامه‌های درسی و همچنین بومی‌سازی شاخص‌های پیشنهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر مد نظر قرار گرفته است.

بر اساس یافته‌های پژوهش، از منظر اعضای هیئت علمی رشته‌های مهندسی کامپیوتر و برق، عوامل؛ روش‌های یاددهی - یادگیری با وزن (۰/۱۲۸)، محتوای برنامه درسی با وزن (۰/۱۲۶)، دانش‌آموختگان دانشگاهی با وزن (۰/۱۲۶)، فضا، تجهیزات و زمان با وزن (۰/۱۲۶)، هدف در برنامه درسی با وزن (۰/۱۲۵)، اعضای هیئت علمی با وزن (۰/۱۲۴)، ارزشیابی از آموخته‌ها با وزن (۰/۱۲۴) و دانشجویان با وزن (۰/۱۲۱). به ترتیب از مؤثرترین تا کم‌اثرترین عوامل در ارتقای کیفیت و اعتبار برنامه‌های رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی است. نتایج پژوهش در این بخش با نتایج پژوهش‌های میرزاپور و گلدسته (۱۳۹۶)، مظلوم و همکاران (۱۳۹۵)، خدابخشی و همکاران (۱۳۹۵)، عباسی و وقورکاشانی (۱۳۹۴)، کشاورزاده و فرمehینی فراهانی (۱۳۹۳) و علیاری و همکاران (۱۳۹۱)، همسو است.

بر اساس یافته‌های پژوهش، از منظر اعضای محترم هیئت علمی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر، ملاک‌های زیر با وزن‌های تعیین شده از مؤثرترین تا کم‌اثرترین ملاک در ارتقاء کیفیت و اعتبار برنامه‌های رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر

در مقطع کارشناسی مرتب شده‌اند؛ تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی (۰/۰۱۱۲۱)، تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت (۰/۰۱۱۱۳)، فضای آموزشی (۰/۰۱۱۱۰)، تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها (۰/۰۱۱۰۶)، نظرات گیرندگان خدمت و سازمان‌های ذی‌نفع درباره توانایی‌های دانش‌آموختگان (۰/۰۱۱۰۲)، تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با هدف‌ها و محتوای برنامه درسی (۰/۰۱۰۹۹)، فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اعضای هیئت علمی (۰/۰۱۰۹۹)، کتابخانه و نظام اطلاع‌رسانی (۰/۰۱۰۹۴)، تناسب هدف‌ها با تحولات جهانی و پیشرفت علم، فناوری و نوآوری در عرصه بین‌الملل (۰/۰۱۰۹۰)، تناسب محتوای برنامه درسی با ویژگی‌ها، نیازهای دانشجویان و دستاوردهای برنامه درسی (۰/۰۱۰۸۹)، وسایل آموزشی و کمک‌آموزشی (۰/۰۱۰۸۹)، امکانات و خدمات رایانه‌ای (۰/۰۱۰۸۹)، اعتبار محتوای برنامه درسی به لحاظ محتوایی و روزآمد بودن (۰/۰۱۰۸۸)، آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها (۰/۰۱۰۸۸)، توانایی شناختی، نگرشی و مهارتی دانش‌آموختگان (۰/۰۱۰۸۷)، ترکیب و توزیع مدارک تحصیلی اعضای هیئت علمی (۰/۰۱۰۸۳)، شیوه‌های ارزشیابی مورد استفاده اعضای هیئت علمی در کلاس درس (۰/۰۱۰۸۰)، تناسب روش‌های ارزشیابی از یادگیری دانشجویان با ابعاد برنامه درسی (۰/۰۱۰۷۹)، تعادل در محتوای برنامه درسی (۰/۰۱۰۶۶)، میزان ارائه مشاوره علمی و تحصیلی اعضای هیئت علمی به دانشجویان (۰/۰۱۰۶۳)، توجه هدف‌های برنامه درسی به دستاوردها، هدف‌های یادگیری درس‌ها و هدف‌های کلان دوره (۰/۰۱۰۶۲)، دقت، صراحت و روشنی هدف‌های برنامه درسی در پاسخ به نیازها (۰/۰۱۰۵۵)، سیاست‌گذاری پذیرش دانشجویان (۰/۰۱۰۵۳)، ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی (۰/۰۱۰۵۲)، هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی (۰/۰۱۰۴۸) و توانایی‌های تخصصی دانشجویان (۰/۰۱۰۳۶).

با این تفصیل ملاک‌های، تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی، تناسب هدف‌های برنامه درسی با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت و فضای آموزشی سه رتبه اول ملاک‌های مؤثر بر ارتقای کیفیت و اعتبار برنامه‌های رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی از دید اعضای هیئت علمی این دو رشته و ملاک‌های ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی، هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی و توانایی‌های تخصصی دانشجویان، سه رتبه آخر ملاک‌های کم اثر بر ارتقای کیفیت و اعتبار برنامه‌های

رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی از دید اعضای هیئت علمی این دو رشته شناسایی شدند. نتایج یافته‌های پژوهش در این قسمت با نتایج پژوهش‌های میرزاپور و گلدسته (۱۳۹۶)، مظلوم و همکاران (۱۳۹۵)، خدابخشی و همکاران (۱۳۹۵)، عباسی و وقورکاشانی (۱۳۹۴)، کشاورزاده و فرمehینی فراهانی (۱۳۹۳) و علیاری و همکاران (۱۳۹۱)، همسو است.

درنهایت، از آنجا که طبق بررسی‌های صورت گرفته، مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران با همکاری کرسی یونسکو مستقر در این مؤسسه و انجمن آموزش مهندسی ایران، در اجرای ارزیابی درونی رشته- دانشگاه‌های معدود مذکور در این بخش، از عوامل و ملاک‌های مؤسسه شورای ارزشیابی مهندسی و فناوری (ابت)، استفاده نموده و تاکنون اقدامی در دانشگاه‌های کشور مبنی بر شناسایی و تعیین ضریب تأثیر عوامل و ملاک‌های بومی در زمینه اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی و علی‌الخصوص رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در ایران توسط محقق رصد نشده است. بنابراین، نتایج این پژوهش به لحاظ ارائه عوامل و ملاک‌های بومی و ملی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی و ضریب تأثیر (وزن) هر یک از آنها برای نخستین بار در کشور، وجود جنبه‌های نوآوری در پژوهش حاضر را اثبات می‌کند.

### پیشنهاد‌های پژوهش

خطا و اشتباه در شناسایی، وزن‌دهی عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی، در نتایج اعتبارسنجی این برنامه‌ها به شدت مؤثر بوده و نه تنها سیاست‌گذاران را در جهت بهبود و ارتقای کیفیت آنها یاری نمی‌رساند، بلکه ایشان را در طی این مسیر گمراه خواهد کرد. بنابراین از منظر اعضای محترم هیئت علمی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی، در تعیین و شناسایی عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مذکور باید موارد زیر مدنظر قرار گیرد؛

۱. رعایت استانداردهای بین‌المللی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر.
۲. توجه به تمامی عناصر برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر.
۳. رعایت قانونمندی‌های برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر.

۴. توجه به مطالعات مرتبط با ارزشیابی کیفیت برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر.
۵. بومی‌سازی شاخص‌های پیشنهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر.
- از دیدگاه اعضای هیئت علمی عواملی چون طراحی روش‌های یاددهی - یادگیری، طراحی، تدوین و اجرای محتوای برنامه‌های درسی دانشگاهی، تمرکز بر نیازهای فردی و اجتماعی دانش‌آموختگان دانشگاهی و توقع بازار کار و صنعت از ایشان و همچنین فضا، تجهیزات و زمان مورد نیاز برای اجرای مناسب برنامه‌های درسی دانشگاهی از میان عوامل اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر بالاترین وزن اثر را بر ارتقای کیفیت و اعتبار برنامه‌های درسی رشته‌های مذکور در مقطع کارشناسی را دارند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود در طراحی الگوی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به‌ویژه رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر بر عوامل ذکر شده تمرکز و توجه ویژه صورت گیرد و در صورت اقدام به اصلاح برنامه‌های درسی یاد شده، نخست این عوامل مورد بازنگری قرار گیرند.
- مطابق یافته‌های پژوهش و از نظر اعضای هیئت علمی، ملاک‌های تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی، تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت، فضای آموزشی، تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها، نظرات گیرندگان خدمت و سازمان‌های ذی نفع درباره توانایی‌های دانش‌آموختگان، جزو پنج ملاک با بیشترین وزن اثر را بر ارتقای کیفیت و اعتبار برنامه‌های رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در مقطع کارشناسی هستند؛ از این رو، پیشنهاد می‌شود در طراحی الگوی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به‌ویژه رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر بر ملاک‌های ذکر شده، تمرکز و توجه ویژه شود و در صورت اقدام به اصلاح این برنامه‌های درسی، ابتدا این عوامل مورد بازنگری قرار گیرند.

## منابع

- خدابخشی، حمیدرضا؛ امینی، محمد و رحیمی، حمید (۱۳۹۵). *ارزیابی مقایسه‌ای کیفیت عناصر برنامه درسی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه کاشان.
- سلیمی، جمال و محمدی، رضا (۱۳۸۷). *ارزیابی برنامه درسی: معنا، روش‌شناسی و کاربرد*. *نامه آموزش عالی*، ۱ (۴)، ۱۱۱-۱۳۱.
- عباسی، عفت و وقورکاشانی، مهدیه‌السادات (۱۳۹۴). *تبیین جایگاه استانداردسازی در ارتقاء کیفیت نظام آموزشی*. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۷ (۶۵)، ۱۳۳-۱۵۳.
- علیاری، شهلا؛ ملکی، حسن؛ بازارگادی، مهرنوش و عباسپور، عباس (۱۳۹۰). *تدوین و استانداردسازی شاخص‌های ارزشیابی کیفیت و اعتبارسنجی برنامه درسی دور کارشناسی پیوسته رشته پرستاری دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور*. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران*، ۲ (۱)، ۵۰-۶۱.
- کشاورززاده، علی و فرمهبینی فراهانی، محسن (۱۳۹۳). *طراحی و اعتبارسنجی ملاک‌ها و شاخص‌های ارزیابی کیفیت برنامه درسی مدارس متوسطه کشور: یک مطالعه موردی*. *پژوهش‌های کیفی در برنامه‌ریزی درسی*، ۱ (۲)، ۱۰۷-۱۴۱.
- محمدی، رضا و اسحاقی، فاخته (۱۳۹۲). *بررسی کیفیت برنامه درسی بر مبنای نتایج ارزیابی درونی (مورد: گروه‌های آموزشی علوم انسانی)*. *مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی*، ۳ (۳)، ۳۳-۵۶.
- مطهری‌نژاد، حسین؛ قورچیان، نادرقلی؛ جعفری، پریش و یعقوبی، محمود (۱۳۹۱). *ابعاد و مؤلفه‌های آموزش مهندسی: تحلیلی مبتنی بر ائتلاف‌های بین‌المللی*. *نامه آموزش عالی*، ۵ (۲۰)، ۳۵-۶۰.
- مطهری‌نژاد، حسین؛ قورچیان، نادرقلی؛ جعفری، پریش و یعقوبی، محمود (۱۳۹۱). *استانداردهای تضمین کیفیت آموزش مهندسی در ایران: رویکردی جهانی*. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۴ (۵۴)، ۲۱-۴۲.
- مظلوم، سیدرضا؛ قربانزاده، مریم؛ ریحانی، طیبه؛ یآوری، مه‌ری و بسکابادی، حسن (۱۳۹۵). *تدوین استانداردهای آموزشی پایه برای ارزشیابی و اعتبارسنجی برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته پرستاری مراقبت ویژه نوزادان: گزارش یک مطالعه دلفی*. *گام‌های توسعه در آموزش پزشکی*، *مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی*، ۱۳ (۱)، ۱۰-۱۹.

میرزاپور، مریم و گلدرسته، اکبر (۱۳۹۶). بررسی تأثیر مؤلفه‌های ارزشیابی و اعتبارسنجی آموزش عالی بر تحقق اقتصاد دانش‌بنیان از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌های غیرانتفاعی علم و فرهنگ و سوره. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه غیرانتفاعی علم و فرهنگ تهران.

- Aguado, M. D.; Lorenzo, M. V.; Ruíz, A. S.; Vega, A. A.; Porrás, I. C. & Díaz, T. M. (2017). PS-053 Prescription quality indicators of the antihypertensive treatment of elderly people in the socio-sanitary sector. *Conference Paper in European Journal of Hospital Pharmacy*, 24 (Suppl 1):A250.2-A250.
- Aoudia, M. & Abu-Alqahsi, D. A. D. (2015). Curriculum Redesign Process for an Industrial Engineering Program Seeking ABET Accreditation. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 5 (3), 45-52.
- Azasu, S. & Gibler, K. M. (2016). The CDIO Model for Real Estate Curriculum Development. *Journal of Real Estate Literature*, 24 (2), 287-308.
- Botma, Y. (2014). Implications of accreditation criteria when transforming a traditional nursing curriculum to a competency-based curriculum. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 1, 23-28.
- Bradley, C. (2014). Information use skills in the engineering programme accreditation criteria of four countries. *European Journal of Engineering Education*, 39 (1), 97-111.
- Broucker, B. & De Wit, K. (2016). What Europe Wanted and What Flanders Achieved: Intentions vs Results after 15 Years of Bologna. *Higher Education Policy*, 29 (3), 315-334.
- Chuchalin, A. Malmqvist, J. & Tavurskaya, M. (2016). Professional development of Russian HEIs' management and faculty in CDIO standards application. *European Journal of Engineering Education*, 41 (4), 426-437.
- Fridley, K. J.; Back, W. E. & Williamson, D. G. (2016). The ASCE BOK, ABET Accreditation Criteria, and NCEES FE Exam-Are They Appropriately Aligned? In *2016 ASEE Annual Conference & Exposition, New Orleans Louisiana* (p. 26089).
- Green, T. L. (2017). From positivism to critical theory: school-community relations toward community equity

- literacy. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 30 (4), 370-387.
- Guo, Y. (2017). Curriculum Reform in Secondary Vocational Education Based on Constructivism Curriculum Theory. *Overseas English*, 22, 122.
- Hutchinson, N. (2017). 2010: Australian curriculum, standards, futures and philosophies. *Geographical Education* (Online), 30 (Supplement), 39.
- Jerez, O.; Orsini, C.; Hasbún, B.; Lobos, E. & Muñoz, M. (2017). Is Undergraduate Programme Accreditation Influenced by Educational Public Policy Quality Indicators? An Exploratory Study of the Chilean Higher Education Quality Assurance System. *Higher Education Policy*, 31 (1), 121-138.
- Kishawy, H. A.; Sidhu, T.; Pop-Iliev, R.; Rosen, M. A.; Zhang, D. & Mahmoud, O. H. (2015). Meeting the Outcome-based CEAB Accreditation Criteria: Engineering Programs at UOIT. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association*.
- Mac Kinnon, R.; Elder, K. L. & Dyer, J. N. (2016). ABET Accreditation of IS and IT Programs in 2013. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, 16 (1), 17.
- Ozdemir, D. & Stebbins, C. (2017). A framework for the evaluation of competency-based curriculum. In *Handbook of Research on Competency-Based Education in University Settings* (pp. 250-267). IGI Global.
- Parrish, A. S. & Thomas, S. (2016). Updates to the ABET Computing Accreditation Criteria. In *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education* (pp. 701-701). ACM.
- Parrish, A. & Sobiesk, E. (2016). Developing ABET criteria for undergraduate cybersecurity programs. In *Frontiers in Education Conference (FIE), 2016 IEEE* (pp. 1-2). IEEE.
- Pool, R. (2016). *Forum on Proposed Revisions to ABET Engineering Accreditation Commission General Criteria on Student Outcomes and Curriculum (Criteria 3 and 5): A Workshop Summary*. National Academies Press. 500 Fifth Street NW, Washington, DC 20001.
- Psenka, C. E.; Kim, K. Y.; Okudan Kremer, G. E.; Haapala, K. R. & Jackson, K. L. (2017). Translating Constructionist Learning to Engineering Design Education. *Journal of Integrated Design & Process Science*, 21 (2), 3-20.

- Richter, J. P. & Beauvais, B. (2018). Quality Indicators Associated With the Level of NCOA Accreditation. *American Journal of Medical Quality*, 33 (1), 43 – 49.
- Sharma, S. & Bansal, D. (2017). Constructivism as paradigm for teaching and learning. *International Journal of Physical Education, Sports & Health*, 4 (5), 209-212.
- Milligan, M. K. J.; Sussman, J. L.; Brackin, P., & Rajala, S. A. (2016). *ABET Update Proposed Revisions to EAC General Criteria 3 and 5* Paper presented at 2016 EDI, San Francisco, CA. <https://peer.asee.org/27370>
- Tan, C. (2017). Constructivism and pedagogical reform in China: Issues and challenges. *Globalisation, Societies and Education*, 15 (2), 238-247.
- Wijayanti, Y. R. (2017). An Evaluation Model of Problem-Based Learner Assessment in Curriculum 2013. *Indonesian Journal of English Language Studies (IJELS)*, 1 (2), 12.
- Yeung, S. M. C. (2017). Linking ISO 9000 (QMS), ISO 26000 (CSR) with accreditation requirements for quality indicators in higher education. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29 (13-14), 1594-1611. Published online.