



Designing and Evaluating the Validation Model of Technical and Engineering Curricula at the bachelor's level (Case: Faculty of Electrical and Computer Engineering, University of Tehran)

Omid Amrollah¹, Esmail Shirali², Reza Mohammadi³, Ebrahim Khodaie⁴

1. Faculty Member of Secretariat of the Supreme Council of Cultural Revolution, Tehran, Iran; (Corresponding Author), Email: amrollahomid@yahoo.com

2. Faculty Member of Faculty of Social Sciences of Velayat University Sistan and Baluchestan, Iran. Email: esmaeil_shirali@yahoo.com

3. Faculty Member of National Organization of Educational Testing, Tehran, Iran. Email: remohamadi@yahoo.ca

4. Faculty Member of Faculty of Psychology and Educational Sciences of Tehran University, Tehran, Iran. Email: khodaie@yahoo.com

Article Info

ABSTRACT

Article Type:

Research Article

Received:

2022.07.02

Revised:

2022.10.07

Accepted:

2022.12.07

Published Online:

2022.12.25

Objective: Designing a model for the validation of technical and engineering curricula at the bachelor's level was the aim of this study.

Methods: The research was carried out in the Faculty of Electrical and Computer Engineering, Tehran University, using a descriptive-survey method. This research was done based on Mixture method (qualitative and quantitative). The statistical population of this study in the quantitative section included: all the faculty members of the Electrical and Computer Engineering departments located in Tehran in the academic year of 2017-2018, that were selected by purposive-sampling method. The research tools included note-taking method and researcher-made questionnaire, and one-group t-test, that were used in the inferential statistics section, and dispersion and centrality charts and, indices were used in the descriptive statistics section of this article.

Results and Conclusion: According to the global experiences and the characteristics and conditions in the country, the proposed model was developed. In order to determine the desirability of the mentioned model and its localization, 30 faculty members of the Faculty of Electrical and Computer Engineering of Tehran University were consulted. Finally, the accreditation model of the curricula of the desired disciplines in eight components including: philosophy, characteristics, goals, principles, implementation process, structure, practical requirements and operationalization of the model and factors, criteria and indicators for the accreditation of the curricula of technical disciplines and engineering was designed at Bachelor's level.

Keywords: "Accreditation", "technical and engineering curricula", "Electrical Engineering, Computer Engineering", "University of Tehran"

Cite this article: Amrollah,omid; Shirali, esmaeil; Mohammadi, reza; Khodaie, Ebrahim (2022). Designing and Evaluating the Validation Model of Technical and Engineering Curricula at the bachelor's level. *Educational Measurement and Evaluation Studies*,12(40): 93-120 pages. DOI:10.22034/EMES.2022.523785.2215



© The Author(s).

Publisher: National Organization of Educational Testing (NOET)



طراحی و ارزیابی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی

در مقطع کارشناسی پیوسته (مورد: دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران)

امید امراله^۱، اسماعیل شیرعلی^۲، رضا محمدی^۳، ابراهیم خدایی^۴

۱. عضو هیئت علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)، رایانامه: amrollahomid@yahoo.com

۲. عضو هیئت علمی دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه ولایت، سیستان و بلوچستان، ایران. رایانامه: esmaeil_shirali@yahoo.com

۳. عضو هیئت علمی سازمان سنجش آموزش کشور، تهران، ایران. رایانامه: remohamadi@yahoo.ca

۴. عضو هیئت علمی دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: khodaie@yahoo.com

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:	مقاله پژوهشی
هدف:	هدف از اجرای این پژوهش، طراحی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی پیوسته بود.
روش پژوهش:	روش پژوهش به روش توصیفی - پیمایشی در دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران اجرا شد. این پژوهش مبتنی بر رویکرد آمیخته (کمی و کیفی) صورت پذیرفته است. جامعه آماری این تحقیق، در بخش کمی، همه اعضای هیئت علمی دانشکده‌های مهندسی برق و کامپیوتر مستقر در شهر تهران در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ بوده که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ابزار تحقیق، شامل فیش‌برداری و پرسشنامه محقق‌ساخته بود و از آزمون t تک‌گروهی در بخش آمار استنباطی و نمودارها و شاخص‌های پراکندگی و مرکزی در بخش آمار توصیفی این مقاله استفاده شده است.
دریافت:	۱۴۰۱/۰۴/۱۱
اصلاح:	۱۴۰۱/۰۷/۱۵
پذیرش:	۱۴۰۱/۰۹/۱۶
انتشار:	۱۴۰۱/۱۰/۰۴
یافته‌ها و نتیجه‌گیری:	با توجه به تجارب جهانی و ویژگی‌ها و شرایط موجود در کشور الگوی پیشنهادی تدوین شد. به‌منظور تعیین مطلوبیت الگوی یاد شده و بومی‌سازی آن از ۳۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران، نظرخواهی به عمل آمد. درنهایت، الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مورد نظر در هشت مؤلفه شامل: فلسفه، ویژگی‌ها، هدف‌ها، اصول، فرایند اجرا، ساختار، الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگو و عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی پیوسته طراحی شد.
واژه‌های کلیدی:	الگوی اعتبارسنجی، برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، مهندسی برق، مهندسی کامپیوتر

استناد: امراله، امید؛ شیرعلی، اسماعیل؛ محمدی، رضا؛ خدایی، ابراهیم (۱۴۰۱). طراحی و ارزیابی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی پیوسته (مورد: دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران). مطالعات اندازه‌گیری و ارزیابی آموزشی، ۱۲ (شماره ۴۰)، ۹۳-۱۲۰. صفحه. DOI:10.22034/EMES.2022.523785.2215



ناشر: سازمان سنجش آموزش کشور حق مؤلف © نویسندگان.

مقدمه

در جهان امروز نظام آموزش عالی به واسطه کارکردهای اساسی و بنیادین خود در امر تربیت نیروهای متخصص، بسته به میزان توسعه‌یافتگی جوامع، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو، بهبود و ارتقای کیفیت نظام مذکور باید در زمره اولویت‌های اجرایی هر کشور قرار گیرد (جرز و همکاران^۱، ۲۰۱۷). این در حالی است که نظام آموزش عالی در هر کشور به منظور تحقق هدف‌های خود از عناصر مختلفی بهره می‌گیرد که برنامه‌های درسی دانشگاهی یکی از مهم‌ترین عناصر و آیین‌نامه‌های موفقیت و شکست و حتی در بیشتر موارد جهت‌دهنده 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 اهمیت ویژه‌ای دارند (چاچالین و همکاران^۲، ۲۰۱۶). بنابراین بدیهی است که لازمه اجرای سیاست‌های مبتنی بر بهبود کیفیت آموزش عالی در هر کشور، اعتبارسنجی^۳ برنامه‌های درسی در آن نظام است. از طرفی، اعتبارسنجی برنامه‌های درسی در هر نظام آموزشی، بدون در دست داشتن عوامل^۴، ملاک‌ها^۵، نشانگرها^۶ و در مجموع یک الگوی اعتبارسنجی بومی و استاندارد امکان‌پذیر نبوده و قضاوت درباره کیفیت ابعاد مختلف برنامه‌های درسی قطعاً با خطا و اعمال سلیقه‌های شخصی همراه خواهد بود (اوزدمیر و استبینز^۷، ۲۰۱۷).

عدم تناسب مهارت‌های دانش‌آموختگان رشته‌های فنی و مهندسی با نیازهای بازار و صنعت حتی در کشورهای توسعه‌یافته، لزوم اعتبارسنجی برنامه‌های درسی این رشته‌ها را در این کشورها بیش از پیش عیان نموده باعث شده مؤسسات اعتبارسنجی دولتی و خصوصی با رویکردهای متفاوتی به اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در جهان آغاز به فعالیت نموده و به تبع آن، هدف‌های کلان، هدف‌های یادگیری، پیامدها و صلاحیت‌های حرفه‌ای مهندسان ماهر و کارآمد را تبیین و تعریف شود (لیورنت^۸، ۲۰۱۷). این امر چند سالی است که در کشور ایران نیز احساس شده و ناکافی بودن مهارت دانش‌آموختگان رشته‌های فنی و مهندسی در تأمین نیازهای تخصصی کارفرمایان در کشور باعث شده تا طراحی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی 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 و همکاران، ۱۳۹۵).

1. Jerez et al
2. Chuchalin
3. Accreditation
4. Factors
5. Criteria
6. Indicators
7. Ozdemir & Stebbins
8. Llorente

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی رشته‌های فنی و مهندسی، از برنامه‌های اصلی نظام‌های آموزش عالی در حوزه آموزش این رشته‌ها در جهان است و برای انجام آن مؤسسات اعتبارسنجی خصوصی و دولتی ایجاد شده است. بدیهی است، دانشگاه‌ها نیز برنامه‌های درسی خود را به گونه‌ای سامان می‌دهند که مورد تأیید مراکز و مؤسسات اعتبارسنجی قرار گیرد (تایب و همکاران^۱، ۲۰۱۷). لازم به ذکر است، طراحی درست و اصولی الگوی اعتبارسنجی لازمه اجرای موفق برنامه‌های درسی این رشته‌ها است، از این رو لازم است که علاوه بر تأسیس مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور، اقدامات لازم در خصوص طراحی الگوی اعتبارسنجی این برنامه‌های درسی به صورت ملی صورت گیرد. در خصوص اهمیت و ضرورت اعتبارسنجی برنامه‌های درسی دانشگاهی در رشته‌های فنی و مهندسی می‌توان به کاربرد اعتبارسنجی برای ذی‌نفعان این رشته‌ها از جمله کمک به دانش‌آموزان علاقه‌مند به ادامه تحصیل در رشته‌های فنی و مهندسی در انتخاب رشته تحصیلی و کمک به کارفرمایان در انتخاب نیروی کار خود از میان دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها و کمک به دولت‌ها در جهت تخصیص منابع مالی و ارائه معافیت‌های متنوع به دانشگاه‌ها و دانشکده‌های فنی و مهندسی اشاره نمود (لکلیر و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ بازرگان و فراستخواه، ۱۳۹۶؛ میرزاپور و گلدسته، ۱۳۹۶؛ زینل و همکاران، ۱۳۹۶؛ آلو و همکاران^۳، ۲۰۱۸؛ چاودری و همکاران^۴، ۲۰۱۸؛ ترک‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵؛ خدابخشی و همکاران، ۱۳۹۵؛ کاویانی و نصر، ۱۳۹۵؛ نیلی و همکاران، ۱۳۹۵). از طرفی سازمان‌های اعطاکننده مدرک نظام مهندسی معمولاً به دنبال سازوکارهایی هستند که توسط آن بتوانند واجدان شرایط اخذ این نظام را انتخاب کنند. دانش‌آموختگی داوطلبان از رشته محلی که دارای گواهی معتبر اعتبارسنجی برنامه درسی از مؤسسات معتبر اعتبارسنجی باشند، می‌تواند یکی از معیارهای مؤثر در این زمینه به حساب آید (کاظم‌پور و شاه‌بهرامی، ۱۳۹۵). در این بخش از پژوهش، به تعیین وجوه تشابه و تفاوت الگوهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مؤسسات اعتبارسنجی برنامه درسی رشته‌های فنی و مهندسی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی ایران با کشورهای منتخب (ایالات متحده آمریکا، کانادا، آلمان، هلند، ایتالیا، سوئیس، ژاپن، ترکیه، امارات متحده عربی، مالزی، پاکستان، مصر و آفریقای جنوبی) در سه زمینه عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای اعتبارسنجی، نهادهای متولی اعتبارسنجی این برنامه‌ها و فرایندهای اجرایی اعتبارسنجی این برنامه‌ها پرداخته شده است. در جدول (۱)، تطبیق نهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در کشورهای منتخب و ایران ارائه شده است.

1. Taib et al
2. Leclair et al
3. Alva et al
4. Chowdhury et al

جدول (۱) تطبیق نهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشورهای منتخب و ایران

نام کشور	خصوصی	دولتی	نیمه‌دولتی	تطبیق وضعیت	نام کشور	خصوصی	دولتی	نیمه‌دولتی	تطبیق وضعیت
آمریکا				متفاوت	پاکستان				مشابه
کانادا				متفاوت	مصر				مشابه
آلمان				مشابه	آفریقای جنوبی				مشابه
هلند				متفاوت	ایران				متفاوت
ایتالیا				متفاوت					متفاوت
سوئیس				مشابه					مشابه
ژاپن				متفاوت					متفاوت
ترکیه				مشابه					مشابه
امارات				مشابه					مشابه
مالزی				مشابه					مشابه

با توجه به محتوای جدول (۱)، می‌توان چنین نتیجه گرفت که؛ نهادها و مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در جمهوری اسلامی ایران دارای وجوه تشابه دولتی و نیمه‌دولتی بودن با نهادها و مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشورهای آلمان، سوئیس، ترکیه، امارات متحده عربی، مالزی، پاکستان، مصر و آفریقای جنوبی است و نهادها و مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در جمهوری اسلامی ایران دارای وجوه تفاوت کاملاً غیردولتی بودن با نهادهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی این رشته‌ها در کشورهای ایالات متحده آمریکا، ایتالیا، کانادا، هلند و ژاپن است.

جدول (۲) تطبیق معیارهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی کشورهای منتخب با ایران

کشور	معیارهای مورد نظر در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی	تطبیق
آمریکا	دانشجویان، هدف‌های برنامه آموزشی، دستاوردهای برنامه، ارتقای مداوم کیفیت، برنامه درسی، آموزشگران، امکانات و پشتیبانی و یک ملاک اختصاصی	مشابه
کانادا	تضمین کیفیت و بهبود کیفیت دانشگاه، گستره و فراوانی بازدهی اعتبارسنجی همه برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی جاری و یا طراحی شده، مشخصات کلیدی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی مبتنی بر ارزیابی درونی به علاوه بازدید همگنان، اطلاع‌رسانی	متفاوت
آلمان	مأموریت، هدف‌ها، منابع و امکانات، پذیرش دانشجو در دانشگاه، خدمات و تسهیلات پشتیبانی، کیفیت مؤلفه‌های برنامه‌های درسی	مشابه
هلند	استخدام اعضای هیئت علمی بیشتر، میزان پیشرفت حرفه‌ای اعضای هیئت علمی، برنامه‌ریزی درسی بهتر، مشخص نمودن برنامه‌ها و هدف‌ها برای دوره‌ها، ارائه روش‌های جدید اجرا، جلب رضایت بیشتر دانشجویان، درک دانشجویان از برنامه درسی، نرخ قابلیت استخدام فارغ‌التحصیلان	متفاوت
ایتالیا	تلفیق تضمین کیفیت در فعالیت راهبردی دانشگاه، هدف‌های تعریف‌شده دانشگاه، ارتباط کیفیت عملکرد با رهبری و مدیریت دانشگاه، سازمان‌دهی کیفیت عملکرد دانشگاه، گردآوری و سازمان‌دهی اطلاعات، تحلیل اطلاعات و ارزیابی حصول هدف‌ها، مشارکت فعال دانشجویان	متفاوت
سوئیس	برنامه‌های درسی رشته‌های فنی، فرایند تصمیم‌سازی ذی‌نفعان، مشارکت اعضای هیئت علمی، مشارکت دانشجویان، منابع مالی در اجرای برنامه‌های درسی، دارا بودن سیستم اعتبارسنجی، دارای برنامه توسعه منابع انسانی، ساختار و منابع سرمایه‌ای	متفاوت
ژاپن	هدف، محتوای برنامه‌های درسی، چشم‌انداز بازار کار و شایستگی‌ها، ساختار آموزشی، امتحانات، ثبت نام دانشجویان، نیروی انسانی، سازمان‌دهی، اقتصاد، امکانات	متفاوت
ترکیه	هدف‌های دانشگاه، مدیریت دانشگاه، دانشجویان دانشگاه، اجرای برنامه‌های درسی، هیئت علمی و کارکنان دانشگاه، خدمات و حمایت‌ها، منابع مالی تخصیصی	مشابه
امارات	مأموریت و هدف‌ها، حکومت و دولت حمایت‌کننده، مدیریت تضمین کیفیت، آموزش و یادگیری، مدیریت دانشجویی و خدمات، حمایتی، منابع یادگیری، امکانات و تجهیزات آموزشی، برنامه‌ریزی مالی و مدیریت، پردازش و استخدام نیروی انسانی ماهر	مشابه
مالزی	هدف‌های برنامه درسی، ترکیب محتوا در برنامه درسی، فعالیت‌های یادگیری، روش‌های فعال تدریس، زمان، مواد و وسایل، گروه‌های یادگیری، فضای آموزشی و ارزشیابی از یادگیری	مشابه
ژاپن	آیین‌نامه‌ها و ساختار شوراهای اداری، حسن اجرای برنامه‌های درسی، میزان تحقق دستاوردهای از پیش تعیین شده، نسبت استاد به دانشجو، مجموع کلاس‌های درسی موجود و اندازه آنها، کتابخانه، امکانات عمومی و ویژه در دانشگاه	متفاوت
مصر	ملاک‌ها، ملاک‌ها و استانداردهای درون‌دادهای آموزشی، ملاک‌ها، ملاک‌ها و استانداردهای فرایند آموزشی و ملاک‌ها، ملاک‌ها و استانداردهای بروندادهای آموزشی	مشابه
آفریقای جنوبی	هدف‌های برنامه‌های درسی، کیفیت برنامه‌ریزی جهت اعتبارسنجی، کیفیت برنامه‌های درسی، منابع مالی، ارزیابی سازوکارهای تضمین کیفیت، تأمین منابع مالی و تخصیص و تناسب هدف‌های مأموریت	مشابه

مطابق جدول (۲)، همان‌طور که در پاسخ به پرسش اول و دوم پژوهش حاضر مطرح شد، کشور جمهوری اسلامی ایران به‌منظور ارزیابی درونی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی خود از مؤلفه‌ها

و ملاک‌های متفاوتی در حوزه‌های گوناگون استفاده می‌کند. بنابراین، در پژوهش حاضر به منظور اجرای روش تحقیق تطبیقی (مقایسه‌ای) برای تشخیص وجوه تشابه و تفاوت ملاک‌ها و استانداردهای به کار گرفته شده در ایران و کشورهای منتخب در زمینه اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، پس از بررسی‌های جامع در خصوص انواع اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور چنین نتیجه‌گیری شد که؛ ملاک‌ها و مؤلفه‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی کشورهایی چون ایالات متحده آمریکا، آلمان، ترکیه، مالزی، امارات متحده عربی، مصر و آفریقای جنوبی تا حدود زیادی مشابه عوامل، ملاک‌ها و مؤلفه‌های جمهوری اسلامی ایران است. این در حالی است که؛ ملاک‌ها و مؤلفه‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی کشورهایی چون کانادا، هلند، ایتالیا، سوئیس، ژاپن و پاکستان تا حدود زیادی متفاوت با عوامل، ملاک‌ها و مؤلفه‌های جمهوری اسلامی ایران است.

جدول (۳) تطبیق زیرمؤلفه‌های فرایندی الگوهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشورهای منتخب و ایران

زیرمؤلفه‌ها	آمریکا	کانادا	ایتالیا	آلمان	هلند	سوئیس	ژاپن
شروع اعتبارسنجی	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
اجباری / داوطلبانه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	متفاوت	متفاوت
مراحل	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه
زمان شروع و خاتمه	متفاوت	متفاوت	مشابه	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
مدت بازدید	متفاوت	مشابه	متفاوت	متفاوت	مشابه	متفاوت	متفاوت
تعداد و ترکیب هیئت اعتبارسنجی	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه
گروه‌های مورد مصاحبه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه
چارچوب گزارش اعتبارسنجی	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه
نویسنده گزارش اعتبارسنجی	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
وجود پیامد رسمی اعتبارسنجی	مشابه	مشابه	مشابه	متفاوت	متفاوت	مشابه	مشابه
مرحله پیگیری نتایج اعتبارسنجی	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
چرخه اعتبارسنجی	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	مشابه	متفاوت
تعداد تشابهات	۶	۷	۷	۵	۶	۶	۵
تعداد تفاوت‌ها	۶	۵	۵	۷	۶	۶	۷
درصد تشابه	۵۰ درصد	۵۸ درصد	۵۸ درصد	۴۲ درصد	۵۰ درصد	۵۰ درصد	۴۲ درصد

زیرمؤلفه‌ها	آمریکا	کانادا	ایتالیا	آلمان	هلند	سوئیس	ژاپن
نتیجه کلی تطبیق	مشابه	مشابه	مشابه	متفاوت	مشابه	مشابه	متفاوت

ادامه جدول (۳) تطبیق زیرمؤلفه‌های فرایندی الگوهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در

کشورهای منتخب و ایران

زیرمؤلفه‌ها	ترکیه	مالزی	پاکستان	امارات متحده	مصر	آفریقای جنوبی
شروع اعتبارسنجی	متفاوت	مشابه	مشابه	مشابه	متفاوت	متفاوت
اجباری / داوطلبانه	متفاوت	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	متفاوت
مراحل	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه
زمان شروع و خاتمه	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
مدت بازدید	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
تعداد و ترکیب هیئت اعتبارسنجی	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	متفاوت
گروه‌های مورد مصاحبه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه
چارچوب گزارش اعتبارسنجی	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه	مشابه
نویسنده گزارش اعتبارسنجی	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	مشابه
وجود پیامد رسمی اعتبارسنجی	متفاوت	مشابه	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
مرحله پیگیری نتایج اعتبارسنجی	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
چرخه اعتبارسنجی	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت
تعداد تشابهات	۴	۷	۶	۶	۵	۴
تعداد تفاوت‌ها	۸	۵	۶	۶	۷	۸
درصد تشابه	۳۴ درصد	۵۸ درصد	۵۰ درصد	۵۰ درصد	۴۲ درصد	۳۴ درصد
نتیجه کلی تطبیق	تفاوت	مشابه	مشابه	مشابه	متفاوت	تفاوت

مطابق داده‌های موجود در جدول (۳)، چنین نتیجه‌گیری شد که فرایند اجرای الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشورهای آلمان، ژاپن، ترکیه، مصر و آفریقای جنوبی به ترتیب با ۴۲ درصد، ۴۲ درصد، ۳۴ درصد، ۴۲ درصد و ۳۴ درصد تشابه زیرمؤلفه‌های فرایندی با زیرمؤلفه‌های فرایند اجرای الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی ایران متفاوت و فرایند اجرای الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشورهای ایالات متحده آمریکا، کانادا، ایتالیا، سوئیس، مالزی، پاکستان و امارات متحده عربی، به ترتیب با ۵۸ درصد،

درصد، ۵۸ درصد، ۵۰ درصد، ۵۰ درصد، ۵۸ درصد، ۵۰ درصد و ۵۰ درصد تشابه زیرمؤلفه‌های فرایندی با زیرمؤلفه‌های فرایند اجرای الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی ایران مشابه تشخیص داده شد. با این تفصیل، قصد پژوهشگر در اجرای این پژوهش، طراحی و ارزیابی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی پیوسته در کشور و پاسخ به پرسش‌های زیر است:

۱. اعتبارسنجی برنامه‌های درسی برق و کامپیوتر در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در کشور از چه وضعیتی برخوردار است؟
۲. اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر، در کشورهای منتخب از چه وضعیتی برخوردار است؟
۳. وجوه تشابه و تفاوت ابعاد اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر ایران با کشورهای منتخب چیست؟
۴. عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای بومی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در کشور چیست؟ و وزن هریک از آنها در این اعتبارسنجی چقدر است؟
۵. الگوی مطلوب برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر، به چه صورت است؟
۶. میزان اعتبار الگوی پیشنهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و کامپیوتر در کشور از منظر متخصصان تا چه حد است؟

روش پژوهش

به منظور طراحی و ارزیابی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی پیوسته، پژوهشی به روش کاربردی از حیث هدف و نیز به روش توصیفی - پیمایشی از لحاظ نحوه گردآوری اطلاعات در دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران اجرا شد. این پژوهش، مبتنی بر رویکرد چندروشی و ترکیبی (کمی و کیفی) صورت پذیرفت. جامعه آماری این پژوهش، همه اعضای هیئت علمی دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ و همچنین همه صاحب‌نظران رشته مطالعات برنامه درسی بود. در بخش کمی، نمونه آماری این مطالعه شامل ۹۳ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تهران در نظر گرفته شد که به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای نسبتی انتخاب شدند و نیز در بخش کیفی، در نهایت ۳۸ نفر از صاحب‌نظران و متخصصان رشته‌های برنامه درسی و برق و کامپیوتر دانشگاه تهران به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل فیش برداری،

مصاحبه و پرسشنامه بود که بر روش‌های تحلیل توصیفی و استنباطی شامل آزمون t مبتنی بود. در ادامه به منظور تدوین الگوی مذکور ابتدا طی سه مرحله و با نظرسنجی از اعضای هیئت علمی نمونه، ۸ عامل، ۲۶ ملاک و ۹۲ نشانگر برای اعتبارسنجی برنامه درسی رشته‌های برق و کامپیوتر در دوره کارشناسی پیوسته تعیین شد. سپس با توجه به تجارب جهانی و ویژگی‌ها و شرایط موجود در کشور الگوی پیشنهادی تدوین شد. به منظور تعیین مطلوبیت الگوی یادشده و بومی‌سازی آن از ۳۰ نفر از خبرگان برنامه درسی و رشته‌های برق و کامپیوتر به شیوه دلفی در دو دوره نظرخواهی به عمل آمد. در نهایت، الگوی اعتبارسنجی برنامه درسی دوره کارشناسی پیوسته رشته‌های برق و کامپیوتر در دوره کارشناسی، در ۸ مؤلفه شامل: فلسفه، ویژگی‌ها، هدف‌ها، اصول، فرایند اجرا، ساختار، الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگو و عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های اعتبارسنجی برنامه درسی دوره کارشناسی پیوسته رشته‌های برق و کامپیوتر طراحی شد.

یافته‌ها

شناسایی و وزن‌دهی عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی

یافته‌های حاصل از اعمال روش دلفی در بخش کیفی پژوهش 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) آمده است.

جدول (۴) تعداد ملاک‌های منتخب، عوامل و درصد توافق اعضای پنل تخصصی با پرسشنامه نهایی حاصل از

تکنیک دلفی

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

جدول (۵) وزن هر یک از عوامل در اعتبارسنجی کیفیت برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی

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	۰/۱۲۶
۸	ارزشیابی از آموخته‌ها	۰/۱۲۴
	جمع کل وزن‌ها	۱

با توجه به آمار و اطلاعات موجود 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 فنی و مهندسی از دیدگاه اعضای هیئت علمی را به خود اختصاص دادند. به‌منظور تعیین وزن هر یک از ملاک‌های تعیین‌شده در تحقق هدف‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، مجموع وزن شاخص‌های هر ملاک محاسبه و به تعداد شاخص‌های آن ملاک تقسیم شد.

جدول (۶) وزن هریک از ملاک‌ها در اعتبارسنجی کیفیت برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی

ردیف	عناوین ملاک‌ها	وزن ملاک‌ها در اعتبارسنجی برنامه درسی
۱	تناسب هدف‌های برنامه درسی، با نیازها و امکانات دانشگاه، دانشجو، جامعه، صنعت	۰/۰۱۱۱۳
۲	توجه هدف‌های برنامه درسی به دستاوردها، هدف‌های یادگیری درس‌ها و هدف‌های کلان دوره	۰/۰۱۰۶۲
۳	هماهنگی بین سطوح هدف‌های برنامه درسی	۰/۰۱۰۴۸
۴	تناسب هدف‌ها با تحولات جهانی و پیشرفت علم، فناوری و نوآوری در عرصه بین‌الملل	۰/۰۱۰۹۰
۵	دقت، صراحت و روشنی هدف‌های برنامه درسی در پاسخ به نیازها	۰/۰۱۰۵۵
۶	تناسب محتوای برنامه درسی با هدف‌ها و نیازها	۰/۰۱۱۰۶
۷	اعتبار محتوای برنامه درسی به لحاظ محتوایی و روزآمد بودن	۰/۰۱۰۸۸
۸	تناسب محتوای برنامه درسی با ویژگی‌ها، نیازهای دانشجویان و دستاوردهای برنامه درسی	۰/۰۱۰۸۹
۹	تعادل در محتوای برنامه درسی	۰/۰۱۰۶۶
۱۰	تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با هدف‌ها و محتوای برنامه درسی	۰/۰۱۰۹۹
۱۱	تناسب روش‌های یاددهی - یادگیری با ابعاد دیگر برنامه درسی	۰/۰۱۱۲۱
۱۲	ترکیب و توزیع مدارک تحصیلی اعضای هیئت علمی	۰/۰۱۰۸۳
۱۳	فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اعضای هیئت علمی	۰/۰۱۰۹۹
۱۴	میزان ارائه مشاوره علمی و تحصیلی اعضای هیئت علمی به دانشجویان	۰/۰۱۰۶۳
۱۵	ارزشیابی نظام‌مند عملکرد اعضای هیئت علمی	۰/۰۱۰۵۲
۱۶	سیاست‌گذاری پذیرش دانشجویان	۰/۰۱۰۵۳
۱۷	توانایی‌های تخصصی دانشجویان	۰/۰۱۰۳۶
۱۸	توانایی شناختی، نگرشی و مهارتی دانش‌آموختگان	۰/۰۱۰۸۷
۱۹	نظرات گیرندگان خدمت و سازمان‌های ذی‌نفع درباره توانایی‌های دانش‌آموختگان	۰/۰۱۱۰۲
۲۰	فضای آموزشی	۰/۰۱۱۱۰
۲۱	وسایل آموزشی و کمک آموزشی	۰/۰۱۰۸۹
۲۲	کتابخانه و سیستم اطلاع‌رسانی	۰/۰۱۰۹۴
۲۳	امکانات و خدمات رایانه‌ای	۰/۰۱۰۸۹
۲۴	آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها	۰/۰۱۰۸۸
۲۵	شیوه‌های ارزشیابی مورد استفاده اعضای هیئت علمی در کلاس درس	۰/۰۱۰۸۰
۲۶	تناسب روش‌های ارزشیابی از یادگیری دانشجویان با ابعاد برنامه درسی	۰/۰۱۰۷۹

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) دارای بیشترین وزن تأثیر در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های کامپیوتر و برق را دارند. درعین 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 وزن‌های تأثیر در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی کامپیوتر و برق را به خود اختصاص داده‌اند.

ارائه الگوی پیشنهادی

ساختار الگوی طراحی شده از ۸ حیطه شامل فلسفه، ویژگی‌ها، هدف‌ها، اصول، فرایند اجرا، ساختار، الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگو و عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای اعتبارسنجی برنامه درسی رشته‌های فنی و مهندسی تشکیل شده است. لازم به ذکر است که این حیطه‌ها در سؤال باز پاسخی که در انتهای پرسشنامه مطرح شده بود و بر اساس تحلیل محتوای پاسخ‌های ارائه‌شده به این سؤال تعیین شدند.

فلسفه طراحی الگو:

۱. الگوی اعتبارسنجی طراحی شده، به‌مثابه یک راهنمای عمل برای ارزیابی کیفیت و اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به‌صورت عام و برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی به‌صورت خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۲. از صلاحیت‌های جهانی برای دانشجویان رشته‌های فنی و مهندسی حمایت می‌شود.
۳. از طریق ارتقای کیفیت خدمات فنی و مهندسی به مشارکت در توسعه ملی منجر می‌شود.
۴. اخلاق مهندسی در بین اعضای هیئت علمی و دانشجویان این رشته‌ها رواج می‌یابد.

ویژگی‌های الگو:

۱. بعد از مرور تجارب بین‌المللی و مستندات موجود و مشاوره با استادان راهنما و مشاور، محقق به این جمع‌بندی رسید که در ارائه الگوی پیشنهادی، بایستی ویژگی‌های زیر مد نظر قرار گیرد:
۲. از جامعیت برخوردار باشد
۳. شفاف و صریح باشد.
۴. قابلیت اجرا داشته باشد.
۵. عناصر و اجزای تشکیل‌دهنده الگو دارای انسجام بوده و ارتباط معنی‌دار داشته باشند.

هدف‌های الگوی اعتبارسنجی:

۱. بهبود مستمر کیفیت آموزش رشته‌های فنی و مهندسی به صورت عام و آموزش رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی به صورت خاص؛
۲. حصول اطمینان از دستیابی فارغ‌التحصیلان رشته‌های فنی و مهندسی به مؤلفه‌های حرفه‌ای موافقت شده؛
۳. تضمین پاسخگویی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی به نیازهای متغیر، شرایط شغلی و بخش صنعت و بازار کار؛
۴. ایجاد سیستم اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی بومی و شفاف در سطح ملی؛
۵. ترویج تساوی، دسترسی، فرصت و پویایی در برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی؛
۶. ترغیب و تشویق محیط دانشگاهی برای ترفیع کیفیت یاددهی - یادگیری و تحقیق در برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی؛
۷. ارتقای حرفه مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر از طریق بهبود برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی؛
۸. ترویج عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای بومی، یکپارچه و ملی برای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی در سراسر کشور.

اصول حاکم بر الگوی اعتبارسنجی:

- اصول حاکم بر الگوی اعتبارسنجی طراحی شده عبارت‌اند از: ۱- حمایت از چارچوبی ملی؛ ۲- رعایت مؤلفه‌های ملی و بومی؛ ۳- ارتقای کیفیت و بهبود مستمر؛ ۴- شراکتی بودن؛ ۵- پاسخگویی؛ ۶- تضمین بی‌طرفی؛ ۷- اعتبار فرایند واقع‌بینی؛ ۸- شفافیت؛ ۹- حمایت از تنوع و نوآوری.

فرایند اجرایی الگوی اعتبارسنجی:

فرایند اجرایی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی بدین ترتیب پیشنهاد می‌شود:

مرحله اول: برنامه‌ریزی (مراحل پیش از اجرا)؛ این مرحله شامل هشت گام است

گام اول: آشنا کردن اعضای گروه و اعضای هیئت علمی رشته‌های مذکور با ضرورت، فلسفه، هدف‌ها، ویژگی‌ها، اصول و فرایند اجرای ارزیابی درونی. در این مرحله می‌توان از جلسات مداوم با حضور افراد متخصص حوزه ارزشیابی آموزشی و ارزشیابی درونی استفاده کرد. اگر تعداد اعضا زیاد باشد می‌توان برای آنها کارگاه آموزشی برگزار کرد.

گام دوم: تشکیل کمیته راهبردی ارزیابی درونی در گروه مورد نظر: در این کمیته هر چند انتظار می‌رود حتی الامکان تمامی اعضای گروه آموزشی رشته مرتبط، مشارکت داشته باشند و مدیر گروه مسئولیت کمیته را به عهده بگیرد، اما کمیته مدیریت و برنامه‌ریزی طرح می‌بایست با حضور سه تا پنج تن از اعضای هیئت علمی علاقه‌مند و عضو گروه و یک نفر متخصص در حوزه اعتبارسنجی برنامه‌های درسی و یا علوم تربیتی تشکیل شود. وظیفه این کمیته تدوین برنامه زمان‌بندی انجام ارزیابی بر اساس مراحل ارزیابی درونی، پیگیری چگونگی انجام ارزیابی درونی و تأمین بودجه لازم برای اجرای آن است.

گام سوم: تصریح و شفاف‌سازی رسالت و هدف‌های گروه آموزشی مرتبط: هدف‌های یک گروه آموزشی باید با توجه به ساختار دانش در رشته تخصصی، نیازهای جامعه زیر پوشش جغرافیایی دانشگاه، نیازهای یادگیرندگان و رسالت دانشگاه تعیین شود. اولین و مهم‌ترین مطلبی که در نوشتن هدف باید مورد توجه قرار گیرد، رسالت دانشگاه است.

به‌طور کلی هدف‌ها در دو سطح تدوین می‌شوند: ۱- هدف‌های کلی که به‌صورت عبارات بسیار کلی بیان می‌شوند و می‌توان آنها را سطحی پایین‌تر از رسالت نظام آموزشی رشته مذکور دانست؛ ۲- هدف‌های جزئی که از هدف‌های کلی محدودتر و روشن‌تر هستند. نکته حائز اهمیت این است که با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در خصوص برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در هر دو برنامه درسی رشته‌های مذکور به‌صراحت برای هر دوره مورد نظر دستاوردها، هدف‌های کلان و هدف‌های یادگیری به تفکیک درس‌های رشته مورد نظر تعیین شده است و بنابراین گروه می‌تواند از این دستاوردها، هدف‌های کلان و هدف‌های یادگیری هر درس استفاده کند.

گام چهارم: تعریف و تدوین عوامل: در فرایند ارزیابی درونی، همه مؤلفه‌های تأثیرگذار و تشکیل‌دهنده کیفیت نظام مورد توجه قرار می‌گیرند. از این رو عوامل را می‌توان عمده‌ترین مؤلفه‌های درونداد، فرایند و برونداد نظام دانست. در تعیین این عوامل باید تلاش کرد عواملی انتخاب شوند که اولاً دارای اهمیت در بازنمایی و بهبود کیفیت باشند، ثانیاً بخش‌های مهم نظام را در برگیرند.

گام پنجم: تعریف و تصویب ملاک‌های مناسب در خصوص هر یک از عوامل برای اینکه بتوان کار سنجش عوامل را انجام داد، باید آنها را خردتر کرد. در خرد کردن هر عامل باید توجه داشت، مؤلفه‌هایی به‌عنوان ملاک تعیین شوند که با عامل مورد نظر ربط داشته باشند و به بهترین نحو ممکن عامل را پوشش دهند.

گام ششم: تعریف و تصویب نشانگرهای مناسب در خصوص هر یک از ملاک‌ها و تعریف معیارهای قضاوت (تحقق هدف‌ها) در خصوص هر نشانگر در تدوین و انتخاب نشانگرها بایستی به اصول و مبانی زیر توجه خاص نمود: رسالت و هدف‌های گروه، آیین‌نامه‌های مصوب، شرایط، امکانات و واقعیت‌های گروه، نظرات هیئت علمی به‌عنوان صافی پایانی. در ادامه لازم است که با توجه به مبانی ذکر شده در تدوین نشانگرها،

معیارهای قضاوت (تحقق هدف‌ها) را برای هر نشانگر تعریف و تصویب کرد. معیارهای قضاوت در واقع بیانگر سطوح مطلوبیت مورد انتظار در خصوص هر نشانگر بر اساس سنجش وضعیت موجود آن هستند. قضاوت یا بر اساس مأموریت و هدف‌های نظام یا مؤلفه‌ها انجام می‌گیرد.

گام هفتم: مشخص کردن داده‌های مورد نیاز برای سنجش نشانگرها: در این بخش با توجه به متغیرهای عمده و اصلی تشکیل‌دهنده هر نشانگر باید تعیین نمود که سنجش هر نشانگر مستلزم جمع‌آوری چه نوع داده‌ای و از چه منبعی است. آیا داده مورد نظر کمی است، کیفی است و یا باید به صورت مستند گردآوری و تحلیل و در صورت نیاز به گزارش ارزیابی درونی پیوست شود.

گام هشتم: طراحی و تدوین ابزارهای گردآوری داده‌ها: در ارزیابی درونی معمولاً از پرسشنامه چندگزینه‌ای یا کوتاه‌پاسخ، فرم‌های مصاحبه سازمان‌یافته و چک‌لیست استفاده می‌شود. منبع گردآوری داده‌های مورد نیاز، اعضای هیئت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان، مدیر گروه، کارفرمایان و مسئولان کتابخانه و در صورت لزوم مدیران و مسئولان دانشکده و دانشگاه و اسناد و مدارک مرتبط هستند.

(مرحله دوم: مرحله اجرا (این مرحله شامل چهار گام است

گام نهم: گردآوری داده‌های مورد نیاز: در این گام با توجه به ابزارهای طراحی شده و منبع گردآوری داده‌ها، اطلاعات مورد نیاز از زیرجامعه‌های مورد مطالعه جمع‌آوری می‌شوند.

گام دهم: تجزیه و تحلیل، تفسیر و قضاوت در مورد داده‌های گردآوری شده: داده‌های گردآوری شده با استفاده از روش‌های آماری (عمدتاً توصیفی) مورد تجزیه و تحلیل، تفسیر و قضاوت قرار می‌گیرند.

گام یازدهم: تهیه و تدوین گزارش مقدماتی ارزشیابی درونی: این پیش‌نویس در اختیار همه اعضای گروه مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد. انتظار می‌رود که همه اعضا گزارش مقدماتی را مطالعه و نظرات خود را در آن خصوص اعلام نمایند.

گام دوازدهم: تهیه و تدوین گزارش نهایی ارزشیابی درونی: یک گزارش مطلوب، بایستی نقاط قوت و ضعف نظام را به صورت صریح و مشخص و بدون هیچ‌گونه اغماض و چشم‌پوشی بیان نماید. حجم این گزارش باید بین سی و حداکثر چهل صفحه باشد. در گزارش مذکور انتظار می‌رود که پیشنهادها حاصل از تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها در سطوح میانی مورد نظر و در سطح گروه، دانشکده و دانشگاه و وزارتخانه متبوع ارائه شوند. ضمن اینکه راهکارهای عملی برای اجرای پیشنهادها و سازوکار نظارت بر صحت اجرای آنها نیز بایستی تصریح و ارائه شوند. این گزارش ضمناً بایستی مبنای معتبر و قابل استنادی برای انجام ارزشیابی بیرونی و مطالعه هیئت همگنان باشد.

مرحله سوم: عمل و پیگیری (مرحله پس از اجرا)؛ این مرحله شامل نه گام است

گام سیزدهم: برنامه‌ریزی برای به‌کارگیری نتایج حاصل از انجام ارزشیابی درونی: در این مرحله نظام بر

اساس نتایج حاصل از انجام ارزشیابی درونی و نمایان شدن نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها به اقدام و عمل در جهت بهبود وضعیت واحد می‌پردازد.

گام چهاردهم: بررسی و مرور گزارش خودارزشیابی (ارزیابی درونی) توسط کمیته اعتبارسنجی.

گام پانزدهم: انجام بازدید از محل (ارزیابی بیرونی) توسط هیئت همگنان.

گام شانزدهم: ارائه پیش‌نویس گزارش بازدید از محل به کمیته اعتبارسنجی.

گام هفدهم: پاسخ‌دهی دانشگاه، دانشکده، مؤسسه آموزش عالی و گروه آموزشی ارائه‌کننده دوره‌های آموزش رشته‌های فنی و مهندسی به پیش‌نویس گزارش.

گام هجدهم: تصمیم‌گیری در مورد اعطای اعتبار به برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی اعتبارسنجی شده در مقطع کارشناسی.

گام نوزدهم: فرجام‌خواهی برنامه مورد نظر در صورت رد اعتبار برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی اعتبارسنجی شده در مقطع کارشناسی.

گام بیستم: بازبینی دوره‌ای در خلال اعتبار برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی اعتبارسنجی شده در مقطع کارشناسی.

گام بیست و یکم: فرا ارزشیابی یا ارزشیابی فرآیند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی.

ساختار نهادی اجرای الگوی اعتبارسنجی:

با عنایت به اینکه یکی از هدف‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی، حصول اطمینان از دستیابی دانش‌آموختگان به مؤلفه‌ها و صلاحیت‌های حرفه‌ای است؛ بنابراین اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی بایستی توسط ارگان‌های قانونی صورت گیرد چنانچه در تجارب بین‌المللی نیز اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی را به دنبال دارند، توسط ارگان‌های قانونی صورت می‌گیرد. در ایران با توجه به نظام دیوان‌سالاری دولتی و متمرکز آموزش عالی، نهادهای مرتبط با اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی عبارت‌اند از: «دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی»؛ «مرکز نظارت، ارزیابی و تضمین کیفیت آموزش عالی»؛ «مرکز تحقیقات، ارزشیابی، اعتبارسنجی و تضمین کیفیت آموزش عالی»؛ «انجمن آموزش مهندسی ایران»؛ «مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران» و «مرکز ارزیابی کیفیت دانشگاه تهران». بنابراین پیشنهاد می‌شود به‌منظور اجرایی شدن الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی «شورای ملی اعتبارسنجی» برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی و دو کمیته اعتبارسنجی برنامه‌های

درسی رشته‌های فنی و مهندسی و کمیته بررسی گزارش اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی زیر نظر شورای ملی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی ایجاد شود.

الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگو

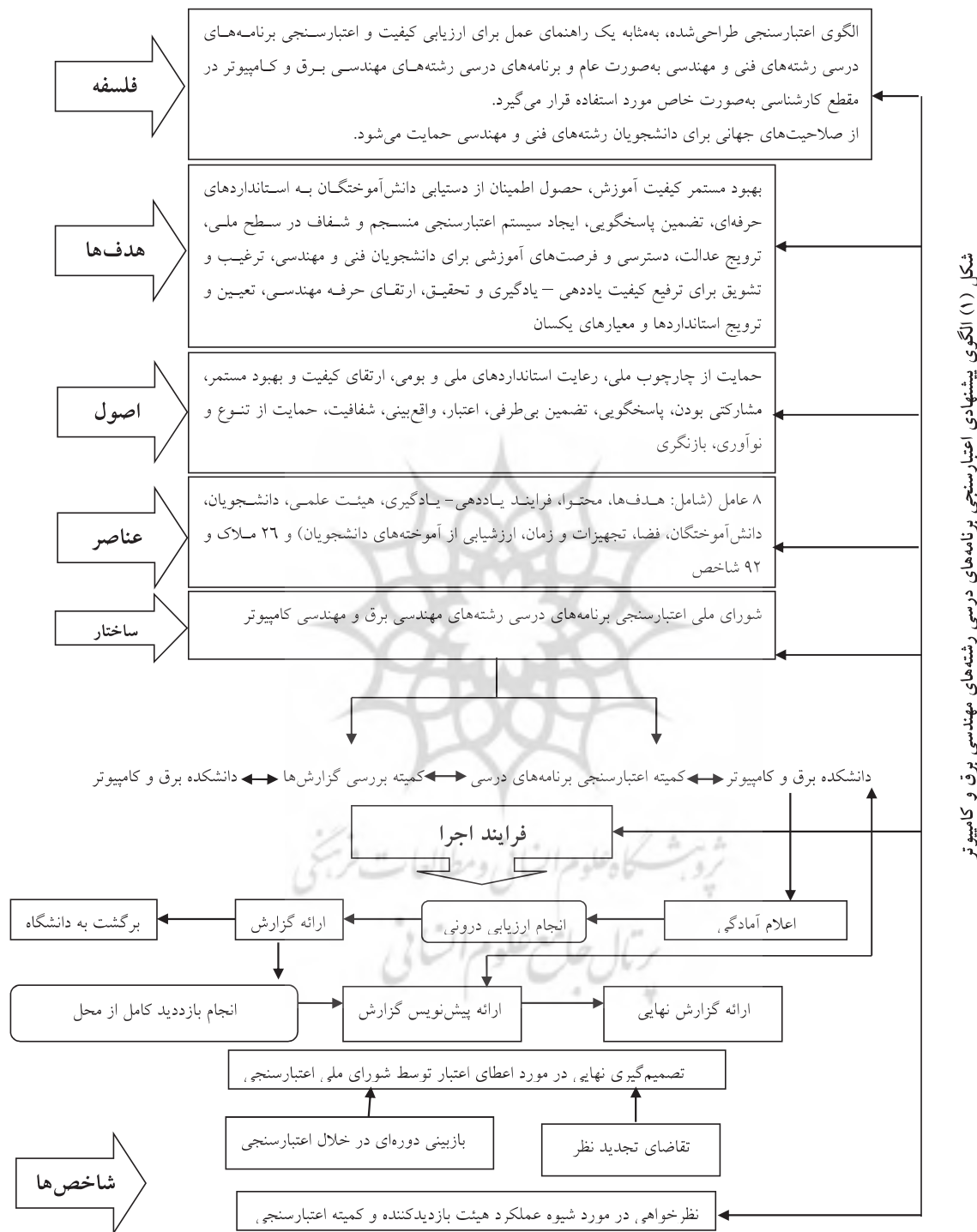
کاربست الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی، در شرایط جاری نظام دانشگاهی نیازمند الزاماتی است که در ادامه ارائه می‌شوند:

- ایجاد ساختار سازمانی متناسب برای اجرای الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و انجمن‌های علمی مرتبط و در سطح دانشگاه‌های صنعتی، مؤسسات و دانشکده‌های فنی و مهندسی و گروه‌های آموزشی از جمله تشکیل شورای ملی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و تأسیس واحد نظارت، ارزیابی و تضمین کیفیت برنامه‌های درسی فنی و مهندسی در دانشگاه‌های صنعتی، مؤسسات و دانشکده‌های فنی و مهندسی و گروه‌های آموزشی و به تبع آن تأسیس دفتر اعتبارسنجی و تضمین کیفیت برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در دانشگاه‌های صنعتی، مؤسسات و دانشکده‌های فنی و مهندسی، پیشنهاد می‌شود.
- حضور نیروهای تخصصی برنامه‌ریزی درسی در شورای ملی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی و کمیته‌های زیرمجموعه آن.
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی مناسب برای سطوح مختلف از سیاست‌گذاران تا مجریان الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی.
- تأمین و تخصیص بودجه و امکانات کافی برای پیشبرد و اجرای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی در دانشگاه‌های کشور.
- تهیه چارچوب راهنمای اجرای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی، جهت راهنمایی دانشکده‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر داوطلب اعتبارسنجی برنامه‌های درسی خود.
- اعطای استقلال بیشتر به دانشکده‌های فنی و مهندسی در زمینه طراحی و اجرای برنامه‌های درسی رشته‌های خود.

عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای تعیین‌شده اعتبارسنجی برنامه‌های درسی فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی:

مطابق جدول (۴)، ۵ 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 ۴ 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، ۲ 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، ۴ 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، ۲ ملاک؛ سیاست‌گذاری پذیرش دانشجویان و توانایی‌های تخصصی دانشجویان، مرتبط با عامل دانشجویان با درصد توافق ۸۳/۱۰ درصدی، ۲ 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، ۵ ملاک؛ فضای آموزشی، وسایل آموزشی و کمک آموزشی، کتابخانه و سیستم اطلاع‌رسانی، امکانات و خدمات رایانه‌ای و آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها، مرتبط با عامل فضا، تجهیزات و زمان با درصد توافق ۸۵/۳۹ درصدی و درنهایت ۲ 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 واقع و از دیدگاه اعضای هیئت علمی به‌عنوان عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در مقطع کارشناسی انتخاب و تعیین شدند.



ارزیابی الگوی طراحی شده

در این بخش قصد بر این است تا نظر خبرگان و متخصصان رشته‌های فنی و مهندسی در خصوص میزان مطلوبیت الگوی پیشنهادی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی این رشته‌ها بررسی شده و میزان اعتبار الگوی پیشنهادی طراحی شده از دیدگاه متخصصان مزبور تعیین شود. اطلاعات و آمار حاصل از اجرای آزمون t تک‌گروهی و نتایج حاصل از این آزمون در جدول (۸)، ارائه شده است. ضمناً مقیاس تبدیل مقیاس‌های کمی به کیفی در مورد تأثیر عوامل و ملاک‌های اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی بر کیفیت آنها در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول (۷) مقیاس تبدیل ملاک‌های کمی به کیفی در مورد نظر خبرگان در خصوص میزان مطلوبیت الگوی پیشنهادی

معیار تصمیم کمی	۵	۴	۳	۲	۱
معیار تصمیم کیفی	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
معیار تصمیم کمی	۳/۷۰ تا ۵	۳/۶۹ تا ۳/۳۵	۲/۳۵ تا ۳/۶۹	۱ تا ۲/۳۴	
معیار تصمیم کیفی	معتبر	نسبتاً معتبر	نامعتبر		

جدول (۸) نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای پیرامون بررسی میزان مطلوبیت الگوی پیشنهادی از دیدگاه متخصصان

N	مؤلفه‌های الگو	میانگین نمونه	انحراف معیار نمونه	t	سطح معنی‌داری	میزان اعتبار
1	میزان منطقی بودن فلسفه الگوی پیشنهادی	۴/۲۸۰	۰/۱۸۴۲	۲۵/۳۹۷	۰/۰۰۰	معتبر
۲	میزان انسجام و هماهنگی میان فلسفه الگوی پیشنهادی	۴/۲۰	۰/۷۰۷	۲۹/۶۹۸	۰/۰۰۰	معتبر
۳	میزان جامعیت فلسفه الگوی پیشنهادی	۴/۴۴	۰/۵۸۳	۳۸/۰۷۳	۰/۰۰۰	معتبر
۴	میزان واقعیت ویژگی‌های الگوی پیشنهادی	۴/۲۰	۰/۷۶۳	۲۷/۴۹۵	۰/۰۰۰	معتبر
۵	میزان جامعیت ویژگی‌های الگوی پیشنهادی	۴/۲۴	۰/۸۷۹	۲۴/۱۰۸	۰/۰۰۰	معتبر
۶	میزان تحقق‌پذیری هدف‌های الگوی پیشنهادی	۴/۲۰	۰/۵۷۷	۳۶/۳۷۳	۰/۰۰۰	معتبر
۷	میزان جامعیت هدف‌های الگوی پیشنهادی	۴/۴۸	۰/۵۸۵	۳۸/۲۲۹	۰/۰۰۰	معتبر
۸	میزان انعطاف‌پذیری هدف‌های الگوی پیشنهادی	۴/۰۰	۰/۹۱۲	۲۱/۹۰۹	۰/۰۰۰	معتبر
۹	میزان جامعیت اصول الگوی پیشنهادی	۴/۴۸	۰/۵۸۵	۳۸/۲۲۹	۰/۰۰۰	معتبر
۱۰	میزان انعطاف‌پذیری الگوی پیشنهادی	۴/۲۸	۰/۱۸۴۲	۲۵/۳۹۷	۰/۰۰۰	معتبر

N	مؤلفه‌های الگو	میانگین نمونه	انحراف معیار نمونه	t	سطح معنی‌داری	میزان اعتبار
۱۱	میزان دقت و صراحت فرایند اجرای الگوی پیشنهادی	۴/۲۸	۰/۹۷۹	۲۱/۸۴۱	۰/۰۰۰	معتبر
۱۲	میزان جامعیت فرایند اجرای الگوی پیشنهادی	۳/۸۴	۱/۲۱۰	۱۵/۸۱۸	۰/۰۰۰	معتبر
۱۳	میزان دقت و صراحت در ساختار تشکیلاتی الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی	۴/۰۸	۱/۲۲۲	۱۶/۶۹۴	۰/۰۰۰	معتبر
۱۴	میزان کفایت ساختار تشکیلاتی الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی جهت اجرای آن	۴/۰۰	۰/۹۱۲	۲۱/۹۰۹	۰/۰۰۰	معتبر
۱۵	میزان جامعیت الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی	۴/۰۰	۱/۱۵۴	۱۷/۳۲۱	۰/۰۰۰	معتبر
۱۶	میزان تحقق‌پذیری الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی	۳/۷۲	۱/۴۳۰	۱۳/۰۱۲	۰/۰۰۰	معتبر
۱۷	میزان جامعیت عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی	۴/۱۲	۱/۲۶۰	۱۶/۲۳۵	۰/۰۰۰	معتبر
۱۸	میزان انعطاف‌پذیری عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی	۳/۹۲	۱/۳۵۰	۱۴/۵۰۲	۰/۰۰۰	معتبر
۱۹	میزان توان الگوی پیشنهادی در تحقق هدف‌های الگو	۴/۰۰	۱/۴۴۰	۱۳/۸۵۶	۰/۰۰۰	معتبر
۲۰	میزان توان الگوی پیشنهادی در ارتقای کیفیت برنامه‌های درسی برق و کامپیوتر	۳/۹۲	۱/۱۱۵	۱۷/۵۷۸	۰/۰۰۰	معتبر
۲۱	میزان تناسب الگو از منظر جامعیت اجزا	۴/۰۰	۱/۴۱۴	۱۴/۱۴۲	۰/۰۰۰	معتبر
۲۲	میزان اعتبار الگوی پیشنهادی	۳/۹۲	۱/۲۸۸	۱۵/۲۱۳	۰/۰۰۰	معتبر

مطابق یافته‌ها در جدول‌های (۸۷) و با توجه به t محاسبه‌شده و با توجه به اینکه سطح معنی‌داری در تمام سؤال‌ها کمتر از $۰/۰۵$ است می‌توان نتیجه گرفت که فرض صفر مبنی بر نبود تفاوت معنی‌دار میان میانگین نمره پاسخ به هر سؤال رد شده و به احتمال ۹۵ درصد این تفاوت معنی‌دار است. بنابراین، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که میزان منطقی بودن فلسفه الگوی پیشنهادی، میزان انسجام و هماهنگی میان فلسفه الگوی پیشنهادی، میزان جامعیت فلسفه الگوی پیشنهادی، میزان واقعیت‌ویژگی‌های الگوی پیشنهادی، میزان جامعیت و ویژگی‌های الگوی پیشنهادی، میزان تحقق‌پذیری هدف‌های الگوی پیشنهادی، میزان جامعیت هدف‌های الگوی پیشنهادی، میزان انعطاف‌پذیری هدف‌های الگوی پیشنهادی، میزان جامعیت اصول الگوی پیشنهادی، میزان انعطاف‌پذیری الگوی پیشنهادی، میزان دقت و صراحت فرایند اجرای الگوی پیشنهادی، میزان جامعیت فرایند اجرای الگوی پیشنهادی، میزان دقت و صراحت در ساختار

تشکیلاتی الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی، میزان کفایت ساختار تشکیلاتی الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی جهت اجرای آن، میزان جامعیت الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی، میزان تحقق‌پذیری الزامات کاربردی و عملیاتی کردن الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی، میزان انعطاف‌پذیری عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی، میزان انعطاف‌پذیری عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای الگوی اعتبارسنجی پیشنهادی، میزان توان الگوی پیشنهادی در تحقق هدف‌های الگو، میزان توان الگوی پیشنهادی در ارتقای کیفیت برنامه‌های درسی فنی و مهندسی میزان تناسب الگو از منظر جامعیت اجزا و درنهایت، میزان اعتبار الگوی پیشنهادی مورد تأیید اعضای هیئت علمی مشارکت‌کننده قرار گرفت.

بحث

با ورود به قرن بیست‌ویکم و با مطرح شدن مباحثی مانند جهانی شدن، فضای رقابتی، تحولات صورت‌گرفته در حوزه فناوری اطلاعات، ظهور جامعه دانش‌محور و بروز نیازها و انتظارات جدید بخش‌های مختلف جامعه، مؤسسات آموزش عالی ابعاد تازه‌ای به خود گرفته و نگرانی‌های عمده‌ای را در بسیاری از کشورها در رابطه با پاسخگویی، کیفیت و کارایی این مؤسسات به وجود آورده و در نتیجه مسائل تضمین کیفیت و افزایش آن در آموزش عالی جزء اولویت‌های کاری مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی آموزش عالی قرار گرفته است. پیش‌فرض حاضر به همراه آگاهی‌های نسبی از عملکرد ضعیف مؤسسات اعتبارسنجی، محقق را بر آن داشت تا الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی را طراحی و ارزشیابی نماید. در این راستا با مطالعات و بررسی‌های تحلیلی انجام‌گرفته در رابطه با عملکرد مؤسسات اعتبارسنجی و انتقادهای صورت‌گرفته از آنها، اسناد و مطالب مندرج در مقاله‌ها، پایان‌نامه‌ها و مستندات علمی، پیش‌فرض‌ها چهره واقعیت به خود گرفت و مقدمات نگارش پژوهش حاضر را فراهم و این امر را مسجل کرد که عملکرد این سیستم علی‌رغم کاربرد گسترده و سابقه طولانی در تضمین کیفیت آموزش عالی، در آستانه ورود به قرن بیست‌ویکم، به چالش کشیده شده و در رابطه با ارتقای کیفیت برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور، از کارایی و اثربخشی لازم برخوردار نبوده و با چالش‌های متعددی دست‌به‌گریبان است. بررسی و تحلیل مبانی نظری رویکردهای مختلف اعتبارسنجی برنامه‌های درسی، منجر به این شد تا الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، که توان پاسخگویی به نیازهای بازار و جامعه را داشته باشد؛ ارائه شود.

در تبیین پرسش اول پژوهش، می‌توان گفت؛ برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور علی‌رغم داشتن موقعیت برجسته در همه‌رفعی نیازمندی‌های جامعه و صنعت توسط مؤسسات اعتبارسنجی داخلی

مورد توجه جدی قرار نگرفته و این سیستم به‌عنوان ابزاری نارسا در تضمین کیفیت یادگیری و تدریس در این رشته‌ها به‌شمار می‌رود؛ چراکه اکثریت قریب به اتفاق اعتبارسنجی‌های صورت گرفته (در عین توجه به هر دو سطح اعتبارسنجی) اعتبارسنجی مؤسسه‌ای را بر اعتبارسنجی برنامه درسی (آن هم در معنای محدود) ترجیح داده‌اند. تحلیل صورت گرفته در بحث ضرورت محوریت یافتن برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی نیز این واقعیت را نمایان کرد که نقش مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های مذکور باید از توجه به عملکرد و نیاز مؤسسات به سوی توجه به فرایندهای داخلی و به‌ویژه نیازهای دانشجویان با محوریت برنامه درسی تغییر یابد؛ چراکه با بررسی تمامی عناصر الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی مشخص شد که همه آنها ارتباط تنگاتنگی با بهبود برنامه درسی داشته و اصولاً برای اجرای بهتر برنامه درسی و حتی به‌خاطر برنامه درسی در دانشگاه، موجودیت و حضور یافته‌اند. بنابراین، تمرکز بر برنامه درسی در اعتبارسنجی‌ها سبب شناخت و تجزیه و تحلیل هر چه بیشتر و بهتر اثر عوامل مختلف (درون و برون رشته) بر کیفیت آن و در نتیجه کیفیت دانشگاه می‌شود.

تبیین دوم اینکه؛ کم‌توجهی به پاسخگویی مؤسسات آموزش عالی و اصل مشتری‌محوری یکی دیگر از مشکلات اساسی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور است. این در حالی است که؛ فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در کشور با توجه به خواست دانشگاه‌ها ماهیتی ذاتاً محرمانه پیدا می‌کند و به دلیل ساختار ضعیف آن به‌ویژه محوریت نیافتن اعتبارسنجی برنامه‌ای در این سیستم، نتایج آن معمولاً نقاط قوت رشته را برجسته کرده و نقاط ضعف آن را کمتر نمایان می‌سازد و متأسفانه این امر، به‌عنوان مبنایی در هدف‌های اصلاح و بهبود خودارزیابی مؤسسات، مورد توجه قرار می‌گیرد و این دلیل عمده‌ای برای کاهش اعتماد از مؤسسات آموزش عالی در امر پاسخگویی است؛ زیرا ارتباط تنگاتنگی بین «رقابت»، «کیفیت» و «پاسخگویی» با بهبود عملکرد آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها وجود دارد. به‌عبارتی دیگر، اهمیت پاسخگویی آموزش عالی در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی آن نهفته است و پاسخگویی و بهبود عملکرد ارتباط تنگاتنگی با مزیت رقابتی دارند. همچنین به دلیل تطابق ماهیت ساختاری الگوی ارائه‌شده با مکانیسم‌های لازم برای پاسخگویی که عبارت بود از: مقررات دولتی، رقابت و اعتبارسنجی و توجه اعتبارسنجی‌ها بر تمرکز بر برنامه درسی، این الگو قابلیت آن را دارد که نیازها و انتظارات مشتریان و ذی‌نفعان را در فرایند دانشگاهی دخیل داده و به‌واسطه آن پاسخگویی آموزش عالی در حوزه فنی و مهندسی را محقق سازد.

در تبیین نتایج پاسخ به پرسش چهارم پژوهش می‌توان گفت؛ قابلیت ضعیف الگوهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی در ارائه شاخص‌های دقیق و کارآمد ارزیابی کیفیت برنامه‌های درسی یکی از معضلات الگوهای حاضر است. این چالش که ارتباط تنگاتنگی با چالش اول (توجه نکردن

به جامعیت برنامه درسی) دارد، با بررسی روند تحولات استانداردهای اعتبارسنجی دهه قبل از ۱۹۸۰ (تأکید صرف بر درون‌دادها) تا دهه ۱۹۸۰، نگاه ناپخته و صوری بر درون‌داد، برون‌داد و پیامد، به این نکته اشاره شد که به‌رغم تأکید بر تمامی عناصر دانشگاهی و نگرش سیستمی، باز در این ارزشیابی، چگونگی ارتباط این عناصر با توجه به ماهیت متفاوت شاخص‌ها و متغیرهای آنها و ارتباط آنها با ارزیابی مؤسسه‌ای و ارزیابی برنامه‌ای مورد توجه قرار نگرفته است و حتی در دهه ۱۹۹۰ به‌رغم اضافه کردن نتایج یادگیری دانشجویان به این معیارها، باز توافقات کمی درباره شاخص‌های دقیق و سنجش‌پذیر از این نتایج وجود داشت. در پاسخ به این چالش بیان شد که الگوی ارائه‌شده، با ایجاد هماهنگی، توازن و یکپارچگی بین تمامی عناصر نظام دانشگاهی، همچنین توان ترکیب شاخص‌ها و استانداردهای اعتبارسنجی برنامه‌ای در الگویی منسجم و تحت لوای برنامه درسی، شاخص‌های مناسب، دقیق و کارایی را در ارزیابی از فرایندهای دانشگاهی فراهم آورده و کیفیت عناصر و فرایندهای مختلف دانشگاهی را با نگاه چندبعدی در موقعیت‌های دروندادی، فرایندی، همچنین برون‌دادی با استفاده از شاخص‌های جداگانه اندازه‌گیری و فعالیت‌های آنها را در راستای فرایند یاددهی-یادگیری هدایت می‌نماید.

در تبیین نتایج پاسخ به پرسش‌های پنجم و ششم می‌توان گفت؛ ابزارهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی و فارغ‌التحصیلان مورد استفاده توسط مؤسسات اعتبارسنجی داخلی قابلیت‌چندانی در مقایسه انواع متعدد مؤسسات آموزش عالی در تعیین چگونگی اندازه‌گیری پاسخگویی و رتبه‌بندی بین کشورها نداشته و باعث ایجاد ناعدالتی‌های زیادی در ابعاد مختلف آن می‌شود. بدیهی است با استفاده از الگوی ارائه‌شده، در یک سیستم اعتبارسنجی چندسطحی و طبقه‌ای (متناسب با مبانی فلسفی و مقتضیات فرهنگی و اجتماعی هر کشور، همچنین نوع کارکرد و رسالت مؤسسات آموزش عالی)، به راحتی می‌توان برای هر یک از رشته‌ها، همچنین دانشکده‌های فنی و مهندسی، به تدوین شاخص‌ها و استانداردهای مشترک در رابطه با یادگیری دانشجویان و فارغ‌التحصیلان، همچنین ارائه استانداردهایی در خصوص میزان ابداعات، اختراعات، کارآفرینی و تولید علم در هر رشته با استفاده از همگن‌سازی و تعریف استاندارد منطقی از هدف‌های رشته، میزان درس‌های ارائه‌شده، چگونگی فرایند اجرا و روش‌های ارزیابی از نتایج یادگیری دانشجویان که به صورت گسترده در سطح ملی و بین‌المللی قابل کاربرد باشد، اقدام نمود.

نتیجه‌گیری

به صورت خلاصه می‌توان گفت، مباحث نوشتار حاضر صحنه بر این امر گذاشت که ساختار الگوی فعلی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی، نیازمند اصلاح و تجدیدنظر، و محوریت یافتن

برنامه درسی در آن اولویتی انکارناپذیر است. بنابراین خلق ظرفیت‌های جدید، تولید دانش و کاربرد آن در یک جامعه جهانی دانش‌محور ایجاب می‌نماید تا مؤسسات اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی محوریت ارزیابی‌ها را برنامه درسی قرار داده تا به مدد آن بتوانند به ارتقای مستمر کیفیت مؤسسات آموزش عالی در این حوزه کمک نموده و راهبردهای سازمانی امروزی همچون: خودنظارتی، خودکنترلی و خودارزشیابی را بخشی از فرایند مستمر اعتبارسنجی برنامه‌های درسی این مؤسسات نمایند. در انتها با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود:

- مقدمات تأسیس مؤسساتی غیردولتی با ساختاری تخصصی و شرح وظیفه اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به تفکیک رشته تحصیلی در کشور فراهم شود.
- فرایند اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به سمت پیام‌محوری سوق پیدا کرده و بیشتر مبتنی بر اندازه‌گیری میزان تحقق دستاوردهای مطلوب دانش‌آموختگان دانشگاهی به تفکیک این رشته‌ها طراحی شود.
- زمینه‌ای فراهم شود تا عوامل، ملاک‌ها و نشانگرهای (مؤلفه‌های) یکسان و یکپارچه در سطح ملی به تفکیک رشته‌های فنی و مهندسی طراحی و در اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های مذکور به کار گرفته شود.
- حمایت‌های دولتی از طراحی و اجرای الگوهای اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی به تفکیک رشته از بخش خصوصی در قالب آیین‌نامه‌ها و تکلیف به دانشگاه‌ها در خصوص ارائه گواهی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی فنی و مهندسی خود به وزارت علوم به منظور دریافت مجوز ادامه اخذ دانشجو در سال بعد از این وزارتخانه و ارائه حمایت‌های مالی همچون معافیت‌های مالیاتی و ارائه وام‌های بلاعوض و یا با اقساط بلندمدت با نرخ سود پایین به این مؤسسات صورت گیرد.
- تحقیقات و اولویتهای پژوهشی رشته‌های مطالعات برنامه درسی و برنامه‌ریزی رشته‌های فنی و مهندسی هم در بعد نظری به سمت طراحی فلسفه و راهبردهای طراحی الگوی اعتبارسنجی برنامه‌های درسی رشته‌های فنی و مهندسی بومی و ملی حرکت کند و هم به صورت عملیاتی اقدام به طراحی الزامات اجرایی الگوی اعتبارسنجی این برنامه‌ها در نظام آموزش عالی کشور نموده تا بتواند به صورت دقیق ابعاد گوناگون برنامه‌های درسی این رشته‌ها را اعتبارسنجی کند.

References:

Alva, H. H., Uma, B., Shruthi, D. V., & Saroja, C. (2018). Enhancing Learning Outcomes in Software Engineering Course through Problem Based Learning and Peer Assisted Learn-

- ing. *Journal of Engineering Education Transformations*, 31(Special Issue).
- Bazargan, A., & Faraskhah, M. (2017). *Monitoring and evaluation in higher education*. Samat Publications, first edition. [Persian]
- Chowdhury, R., Saha, S., Sahana, S., & Sanki, D. (2018). Realization of Outcome-Based Education through Teaching Learning Methodology in Engineering Institution. In *Industry Interactive Innovations in Science, Engineering and Technology* (pp. 609-618). Springer, Singapore.
- Chuchalin, A., Malmqvist, J., & Tayurskaya, M. (2016). Professional development of Russian HEIs' management and faculty in CDIO standards application. *European Journal of Engineering Education*, 41(4), 426-437.
- 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*, 1-18.
- Kaviani, H., & Nasr, A. R. (2015). Synthesis of the challenges of the country's higher education curriculum in the last decade and the solutions ahead. *Bi-Quarterly Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 7(13), 7-36. [Persian]
- Kazempour, I., & Shah, B. (2015). Presenting a model to eliminate the shortcomings of the teacher training curriculum. *Quarterly Journal of Educational Psychology, Islamic Azad University, Tonekabon Unit*, 7(1), 24-36. [Persian]
- Khudabakhshi, H. R., Amini, M., & Rahimi, H. (2016). *Comparative evaluation of the quality of curriculum elements in universities and higher education centers of the country*. Master Thesis, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Kashan University. [Persian]
- Leclair, L. W., Dawson, M., Howe, A., Hale, S., Zelman, E., Clouser, R., ... & Allen, G. (2017). A longitudinal interprofessional simulation curriculum for critical care teams: Exploring successes and challenges. *Journal of Interprofessional Care*, 1-5.
- Llorente, C. (2017). Outcome-based Approach in Teaching Digital Systems Design for Undergraduate Computer and Electronics Engineering Programs. *Journal of Telecommunication, Electronic & Computer Engineering (JTEC)*, 9(2-8), 113-118.
- Mazlum, S. R., Ghorbanzadeh, M., Rihani, T., Yavari, M., & Biscabadi, H. (2016). Developing Basic Educational Standards for Evaluating and Validating the Neonatal Intensive Care Nursing Master's Curriculum: A Delphi Study Report. *Journal of Developmental Steps in*

- Medical Education, Journal of the Center for the Study & Development of Medical Education*, 13(1), 10-19. [Persian]
- Mirzapour, M., & Goldasteh, A. (2017). *Investigating the effect of evaluation and accreditation components of higher education on the realization of knowledge-based economy from the perspective of faculty members of non-profit universities of science and culture and surah*. master's thesis, non-profit university of science and culture of Tehran. [Persian]
- Nili, M. R., Muqtada'i, L., Nazari, H., & Mousavi, S. (2016). Investigating the attitudes of technical and engineering graduates of the University of Isfahan in terms of the quality of experienced curricula. *Iranian Journal of Engineering Education*, 18 (69), 76-55. [Persian]
- 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.
- Taib, H., Salleh, S. M., Zain, B. M., Azlan, M. A., Mahzan, S., Hafeez, Z. A & Azmi, M. A. (2017). Programme Learning Outcomes Assessment and Continuous Quality Improvement in Faculty of Mechanical and Manufacturing, UTHM. In IOP Conference Series: *Materials Science & Engineering*, 165(1), 012031.
- Turkzadeh, J., Marzooqi, Rh., Mohammadi, M., Salimi, Q., & Agriculture, F. (2015). Develop a framework for evaluating the effectiveness of higher education curricula based on a strategic approach. *Journal of Curriculum Research*, 6(2), 41-64. [Persian]
- Zeinal, H., Mansourzadeh, Sh., & Anisa, M. (2017). *Implementation of Outcome-Based System in Engineering Education: A Case Study of Buin Zahra Higher Technical and Engineering Education Center*, Fifth International Conference on Engineering Education in Iran. November 20 to December 23, 2017, Khajeh Nasir al-Din Tusi University of Technology, Tehran, Iran. [Persian]