

بررسی نقش محتوای پرسشنامه‌های ارزیابی بر جهتگیری دانشجویان در خصوص آموزش مهندسی

علی عباسیان^۱ و بیتا کاظمی‌نژاد^۲

چکیده: با تغییر شرایط محیطی، محیطهای آموزشی و تواناییهای مورد نیاز دانش‌آموختگان مهندسی نیز متناسب با آن نیازمند تغییر است. با توجه به الزام هماهنگی فرایند یادگیری با تغییرات محیط بیرون، نظامهای اعتباربخشی مهندسی مانند ABET در سراسر دنیا چارچوبهای خاصی را تعریف کرده‌اند. در بازبینی معیارهای ارزیابی به نظر می‌رسد محتوای پرسشنامه‌ها نیز همراه با شرایط جدید تغییر کرده است که هدف این مقاله بررسی نقش محتوای پرسشنامه بر درک دانشجو/استاد از یادگیری است. برای بررسی نقش محتوای پرسشنامه‌ها بر نتایج ارزیابی، دو پرسشنامه معتبر SEEQ و IDEA بر اساس نحوه تدوین و ساختار آنها انتخاب و در شش کلاس درسی رشته مهندسی پلیمر در کلاس چهار استاد مختلف توزیع شدند. ابتدا نتایج کلی برای استادان مختلف در دو پرسشنامه بررسی شدند که در تمام موارد نمرات متفاوتی در خصوص ارزیابی هر استاد در دو پرسشنامه مختلف دیده شد که به تغییر دیدگاه دانشجو به فرایند یادگیری و فراخور تغییر در محتوای پرسشنامه‌ها ارتباط داده شده است. در مرحله بعد پرسشنامه‌ای که فضای دانشجویمحور و در نتیجه، نمره‌های پایین‌تر و ضعفهای بیشتری را نشان می‌داد، به دقت تحلیل شد. نتایج به دست آمده نشان داد پرسشنامه‌ای که در تمام کلاسها نمره پایین‌تر از حد متوسط دارند، به نحوی با شایستگی‌هایی مرتبط هستند که در محیطهای آموزشی استادمحور امکان پرورش آنها وجود ندارد. بنابراین، نتیجه گرفته شد که تغییر محتوای پرسشنامه‌ها بر اساس معیارهای جدید خود می‌تواند عاملی در گذار از محیط استادمحور فعلی به محیط دانشجویمحور و تغییر دیدگاه دانشجو [و استاد] به استانداردهای محیطهای آموزشی و یادگیری باشد.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی آموزش، پرسشنامه، یادگیری، دانشجویمحوری، IDEA.

۱. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، دانشکده مهندسی پلیمر. Abbasian.a@srbiau.ac.ir
۲. کارشناسی مهندسی پلیمر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

(دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۴/۳)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۱/۳)

۱. مقدمه

امروزه، همگام شدن با سرعت تغییرات، مواجهه با چالشها و تطبیق با شرایط جدید قرن ۲۱، در زمره تواناییهای ابتدایی دانش‌آموختگان مهندسی که در صنعت مسئولیتی را در قالب شغلی بر عهده می‌گیرند، به حساب می‌آید. با توجه به تغییرات سریع، نیازمندیهای جامعه و کسب و کارها، چارچوبی که باید در دانشگاه آموزش داده شود نیز به تناسب آن باید تغییر کند. این چارچوبها از سوی هیئت‌های اعتباربخشی مهندسی مانند هیئت اعتباربخشی مهندسی و فناوری امریکا^۱ [۱]، سازمان اعتباربخشی مهندسی اروپا^۲ [۲] و موارد مشابه دیگر در سایر کشورها و نیز پیمانهای جهانی چون پیمان واشنگتن، که برنامه‌های آموزش مهندسی را ارزیابی می‌کنند، تعیین شده است [۳] و در دانشگاههایی که بخواهند دوره آموزشی آنها از طرف این مؤسسات اعتباردهی شود، متناسب با اهداف آموزشی مشخصی تعیین و برنامه‌ریزی آموزشی بر اساس آن انجام می‌شود. این برنامه‌ها از یک سو با تأکید بر محتوای خاصی در برنامه درسی (مانند تقسیم یک سرفصل به دروس پایه، دروس عمومی، دروس اصلی و دروس مرتبط با علم و طراحی مهندسی) ساختار آن را شکل می‌دهند و از سوی دیگر، شایستگیهای تخصصی مانند توانایی حل مسئله در حوزه کاری، شایستگیهای عمومی فردی (مانند توانایی یادگیری مادام‌العمر) و بین فردی (مانند انجام دادن کار گروهی) را مورد توجه قرار می‌دهند [۱]. بنابراین، مبتنی بر این موارد یک فرایند تدریس - یادگیری متناسب نیز باید ایجاد شود. در واقع، یادگیری نیز بر اساس طبقه‌بندی یادگیری بلوم نیازمند ارتقا به سطوح بالاتر خود است [۴].

یک نکته که اخیراً در آموزش مهندسی به آن توجه بیشتری شده است، رفع معضل جهتگیری نامناسب و بیش از حد به سمت امور پژوهشی برای جلوگیری از کاهش تواناییهای عملی دانش‌آموختگان مهندسی است [۵]. بنابراین، فضای آموزش مهندسی متناسب با نیازهای صنعت باید عملی‌تر باشد که بدین منظور، روشهای آموزشی گوناگونی چون یادگیری فعال، استفاده از مطالعات موردی، یادگیری مبتنی بر حل مسئله، یادگیری مبتنی بر پرسش و پاسخ و ... تاکنون به کار گرفته شده‌اند [۶].

استفاده از این روشها و محتوای جدید در آموزش، همزمان نیازمند ارزیابی پی‌درپی و گرفتن بازخوردی است که در نهایت، به اصلاح و بهبود برنامه منجر شود. کیفیت آموزش مهندسی خصوصیتی است که اعضای هیئت علمی باید درک مشترکی از آن به دست آورند، در غیر این صورت عمل ارزیابی صرفاً اقدامی دیوانسالارانه (بوروکراتیک) خواهد بود و تأثیر آن بر بهبود کیفیت ناچیز است [۷]. بدین منظور، ابتدا باید دیدگاه دانشگاه دانشجوها و استادان مبنی بر اینکه تغییر محتوا بیش از همه

1. Accreditation Board of Engineering & Technology (ABET)

2. European Accreditation Engineering (EUR-ACE)

اجزای یک نظام آموزشی بر آنها اثر دارد، با توجه به معیارها و استانداردهای جدید اصلاح شود که طبیعتاً خروجی آن انتظارات متفاوت دانشجویها از برنامه آموزشی خواهد بود. در واقع، به نظر می‌رسد درک و انتظارات آموزشی صحیح از جانب استاد و دانشجو می‌تواند به تناسب، مسیری برای تغییری مثبت در فضای آموزشی ایجاد کند.

یکی از روشهای غیر مستقیم ارزیابی برونداد یادگیری دانشجویان در فرایند ارزیابی درونی، نظرخواهی از دانشجویان است که در شناسایی ضعف برنامه و پیدا کردن راه حلی برای برطرف کردن آن سودمند است. همچنین، استفاده از ملاکهای عملکرد نیز به‌عنوان ابزاری که برای سنجش بروندهای یادگیری تعریف می‌شوند، در قضاوت دانشجویان از کیفیت کار خود و همچنین، در دادن بازخورد مناسب از اثربخشی تدریس استادان بسیار مؤثرند [۸]. بنابراین، یکی از راههای عملی تغییر دیدگاه ذینفعان یک نظام آموزشی، تغییر محتوای پرسشنامه‌های ارزیابی از استاد است. در واقع، استفاده از ابزار ارزیابی به‌عنوان وسیله‌ای که معیارهای درست را القا می‌کند، به نظر تأثیر بیشتری نسبت به بازگویی مستقیم استانداردها برای استادان و دانشجویها دارد، ضمن اینکه در زمان و هزینه نیز صرفه‌جویی خواهد شد.

پرسشنامه‌های ارزیابی استاد توسط دانشجو چندبُعدی‌اند، روایی و پایایی دارند، عملکرد استاد را - نه واحد درسی - نشان می‌دهند، نشانگرهای مناسبی از تدریس مؤثر هستند، از خطاهای احتمالی به نسبت تأثیر نمی‌پذیرند و برای استاد و دانشجو بازخورد مناسبی ایجاد می‌کنند [۹]. بنابراین، استفاده از این ابزار می‌تواند اثربخشی فرایند تدریس را افزایش دهد [۱۰]. در این مقاله سعی شده است پس از شناخت چند مدل از پرسشنامه‌های معتبر، میزان توجه به دستاورد یادگیری ABET^۱ در میان آنها سنجیده شود. با این مبنای مقایسه، دو پرسشنامه که بر مبنای نظریه‌های یادگیری متفاوت هستند، انتخاب و تفاوت‌های میان آنها و تأثیر این تفاوتها بر درک دانشجویهای مهندسی از اهداف آموزشی سنجیده شده است.

۱.۱. پیشینه پرسشنامه‌های ارزیابی

پرسشنامه‌ها با توجه به معیارهای آموزشی که معمولاً مبتنی بر یک نظریه یادگیری است، تعریف می‌شوند. پرسشنامه‌ها را می‌توانند گروهی از افراد متخصص (یا یک فرد)، یک مؤسسه آموزشی یا مؤسسات غیر انتفاعی ویژه ارزیابی آموزشی طراحی کنند و متناسب با مواردی که آنها را ارزیابی می‌کنند، محتوای متفاوتی داشته باشند. این محتوا نیز می‌تواند در سطح کلان، مرتبط با اهداف مختلف آموزشی و به‌صورت جزئی‌تر روشهای تدریس مؤثر و ایجاد محیطهای یادگیری مناسب مبتنی بر

رویکردهای آموزشی، که متناسب با همان اهداف شکل گرفته‌اند، باشد. در این میان، پرسشنامه‌هایی با پژوهش مدون و بررسیهای اصولی طراحی و اعتبار آنها به‌عنوان یک ابزار استاندارد ارزیابی تأیید شده است [۱۱].

در پرسشنامه ارزیابی فری^۱ (۱۹۷۵) عوامل مهم در ارزیابی از استاد در یک فرایند یادگیری مؤثر در هفت بعد طرح شده است [۱۲]. پس از آن پرسشنامه ارزیابی دانشجویان از کیفیت آموزشی^۲ (۱۹۸۷) را دکتر مارش در دانشگاه سیدنی غربی، در نه بعد مطرح کرده است (۱۹۸۷ تا ۲۰۰۳). همچنین، روایی آن طی پژوهشهای فراوان در بسیاری از کشورها تأیید [۱۳، ۱۴ و ۱۵] و در ایران بررسی [۱۶] و رواسازی [۱۷] شده است. پرسشنامه تجربه واحد درسی^۳ (۱۹۹۷) مبتنی بر ارزیابی تدریس خوب، اهداف مشخص، حجم کاری مناسب، ارزیابی مناسب و مهارتهای عمومی طراحی شده است و تمام دانش‌آموختگان در کشور استرالیا در پایان تحصیل خود برنامه آموزشی را با این ابزار محک می‌زنند که نتایج به دست آمده از آن هر ساله به‌عنوان شاخص عملکرد ملی کیفیت تدریس جمع‌آوری می‌شود [۱۸]. همچنین، پرسشنامه توسعه فردی و ارزیابی آموزشی^۴ را مؤسسه‌ای غیرانتفاعی در سال ۱۹۹۸ طراحی کرد و تا امروز در تعدادی از دانشگاههای امریکا، فرایند ارزیابی آموزشی (از جمع‌آوری بازخورد دانشجویان به‌وسیله پرسشنامه تا تحلیل نتایج و گزارش به اعضای هیئت علمی و مدیران مؤسسه) به‌وسیله آن انجام می‌شود [۱۹]. پرسشهای این پرسشنامه در طول پژوهشهای فراوان مبتنی بر دوازده هدف آموزشی و بیست روش تدریس مؤثر نوشته شده‌اند [۲۰]. آنچه این پرسشنامه را از سایر ابزارهای ارزیابی متمایز می‌کند، گنجاندن پرسشهایی در باره ارزیابی دانشجویان از یادگیری خود متناسب با میزان پیشرفتشان است [۲۱]. این امر نشان می‌دهد پرسشهای این پرسشنامه مبتنی بر محیطی دانشجوی محور نوشته شده‌اند. افزون بر این، گاهی پرسشنامه‌ها برای ارزیابی یک رویکرد خاص آموزشی طراحی می‌شوند، مانند پرسشنامه "تعامل گروهی"^۵ (۲۰۰۵) که برای اطمینان از اثربخشی رویکرد یادگیری مبتنی بر حل مسئله در سه بُعد طراحی شده است [۲۲].

به منظور مقایسه بین پرسشنامه‌ها، واتکینز^۶ (۱۹۹۴) در یک پژوهش در میان ۸۴۹ دانشجو، از شش کشور مختلف، دو پرسشنامه SEEQ و Frey را مقایسه کرد و نتایج نشان داد که این دو

-
1. Frey
 2. Student Evaluation of Educational Quality (SEEQ)
 3. Course Experience Questionnaire (CEQ)
 4. Individual Development and Educational Assessment (IDEA)
 5. Group Interaction Questionnaire
 6. Watkins

پرسشنامه در هفت مورد از ابعاد خود به لحاظ محتوا همپوشانی دارند و بر فرهنگهای مختلف قابلیت انطباق نسبتاً مناسبی نشان می‌دهند [۲۳]. از طرفی، رامسدن^۱ و انتویسل^۲ (۱۹۸۱) در باره درک دو هزار دانشجو از واحدهای درسی به کمک دو ابزار ارزیابی "پرسشنامه درک دانشجو از واحد درسی"^۳ و "رویکردهای مطالعه"^۴ را بررسی کردند و نتایج نشان داد که بین رویکردهای آموزشی و درک دانشجو از واحد درسی همپوشانی زیادی وجود ندارد [۲۴]. البته، این نتایج در پژوهشی که شومر-آیکینز^۵ و ایستر^۶ (۲۰۰۶) با ابزارهای "نظرسنجی میزان تفکر و یادگیری"^۷ و "مقیاس باور معرفت‌شناختی-کارداش"^۸ در میان ۱۰۷ دانشجو انجام دادند، دستخوش تغییراتی شد و بدین ترتیب، ارتباط بین درک دانشجویها از تواناییهایشان و نحوه عملکرد آکادمیک آنها دوباره به شکل جدیدی تعریف شد [۲۵]. باورهای معرفت‌شناختی که تصور و واکنش دانشجو در مواجهه با مفاهیم دانش و یادگیری را مشخص می‌کنند، ممکن است در طول زمان تغییر کنند و در نتیجه، مستقیماً بر رویکردی [عمیق یا سطحی] که دانشجو برای یادگیری اتخاذ کرده است، تأثیر بگذارند. بنابراین، ایجاد یک محیط آموزشی مناسب برای توسعه تجربه‌های یادگیری مؤثر لازم است [۲۶].

از طرف دیگر، این درک در نگرش و انگیزش دانشجو نیز مؤثر است. بر اساس پژوهشی که ریچاردسون^۹ (۲۰۰۷) با استفاده از دو پرسشنامه برای بررسی رابطه میان انگیزتارها و نگرشهای دانشجویها به مطالعه و رویکردهای یادگیری آنها در میان ۴۱۳ دانشجو انجام داد، مشخص شد که دانشجویهایی که نگرش و انگیزش مثبتی دارند، به نسبت، رویکردهای عمیق و راهبردی یادگیری را [به جای یادگیری سطحی] انتخاب می‌کنند [۲۷]. بدین ترتیب و با توجه به پژوهشهای انجام شده، این احتمال به نظر قوی می‌آید که معیارهای درست همان‌قدر یادگیری را بهبود می‌بخشند که معیارهای نادرست در جهت عکس این فرایند عمل می‌کنند.

-
1. Ramsden
 2. Entwistle
 3. Course Perception Questionnaire
 4. Approaches to studying inventory
 5. Scommer-Aikins
 6. Easter
 7. Thinking and Learning Survey
 8. Kardash Epistemological Belief Scale
 9. Richardson

۹۶ بررسی نقش محتوای پرسشنامه‌های ارزیابی بر جهتگیری دانشجویان در خصوص آموزش مهندسی

۲.۱. شناخت دستاوردهای فرایند یادگیری ABET و تأثیر آن بر محتوای پرسشنامه‌ها

ABET دستاوردهای یادگیری مهندسان را در بازده مورد زیر تبیین کرده است [۱]:

الف. توانایی به‌کارگیری دانش ریاضیات، علم و مهندسی؛

ب. توانایی طراحی و هدایت آزمایش و همچنین، تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها؛

پ. توانایی طراحی یک سامانه، اجزا یا فرایند برای برآوردن نیازهای مورد نظر با در نظر گرفتن محدودیت‌های اقتصادی، محیطی، اجتماعی، سیاسی، اخلاقی، بهداشت و ایمنی، قابلیت تولید و ماندگاری^۱؛

ت. توانایی عمل کردن در تیم‌هایی با فعالیتهای بین‌رشته‌ای؛

ث. توانایی تشخیص، تدوین و حل مسائل مهندسی؛

ج. درک مسئولیتهای حرفه‌ای و اخلاقی؛

چ. توانایی برقراری ارتباط مؤثر؛

ح. آموزش گسترده مورد نیاز برای درک تأثیر راه‌حلهای مهندسی در محتوای جهانی، اقتصادی، محیطی و اجتماعی؛

خ. درک نیاز به یادگیری مادام‌العمر و توانایی انجام دادن آن؛

د. دانش در باره مسائل معاصر؛

ذ. توانایی استفاده از روشها، مهارتها و ابزار مدرن مهندسی مورد نیاز برای مهندسی.

از طرف دیگر، لزوم ورود این محتوای جدید به نظام ارزیابی برای ایجاد درک درستی از معیارهای آموزشی اهمیت پیدا می‌کند. هر چند این محتوا با توجه به نیازهای متغیر بشر در این عصر همچنان در حال تکوین است، اما مفاهیم ناشی از آن در بین پرسشهای پرسشنامه‌های جدیدتر، بیشتر دیده می‌شود (جدول ۱). در واقع، اگر به محتوای پرسشنامه‌ها با ترتیب زمانی طراحی آنها توجه کنیم، واضح است که در گذر زمان محتوای بیشتری از دستاوردهای یادگیری ABET در آنها وارد شده است.

جدول ۱: شایستگیهای ABET و میزان انطباق پرسشنامه‌های مختلف

IDEA	CEQ	SEQ	FREY	پرسشنامه دستاوردهای یادگیری
√				الف
	√			ب
√		√		پ
				ت
√	√			ث
√	√			ج
√	√	√	√	چ
√	√	√	√	ح
√				خ
√		√		د
√				ذ

با توجه به جدول ۱، از میان پرسشنامه‌های قدیمی‌تر که انطباق کمتری با دستاوردهای مد نظر ABET در فرایند یادگیری دارند، پرسشنامه SEQ به دلیل طراحی بر اساس نه بُعد فرایند تدریس - یادگیری مؤثر، جامعیت نسبی بیشتری نسبت به پرسشنامه Frey که بر اساس هفت بُعد طراحی شده است، دارد. از دیگر سو، با توجه به تأیید امکان استفاده از آن در فرهنگهای متفاوت - از جمله ایران - به نظر می‌رسد نماینده مناسبی برای معرفی محیطهای آموزشی قدیمی‌تر باشد. در میان پرسشنامه‌های جدیدتر، پرسشنامه CEQ فقط برای ارزیابی دانش‌آموختگان (و نه دانشجویان) طراحی شده [۱۸] است و همچنین، از نظر محتوا انطباق کمتری نسبت به پرسشنامه IDEA با دستاوردهای یادگیری ABET دارد. بنابراین، پرسشنامه IDEA که تقریباً در تمام موارد با چارچوب ABET همپوشانی دارد و طراحی آن نیز مبتنی بر محیطهای آموزشی جدیدتر است، می‌تواند به‌عنوان نماینده آنها در نظر گرفته شود. ضمن اینکه هر دو ابزار (IDEA و SEQ) هم‌اکنون در بسیاری از دانشگاههای مختلف دنیا برای ارزیابی دانشجو از استاد به‌کار گرفته می‌شوند.

حال اگر این محتوای منطبق با دستاوردهای یادگیری ABET را به شکلی دقیق‌تر در میان پرسشهای این دو پرسشنامه جست‌وجو کنیم (جدول ۲)، تفاوت در میزان ورود محتوای مذکور مشخص‌تر می‌شود. ضمن اینکه جهت‌گیری دانش‌جو محور در IDEA نیز نسبت به استاد محور در SEQ نمایان‌تر می‌شود.

جدول ۲: انطباق پرسشهای IDEA و SEEQ با دستاوردهای یادگیری ABET

دستاوردهای یادگیری ABET	پرسشهای منطبق در IDEA	پرسشهای منطبق در SEEQ
الف. توانایی به کارگیری دانش ریاضیات، علم و مهندسی	<p>- استاد دانشجویان را در پروژه‌هایی مثل پژوهش و مطالعات موردی یا فعالیتهای زندگی حرفه‌ای شرکت می‌دهد.</p> <p>- استاد از پروژه‌ها، آزمونها و تکالیفی استفاده می‌کند که نیاز به خلاقیت فکری داشته باشند.</p> <p>- پیشرفت دانشجو در به کارگیری مفاد درسی (برای بهتر فکر کردن، حل مسئله و تصمیم‌گیری).</p> <p>- پیشرفت در یادگیری پیدا کردن منابع و استفاده از آنها برای پاسخ دادن به پرسشها و حل مسائل.</p>	پرسشی ندارد.
ب. توانایی طراحی و هدایت آزمایش و همچنین، تجزیه و تحلیل و تفسیر داده‌ها	پرسشی ندارد.	پرسشی ندارد.
پ. توانایی طراحی یک سیستم، اجزا یا فرایند برای برآوردن نیازهای مورد نظر با در نظر گرفتن محدودیتهای اقتصادی، محیطی، اجتماعی، سیاسی، اخلاقی، بهداشت و ایمنی، قابلیت تولید و پایداری	<p>- استاد مواد درسی را با شرایط زندگی واقعی مربوط می‌سازد.</p> <p>- استاد دانشجویان را در پروژه‌هایی مثل پژوهش و مطالعات موردی یا فعالیتهای زندگی حرفه‌ای شرکت می‌دهد.</p> <p>- پیشرفت در پرورش تواناییهای خاص، شایستگیها و دیدگاههای مورد نیاز متخصصان در زمینه واحد درسی.</p>	- استاد زمینه و منشأ ایده‌ها / مفاهیمی را که قرار است بازگو کند، بیان می‌کند.
ت. توانایی عمل کردن در تیمهایی با فعالیتهای بین‌رشته‌ای	پرسشی ندارد.	پرسشی ندارد.
ث. توانایی تشخیص، تدوین و حل مسائل مهندسی	<p>- استاد دانشجویان را در پروژه‌هایی مثل پژوهش و مطالعات موردی یا فعالیتهای زندگی حرفه‌ای شرکت می‌دهد.</p>	پرسشی ندارد.

	<p>- پیشرفت دانشجو در به کارگیری مفاد درسی (برای بهتر فکر کردن، حل مسئله و تصمیم‌گیری).</p> <p>- پیشرفت در یادگیری پیدا کردن منابع و استفاده از آنها برای پاسخ دادن به پرسشها و حل مسائل.</p>	
چ. درک مسئولیتهای حرفه‌ای و اخلاقی	<p>- پرورش درکی شفاف از ارزشهای فردی و تعهد به آنها.</p>	پرسشی ندارد.
چ. توانایی برقراری ارتباط مؤثر	<p>- استاد برای کمک به یادگیری، گروههای گفت‌وگو تشکیل می‌دهد.</p> <p>- استاد از دانشجویها می‌خواهد نظرها و تجربه‌های خود را با دانشجویهای دیگر که پیش‌زمینه و دیدگاههایی متفاوت دارند، در میان بگذارند.</p> <p>- استاد از دانشجویها می‌خواهد برای درک ایده‌ها و مفاهیم به هم کمک کنند.</p> <p>- پیشرفت در کسب مهارتهای انجام دادن کارهای گروهی.</p> <p>- پیشرفت در پرورش مهارتهای بیان نظریات خود به صورت نوشتاری یا کلامی.</p>	<p>- استاد دانشجویان را به شرکت در بحثهای کلاسی تشویق می‌کند.</p> <p>- از دانشجویان خواسته می‌شود نظرها و دانش خود را به اشتراک بگذارند.</p> <p>- دانشجویها برای بیان ایده‌هایشان یا پرسیدن از طرف استاد تشویق می‌شوند.</p>
ح. آموزش گسترده مورد نیاز برای درک تأثیر راه‌حلهای مهندسی در محتوای جهانی، اقتصادی، محیطی و اجتماعی	<p>- استاد مواد درسی را با شرایط زندگی واقعی مربوط می‌سازد.</p> <p>- پیشرفت در پرورش تواناییهای خاص، شایستگیها و دیدگاههای مورد نیاز متخصصان در زمینه واحد درسی.</p>	<p>- استاد زمینه‌ها و منشأ ایده‌ها/ مفاهیمی را که قرار است بازگو کند، بیان می‌کند.</p> <p>- استاد به اندازه کافی راجع به پیشرفتهای انجام شده در مبحث مورد نظر صحبت می‌کند.</p>
خ. درک نیاز به یادگیری مادام‌العمر و توانایی انجام دادن آن	<p>- استاد دانشجویها را تشویق می‌کند تا فراتر از آنچه برای بیشتر دروسها لازم است تلاش فکری انجام دهند.</p> <p>- استاد دانشجویها را به استفاده از چندین مرجع برای بهبود فهمیدن تشویق می‌کند (بانک داده‌ها، منابع کتابخانه و خبرگان بیرونی).</p> <p>- پیشرفت در یادگیری پیدا کردن منابع و استفاده از آنها برای پاسخ دادن به پرسشها</p>	پرسشی ندارد.

۱۰۰ بررسی نقش محتوای پرسشنامه‌های ارزیابی بر جهتگیری دانشجویان در خصوص آموزش مهندسی

	و حل مسائل. - پیشرفت در علاقه به یادگیری بیشتر با پرسیدن سؤالات خود و جستجو برای پاسخ. - استاد از دانشجویها می‌خواهد مسئولیت خود را در فرایند یادگیری بر عهده بگیرند.	
- استاد به اندازه کافی راجع به پیشرفتهای انجام شده در مبحث مورد نظر صحبت می‌کند.	- استاد مواد درسی را با شرایط زندگی واقعی مربوط می‌سازد. - استاد دانشجویها را در پروژه‌هایی مثل پژوهش و مطالعات موردی یا فعالیتهای زندگی حرفه‌ای شرکت می‌دهد.	د. دانش درباره مسائل معاصر
پرسی ندارد.	- پیشرفت در پرورش تواناییهای خاص، شایستگیها و دیدگاههای مورد نیاز متخصصان در زمینه واحد درسی. - استاد از فناوریهای آموزشی برای بهبود یادگیری بهره می‌گیرد (اینترنت، رایانامه، تمرینات رایانه‌ای و ارائه‌های چندرسانه‌ای).	ذ. توانایی استفاده از روشها، مهارتها و ابزار مدرن مهندسی مورد نیاز برای مهندسی

با توجه به مطالب بیان شده، اگر پرسشنامه IDEA و SEEQ را همزمان برای ارزیابی به کار گیریم، تفاوت‌های ارزیابی به وسیله این دو ابزار بیشتر درک می‌شود. ضمن اینکه در یک بررسی دیگر مشخص شد که استفاده از پرسشنامه ۱۴ سؤالی SEEQ در پنج کلاس مختلف و مقایسه نتایج آن با نتایج به دست آمده از پرسشنامه ۱۴ سؤالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تفاوت نمره چندانی را نشان نمی‌دهد (جدول ۳) [۲۸]؛ همچنین، با توجه به محتوای اغلب پرسشنامه‌های دانشگاه‌های دولتی در ایران، به نظر فضایی مشابه با پرسشهای SEEQ و دورتر از پرسشهای IDEA بر آنها حاکم است. در نتیجه، با توجه به مبنای طراحی متفاوت و نیز تأکید بر دانشجوی محور در پرسشنامه IDEA نسبت به SEEQ، توقع می‌رود این دو پرسشنامه نتایج متفاوتی در نظرسنجی از دانشجویان داشته باشند که در ادامه ارزیابی عملی نتایج استفاده از این دو پرسشنامه بین دانشجویان برای ارزیابی استادان یکسان صورت گرفته است.

جدول ۳: نتایج به دست آمده از به‌کارگیری دو پرسشنامه SEEQ و دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و

تحقیقات^۱

واحد درسی	نمره از پرسشنامه SEEQ	نمره از پرسشنامه دانشگاه علوم و تحقیقات
استاد ۱- درس ۱	۱۴/۴	۱۶/۲
استاد ۱- درس ۲	۱۳/۹	۱۵/۹
استاد ۱- درس ۲	۱۴/۴	۱۴/۶
استاد ۲- درس ۱	۱۶/۵	۱۷/۷
استاد ۲- درس ۱	۱۶/۳	۱۶/۸
استاد ۳- درس ۱	۹/۵	۱۱/۲

۲. روش پژوهش

در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل کمی، از میان پرسشنامه‌های معتبر، پرسشنامه SEEQ [۲۹] و IDEA [۳۰] به دلایل پیشگفته به‌عنوان نماینده‌ای از دو مدل محیط آموزشی قدیمی و جدید به‌عنوان متغیرهای مستقل انتخاب و تغییر در جهت‌گیری‌های یادگیری دانشجویان بررسی شد. پرسشنامه SEEQ شامل ۳۹ پرسش و پرسشنامه IDEA شامل ۴۷ پرسش بودند [از نوع کوتاه‌شده پرسشنامه‌ها استفاده نشد]. پرسشنامه SEEQ شامل چهار پرسش برای یادگیری، سه پرسش برای اشتیاق استاد، چهار پرسش برای سازماندهی استاد، چهار پرسش برای تعامل گروهی، چهار پرسش برای رابطه استاد با دانشجو، چهار پرسش برای وسعت دانش استاد، سه پرسش برای امتحانات، دو پرسش برای تکالیف، چهار پرسش برای حجم کاری، دو پرسش برای ارزیابی کلی و بقیه پرسشها مربوط به داده‌های مربوط به دانشجو است. همچنین، در پرسشنامه IDEA پرسشها در سه بخش شامل بیست پرسش راجع به استاد، دوازده پرسش راجع به پیشرفت دانشجو، سه پرسش در باره واحد درسی و باقی در خصوص اطلاعات کلی تدوین شده است [۲۰ و ۲۱]. در هر دو پرسشنامه از طیف پنج تایی لیکرت برای پاسخ به پرسشها استفاده شده است.

تک تک پرسشها پس از مطالعه پژوهشهایی که دلایل تدوین پرسشها را نشان می‌دادند، ترجمه و پس از ویرایش اولیه، در مرحله نخست بین یک گروه ده نفره از دانشجویان توزیع شدند تا همسنجی بین درک مترجمان و خوانندگان انجام شود؛ بر مبنای این همسنجی برخی جملات در پرسشنامه‌های ترجمه شده اصلاح شد. در مرحله بعد، پرسشنامه‌های بازبینی شده با استفاده از روش

۱. از درس ۲ در کلاس استاد ۱ و درس ۱ در کلاس ۲ دو نوبت در کلاسهای صبح و بعد از ظهر ارزیابی به عمل آمده است و نتایج هر کلاس به صورت جداگانه گزارش شده است.

۱۰۲ بررسی نقش محتوای پرسشنامه‌های ارزیابی بر جهتگیری دانشجویان در خصوص آموزش مهندسی

نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی و در جامعه آماری ۱۸۰ نفری متشکل از دانشجویان سال دوم، سوم و چهارم رشته مهندسی پلیمر (بسیار) دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات در نیمسال دوم تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹، در شش واحد درسی (اختیاری، اصلی و تخصصی)، از چهار استاد مختلف (از نظر شرایط سنی، جنسیتی و سابقه تدریس) (جدول ۴) و در هفته پایانی ترم توزیع شدند. از استاد شماره ۳، ۳ واحد درسی مختلف مورد آزمایش قرار گرفت که یکی از آنها درس اختیاری بود. پیش از آغاز ارزیابی نیز در باره مدل جدید پرسشنامه‌ها و هدف این پژوهش به شرکت‌کنندگان توضیحاتی داده شد. در انتها تعداد ۱۵۳ عدد، معادل ۸۵٪ پرسشنامه بازگردانده شد.

جدول ۴: مشخصات استادها

استاد	جنسیت	سابقه تدریس
۱	زن	۱۰ سال
۲	مرد	۹ سال
۳	مرد	۷ سال
۴	مرد	۳ سال

۳. یافته‌های پژوهش

۳.۱. نتایج کسب شده از پرسشنامه SEEQ (جدول ۵) در خصوص تمام استادها بالاتر از نمره کسب شده در IDEA است. این نتیجه می‌تواند نشان‌دهنده دقت بالاتر IDEA در نمایاندن ضعفها و جنبه‌هایی از فرایند تدریس باشد که توجه کمتری به آن شده است. در واقع، با توجه به ساختار نظام آموزش مهندسی در کشور ایران و استادمحوری، طبیعی به نظر می‌رسد که ارزیابی با پرسشنامه استادمحور نمره بالاتری را نشان دهد.

جدول ۵: میانگین نمرات از پرسشنامه‌ها

میانگین نمره از پرسشنامه IDEA	میانگین نمره از پرسشنامه SEEQ	استاد
۹/۹۷	۱۵/۲۴	۱
۹/۵۶	۱۲/۱۰	۲
۱۲/۵۴	۱۴/۱۶	۳ (درس ۱)

۱۱/۰۲	۱۳/۰۵	۳ (درس ۲)
۱۰/۸۴	۱۱/۹۵	۳ (درس ۳)
۷/۳۵	۱۱/۴۴	۴

از طرف دیگر، پرسشهای پرسشنامه IDEA در برخی موارد به نظر معیار سنجش دقیق تری به دانشجو می‌دهد که به نتایجی منجر می‌شود که نزدیکی بیشتری به واقعیت نشان می‌دهند. برای نمونه، در این پرسشنامه وقتی درباره "میزان پیشرفت در کسب دانش واقعی" پرسش می‌شود، معیارهای دانش واقعی نیز به صورت چهار مفهوم اصطلاحات علمی، دسته‌بندیها، روشها و روندها در ادامه ارائه می‌شوند و مثلاً دانشجوی مهندسی بسیار درک می‌کند که علاوه بر دانستن مفهوم اصطلاح علمی «پلاستیک» و انواع آن، باید روشهای تولید و روندهای صنعتی آن را نیز درک کند تا دانش واقعی مورد نیاز یک مهندس را کسب کرده باشد.

علاوه بر این، با توجه به مدل یادگیری بلوم، بعد از این مرحله توانایی به‌کارگیری دانش اهمیت پیدا می‌کند که ABET در دستاوردهای یادگیری خود با مواردی چون توانایی به‌کارگیری علم و دانش ریاضی، توانایی طراحی و هدایت آزمایش، توانایی حل مسائل مهندسی و توانایی استفاده از مهارتها، روشها و ابزار مدرن در مهندسی بر آن تأکید دارد. پرسشنامه IDEA نیز در تعدادی از پرسشهایش توانایی حل مسئله و توانایی به‌کارگیری مفاد درسی را مورد توجه قرار داده است. وقتی دانشجو "پیشرفت خود را در یادگیری تحلیل و ارزیابی منتقدانه ایده‌ها، بحثها و دیدگاهها" در پرسشنامه IDEA می‌سنجد، به سطح تحلیل، ترکیب و ارزیابی طبقه‌بندی بلوم دست پیدا کرده است. به همین ترتیب، محیطی که IDEA توصیف می‌کند، سطوح یادگیری بالاتر بلوم را شامل می‌شود و یادگیری سطحی جای خود را به یادگیری عمیق همراه با کسب تواناییها و مهارتهای مورد نیاز یک مهندس می‌دهد.

از سوی دیگر، به نظر می‌رسد که تغییر نوع پرسشنامه کاملاً بر درک دانشجو از عملکرد استاد تأثیر بارز می‌گذارد، چنانکه مثلاً استاد شماره یک با یک پرسشنامه بالاترین امتیاز را دارد، ولی با پرسشنامه IDEA امتیاز وی به‌شدت افت می‌کند که این امر می‌تواند مؤید تأثیر پرسشنامه بر جهتگیریهای دانشجو حین ارزیابی باشد، ضمن اینکه نتایج این مطالعه در گروه مهندسی پلیمر نزد استادان ارائه شد و دیدگاههای مدرسان درسها را نیز تحت تأثیر قرار داد؛ به‌خصوص که سؤالهای پرسشنامه SEEQ به پرسشهای متداول در پرسشنامه‌های ایران شبیه‌تر است. نکته دیگر اینکه نسبت کاهش امتیاز استادان مطابق جدول ۵ بین دو پرسشنامه کاملاً متفاوت است و بازه‌ای از ۵/۵ نمره (استاد ۱)، ۴ نمره (استاد ۴) تا حدود یک نمره (استاد ۳) را در بر می‌گیرد که خود دلیل دیگری بر

تأثیرگذاری نوع پرسشها بر درک دانشجو از محیط یا خواسته‌هایش است. هر چند باید این نکته را در پژوهشهای دیگر پی گرفت که کاهش شدید نمره در تمام استادان شاید به دلیل وجود داشتن پرسشهایی در پرسشنامه IDEA باشد که ممکن است ضرورتاً در یک واحد درسی خاص مورد توجه قرار نگیرند، زیرا چارچوبی که ABET به عنوان دستاورد یادگیری دانشجویان ارائه می‌دهد، مربوط به کل برنامه آموزشی است و تواناییهای دانش‌آموختگان را بررسی می‌کند و فقط به توانایی دانشجو پس از گذراندن هر واحد درسی نمی‌پردازد؛ یعنی دانش‌آموختگان باید توانایی برقراری ارتباط مؤثر را کسب کنند و ممکن است این موضوع را طی چندین واحد درسی یاد بگیرند و عملاً نمی‌توان با آموزش تمام دروس انتظار داشت که این توانایی ارتقا یابد. البته، در تحلیل نتایج پرسشنامه IDEA امکان وزندهی به پرسشها متناسب با واحد درسی برای رسیدن به نتیجه نزدیک‌تر به واقعیت نیز وجود دارد [۳۱].

۲.۳. نمره‌های کسب شده از پرسشنامه IDEA در مواردی پایین‌تر از حد متوسط (نمره ۱۰) است که ابتدا مواردی که با میانگین فاصله بیشتری داشتند تحلیل شده است و برخی پرسشهای دیگر نیز به منظور درکی بهتر برای مقایسه به جدول اضافه شده‌اند (جدول ۶). پایین بودن پرسش ردیف اول (مربوط به پیشرفت نکردن دانشجویان در کسب تواناییها و شایستگیهای متخصصان)، در نگاه اول نشان‌دهنده درک دانشجویان در باره یادگرفته‌های خود و عملیاتی بودن آنها و درک نکردن وظایف خود به عنوان یک مهندس حرفه‌ای در آینده است که خود از موارد مهم ذکر شده در دستاوردهای آموزشی ABET است، هر چند به نحوی این پرسش متأثر از این فرهنگ عمومی بین دانشجویان ایرانی است که آموخته‌های دانشگاهی در بازار کار مفید نیست، چون عوامل مؤثر بر موفقیت در بازار کار ایران موارد دیگری است و الزاماً نمی‌تواند نشان‌دهنده نامناسب بودن آموخته‌ها باشد. در واقع، این موارد همان چارچوبی است که دانشجو می‌تواند با کمک ابزار ارزیابی آن را درک کند. ساختار پرسشهای IDEA به نحوی است که تفکیک خوبی از این معیارها به دست می‌دهد، مثلاً در تفکیک "به دست آوردن دانش واقعی" همان‌طور که پیش از این ذکر شد، یا در "پیشرفت در به‌کارگیری مفاد درسی" که باید به بهتر فکر کردن، حل مسئله و تصمیم‌گیری بینجامد.

در پرسش ردیف دوم مستقیماً دستاورد یادگیری ABET؛ یعنی "توانایی برقراری ارتباط مؤثر" مورد توجه قرار گرفته است. در واقع، ضعف و ناتوانی دانشجویان در بیان نظرهای خود به صورت نوشتاری و کلامی می‌تواند به استفاده از روشهای سخنرانی و استادمحور در نظام آموزشی فعلی مربوط باشد که امکان درگیر شدن دانشجو را در کلاس فراهم نمی‌آورد. انجام دادن کارهای گروهی برای حل مسئله و ایجاد فضایی برای به اشتراک گذاشتن نظرها و ایده‌ها، در کنار پروژه‌ها و تکالیف مناسب [که تمام این موارد در میان پرسشهای پرسشنامه IDEA وجود دارند، (جدول ۲)] به ایجاد

توانایی برقراری ارتباط مؤثر کمک بسیاری می‌کند. همچنین، موجب ایجاد درک مناسب استادها به استانداردها می‌شود که در نهایت، بازنگری در روش تدریس، توجه به تکالیف و تغییر در روشهای ارزیابی تکوینی و نهایی را در پی دارد. همچنین، ممکن است بر انعطاف مراجع تصمیم‌گیر برای کاهش نگاه مکانیکی به تدریس دروس نیز تأثیر بگذارد و تغییری در استفاده از روشهای جدید برای ایجاد مهارتهای نوشتاری و کلامی یا سایر مهارتهای مورد نیاز دانش‌آموختگان، به قیمت کاهش حجم درس ارائه شده، ایجاد کند.

جدول ۶: مقایسه نمرات تمام پرسشهای پرسشنامه که امتیاز کمتر از متوسط کسب کرده اند

ردیف	پرسش	میانگین نمره پرسش بین شش کلاس
۱	پیشرفت در پرورش تواناییهای خاص، شایستگیها و دیدگاههای مورد نیاز متخصصان در زمینه واحد درسی.	۷/۸۱
۲	پیشرفت در پرورش مهارت بیان نظرهای خود به صورت نوشتاری یا کلامی.	۷/۷
۳	پیشرفت در کسب مهارت انجام دادن کارهای گروهی.	۸
۴	استاد از دانشجویها می‌خواهد برای درک ایده‌ها و مفاهیم به هم کمک کنند.	۹/۶۳
۵	پیشرفت در یادگیری به‌کارگیری مفاد درسی (برای بهتر فکر کردن، حل مسئله و تصمیم‌گیری).	۹/۶۷
۶	پیشرفت در یادگیری بیشتر با پرسیدن سؤالات خود و جست و جو برای جواب.	۹/۸۱

۳.۳. اگر ویژگیهای استاد و واحد درسی را به‌عنوان عوامل مؤثر در ارزیابی - که محتوای پرسشنامه را شکل داده‌اند - کنار بگذاریم و فقط عامل "میزان پیشرفت دانشجو" را در نظر بگیریم، در خصوص واحد درسی اختیاری که دانشجویها تمایل بیشتری برای شرکت در کلاس و در نتیجه، انگیزه بیشتری برای یادگیری آن درس دارند، نمرات بالاتر در این بخش مشاهده می‌شود. در واقع، حذف درس اختیاری (درس شماره یک از استاد ۳) از جامعه آماری نشان می‌دهد که تعداد پرسشهایی که نمره کمتر از حد متوسط (نمره ۱۰) کسب می‌کنند، به مراتب بیشتر می‌شود و این پرسشها دقیقاً همان پرسشهای موجود در باره میزان پیشرفت دانشجو هستند (جدول ۷). استفاده از روشهای تدریس دانشجومحور و توجه به پرورش برخی شایستگیها در کلاس درس اختیاری [بر اساس نظر شفاهی دانشجویان]، دلیل تفاوت ایجاد شده بین نمره‌های این کلاس و سایر کلاسها می‌تواند باشد (پرسشهای ردیف سوم تا ششم جدول ۷). ضمن اینکه دو پرسش دیگر که نمره کمتر از متوسط را در

۱۰۶ بررسی نقش محتوای پرسشنامه‌های ارزیابی بر جهتگیری دانشجویان در خصوص آموزش مهندسی

کلاسهای دیگر کسب کردند، یادگیری دانشجو را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. این تفاوت ایجاد شده ممکن است به دلیل ماهیت اختیاری درس باشد که عملاً تمایل دانشجویان را برای شرکت در کلاس افزایش می‌دهد و این انگیزه به همراه استفاده از روشهای تدریس خاص، هم‌افزایی ایجاد و یادگیری این درس را نسبت به درسهای دیگر تشدید می‌کند (پرسشهای ردیف اول و دوم جدول ۷). نتایج به‌دست آمده از ارزیابی کلاس درس اختیاری همچنین، بیانگر این نکته است که با اصلاح روشهای تدریس امکان عملی حرکت به سمت ایجاد توسعه فکری دانشجویان و رشد شایستگیها و مهارتهای مورد نظر در آنها وجود دارد.

جدول ۷: پرسشهایی که میانگین نمره‌های آنها (در تمام کلاسها بجز واحد درسی اختیاری) پایین‌تر از حد متوسط است.

ردیف	پرسشها	میانگین نمره
۱	پیشرفت در یادگیری اصول بنیادی، کلی یا نظریه‌ها.	۸/۹۲۵
۲	پیشرفت در به دست آوردن دانش واقعی (اصطلاحات علمی، دسته‌بندیها، روشها و روندها).	۸/۹۱۵
۳	پیشرفت در پرورش خلاقیت. (در نوشتن، کشف، طراحی و ...).	۷/۶۱۲
۴	پیشرفت در پرورش درکی شفاف از ارزشهای فردی و تعهد به آنها.	۷/۳۸۷
۵	پیشرفت در کسب درک و فهم عمیق در فعالیتهای فکری و پرورشی.	۷/۳۸۷
۶	پیشرفت در یادگیری تحلیل و ارزیابی منتقدانه ایده‌ها، بحثها و دیدگاهها.	۷/۷۹۵

۳.۴. علاوه بر پرسشهایی که نمره پایین‌تر از میانگین کسب کردند، برخی از پرسشهای دیگر که انتظار می‌رفت نمره پایینی کسب کرده باشند [ولی چنین نشد]، مورد توجه قرار می‌گیرند و منظور پرسشهایی است که عملاً در برنامه آموزشی ایران به زعم ما نادیده گرفته شده‌اند و با این حال، نمره بالاتر از حد میانگین تعیین شده را کسب کرده‌اند. ایجاد "ارتباط بین مواد درسی و شرایط زندگی واقعی" از پرسشهایی است که به‌رغم ضعف آموزشی در این حوزه که خود استادان به آن اذعان داشتند، در این زمینه نمره خوبی کسب کرده است. ایجاد این ارتباط به‌صورت درست، نخست درک دانشجو را تسهیل می‌کند و سپس، به دلیل برقراری ارتباط بین مواد درسی (مواردی که دانشجو پیش از آن آموخته با موارد جدید)، یادگیری عمیق‌تری نیز حاصل می‌شود، زیرا بدین صورت یک نظام پیوسته از دریافت دانش و ارزش به وجود می‌آید که دانشجو به کمک آن می‌تواند به ذهن خود ساختار بخشد، ضمن اینکه این نظام‌مندی مانع از بدفهمی نیز می‌شود. بررسی "مطالعات موردی"، "حل مسائلی" که دانشجویان در محیط کاری در آینده ممکن است با آن روبه‌رو شوند و به‌صورت کلی،

کاربردی کردن یک مفهوم تدریس شده از مصداقهای ایجاد ارتباط بین مواد درسی و شرایط زندگی واقعی است [۳۲] که از الزامات برای یک مهندس کاردان است.

با یک نظرسنجی شفاهی در میان دانشجویهای رشته مهندسی پلیمر مشخص شد برداشت دانشجویها از مفهوم "ایجاد ارتباط بین مواد درسی و شرایط زندگی واقعی" تا حدودی نادرست است. برای مثال، در تدریس مبحث بسپارش رادیکالی، استادی برای مدلسازی این فرایند را که شامل "آغاز، رشد و اختتام" است، با جوامع بشری که "تولد، رشد و مرگ" دارند مقایسه می‌کند. تصور رایجی که از مفهوم "ایجاد ارتباط بین مواد درسی و شرایط زندگی" میان تمام دانشجویها مشترک است، استفاده استاد از مثالهایی در ارتباط با زندگی است که فهم درس را آسان می‌کند و با مفهوم اصلی پرسش؛ یعنی استفاده از مثالهایی که در صنعت (زندگی حرفه‌ای) کاربرد دارد، کاملاً متفاوت است. بنابراین، به نظر می‌رسد اصلاح تعاریف اولیه معیارهای آموزشی در دیدگاه استادها اهمیت پیدا می‌کند، زیرا احتمال می‌رود که اگر از ابتدا از مثالهای مربوط به صنعت در کلاسهای مهندسی استفاده می‌شد، دیدگاه دانشجویها نیز در این باره به درستی شکل می‌گرفت.

در نتیجه برقرار نشدن ارتباط مناسب بین مواد درسی و شرایط زندگی واقعی (حل مسئله و بررسی مطالعات موردی)، پرسش "پیشرفت در به‌کارگیری مفاد درسی" نیز باید نمره پایین‌تری کسب کرده باشد که این طور نیست. در واقع، تا دانشجو عملاً از مواد درسی استفاده نکند، توانایی به‌کارگیری آنها را به‌دست نخواهد آورد و این توانایی در خصوص یک مهندس که یکی از وظایفش طراحی است، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا توانایی به‌کارگیری پیش‌نیاز خلق است.

پرسش دیگری که مورد توجه قرار می‌گیرد، درخواست از دانشجویها برای به اشتراک گذاشتن دیدگاه‌هایشان است که نمره به نسبت بالایی کسب کرده است. در حالی که در نظام آموزشی ایران، به دلیل استفاده مکرر از روش رایج سخنرانی در کلاسهای درس و یک‌طرفه شدن کلاس، "به اشتراک گذاری نظرها"، چندان رایج نیست، ضمن اینکه جدا از شیوه تدریس، به نظر می‌رسد فرهنگ دانشجویان نیز مؤید همین شیوه است، چون عموماً دانشجویان ابا دارند از اینکه طرف گفت‌وگو در کلاس قرار بگیرند. در واقع، دانشجو در فرهنگ آموزشی رایج ایران فردی منفعل و فقط شنونده است و هیچ نقشی در یادگیری خود برعهده ندارد. در نتیجه، این امکان وجود دارد که کوچک‌ترین تلاشی از جانب استاد برای خارج کردن کلاس از این حالت برای دانشجویی که به این شیوه عادت ندارد، کافی تلقی شود. از سوی دیگر، دستاورد پرورش دانشجو با این شرایط کاملاً خلاف مواردی است که ABET در پرورش یک دانش‌آموخته مهندسی از آن نام می‌برد. این مفهوم از این نظر اهمیت پیدا می‌کند که در بسیاری از پرسشهای دیگر نیز تکرار می‌شود (در هشت مورد از پرسشها)، این همبستگی با پژوهش میدانی نیز تأیید شده است [۳۳]. ایجاد چنین محیطی در کلاس درس، حالت

انفعالی را به حالت فعال تبدیل می‌کند و در واقع، پرسش "استاد تا چه حد دانشجو را برای پرسیدن سؤال تشویق می‌کند" نیز با همین توجیه نمره به نسبت بالایی کسب کرده است. اما فرهنگ پرسیدن نیز به دلیل درگیر نشدن دانشجو در مباحث درسی در نظام آموزشی ایران کمتر مشاهده شده است. ضمن اینکه پرسیدن واکنشی است به عدم اطمینان از صحت موضوعی و شک کردن که به تجربه کردن، جست‌وجوی محیط و یک فرایند حدس و خطا منجر می‌شود و حاصل آن یادگیری است. بنابراین، در نظر گرفتن یک پاسخ درست برای هر پرسش نیاز به پرسیدن را از بین می‌برد [۳۴]. از سوی دیگر، در یک چارچوب مهندسی، احتمال انطباق کامل نظریه بر شرایط واقعی بسیار کم است و در نتیجه، در این فضا نیاز به وجود داشتن چند پاسخ درست برای یک پرسش بیشتر به چشم می‌خورد که این موضوع نیز در عرف دانشگاهی ایران عموماً نادیده گرفته می‌شود.

۴. نتیجه‌گیری

تاکنون میزان درک دانشجویها از فرایند یادگیری به شیوه‌های گوناگون اندازه‌گیری شده است، مانند طراحی پرسشنامه‌هایی برای سنجش درک دانشجو از تدریس و یادگیری [۳۵]. سنجش درک دانشجو از محیط یادگیری مناسب [۳۶]، تأثیر درک دانشجو از میزان تواناییهای خود در برخورد با فرایند یادگیری [۲۵] و ... همچنین، میزان تغییر درک دانشجویها در اثر تغییر محیط یادگیری آنها (به سوی دانشجو محور) نیز سنجیده شده است [۳۷]. به کارگیری این رویکردها در واقع، پاسخی است به الزام تغییر درک دانشجو از فرایند یادگیری پس از انجام یافتن تغییراتی که در درک وی رخ می‌دهد و الزاماً نمی‌تواند راه‌حل مناسب و دقیقی برای شناخت، پیشبرد و پایش حالت گذار آموزشی فعلی باشد که در آن درک دانشجویها نیز در حال شکل‌گیری و تغییر است. نتایج پژوهش حاضر در کنار نتایج پژوهشهای دیگر که تا به حال این مفهوم را مستقیم ارزیابی نکرده بودند، نشان می‌دهد پرسشنامه‌های ارزیابی از استاد می‌توانند بر درک دانشجویها و تغییر دیدگاه آنها به صورت مستمر و همگام با تغییرات تأثیرگذار باشند. ضمن آنکه محتوای پرسشنامه‌ها به صورت غیرمستقیم ارزشها و الگوهای مناسب را می‌توانند القا کنند. پرسشنامه IDEA پیشرفت دانشجو در تفکر انتقادی، انجام دادن کار گروهی، توانایی حل مسئله، خلاقیت، تحلیل، رویارویی با مسائل زندگی واقعی و ... را معیارهای ارزیابی استاد قرار می‌دهد که با آنچه تاکنون دانشجو از معیارهای محیط آموزشی درک می‌کرده است متفاوت است، گرچه نهادینه شدن این ارزشها در دانشجو مدت زمانی طولانی [نسبت به فراگیری یک مفهوم علمی] لازم دارد، اما به کمک ارزیابی مستمر این موارد می‌توان روشهای مناسب انتقال این ارزشها را انتخاب کرد.

نتایج نشان می‌دهد در بین دو پرسشنامه، پرسشنامه IDEA در مقایسه با SEEQ در خصوص شناسایی ضعفهای محیط آموزشی می‌تواند عملکرد بهتری داشته باشد؛ به بیان دیگر، نظریه یادگیری که مبتنی بر آن پرسشهای پرسشنامه طراحی شده‌اند، بر نتایج ارزیابی تأثیرگذار است. در فرایند ارزیابی [اگر به صورت پیوسته انجام گیرد] اصولاً کلاسهایی که نتایج ضعیفی نشان می‌دهند دقیق‌تر تحلیل می‌شوند. بنابراین، افت نمره ایجاد شده با این پرسشنامه می‌تواند مشارکت بیشتر اعضای هیئت علمی را در ارزیابی به همراه داشته باشد و این فرایند را از حالت دیوانسالارانه خارج کند. از طرفی، به دلیل تفکیک محتوایی مناسب در این پرسشنامه، امکان شناسایی بهتر ضعفها و نیز تحلیل مناسب‌تر آنها فراهم می‌شود که در نهایت، به تصمیم‌گیریهای درستی برای اصلاح فرایند آموزشی منجر می‌شود.

آگاهی دانشجوی و استاد از تغییرات این معیارهای آموزشی ضروری است [استاد برای وارد کردن آنها در شیوه تدریس و دانشجو برای اینکه معیار مناسبی برای ارزیابی داشته باشد]. از این رو، به نظر می‌رسد اعمال این تغییرات در محتوای پرسشنامه‌ها می‌تواند به تغییر تدریجی دیدگاه استاد و دانشجو به سمت روشهایی منجر شود که یادگیری بهتری را نتیجه می‌دهد.

مراجع

1. ABET (2010), Criteria For accreditation engineering programs: Effective for the evaluation during the 2010-2011 accreditation cycle, *Engineering Accreditation Commission*, Available at: www.abet.org (accessed on Jan 2012).
2. ENAEE (2008), EUR-ACE framework standards for the accreditation of engineering programs, Available at: www.feani.org (accessed on Jan 2012).
3. International Engineering Alliance (2009), Graduate attributes and professional competencies, Available at: www.washingtonaccord.org (accessed on Jan 2012).
4. Krathwohl, D. R (2002), Revising bloom's taxonomy, *Theory into Practice*, Vol. 41, No - 4, pp. 212-218.
5. Harwood, J. (2006), Engineering education between science and practice: Rethinking historiography, *History and Technology*, Vol. 22, No. 1, pp. 53-79.
6. Goodhew, P. J. (2010), Teaching engineering; all you need to know about engineering education but were afraid to ask, the higher education academy, UK Centre For Material Education, School Of Engineering, University of Liverpool. 116 pp.

۱۱۰ بررسی نقش محتوای پرسشنامه‌های ارزیابی بر جهتگیری دانشجویان در خصوص آموزش مهندسی

۷. بازرگان، عباس (۱۳۹۱)، از ارزیابی بوروتراتیک و رتبه‌بندی تا مشارکت در بهبود کیفیت و اعتبارسنجی در نظام آموزش

مهندسی در ایران، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال چهاردهم، شماره ۵۴، صص. ۴۳-۵۶.

۸. معماریان، حسین (۱۳۹۰)، سازوکار ارزیابی درونی برنامه‌های آموزش مهندسی ایران، فصلنامه آموزش مهندسی ایران،

سال سیزدهم، شماره ۵۱، صص. ۱-۳۰.

9. Marsh, H. W., & Dunkin, M. J. (1992), Students' evaluations of university teaching: A multidimensional perspective, *Higher education: Handbook of theory and research*, New York: Agathon, Vol. 8, pp.143-233.
10. Marsh, H. W., & Roche, L. (1993), The use of students' evaluations and an individually structured intervention to enhance university teaching effectiveness, *American Educational Research Journal*, No. 30, pp. 217-251.
11. Examples and research on the use of questionnaire, Published by Questionnaire Service at The University of Newcastle. Available at:
<https://data.ncl.ac.uk/uqs/downloads/research.doc> (accessed on Jan 2012).
12. Frey, P.W, Leonard, D. W., & Beatty, W.W. (1975), Student ratings of instruction: validation research, *American Educational Research Journal*, Vol. 12, No. 4, pp. 435-447.
13. Marsh, H. W. (1991), The multidimensionality of student evaluation of teaching effectiveness: the generality of factor structures across academic discipline, instructor level and course level, *Journal of Teaching and Teacher Education*, Vol. 7, No. 1, pp. 9-18.
14. Marsh, H. W. (1986), Applicability paradigm: Students' evaluations of teaching effectiveness in different countries, *Journal of Educational Psychology*, No. 78, pp. 465-473.
15. Lin. W., Watkins, D., & Meng, Q. (1994), A cross cultural investigation into student's evaluation of university teaching, *CUHK Educational Journal*, Vol. 22, No. 2, pp. 291-304.

۱۶. بیگدلی، ایمان‌الله (۱۳۷۹)، بررسی اعتبار پرسشنامه ارزیابی دانشجویان از اساتید، *مجله روانشناسی*، شماره ۴.

۱۷. بیگدلی، ایمان‌الله، نظیفی، مرتضی، طالع‌پسند، سیاوش (۱۳۸۸)، رواسازی نسخه ایرانی پرسشنامه ارزیابی دانشجویان از

کیفیت تدریس، *مجله علوم رفتاری*، دوره ۳، شماره ۲، صص. ۱۳۴-۱۲۷.

18. McInnis, C., Griffin, P., James, R., & Coats, H. (2001), Development of the course experience questionnaire, published by center for study of higher education and assessment research center, University of Melbourne.
19. <http://www.theideacenter.org/> (Accessed on Jan 2012).
20. IDEA Center (2006), Idea learning objectives: Number 1 To 12, Available at: www.theideacenter.org .
21. IDEA Center (2006), Idea items: Number 1 To 20, Available at: www.theideacenter.org .
22. Cashin, W. E., & Downey, R. G. (1992), Using global student rating items for summative evaluation, *Journal of Educational Psychology*, Vol. 84, No. 4, pp. 563-572.
23. Watkins, D. (1994), Student evaluations of university teaching: A cross-cultural perspective, *Journal of Research In Higher Education*, No. 35, pp. 251-266.
24. Ramsden, P. & Entwistle, N. J. (1981), Effects of academic departments on students' approaches to studying, *British Journal of Educational Psychology*, No. 51, pp. 368-383.
25. Schommer-Aikins, M., & Easter, M. (2006), Ways of knowing and epistemological beliefs: combined effect on academic performance, *Educational Psychology*, No. 26, pp. 411-423.
26. Rodriguez, L., & Cano, F. (2006), The epistemological beliefs, learning approaches and study orchestrations of university students, *Study In Higher Education*, Vol. 31, No. 5, pp. 617-636.
27. Richardson, J, T.E. (2007), Motives, attitudes and approaches to studying in distance education, *International Journal of Education and Educational Planning*, Vol. 54, No. 3, pp. 385-416.
۲۸. عباسیان، علی، کاظمی نژاد، بیتا (۱۳۸۹)، بررسی نتایج حاصل از مقایسه دو پرسشنامه SEEQ و پرسشنامه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات (نتایج پژوهش منتشر نشده).
29. http://www.mta.ca/pctc/toni_seeq/seeq_long.pdf (Accessed on Jan 2012.)
30. http://www.theideacenter.org/sites/default/files/student_ratings_diagnostic_form.pdf (Accessed on Jan 2012.)
31. IDEA Center (2007), Group summary report: Idea student ratings of instruction, Available at: www.theideacenter.org .

32. IDEA Center (2004), Idea Item # 11: Related Course Material To Real Life Situation, Available at: www.theideacenter.org .
33. IDEA Center (2004), Idea Item #16: Asked student to share ideas and experiences with others whose backgrounds and viewpoints differ from their own, Available at: www.theideacenter.org .
34. Perry, W. G. (1970), *Forms of intellectual and ethical development in the college years: a scheme*, New York: Holt, Rinehart, And Winston.
35. Delvin, M. (2002), An improved questionnaire for gathering student perception of teaching and learning, *Higher Education Research and Development*, Vol. 21, No. 3, pp. 289-304.
36. Dochy, F., Segers, M., Vanden Bossche, P., & struyven, K. (2005), Students' perceptions of a problem-based learning environment, *Learning Environment Research*, Vol. 8, pp. 41-66.
37. Serger, M., Nijhuis, J., & Gijselaers, W. (2005), Influence of redesigning a learning environment on students, *Perceptions and Learning Strategies*, Vol. 8, pp. 67-93.