

## رویکردی جایگزین برای ارزیابی کیفیت در آموزش مهندسی: پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی

رضا منبعی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۳

DOI: 10.22047/ijee.2024.434787.2048

چکیده: ارزیابی مستمر کیفیت آموزش مهندسی، یکی از ضرورت‌های ارتقای کیفیت نظام آموزش مهندسی است. با وجود تأکیدات ملی و بین‌المللی بر ارزیابی درونی و برونی در آموزش عالی، هنوز استفاده از این رویکرد در نظام آموزش مهندسی ایران متداول نشده است. یکی از دلایل این امر، پیچیدگی و زمان‌بر بودن اجرای این رویکرد است. اما می‌توان رویکردهای جایگزین که سهولت بیشتری برای اجرا دارند، استفاده کرد. از جمله این رویکردها پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی است. در این رویکرد، به دو سؤال اصلی پاسخ داده می‌شود: (الف) فعالیت‌های دانشجویان در محیط دانشگاهی و به طور کلی محیط‌های یادگیری چیست و کیفیت آنها چگونه است؟ و (ب) نهادهای دانشگاهی برای ارتقای یادگیری دانشجویان، چه اقداماتی انجام می‌دهند؟ در راستای به‌کار بردن رویکرد یادشده، یک طرح تحقیق به روش توصیفی-تحلیلی با هدف ارزیابی مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی در دانشکده‌های فنی و مهندسی کشور اجرا شد. جامعه مورد مطالعه، دانشجویان دانشکده‌های فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و کشور بود. داده‌های لازم از طریق پرسش‌نامه و انتخاب نمونه از کل نظام آموزش مهندسی کشور گردآوری شد. نتایج نشان داد که سطح مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان فنی مهندسی مطلوب نیست. علاوه بر آن، تعامل دانشجویان با هیئت علمی دارای ضعف جدی است و دانشجویان، تجربه خیلی رضایت‌بخشی از آموزش‌های دانشگاهی ندارند. همچنین، سطح یادگیری آنان از مطلوبیت مورد انتظار برخوردار نیست. و بالاخره، دانشجویان بر این باورند که دانشگاه به طور مطلوب دانش و مهارت‌های آنها را برای ورود به بازار کار ارتقا نداده است.

واژگان کلیدی: مواجهه دانشجویان، زندگی دانشگاهی، مشارکت فعال تحصیلی، کیفیت یاددهی-یادگیری، رویکردهای جایگزین سنجش کیفیت، آموزش مهندسی

## ۱. مقدمه

در چند دهه گذشته، ارزیابی کیفیت نظام‌های آموزش عالی به طور عام و آموزش مهندسی به طور خاص، به طور چشمگیری در جهان گسترش یافته است. تشکیل نهادهای بین‌المللی و منطقه‌ای برای ارزیابی کیفیت توسعه یافته‌اند. علاوه بر آن در اکثر کشورها، نهادهای ملی و دانشگاهی برای ارزیابی تضمین کیفیت آموزش عالی ایجاد شده است. در ایران نیز از اواسط دهه ۱۳۷۰، کوشش برای ارزیابی کیفیت آموزش عالی آغاز شد. در ابتدای کوشش‌های یادشده، به انجام پژوهش‌های دانشگاهی برای طراحی الگوی مناسب ارزیابی و تربیت نیروی انسانی پرداخته شد (Bazargan, 1997). به رغم تلاش‌های یادشده، امر ساختارسازی برای ارزیابی کیفیت در آموزش عالی رضایت‌بخش نشده است (Farasatkah, 1997) زیرا این امر، مستلزم ایجاد یک نهاد ملی برای انجام ارزیابی برون‌دانشگاهی بوده که هنوز به انجام نرسیده است (Bazargan, 2019). از سوی دیگر توسعه فناوری‌های برافکن و شرایط رقابتی در مقیاس جهانی، روزه‌روز و با شتاب بیشتری افزایش می‌یابد، به طوری که امر ارزیابی و ارتقای کیفیت در آموزش عالی را در اغلب کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت الزامی کرده است. بنابراین، جامعه ایران بدون استقرار نهاد ملی ارزیابی و اهتمام کامل نسبت به کیفیت در نظام علمی و دانشگاهی خود نمی‌تواند در این شرایط پیچیده رقابت کند. دانشگاه‌ها عقل منفصل جامعه هستند و برای انجام مسئولیت حرفه‌ای و اجتماعی خود در توسعه و راهبری جامعه باید بتوانند کیفیت عملکرد خود را رصد کنند و اعتبار خویش را به قضاوت عمومی برسانند (Farasatkah, 1999).

از طرف دیگر، ضرورت دارد که نظام آموزش عالی کشور، شرایط دانشگاهی را چنان مهیا کند که سطح تعاملات، فعالیت‌های علمی دانشجویان و کنش‌های علمی آنان در دانشگاه و اجتماعات علمی، به کیفیت یاددهی-یادگیری منجر شود (Maniee, 2017). همچنین، لازم است که فعالیت‌های آموزشی نسبت به پژوهشی در نظام آموزش عالی، به حاشیه نرفته باشد و به تحقق پیامدهای یادگیری دانشجویان منجر شود (Bazargan, 2019). البته، با ارزیابی درونی و بیرونی می‌توان کیفیت دانشگاهی را بازنمایی کرد و تصویر لازم برای تشخیص نارسائی را به دست دهد، مشروط بر آن که شرایط لازم فراهم شده باشد (Bazargan, 1997). به رغم این واقعیت، هر چند بیش از دو دهه از کوشش‌های انجام‌شده در راستای انجام ارزیابی درونی و بیرونی در ایران می‌گذرد اما فرایند این کوشش‌ها نهادینه نشده است. دلایل این امر طی یک طرح پژوهشی مورد بررسی قرار گرفته است که موضوع این مقاله نیست. از جمله این دلایل، ناآشنایی مدیران و اعضای هیئت علمی با فرایند ارزیابی درونی و بیرونی، و مزیت اجرای آن در راستای ارتقای کیفیت است. بر این اساس این سؤال مطرح است که آیا می‌توان رویکردی جایگزین را برای ارزیابی کیفیت فعالیت‌های دانشگاهی مورد استفاده قرار داد تا مشکلات اجرایی الگوی

ارزیابی درونی و بیرونی را نداشته باشد؟ هرچند از نظر پژوهشی، پاسخ به این سؤال مثبت است اما از نظر اجرائی و عملیاتی در ایران، نیاز به داده‌های پژوهشی متقن است. از این رو پژوهش حاضر تلاش دارد تا با رویکرد پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی، به ارزیابی وضعیت آموزش مهندسی در ایران بپردازد.

## ۲. بیان مسئله

از نظر یونسکو، کیفیت در نظام آموزش عالی مفهومی چندبعدی است که به میزان زیاد به وضعیت محیطی (زمینه) نظام دانشگاهی، مأموریت یا شرایط و معیارهای رشته دانشگاهی بستگی دارد (Mohamadzadeh et al., 2017). مؤسسات آموزش عالی به دلیل ضرورت‌های تقاضاگرایی، مشتری‌گرایی، تعامل با جامعه و جهان کار و تناسب با نیازهای متحول و انتظارات نوپدید و نیز تنوع بخشیدن به منابع مالی، با مسئله کیفیت دست‌به‌گریبان هستند. اعضای هیئت علمی و دانشجویان در درون دانشگاه و نیز هم‌تایان اجتماع علمی و دانش‌ورزان، با توجه به بین‌المللی شدن آموزش عالی، نسبت به بهبود و ارتقای مداوم کیفیت و دستیابی به پیامدهای یاددهی یادگیری و به طور کلی برون‌دادهای آموزش عالی، انتظارات بیشتری پیدا می‌کنند. به عبارت دیگر، هم‌ذی‌نفعان خارجی (در بازار کار، دولت، اجتماع و فرهنگ عمومی) و هم‌ذی‌نفعان داخلی، در مطالبه کیفیت و ضرورت بهبود و ارتقای مداوم آن، هم‌صدا شده‌اند (Farasatkah et al., 2007). این راستا، سؤال این است که چگونه می‌توان کیفیت آموزش عالی را با سهولت بیشتری مورد ارزیابی قرار داد و در راستای بهبود آن کوشید؟ همان‌طور که در بالا اشاره شد، یک طرح پژوهشی تدوین شد که نقش رویکرد پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی برای ارزیابی وضعیت آموزش مهندسی ایران را مورد بررسی قرار دهد.

## پیشینه پژوهش

فراستخواه (Farasatkah, 2019) از فعالیت‌های ملی در عرصه سنجش کیفیت آموزش عالی در ایران، از موارد زیر ا یاد می‌کند: نظارت دولتی، ارزیابی درونی<sup>۱</sup>، ارزیابی بیرونی<sup>۲</sup>، رتبه‌بندی<sup>۳</sup>، دسته‌بندی<sup>۴</sup>، ارزیابی دانشجو از تدریس، فرایند ترفیع و ارتقای هیئت علمی و پیمایش دانش‌آموختگان. در این راستا، تأسیس مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران برای ارزیابی کیفیت آموزش مهندسی، در زمره کوشش‌های مرتبط با فعالیت‌های یادشده است (Memarian, 2019). به رغم تلاش‌های انجام‌شده و

1- Internal quality assessment (IQA)

2- External quality assessment (EQA)

3- Ranking

4- Classification

اجرای مدل‌های ارزیابی درونی و بیرونی و نیز به دلایل متفاوت دیگری، بهبودی مورد انتظار در کیفیت آموزش عالی حاصل نشده است. همچنین، فعالیت‌های انجام شده در راستای ساختارسازی برای ارزیابی کیفیت، از اندیشه به عمل درنیامده است (Bazargan, 2013; Mehralizadeh, 2007).

محدودیت‌های الگوها و فعالیت‌های ذکر شده منجر شد که برای اولین بار پیمایش مشغولیت دانشجویی (مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان) در ایران، در سال ۱۳۹۶ انجام شود (Maniee, 2017) و به تبع آن و به درخواست کمیته ارزشیابی آموزش مهندسی (وابسته به انجمن آموزش مهندسی ایران)، پژوهشی با عنوان «پیمایش مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان در دانشکده‌های فنی و مهندسی دانشگاه‌های ایران» در مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی انجام شد (Maniee, 2021). بازنگار و فراستخواه نیز این پیمایش را با عنوان «مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی»، به عنوان رویکردی نو در ارزیابی آموزش عالی معرفی کرده‌اند (Bazargan & Farasatkah, 2017). به هر حال در ترجمه فارسی عبارت "Student Engagement"، معادل‌هایی از قبیل «مشغولیت دانشجویی»، «مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان» و «مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی» به کار رفته است. در این مقاله برای عبارت یادشده، از معادل "مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی" استفاده شده است.

"پیمایش ملی مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی" در ایالات متحده آمریکا از سال ۲۰۰۰ میلادی به صورت سالانه توسط دانشگاه ایندیانا اجرا شده است. هدف اصلی این پیمایش، ارائه رویکردی معتبر برای ارزیابی کیفیت دانشگاه‌ها بوده است. این پیمایش با هدف پاسخگویی به سؤالات سیاست‌گذاران، کارفرمایان و ذی‌نفعان در مورد اثربخشی آموزشی کالج‌ها و دانشگاه‌ها اجرا می‌شود. نتایج این پیمایش‌ها منجر به ارائه بازخورد به بخش‌های مختلف دانشگاهی، جهت اصلاح و بهبود است (Ewell & McCormick, 2020). همچنین این پیمایش به طور مرتب مورد تجدید نظر و ارتقای قابلیت اعتماد و اعتبار قرار می‌گیرد. بدین سان، هم محتوای نظرسنجی و هم شیوه‌های مدیریت اجرائی آن، در طول زمان برای پاسخگویی به شرایط در حال تغییر، تکامل یافته است.

مفهوم "مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی" از میانه دهه ۱۹۹۰ در طرح‌های تحقیقاتی، مورد توجه محققان قرار گرفت لیکن آغاز توجه به این مقوله، به یک دهه پیش‌تر و پژوهش الکساندر آستین (Astin, 1984) و طرح موضوع درگیری دانشجویی<sup>۲۴</sup> بازمی‌گردد. در میان موضوعات مختلف که محور کنفرانس‌های جهانی آموزش عالی در سراسر جهان با هدف ارتقای یاددهی و یادگیری بوده است، مقوله مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان، همواره در کانون توجه محققان قرار داشته است. اصطلاح مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی، به طور خاص به تعامل دانشجو با محیط

دانشگاهی از نظر میزان زمان<sup>۱</sup> صرف شده، تلاش و کوشش<sup>۲</sup> او و نیز تعامل با دیگر منابع مرتبط اشاره دارد. این خصیصه با پیشرفت دانشجویان و عملکرد آنان رابطه دارد و نیز با اعتبارسنجی مؤسسه‌های آموزش عالی مرتبط است (Trowler, 2010). علاوه بر آن مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی، به مشارکت در فعالیت‌های مؤثر آموزشی در داخل و خارج از کلاس درس اشاره دارد که منجر به طیف وسیعی از برون‌دادهای قابل اندازه‌گیری می‌شود (Kuh, 2007, 2009).

کوتس<sup>۳</sup> (Coates, 2005) مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی در استرالیا را با پنج ویژگی هدفمند از سایر کنش‌ها متمایز می‌سازد: یادگیری فعال و جمعی<sup>۴</sup>، مشارکت در فعالیت‌های علمی چالش‌انگیز<sup>۵</sup>، ارتباطات سازنده با بخش آموزشی<sup>۶</sup>، درگیری در تقویت تجارب آموزشی<sup>۷</sup>، احساس مشروعیت و حمایت توسط اجتماعات یادگیری دانشگاه<sup>۸</sup>. پنج ویژگی یاد شده، برگرفته از پیمایش ملی مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی<sup>۹</sup> (NSSE) در آمریکا است. این پیمایش مورد استقبال آموزش عالی برخی کشورهای دیگر، نظیر کانادا، آفریقای جنوبی، اتریش، سوئد، استرالیا و هند قرار گرفته است و هر سال مشابه آن را در مؤسسه‌های آموزش عالی اجرا می‌کنند (Ewell et al., 2020).

بسیاری از پژوهش‌های مرتبط (Bonous-Hammarth, 2000; Björklund & Fortenberry, 2005; Mestre, 2005; Smith et al., 2005) اشاره می‌کنند که در ارزیابی کیفیت برون‌دادهای آموزش مهندسی باید مؤلفه‌های دیگری را نیز مورد نظر قرار داد. از این جمله پژوهش انجام شده توسط هیئت اعتبارسنجی مهندسی و فناوری<sup>۱۰</sup> آمریکا است که در سنجش میزان موفقیت دانشجویان مهندسی، چهار مؤلفه دیگر شامل: توانایی مدیریت پروژه، فعالیت در گروه‌های چندرشته‌ای، درک تنوع در میان دانشجویان و اعضای هیئت علمی و نیز تعهد اخلاقی قوی را مورد توجه قرار می‌دهد. البته این مؤلفه‌ها با خصیصه‌های مورد سنجش در پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی رابطه دارد.

در رابطه با خصیصه‌های مورد توجه برای دانش‌آموختگان مهندسی، بهادری نژاد (Bahadorinejad, 2020) نیز مطرح می‌کند که داشتن انگیزه، پشتکار و خصیصه‌های دیگری از این دست، مطلوب است. البته، این خصیصه‌ها به نحوی می‌تواند توسط پیمایش یاد شده نیز مورد سنجش قرار گیرد. معماریان (Memarian, 2011) نظام‌های ارزشیابی آموزش مهندسی را در کشورهای مختلف از جمله، آمریکا، کانادا، کشورهای اروپایی، ژاپن، ترکیه و بسیاری از کشورهای دیگر بررسی کرده است. نتیجه این بررسی نشان می‌دهد که در دو دهه اخیر، یک همگرایی بین چارچوب ارزیابی آموزش

1- Time

3- Coates

5- Participation in challenging academic activities

7- Involvement in enriching educational experiences

9- National Survey of Student Engagement

2- Effort

4- Active and collaborative learning

6- Formative communication with academic staff

8- Feeling legitimated and supported by university learning communities

10- Accreditation Board for Engineering and Technology

مهندسی در این کشورها صورت گرفته است. در این باره نیز می‌توان گفت که چارچوب یادشده، با زیر بنای نظری پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی نیز رابطه دارد.

### پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی و ابعاد آن

مدل ارزیابی کیفیت آموزش عالی تحت عنوان "پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی" توسط دانشگاه ایندیانا در ایالات متحده آمریکا تدوین شده است. این مدل در بسیاری از دانشگاه‌ها و مرکز آموزش عالی برای ارزیابی کیفیت مورد استفاده قرار می‌گیرد (Atnip, 2015). این مدل، شامل چهار بعد اصلی است: الف) چالش علمی، ب) تعامل و یادگیری با همتایان، پ) تجربه تعامل با هیئت علمی و ت) محیط دانشگاهی است (Kuh, 2010). برای سنجش این ابعاد از پرسش‌نامه ویژه استفاده می‌شود. این ابعاد نیز دارای زیرمؤلفه‌هایی هستند که توسط گویه‌های ذی‌ربط سنجیده می‌شوند. در ارزیابی کیفیت مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی در دانشکده‌های فنی و مهندسی، این مؤلفه‌ها به شرح زیر هستند:

#### چالش علمی:

- یادگیری سطح بالا: میزان فعالیت‌های درسی که بر مهارت‌های یادگیری، مانند به‌کارگیری اطلاعات آموخته‌شده برای حل مشکلات عملی، تحلیل ایده‌ها و تجارب، ارزیابی اطلاعات از دیگر منابع، شکل‌دهی به ایده‌های جدید از طریق اطلاعات گوناگون را نشان می‌دهد
- یادگیری تأملی و بیکارچه: دانشجویان چه اندازه با دانش قبلی، منابع دیگر، مسائل اجتماعی ارتباط می‌گیرند؟ به‌کارگیری آنها در دیدگاه‌های مختلف و منعکس کردن آنها در نگاه خود، زمانی که دیدگاه‌های دیگران را محک می‌زنند
- راهبردهای یادگیری: دانشجویان چه میزان راهبردهای ابتدایی را برای موفقیت‌های علمی به کار می‌برند؟ مانند شناسایی اطلاعات کلیدی در خواندن، بازنگری جزوات بعد از کلاس، خلاصه‌نویسی مواد درسی
- استدلال کمی: دانشجویان چه میزان از اطلاعات عددی و آماری در برنامه درسی استفاده می‌کنند و آنها را در نتیجه‌گیری، آزمون جهان واقع و ارزیابی آن چه دیگران به نتیجه رسیده‌اند، به کار می‌برند؟
- کاربردپذیری فنی: دانشجویان چه میزان برای تحلیل عملکرد فرایندها و سامانه‌ها، از اصول مهندسی و مدل‌های ریاضی استفاده می‌کنند؟
- شناسایی و حل مسائل مهندسی: دانشجویان به چه میزان این توانایی را دارند که مسائل و چالش‌ها را شناسایی کنند و با بهره‌گیری از دانش مهندسی، به ارائه راه‌حل‌های ممکن برای آن بپردازند؟

### یادگیری با همتایان:

- **یادگیری مشارکتی:** دانشجویان چه میزان با درخواست کمک از دانشجویان دیگر در مباحث دشوار، با یکدیگر همکاری دارند، آنها را برای دیگران توضیح می‌دهند، برای امتحان آماده می‌شوند و در پروژه‌های گروهی مشارکت دارند؟
- **مباحثه با دیگری متفاوت:** دانشجویان چه میزان با دیگرانی متفاوت از دین، نژاد، و فرهنگ خودشان، مباحثه دارند؟
- **تعامل کاری با گروه‌های مختلف:** دانشجویان چه میزان در انجام فعالیت‌های خود از دیدگاه‌های مختلف استفاده می‌کنند و آمادگی پذیرش تنوع دیدگاهی را دارند؟

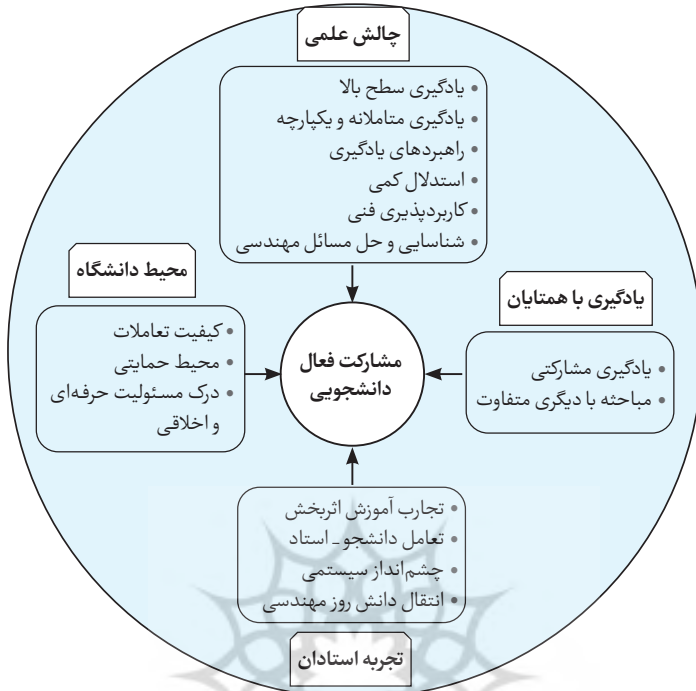
### تجربه با استادان:

- **تعامل دانشجو-استاد:** دانشجویان چه میزان تعاملات حقیقی و معنادار با اعضای هیئت علمی و مشاوران دانشگاه خود دارند، مانند صحبت پیرامون برنامه‌های شغلی، فعالیت در کمیته‌ها و گروه‌های دانشجویی، بحث خارج از کلاس درس درباره مواد درسی یا بحث درباره عملکرد علمی؟
- **تجارب آموزش اثربخش:** میزان تأکید استادان بر درک مطلب و یادگیری با توضیحات روشن و سازماندهی شده، استفاده از مثال‌های نمایانگر، تهیه بازخورد مؤثر
- **چشم‌انداز نظام‌مند:** میزان تأکید استادان بر رشد دیدگاه نظام‌مند در دانشجویان
- **انتقال دانش روز مهندسی:** استادان به چه میزان بر دانش روز مهندسی و به‌کارگیری آن در فعالیت‌های دانشجویان تأکید دارند؟

### محیط دانشگاهی:

- **کیفیت تعاملات:** چگونه دانشجویان به تعاملات خود با افراد مهم در محیط یادگیری امتیاز می‌دهند، مانند دانشجویان، استادان، مشاوران یا اعضای بخش اداری؟
- **محیط حمایتگر:** میزان حمایتی که یک مؤسسه آموزشی از دانشجویان خود دارد و تعاملات گوناگون را ترغیب می‌کند و فرصت‌های اجتماعی، سلامتی و مسئولیت‌های غیردانشگاهی را برای آنها فراهم می‌کند.
- **مسئولیت حرفه‌ای و اخلاقی:** دانشگاه به چه میزان تلاش می‌کند تا با آموزش کدهای اخلاقی، بر اهمیت مسئولیت حرفه‌ای و اخلاقی به دانشجویان تأکید نماید؟

این مؤلفه‌ها در شکل ۱ نشان داده شده‌اند.



شکل ۱. چارچوب نظری اندازه‌گیری مواجهه دانشجویان فنی مهندسی با زندگی دانشگاهی

### ۳. روش گردآوری داده‌ها برای ارزیابی

برای گردآوری داده‌های مورد نیاز طرح پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی در آموزش فنی و مهندسی ایران، از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شد. جامعه مورد مطالعه، شامل کلیه دانشجویان کارشناسی رشته‌های فنی و مهندسی دولتی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بوده است. این جامعه، ۱۳۴۳۶۸ نفر را شامل می‌شود (آمار آموزش عالی ایران، سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰). تعداد نمونه مورد مشاهده برای میزان دقت برآورد صفت متغیر (اشتباه مجاز) ۲ درصد، و سطح اطمینان ۰/۹۵ برابر ۲۱۰۰ دانشجو برآورد شد و به عنوان نمونه احتمالی مورد مشاهده، منظور گردید.

روش نمونه‌گیری در طرح پژوهشی، نمونه‌گیری طبقه‌ای چندمرحله‌ای متناسب با بزرگی است. ابتدا دانشگاه‌های صنعتی و نیز دانشگاه‌های جامع که دارای رشته فنی و مهندسی بوده‌اند، شناسایی شدند و بر اساس روش نمونه‌گیری یادشده، طبقه‌بندی شدند. سپس در داخل هر طبقه، دانشگاه‌های نمونه مرحله اول انتخاب شدند. پس از آن در دانشگاه‌های نمونه، به فهرست‌کردن دانشکده‌ها پرداخته شد و از میان آنها، نمونه مرحله دوم انتخاب شد. سرانجام از هر دانشکده نمونه متناسب با تعداد دانشجویان آن از بین رشته‌های مختلف و جنسیت به صورت تصادفی انتخاب گردید.



پس از تدوین چارچوب نظری مدل تحلیلی و متغیرهای تحقیق به منظور جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز، از ابزار پرسش‌نامه بسته پاسخ استفاده شده است (Sarmad et al., 2016). در این راستا با توجه به چارچوب نظری پژوهش و بهره‌گیری از تجربیات اجرای آن در سایر کشورها، از پرسش‌نامه NSSE<sup>۱</sup> به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها استفاده شد. این پرسش‌نامه نخستین بار در سال ۱۳۹۶ در پژوهش «پیمایش ملی مشغولیت تحصیلی دانشجویان ایرانی»<sup>۲</sup> به فارسی برگردانده و اجرا شد (Maniee, 2017). همچنین از پرسش‌نامه معیار آکادمی ملی مهندسی<sup>۳</sup> آمریکا نیز بهره جسته و سعی شد ضمن مطابقت دادن پرسش‌های آن با بافت آموزش عالی ایران، پرسش‌نامه طرح پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی از ویژگی‌های مثبت هر دو پرسش‌نامه یادشده برخوردار باشد.

پس از آماده‌سازی اولیه پرسش‌نامه که شامل ۲۰۰ گویه است، به منظور بررسی روایی آن از روش روایی محتوایی<sup>۴</sup> و صوری استفاده شده است، به طوری که نظرات افراد خبره دریافت و پرسش‌نامه اصلاح شد. همچنین پایایی پرسش‌نامه با روش آلفای کرونباخ محاسبه شد. بدین منظور پرسش‌نامه نخستین برای انجام پیش‌آزمون<sup>۴</sup> در دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه علم و صنعت، توزیع و تعداد ۱۵۱ پرسش‌نامه تکمیل شده، جمع‌آوری شد و مبنای بررسی پایایی قرار گرفت. آلفای کرونباخ به دست آمده از پرسش‌نامه برابر ۰/۷۶۴ است. سعی شد با یک سری تغییرات و اصلاحات گویه‌های نامرتب حذف و سوالات اصلاح و پرسش‌نامه نهایی آماده شود.

#### ۴. یافته‌ها

در مجموع ۲۱۱۰ پرسش‌نامه توسط دانشجویان تکمیل شد. جدول ۱ سهم دانشجویان زن و مرد را در پاسخ به پرسش‌ها نشان می‌دهد که به طور مشخص مردان (۶۸/۶ درصد)، بیش از دو برابر زنان (۳۱/۴ درصد) مشارکت داشته‌اند که متناسب با جمعیت دانشجویی است.

جدول ۱. توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب جنسیت

| جنس | فراوانی | درصد معتبر |
|-----|---------|------------|
| مرد | ۱۴۴۸    | ۶۸/۶       |
| زن  | ۶۶۲     | ۳۱/۴       |
| کل  | ۲۱۱۰    | ۱۰۰        |

جدول ۲ نشان‌دهنده توزیع فراوانی و درصد بر حسب معدل نیم‌سال قبل است. بیشترین فراوانی مربوط به دانشجویانی است که معدل آنها بین ۱۶ تا ۱۷/۹۹ است. در جایگاه دوم با ۳۱ درصد

دانشجویان هستند که معدل نیم‌سال تحصیلی پیشین آنها بین ۱۵/۹۹ تا ۱۴ است. این در حالی است که معدل حدود ۳ درصد از پاسخگویان، زیر ۱۲ بوده است.

جدول ۲. توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب معدل نیم‌سال قبل

| معدل                | فراوانی      | درصد معتبر |
|---------------------|--------------|------------|
| بالای ۱۸            | ۳۱۶          | ۱۵/۰       |
| بین ۱۶-۱۷/۹۹        | ۷۸۱          | ۳۷/۰       |
| بین ۱۴-۱۵/۹۹        | ۶۵۷          | ۳۱/۱       |
| بین ۱۲-۱۳/۹۹        | ۲۸۶          | ۱۳/۶       |
| زیر ۱۱/۹۹           | ۷۰           | ۳/۳        |
| <b>کل</b>           | <b>۲۱۱۰</b>  | <b>۱۰۰</b> |
| <b>میانگین کل</b>   | <b>۱۵/۸۰</b> |            |
| <b>انحراف معیار</b> | <b>۱/۹۹</b>  |            |

### تحلیل ابعاد و مولفه‌های مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی

بر اساس محاسبات انجام شده روی ۲۱۱۰ نمونه مورد مطالعه، نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان فنی مهندسی در دانشگاه‌های دولتی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با توجه به دامنه تغییرات بین صفر تا ۶۰، مقادیر مؤلفه‌ها در وضعیت مناسبی قرار ندارند. بیشتر آنها از مقدار متوسط یعنی عدد ۳۰ نیز کمتر هستند. راهبردهای یادگیری و مباحثه با دیگری متفاوت با مقادیر ۳۳/۲۷ و ۳۱/۳۳ به ترتیب دارای بالاترین میانگین و در مقابل، چشم‌انداز نظام‌مند با مقدار ۱۵/۸۵ کمترین میانگین را دارا است. در این بین مؤلفه‌ها تعامل استاد-دانشجو با میانگین ۱۶/۱۸ نیز میانگین پایینی در مقایسه با دیگر مؤلفه‌ها دارد و می‌توان گفت یکی از چالش‌های مهم نظام آموزشی، تعامل ضعیف و اندک استاد و دانشجو است.

جدول ۳. مولفه‌های مواجهه دانشجویان فنی و مهندسی با زندگی دانشگاهی

| ابعاد     | مؤلفه‌ها                  | کمینه | پیشینه | میانگین | انحراف معیار |
|-----------|---------------------------|-------|--------|---------|--------------|
| چالش علمی | یادگیری سطح بالا          | ۰     | ۶۰     | ۲۲/۶۸   | ۱۵/۱۷        |
|           | کاربردپذیری فنی           | ۰     | ۶۰     | ۲۴/۷۸   | ۱۶/۱۷        |
|           | یادگیری تأملی و یکپارچه   | ۰     | ۶۰     | ۲۶/۹۹   | ۱۲/۷۸        |
|           | استدلال کمی               | ۰     | ۶۰     | ۲۴/۸۲   | ۱۵/۶۸        |
|           | راهبردهای یادگیری         | ۰     | ۶۰     | ۳۳/۲۷   | ۱۶/۰۰        |
|           | شناسایی و حل مسائل مهندسی | ۰     | ۶۰     | ۲۴/۰۸   | ۱۵/۹۵        |

|       |       |    |   |                          |                    |
|-------|-------|----|---|--------------------------|--------------------|
| ۱۳/۴۱ | ۲۵/۲۸ | ۶۰ | ۰ | یادگیری مشارکتی          | یادگیری با همتایان |
| ۱۴/۶۴ | ۳۱/۳۳ | ۶۰ | ۰ | مباحثه با دیگری متفاوت   |                    |
| ۱۵/۸۹ | ۱۶/۱۸ | ۶۰ | ۰ | تعامل دانشجو-استاد       | تجربه با استادان   |
| ۱۴/۲۶ | ۲۳/۷۳ | ۶۰ | ۰ | تجارب آموزش اثربخش       |                    |
| ۱۵/۲۲ | ۱۵/۸۵ | ۶۰ | ۰ | چشم‌انداز نظام‌مند       |                    |
| ۱۵/۴۲ | ۱۸/۳۲ | ۶۰ | ۰ | انتقال دانش روز مهندسی   | محیط دانشگاهی      |
| ۱۳/۸۵ | ۲۱/۳۹ | ۶۰ | ۰ | محیط حمایتگر             |                    |
| ۱۶/۱۶ | ۱۸/۵۵ | ۶۰ | ۰ | مسئولیت حرفه‌ای و اخلاقی |                    |
| ۱۴/۷۰ | ۱۸/۳۰ | ۶۰ | ۰ | کیفیت تعاملات            |                    |

**یادگیری سطح بالا:** مؤلفه یادگیری سطح بالا با میانگین ۲۲/۶۸ نشان می‌دهد که فعالیت‌های درسی در استفاده از مهارت‌های یادگیری، مانند به‌کارگیری اطلاعات برای حل مشکلات عملی، تحلیل ایده‌ها و تجارب، ارزیابی اطلاعات از منابع مختلف و شکل‌دهی به ایده‌های جدید از طریق اطلاعات گوناگون، به اندازه کافی مطلوب اجرا نمی‌شود.

**کاربردپذیری فنی:** مؤلفه کاربردپذیری فنی با میانگین ۲۴/۷۸ نشان می‌دهد که استفاده دانشجویان برای تحلیل عملکرد فرایندها و سامانه‌ها از اصول مهندسی و مدل‌های ریاضی، به میزان کافی مناسب نبوده است.

**یادگیری تأملی و یکپارچه:** مؤلفه یادگیری تأملی و یکپارچه با میانگین ۲۷ نشان می‌دهد که ارتباط دانشجویان با دانش قبلی، منابع دیگر و مسائل اجتماعی و تأمل در آنها، به نحوی که آن را در نگاه خود انعکاس دهند، به میزان کافی مطلوب نیست.

**استدلال کمی:** مؤلفه استدلال کمی با میانگین ۲۴/۸۲ نشان می‌دهد که استفاده دانشجویان از اطلاعات عددی و آماری در برنامه درسی، در فرایند نتیجه‌گیری، آزمون جهان واقع، و ارزیابی آن چه دیگران به نتیجه رسیده‌اند، به میزان کافی مطلوب نیست.

**راهبردهای یادگیری:** مؤلفه راهبردهای یادگیری با میانگین ۳۳/۲۷ نشان می‌دهد که نسبت به مولفه‌های دیگر در وضعیت بهتری قرار دارد. این مؤلفه نشان‌دهنده این است که دانشجویان از راهبردهای ابتدایی برای موفقیت در حوزه‌های علمی استفاده می‌کنند، مانند شناسایی اطلاعات کلیدی در خواندن، بازنگری جزوات بعد از کلاس، و خلاصه‌نویسی مواد درسی.

**شناسایی و حل مسائل مهندسی:** مؤلفه شناسایی و حل مسائل مهندسی با میانگین ۲۴/۰۸ نشان می‌دهد که توانایی دانشجویان در شناسایی مسائل و چالش‌ها و بهره‌گیری از دانش مهندسی برای ارائه راه‌حل‌های ممکن، به میزان کافی مطلوب نیست.

**یادگیری مشارکتی:** مؤلفه یادگیری مشارکتی با میانگین ۲۵/۲۸ نشان می‌دهد که توانایی دانشجویان در درخواست کمک از همکاری با دانشجویان دیگر در موضوعات دشوار، توضیح مفاهیم به دیگران، آمادگی برای امتحان و مشارکت در پروژه‌های گروهی، به میزان مطلوبی اجرا نمی‌شود.

**مباحثه با دیگری متفاوت:** مؤلفه مباحثه با دیگری متفاوت با میانگین ۳۱/۳۳ نشان می‌دهد که دانشجویان به چه اندازه با افراد متفاوت از نظر دین، نژاد، و فرهنگ، مباحثه می‌کنند. این مؤلفه نسبت به سایر مؤلفه‌ها در وضعیت بهتری قرار دارد.

**تعامل دانشجوی - استاد:** مؤلفه تعامل استاد و دانشجو با میانگین ۱۶/۱۸ بسیار نامطلوب است. این مؤلفه نشان می‌دهد که تعاملات دانشجویان با اعضای هیئت علمی، از جمله گفتگو پیرامون برنامه‌های شغلی، مشارکت در کمیته‌ها و گروه‌های دانشجویی، گفتگوهای خارج از کلاس درس درباره مواد درسی و عملکرد علمی، به نحوی که معنادار و حقیقی باشد، به میزان بسیار نامطلوبی توسط دانشجویان ارزیابی شده است.

**تجارب آموزش اثربخش:** مؤلفه تجارب آموزش اثربخش با میانگین ۲۳/۷۳ نیز نشان می‌دهد که دانشجویان از آموزش دانشگاه ناراضی هستند. این مؤلفه نشان می‌دهد که تأکید استادان بر درک مطلب و یادگیری با توضیحات روشن و سازماندهی شده، استفاده از مثال‌های واضح و شفاف، و تهیه بازخورد مؤثر، به میزان مطلوب نیست.

**چشم‌انداز نظام‌مند:** مؤلفه چشم‌انداز نظام‌مند با میانگین ۱۵/۸۵ بسیار نامطلوب است. این مؤلفه نشان می‌دهد که تأکید استادان بر رشد دیدگاه نظام‌مند در دانشجویان به میزان بسیار نامطلوب اجرا می‌شود.

**انتقال دانش روز مهندسی:** مؤلفه انتقال دانش روز مهندسی با میانگین ۱۸/۳۲ نیز وضعیت نامطلوبی دارد. این مؤلفه نشان می‌دهد که به چه اندازه اساتید بر دانش روز مهندسی و به‌کارگیری آن در فعالیت‌های دانشجویان تأکید دارند که وضعیت نامطلوب است.

**محیط حمایتگر:** مؤلفه محیط حمایتگر با میانگین ۲۱/۳۹ نیز نشان‌دهنده وضعیت نامطلوب است. این مؤلفه نشان می‌دهد که میزان حمایتی که دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی از دانشجویان خود دارند، ناکافی است. تعاملات گوناگون تشویق نمی‌شوند و فرصت‌های اجتماعی فراهم نمی‌شوند. همچنین، حمایت از فعالیت‌های دانشگاهی، سلامت، و مسئولیت‌های غیردانشگاهی به میزان کافی ارائه نمی‌شوند. این وضعیت نشان از عدم رضایت دانشجویان و احساس ناکامی در حوزه حمایت و پشتیبانی از آنها دارد.

**مسئولیت حرفه‌ای و اخلاقی:** مؤلفه مسئولیت حرفه‌ای و اخلاقی دارای میانگین ۱۸/۵۵ است. این مؤلفه نشان می‌دهد که میزان تلاش دانشگاه در آموزش کدهای اخلاقی و تأکید بر اهمیت مسئولیت حرفه‌ای نسبت به اخلاق، به میزان نامطلوب اجرا می‌شود.

**کیفیت تعاملات:** مؤلفه کیفیت تعاملات دارای میانگین ۱۸/۳۰ است. این مؤلفه نشان می‌دهد که دانشجویان با افراد مهم در محیط یادگیری، یعنی دانشجویان دیگر، استادان، مشاوران، و اعضای بخش اداری، تعاملات با کیفیتی ندارند.

### تفاوت میانگین مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی به تفکیک معدل

نتایج بررسی تفاوت میانگین بین مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی و معدل دانشجویان مشارکت‌کننده نشان می‌دهند که به جز سه مؤلفه «مباحثه با دیگری»، «مسئولیت حرفه‌ای و اخلاقی» و «محیط حمایتی دانشگاه»، میان دیگر مولفه‌های مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی و معدل دانشجویان تفاوت معناداری وجود دارد. بدین ترتیب می‌توان گفت که دانشجویان پاسخ‌دهنده دیدگاه مشابهی در مورد سه مؤلفه مورد اشاره داشته و معدل آنها نقشی در تفاوت دیدگاه آنها در مورد این سه مؤلفه نداشته است. اما با انجام بررسی‌های تعقیبی مشخص شد که معدل‌های بالاتر، مقادیر مؤلفه‌های بیشتری را دارا بوده‌اند. به عنوان مثال، دانشجویان با معدل بالاتر، تجارب آموزشی اثربخش‌تر و یادگیری سطح بالاتری نسبت به دانشجویان با معدل پایین‌تر دارند.

### ۵. بحث

یافته‌های حاصل از ارزیابی مولفه‌های مواجهه دانشجویان فنی و مهندسی با زندگی دانشگاهی، بیانگر آن است که با فرض هم‌وزن بودن همه مؤلفه‌ها، در مجموع میانگین آن (در طیف ارزیابی ۰ تا ۶۰) با مقدار ۲۳، فاصله قابل ملاحظه‌ای با وضعیت مطلوب دارند و نشان می‌دهد که در وضعیت خوبی نیست. همچنین از بین چهار بعد چالش علمی، یادگیری با همتایان، تجربه با استادان و محیط یادگیری، چالش علمی و یادگیری با همتایان نسبت به تجربه با استادان و محیط یادگیری از وضعیت بهتری برخوردار هستند.

با نگاهی ژرف‌تر به این ابعاد می‌توان گفت ابعاد که مربوط به تلاش‌های فردی دانشجویان است، در وضعیت بهتری نسبت به وضعیت محیطی است. عوامل فردی شامل ویژگی‌های شخصیتی و انگیزشی دانشجویان، مانند انگیزه یادگیری، علاقه به تحصیل، خودکارآمدی تحصیلی، و سبک‌های یادگیری است. دانشجویانی که انگیزه یادگیری بالایی دارند، به تحصیل علاقه‌مند هستند، خود را در زمینه تحصیلی خود توانمند می‌بینند و از سبک‌های یادگیری فعالی استفاده می‌کنند، تمایل بیشتری به مشارکت فعال در فعالیت‌های تحصیلی دارند.

عوامل محیطی شامل عواملی، مانند محیط آموزشی، فضای دانشگاه، تعاملات بین دانشجویان و استادان و فرهنگ دانشگاهی است. محیط آموزشی‌ای که مشارکتی و حمایتی باشد، می‌تواند به مشارکت فعال دانشجویان کمک کند. فضای دانشگاه نیز باید به گونه‌ای طراحی شود که برای یادگیری

و مشارکت دانشجویان مناسب باشد. تعاملات بین دانشجویان و استادان را تقویت کند و فرهنگ دانشگاهی باید به گونه‌ای باشد که به مشارکت فعال دانشجویان ارزش قائل باشد. با توجه به نتایج پیمایش ارائه شده، می‌توان گفت که عوامل محیطی در مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان در دانشگاه‌های ایران رابطه قابل توجهی با عوامل فردی دارند. به عنوان مثال، میانگین نمرات دانشجویان در مولفه‌های تعامل دانشجو-استاد، محیط یادگیری و کیفیت تعاملات، نسبت به مولفه‌های یادگیری سطح بالا، یادگیری مشارکتی و راهبردهای یادگیری، پایین‌تر است. این نشان می‌دهد که دانشجویان ایرانی به چالش‌های علمی و مشارکت در فعالیتهای گروهی علاقه‌مند هستند اما دانشگاه، محیط آموزشی و تعاملات بین دانشجویان و استادان، به اندازه کافی برای حمایت از این علاقه‌ها فراهم نیست.

مؤلفه «چشم‌انداز نظام‌مند»، دارای کمترین میانگین است. این در حالی است که چشم‌انداز نظام‌مند، به سان یکی از مهارت‌های کلیدی دانشجویان فنی و مهندسی به شمار می‌آید و انتظار می‌رود دانشجویان، با این رویکرد نه تنها آشنا شده باشند بلکه بتوانند آن را در بخش‌های مختلف حوزه کاری خود به کار گیرند. دانشجویان این گروه بر این باورند که ترکیب دیدگاه‌های مختلف در انتقال دانش روز مهندسی و یا مهارت تلفیق دانش‌های دیگر در دانش مهندسی در آموزش‌ها کم‌رنگ است. البته تفاوت دیدگاه اندکی میان دانشجویان زن و مرد این گروه دیده می‌شود. به طوری که مردان بیشتر از زنان باور دارند که چشم‌انداز نظام‌مند در خلال آموزش‌ها مورد توجه قرار گرفته است. به هر رو رویکرد نظام‌مند، چه در رشته‌های فنی و مهندسی و چه در دیگر رشته‌ها، در حقیقت ابزاری است که می‌تواند به درک و دریافت مناسب از شرایط و ارائه تحلیل‌های دقیق‌تری رساند. مجهز شدن به چنین ابزاری و تمرین و ممارست برای پیاده‌سازی این رویکرد دانشجویان را به افراد متخصص‌تر بدل می‌کند و لازم است دانشگاه برای تربیت افرادی با چنین مهارت‌هایی برنامه مشخص و دقیق داشته باشد چرا که در چنین فضایی، نه تنها دانشجو تجربه بهتری از محیط آموزشی خود دارد بلکه چشم‌انداز روشن‌تری را برای ورود به بازار کار و موفقیت در این بازار، پیش روی خود ترسیم می‌کند. از سوی دیگر دانشگاه نیز به اهداف خود برای تربیت شهروندانی مسئول و متعهد تحقق می‌بخشد (Fitzgerald et al, 2012).

اهمیت شایستگی «تفکر نظام‌مند» در پژوهشی که از سوی ریکمان (Rieckmann, 2012) با عنوان «کدام شایستگی‌ها باید از طریق یاددهی - یادگیری دانشگاهی تقویت شود» انجام شده است، مورد تأکید قرار گرفته است. به طوری که در این پژوهش آمده است، از بین شایستگی‌های مورد نیاز برای افزایش آگاهی «پایداری» که نقش مهمی در شکل دادن به آینده جامعه جهانی دارد. مهارت تفکر نظام‌مند از جمله شایستگی‌های مهم و ضروری و برای دانشجویان است، بنابراین به روشنی می‌توان

دریافت که تفکر نظام‌مند، به عنوان شایستگی و مهارتی ضروری برای دانشجویان و به ویژه دانشجویان فنی و مهندسی باید در فرایند یاددهی- یادگیری در فرایند تدوین برنامه‌ریزی درسی یا شیوه‌های آموزش، مورد توجه استادان دانشگاه در یک سطح و در سطحی دیگر برنامه‌ریزان دانشگاهی قرار گیرد. یکی دیگر از ابعاد مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی، تعامل با همتایان و یادگیری گروهی است. این ابعاد به بررسی تعامل دانشجویان با هم‌کلاسی‌های خود در فراگیری مطالب درسی، آمادگی برای امتحانات و انجام وظایف کلاسی به شیوه گروهی می‌پردازد. توانایی دانشجویان در اشتراک‌گذاری دشواری‌های یادگیری با دوستان و هم‌کلاسی‌ها، محیط دانشگاه را برای آنها به یک فضای مشتاقانه برای مشارکت فعال تبدیل می‌کند. یادگیری مشارکتی یکی از مولفه‌های مورد توجه در این بعد است. از بررسی نتایج به روشنی می‌توان دریافت که از میان روش‌های مختلف یادگیری جمعی، دانشجویان فنی و مهندسی بیشتر اوقات در انجام تکالیف درسی و پروژه‌های دانشگاهی با دوستان و هم‌کلاسی‌های خود همراه می‌شوند. این نتایج با نتایج پژوهش ون جین و وایلد<sup>۱</sup> (Van Gyn & Wild, 2013) هم‌سو است. ون جین و وایلد دریافته‌اند که دانشجویان فنی و مهندسی یادگیری مشارکتی را در خارج از کلاس درس مؤثر می‌دانند که می‌تواند مشارکت تحصیلی را بهبود بخشد چرا که در کلاس‌های درس، اساتید بیشتر وقت را به تدریس، بررسی تکالیف و غیره اختصاص می‌دهند و کمتر امکان ایجاد تعامل دو و چند سویه در قالب مشغولیت برای مثال پرسش و پاسخ، طرح دیدگاه‌های مختلف و ... فراهم می‌شود. در این میان دیدگاه دانشجویان زن و مرد تفاوت معناداری دیده می‌شود. به طوری که سطح میانگین یادگیری مشارکتی در زنان بالاتر از مردان است که می‌توان دریافت زنان بیشتر به یادگیری در قالب فعالیت‌های گروهی و تعاملی بیشتر از مردان است. این نتایج با نتایج گزارش شده در پژوهش اوکلی<sup>۲</sup> و همکارانش (Okolie et al., 2021) و بروس و پیتز<sup>۳</sup> (Burruss & Peters, 2015) هم‌راستا است. اوکلی و همکارانش همچنین در پژوهش خود اشاره می‌کنند که یادگیری مشارکت، به ارتقای مشغولیت دانشجویان در مهارت‌های کاربردی کمک می‌کند و این دو با یکدیگر رابطه مستقیم و قوی دارند. بنابراین می‌توان دریافت که در میان دانشجویان فنی و مهندسی که بیشتر نیاز به مهارت‌های کاربردی و تخصصی برای ورود به مسیر اشتغال‌پذیری را دارند، یادگیری مشارکتی می‌تواند نقش مؤثر و کلیدی داشته باشد.

تجربه با استادان از دیگر ابعادی است که در این پژوهش برای شناسایی وضعیت مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان فنی و مهندسی در دانشگاه‌های ایران بدان پرداخته شده است. از بررسی یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت مولفه‌های این بخش کمترین مقدار را داراست. تعامل استاد- دانشجو از جمله مولفه‌های مهم اثرگذار بر عملکرد نهادی دانشگاه است و رابطه مثبت و اثرگذار استادان با

دانشجویان می‌توانند مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان را به همراه داشته باشد (Atnip, 2015). ضمن آن که این مشارکت به نوبه خود با نرخ نگهداشت دانشجویان (O'Keeffe, 2013) عملکرد بهتر آموزشی (Klem & Connell, 2004)، احساس مالکیت و وفاداری (Wong et al., 2019) و کاهش نرخ افت تحصیلی دانشجویان (Klem & Connell, 2004) رابطه دارد. بنابراین با وجود اهمیت این مؤلفه در دانشگاه‌ها، میانگین بسیار پایین آن در میان دانشجویان فنی و مهندسی، به نظر نگران‌کننده می‌آید. آن چه دانشجویان در این پژوهش گزارش می‌دهند، نشان از آن دارد که تقریباً استادان شرایطی را ایجاد نکرده‌اند که دانشجویان بتوانند در مورد کارهای کلاسی خود در خارج از فضای دانشگاه با آنها ارتباط برقرار کنند. گویی استادان محدود به کلاس درس شده‌اند و خارج از این فضای فیزیکی، دانشجویان خود را در برابر آینده‌ای نامشخص و متلاطم، تنها می‌بینند. افزون بر این، تفاوت دیدگاهی هم بین دانشجویان زن و مرد دیده می‌شود که زنان کمتر توانسته‌اند با استادان خود در تعامل باشند. در پژوهشی مشابه مارا<sup>۱</sup> و همکارانش (Mara et al., 2009) تعامل استاد- دانشجو را در میان دانشجویان کارشناسی فنی و مهندسی بررسی کرده‌اند. آنها به روشنی بیان می‌کنند که زنان در گروه فنی و مهندسی، بیشتر از دیگر گروه‌های تحصیلی از انزوا سخن<sup>۲</sup> به میان آورده‌اند. آیا این پدیده را باید وابسته به این واقعیت دانست که شمار اندک استادان زن، شرایط را برای ارتباط دانشجویان زن سخت‌تر کرده است و یا ردپای برخی باورها را می‌توان در ارتباط میان استادان با دانشجویان زن پذیرفت. این همان پرسشی است که باید پاسخ داد تا شاید بتوان به بهبود این ارتباط کمک کرد. با این حال نمی‌توان از نقش اثرگذار استادان در ایجاد انگیزه یادگیری و تعامل در دانشجویان چشم پوشید (Snijders et al., 2020).

## ۶. نتیجه‌گیری

پیمایش مواجهه دانشجویان با زندگی دانشگاهی، مولفه‌های قابل توجهی را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد، به طوری که می‌توان با استفاده از آن، تصویری از کیفیت آموزش مهندسی به دست داد. نتایج حاصل از این پیمایش نیز، رابطه میان تدریس اثربخش و عملکرد دانشجویان را بازنمایی می‌کند. از منظر آموزش اثربخش، برای آن که بتوان تحلیل ژرف‌تری از نتایج این مؤلفه ارائه داد، بهتر است نخست تعریفی از آن داشت. کو و همکارش (Kuh & Ewell, 2010) اشاره می‌کنند که «استادان، یکی از عناصر کلیدی در هر نهاد آموزشی هستند و تدریس مؤثر، یکی از عوامل کلیدی برای بهبود عملکرد دانشگاه است». این عبارت به چگونگی تعریف اثربخشی استاد و این که چه چیزی یک استاد مؤثر را می‌سازد، می‌پردازد. بی‌شک توجه به این مفهوم می‌تواند راهکارهای سیاستی کارآمدی را برای بهبود عملکرد دانشگاه، استادان و دانشجویان در اختیار سیاست‌گذاران قرار دهد. بررسی نتایج نشان می‌دهد که



نخست، این مؤلفه هر چند در مقایسه با دیگر مولفه‌های این بعد از میانگین بالاتری برخوردار است، با این حال نیاز جدی به ارتقا و بهبود دارد. بررسی نتایج بیانگر آن است که استادان گروه فنی و مهندسی، تا آن جایی که تدریسشان در کلاس مورد سنجش است، دانشجویان رویکرد مثبتی به عملکرد آنان دارند اما به طور مشخص از آن جایی که بازخورد استادان مورد پرسش قرار می‌گیرد، میانگین گویه‌ها رو به افول می‌گذارند که با یافته‌های پژوهش کانتا و سری‌والی (Kanta & Srivalli, 2019) سازگاری دارد. نکته جالب توجه این است که میان سال‌های تحصیل و میانگین مؤلفه، رابطه معکوس دیده می‌شود. هر چقدر تجربه دانشجویان در دانشگاه بیشتر می‌شود، اثربخشی آموزش کاهش می‌یابد.

محیط حمایت‌گر دانشگاه یکی از مؤلفه‌هایی است که می‌تواند مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان را تقویت نماید. دانشگاه برای تداوم یادگیری اثربخش باید بر برنامه‌های حمایتی، همچون تشویق تنوع تعاملات، ارائه فرصت‌های اجتماعی، فعالیت‌های پردیس‌ها، برنامه‌های ورزشی و حمایت از فعالیت‌های غیردانشگاهی، همچون ترغیب دانشجویان برای خدمات اجتماعی تأکید نماید تا از این طریق بتواند مشارکت آنان را ارتقا بخشد. تحلیل یافته‌ها روایت‌گر این واقعیت است که دانشگاه، بیشتر بر برنامه‌های آموزشی تمرکز داشته است و اگر حمایتی هم شکل گرفته، تنها در ارتباط با این کارویژه دانشگاهی بوده است. حال آن که جامعه‌پذیری دانشجویان که در قالب کارویژه خدمات اجتماعی گسترش می‌یابد، مورد توجه نبوده است. دانشگاه‌ها برنامه‌ای برای حمایت از فعالیت‌های اجتماعی ندارند و سیاستی هم برای حمایت یا تشویق دانشجویان برای پیگیری فعالیت‌های اجتماعی پیش‌بینی نکرده‌اند. حال پرسش این است که اگر دانشگاه نهادی برآمده از جامعه است که مأموریت‌های خود را از متن جامعه می‌شنود و جاری می‌کند، پس چگونه بدون توجه به فعالیت‌های اجتماعی کنشگران خود می‌تواند به دانشگاهی پاسخگو بدل شود و شهروندان پویا و مسئول تربیت کند.

مؤلفه کیفیت تعاملات یکی دیگر از مؤلفه‌هایی است که وضعیت قابل قبولی در میان دانشجویان فنی و مهندسی ندارد. تحلیل یافته‌های پژوهش نشان از آن دارد که اگر چه دانشجویان تا حدودی در برقرار ارتباط مؤثر با یکدیگر خوب عمل کرده‌اند اما با بدنه و سازمان دانشگاه، ارتباط چندان مناسبی ندارند. مسئله‌ای که پیامد آن دور شدن و کم‌رنگ شدن باور دانشجویان به حمایت دانشگاه از آنان است. چالشی که فراستخواه (Farasatkah, 2012) نیز از آن به عنوان فضای رسمی دانشگاه نام می‌برد و بیان می‌کند که این فضا، بنا به سرشت خویش نتوانسته است تعاملات و مشارکت‌ها و مبادلات و گفتگوها را تعالی دهد، قادر نبوده است شور یادهی و یادگیری به وجود بیاورد، فضاهای آئینی علم را توسعه و تعمیق بخشد، فضاهای کار گروهی را بارور سازد، فضاهای زیست دانشجویی را سرزنده، پرنشاط و شکوفان کند. ژری و همکاران (Xerri et al., 2018) نیز در پژوهش خود بر همین اصل تأکید می‌کنند که اگر دانشگاه بخواهد موفق شود، باید بتواند کیفیت تعاملات را بین دانشجویان با یکدیگر، با استادان، بدنه تصمیم‌گیری و اداری دانشگاه تقویت نماید. در این میان شایان ذکر است که دیدگاه

زنان و مردان در ارتباط با دو مؤلفه کیفیت تعاملات و محیط حمایتی هم‌سو است. دانشگاه به عنوان یک نظام اجتماعی و موجودیت انسانی، انرژی محدودی دارد که در جامعه ما به طرق گوناگون، کاستی می‌یابد. این کاستی ناشی از عواملی، مانند مدرک‌گرایی، حافظه‌مداری، کالایی شدن آموزش عالی، تلقی نادرست از مجازی شدن، سیطره امر انبوه و توده‌وار، رشد بی‌ضابطه کمی، کاهش شاخص اقامت در پردیس، تضعیف نهادینه هیئت علمی، آثار تمرکزگرایی و مشکلات مربوط به آزادی و استقلال دانشگاهی است. این عوامل منجر به فرسایش انرژی وجودی دانشگاه می‌شود که عاقبتی جز تهی شدن خود و فرسودگی زندگی علمی و دانشگاهی ندارد. یادگیری، صرفاً یک «تغییر سطحی رفتار» یا امری یکسره شناختی نیست، بلکه رویدادی مربوط به کلیت هستی انسانی است. یادگیری، معنادهی به تجربه‌های زیسته است که در زمینه‌های اجتماعی و از طریق تعامل با محیط صورت می‌گیرد (Farasatkah, 2012; 2013). اگر دانشگاه‌های ما نتوانسته‌اند در رسالت بزرگ برافروختن شوق یادگیری و روح علم‌ورزی توفیق چندانی به دست آورند، به نظر می‌رسد یک علت عمده‌اش را باید در ساختار قدرت در دانشگاه جست. ساختار قدرت و جهان بینی مسلط، به شکل‌گیری فضاهایی رسمی در دانشگاه منجر می‌شود. این فضاهای رسمی، بنا به سرشت خویش نمی‌توانند تعاملات و مشارکت‌ها و مبادلات و گفتگوها را تعالی بدهند (Farasatkah, 2013). دانشگاه به عنوان یک فضای ارتباطی، باید زمینه‌ای فراهم کند تا یادگیری باکیفیت در آن صورت گیرد. این امر مستلزم حفاظت از انرژی وجودی دانشگاه و ایجاد فضایی است که در آن، دانشجو و استاد بتوانند با انگیزه و شور و اشتیاق، به یادگیری و فعالیت بپردازند.

### پیشنهاد‌های اجرایی:

- با توجه به ضرورت سنجش کیفیت دانشگاه‌های صنعتی و دانشکده‌های فنی و مهندسی، پیشنهاد می‌شود "شبکه پیمایش مواجهه دانشجویان فنی و مهندسی ایران با زندگی دانشگاهی" (INESES) با مشارکت دانشگاه‌های صنعتی و دانشکده‌های فنی و مهندسی تشکیل شود و هر ساله وضعیت مشارکت فعال تحصیلی دانشجویان توسط این شبکه رصد و گزارش شود. انجمن آموزش مهندسی ایران می‌تواند این شبکه را با همکاری مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و مؤسسه ارزشیابی آموزش مهندسی ایران تأسیس.
- با توجه به اطلاعات حاصل از طرح پژوهشی حاضر، به نظر می‌رسد توان استدلال کمی دانشجویان پایین باشد. انجمن آموزش مهندسی ایران و گروه علوم مهندسی فرهنگستان می‌توانند در این باره نسبت به توسعه مهارت‌های عددی و توان تحلیل آماری دانشجویان، سیاست‌های لازم را به

وزارت متبوع و دانشگاه‌ها پیشنهاد کنند تا از طریق اصلاح برنامه‌های درسی و یا کارگاه‌های آموزشی، دانش و مهارت‌های لازم ارتقا داده شود.

- همچنین، نتایج طرح حاضر نشان می‌دهد که کیفیت تعاملات دانشجویان با اعضای هیئت علمی و کارکنان دانشگاه مناسب نیست. به نظر می‌رسد بروکرسی‌های اداری و قوانین و مقررات دست‌وپاگیر، مانع ایجاد روابط خوب و مؤثر باشد. در این راستا نیز باید اقدامات مناسب طراحی و به اجرا درآید تا منجر به بهبود تعاملات یادشده گردد.

## References

- Astin, A. W. (1984). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Personnel*, 25(4), 297-308.
- Atnip, B. R. K. (2015). Assessing the relationship between student and faculty perceptions of student engagement at Central Mountain College (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/cehsedaddiss/219/>.
- Bahadorinejad, M. (2020). *Developing engineering and research ethics*. Tehran: Yazda Pub. [in Persian].
- Bazargan, A. (1997). Quality and its assessment in higher education: A glance at the national and international experiences. *Rahyafi Quarterly Journal*, 15, 60-71.
- Bazargan, A. (2019b). *Assessing quality in Iranian higher education: From idea to practice*. Tehran, Institute for Cultural and Social Studies. [in Persian].
- Bazargan, A. (2019a). Ten innovations in engineering education. *Iran Society of Engineering Education Newsletter*, (Sept. 2019 issue). Retrieved from: <http://www.isee.ir/fa/NewsDetails.aspx?NewsId=5272>
- Bazargan, A., Farasatkah, M. (2017). *Monitoring and evaluation in higher education*. Tehran. Samt. [in Persian].
- Bjorkland, S., and N. Fortenberry (2005). Measuring student and faculty engagement in engineering education, CASEE Report 5902001-2005-0705. Washington, DC: National Academy of Engineering.
- Bonous Hammarth, M. 2000. Pathways to success: Affirming opportunities for science, mathematics, and engineering majors. *Journal of Negro Education*, 69 (1-2), 92-111.
- Burress, M. D., & Peters, J. M. (2015). Collaborative learning in a Japanese language course. *SAGE Open*, 5(2), 1-14. <https://doi.org/10.1177/2158244015581016>.
- Coates, H. (2005). The value of student engagement for higher education quality assurance, *Quality in Higher Education*, 11:1, 25-36
- Ewell, P. T., & McCormick, A. C. (2020). The National Survey of Student Engagement (NSSE) at Twenty. *Assessment Update*, 32(2), 1-16. doi:10.1002/au.30204.
- Farasatkah, M., Bazargan, A., Lucas, C. (2007). A study of relationship between quality assurance systems and socio-cultural contexts: A cognitive map with emphasis on Iran. *Journal of Social Sciences*, 31, 1-20.
- Farasatkah, M. (2012). Special session on academic values and ethics. Tehran: Kharazmi University.
- Farasatkah, M. (2013). A new vision of the university is coming: the university as a communication space. Paper presented at the 6th Iran Conference on Quality Assessment of University Systems, May, 8, 2013, Tehran, Entrepreneurship Faculty, University of Tehran.
- Fitzgerald, H. E., Bruns, K., Sonka, S. T., Furco, A., & Swanson, L. (2012). The centrality of engagement in higher education. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 16(3), 7-27.
- Kanta, K. N. M., & Srivalli, P. (2019). Influence of student engagement and job satisfaction on teaching effectiveness of engineering college faculties. *Sumedha Journal of Management*, 8(1), 143-154.

- Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004). Relationships matter: Linking teacher support to student engagement and achievement. *The Journal of School Health*, 74, 262–273. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2004.tb08283.x>.
- Kuh, G. D. (2007). How to help students achieve. *Chronicle of Higher Education*, 53 (41), pp. B12–13.
- Kuh, G. D. (2009). *The national survey of student engagement: Conceptual and empirical foundations*. New Directions for Institutional Research, 141.
- Kuh, G. D., & Ewell, P. T. (2010). The state of learning outcomes assessment in the United States. *Higher Education Management and Policy*, 22(1), 1–20.
- Marra, R.M., Rodgers, K.A., Shen, D. and Bogue, B. (2009), "Women engineering students and self- efficacy: a multi-year, multi-institution study of women engineering student self-efficacy", *Journal of Engineering Education*, Vol. 98 No. 1, pp. 27–38, doi: 10.1002/j.2168-9830.2009.tb01003.x.
- Maniee, R. (2017). National survey of student engagement in iranian universities (Research Project). Tehran: Institute for Research and Planning in Higher Education.[Unpublished document in Persian].
- Maniee, R. (2021). A survey of active engagement of students in engineering education at faculties of Iranian Universities (Research Project). Tehran: Institute for Research and Planning in Higher Education. [Unpublished document in Persian].
- Mehralizadeh, Y. (2017). Pathology of internal evaluation of university departments. In Bazargan, A., et al., (2022). *A glance at the experiences of quality assessment in Iran's higher education: Horizons and prospects* (pp 37-50). Tehran: Institute for Research and Planning in Higher Education.
- Memarian, H. (2011). Global movement for engineering education accreditation. *Iran Journal of Engineering Education*, 50, 1–31. Available at: <https://doi.org/10.22047/ijee.2011.706>.
- Memarian, H. (2019). Establishment of "Iran Institute for Accreditation of Engineering Education." *Ten outstanding actions of the last decade to improve engineering education in Iran (2009–2019)*. [in Persian]. Retrieved from: <http://www.ucee.ut.ac.ir/news/92756>.
- Mestre, J. 2005. Fact and myths about pedagogies of engagement in science learning. *Peer Review*, 7 (2), 24–27.
- Mohamadzadeh, S., Hedjazi, Y., Bazargan, A. (2007). A model for quality assurance system in Iranian higher education: Agriculture and natural resources faculty members' view point. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 45, 85–107.
- Okolie, U. C., Mlanga, S., Oyerinde, D. O., Olaniyi, N. O., & Chucks, M. E. (2021). Collaborative learning and student engagement in practical skills acquisition. *Innovations in Education and Teaching International*, 59 (6), 669–678.
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127–135. doi: 10.1016/j.futures.2011.09.005.
- Sarmad, Z., Bazargan, A., Hejazi, E. (2016). *Research methods in behavioral sciences*. Tehran: Agah. [in Persian].
- Smith, K.A., S.D. Sheppard, D.W. Johnson, and R.T. Johnson. 2005. Pedagogies of engagement: Classroom-based practices. *Journal of Engineering Education*. 94 (1), 1–15.
- Trowler, V. (2010). *Student engagement literature review*. York: The Higher Education Academy.
- Van Gyn, G., & Wild, P. (2013). Monitoring student engagement in first year engineering. *proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA)*. Retrieved from: <https://doi.org/10.24908/pcea.v0i0.4886>.
- Wong, T. K., Parent, A. M., & Konishi, C. (2019). Feeling connected: The roles of student-teacher relationships and sense of school belonging on future orientation. *International Journal of Educational Research*, 94, 150–157.
- Xerri, M. J., Radford, K., & Shacklock, K. (2018). Student engagement in academic activities: a social support perspective. *Higher Education*, 75(4), 589–605.
- O'Keeffe, Patrick (2013), A sense of belonging: Improving student retention, *College Student Journal*, 47, 4.
- Snijders, Ingrid, L. Wijnia, R. M.J.P. Rikers, S., M.M. Loyens, (2020). Building bridges in higher education: Student-faculty relationship quality, student engagement, and student loyalty, *International Journal of Educational Research*, 100.