

بررسی مقیاس اخلاق پژوهش در دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی

حمیده پاک مهر^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۳/۲۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۲۹

DOI: 10.22047/ijee.2021.291201.1842

چکیده: پژوهش حاضر با هدف بررسی و اعتبار یابی مقیاس اخلاق پژوهش در دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی صورت پذیرفت. روش پژوهش، توصیفی-پیمایشی و جامعه آماری شامل تمام دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های فنی-مهندسی دانشگاه‌های دولتی تهران، هرمزگان، فردوسی مشهد و گیلان در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بود. با توجه به گستردگی جامعه آماری و ماهیت پژوهش، نمونه‌ای به حجم ۴۰۲ نفر در پژوهش شرکت و مقیاس اخلاق پژوهش سیلور (۱۹۹۷) را به صورت الکترونیکی تکمیل نمودند. تحلیل آماری داده‌ها با نرم‌افزارهای SPSS24 و Lisrel8.5 انجام شد. روایی مقیاس اخلاق پژوهش از دو جنبه محتوایی و سازه مورد قرار گرفت و شاخص‌های برازش تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که الگوی تأییدی از برازش قابل قبولی برخوردار می‌باشد ($\chi^2=52/2843$ ، $df=0/09$ ، $RSMEA=0/092$ ، $RFI=0/74$ ، $GFI=0/96$ ، $CFI=0/96$). در فرایند بررسی اعتبار نیز از روش همسانی درونی و همبستگی هر خرده مقیاس با نمره کل استفاده شد. جهت احراز همسانی درونی، ضرایب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۹۵ و برای چهار خرده مقیاس صداقت شخصی، روش شناسی، تحلیل داده و انتشار به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۴، ۰/۷۶ و ۰/۹۰ به دست آمد. همچنین، ماتریس ضرایب همبستگی بین خرده مقیاس‌ها با نمره کل اخلاق پژوهش حاکی از روابط درونی قوی و همبستگی مثبت معنادار بود ($P<0/001$).

واژگان کلیدی: اخلاق پژوهش، دانشجویان مهندسی، رواسازی، اعتباریابی، هنجاریابی.

۱. مقدمه

یکی از چشم‌اندازهای آموزش عالی، پرورش پژوهشگر بوده و سالانه هزاران تحقیق علمی در دانشگاه‌ها تدوین می‌شود (To, Yu, 2020; Koljatic, 2021)؛ چراکه با انتشارات علمی بیشتر، شانس بهتری جهت ارتقاء و تصدی وجود دارد (Sandy & Shen 2019). بر همین اساس، تعداد انتشارات مقالات علمی دانشگاهی به‌طور چشمگیری رو به افزایش بوده (Ioannidis et al., 2018) و لذا، اخلاق و پایبندی به قواعد آن در فرایندهای پژوهشی از جمله موضوعات بحث‌برانگیز در آموزش عالی می‌باشد (Kruk, 2013). اخلاق پژوهش^۱ راهی برای گنجاندن اصول اخلاقی در کلیه مراحل پژوهش اعم از برنامه‌ریزی برای شروع، ضمن و پایان پژوهش تا انتشار یافته‌ها بوده و مشتمل بر اصولی است که به افراد متخصص در یک حوزه علمی کمک می‌کند تا پژوهش را بدون تخطی اخلاقی انجام دهند (Weinbaum et al., 2019). در واقع، اخلاق در پژوهش، متضمن قواعدی است که پژوهشگر در فرایند تحقیق علمی از شروع تا خاتمه ملزم به رعایت آن است (Breslin et al., 2019). لذا، با افزایش تعداد مطالعات علمی، ایجاد درک مشترک در جهت رعایت موازین اخلاقی پژوهش اعم از انتخاب موضوع، مدیریت اطلاعات^۲ (Bitter et al., 2020)، طرح پژوهش^۳ و اخذ رضایت^۴ آزمودنی‌ها از جمله موارد مطرح در حوزه اخلاق پژوهش می‌باشد (Chiumento et al., 2020). علاوه بر موارد مذکور و انتشار مطالب علمی، شاخص‌های دیگری نظیر در نظر گرفتن رفاه جامعه علمی، رعایت عدالت و حفظ وحدت در سطح کلان و رعایت حقوق مالکیت فکری از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی اخلاق حرفه‌ای در پژوهش می‌باشند (Khani-Jazni et al., 2019).

پژوهشگران در هر مرحله از فعالیت‌های علمی، ممکن است آگاهانه یا غیرآگاهانه مرتکب تخلفات اخلاقی گردند (Caswell, 2021; Ellemers et al., 2019). مصادیق غیراخلاقی در پژوهش به شکل‌های مختلف و در تمام دانشگاه‌ها به‌صورت ملموس یا غیر ملموس وجود داشته (Rutjens & Heine, 2016) و لذا، آموزش مداوم اخلاق ضرورتی قابل توجه در آموزش عالی است. لازمه این امر، آگاهی دانشجویان از استانداردها و اصول اخلاقی پژوهش بوده (Löfström, 2012) و اهمیت آن تا اندازه‌ای است که تمام کشورهای دنیا در این زمینه به تدوین منشورهای اخلاقی پرداخته‌اند

(Mallia, 2018; Caramello et al., 2017). به‌عنوان مثال، وزارت علوم و فناوری چین^۵ کمپین خود را علیه سوء استفاده‌های پژوهشی نظیر اتخاذ استانداردهای جدید که انواع نقض صداقت تحقیق را مشخص می‌کند و همچنین مجازات‌های مرتبط، تقویت کرده است (To et al., 2020). در مطالعه‌ای مرمانامه اخلاقی پژوهش اینترنتی تدوین شده (Seghatol-Islami, 2019) و در مطالعه‌ای دیگر به شناسایی

1- Research ethics
4- Obtaining consent

2- Data management
5- China's Ministry of Science and Technology

3- Study design

و اولویت بندی شاخص های اخلاق حرفه ای در پژوهش پرداخته شده است (Khani-Jazni et al., 2019). بنابراین اخلاق پژوهش، دستورالعمل هایی برای محققان فراهم می سازد تا ضمن رعایت قواعد اخلاقی در انجام پژوهش ها، رفتار مسئولانه^۱ داشته و مسئولیت فعالیت های علمی خود را پذیرا باشند (Resnik, 2015). علاوه بر این، نتایج تحقیقات حاکی از آن است که بین سطح نظری و رفتاری ارزش های اخلاق علمی دانشجویان تعارض وجود داشته و این تعارض و انطباق نسبی در اخلاق علمی دارای روابط معناداری با عوامل مختلف از جمله درجه باورهای مذهبی، آگاهی، معرفت و رتبه علمی، نوع رشته تحصیلی، عاقبت اندیشی، توجه به نتایج و پیامد رفتاری، احساس مسئولیت در انجام درست وظایف تعیین شده دانشجویی، انتظار کسب رتبه علمی مطابق با تلاش علمی، ارتقای مراحل تحصیلی، پایگاه اقتصادی، مذهبی و علمی پدر و مادر، پایگاه اقتصادی، مذهبی و علمی خود دانشجویان و چگونگی روابط و مناسبات اجتماعی و اجماع آنان با اساتید است (Javadi-Yeganeh et al., 2017).

در همین راستا، در آموزش مهندسی نیز، درگیر شدن با فعالیت های تحقیقی جزو فعالیت های لاینفک بوده و حتی در برخی مواقع، نیاز به همکاری با مؤسسات، سازمان های صنعتی و جوامع فارغ التحصیلان ملی و بین المللی است. لذا، صداقت و همکاری صحیح علمی جهت سلامت اخلاقی^۲ در تحقیقات این حوزه حائز اهمیت می باشد (Caramello et al., 2017) و رعایت موازین اخلاقی، سنگ بنای شروع پژوهش خواهد بود (Sterling, 2017). تاکنون مطالعات متعددی در زمینه اخلاق پژوهش و آموزش آن انجام شده و هر چند در تمام عرصه های علمی مورد توجه قرار گرفته اما بررسی پیشینه ها اهمیت آن را در موقعیت های نورو تکنولوژی (Tubig, McCusker, 2021)، بالینی پزشکی و روان پزشکی بیشتر از سایر حوزه ها نشان می دهد (Ababneh et al., 2021; Ulrich, Demiris et al., 2020; Viswanath et al., 2018; Mallia, 2018). مطالعات اندکی نیز بین گروه دانشجویان تحصیلات تکمیلی غیر پزشکی انجام شده (Löfström, 2012) و تعدادی پژوهش ها نیز بر روی منابع مکتوب اعم از مطالعات بالینی، مقالات، طرح های پژوهشی، پایان نامه های دانشجویی صورت پذیرفته است (Ellemers et al., 2019; To et al., 2020).

به زعم (George, 2012) متخصصان حوزه های مختلف علمی در بیشتر موارد، صرفاً زمانی که مجبورند مجوز اخلاقی صریح و لازم را برای انجام فعالیت های تحقیقاتی داشته باشند، خود را ملزم به رعایت معیارهای اخلاقی پژوهش می کنند که این امر لزوم آموزش اخلاق پژوهش را بیش از پیش آشکار می سازد. روش ها و استراتژی های متعددی جهت آموزش معیارهای اخلاق پژوهش وجود دارد؛ لیکن اینکه کدام روش کارسازتر است، نیازمند آگاهی از نگرش محققان نسبت به این معیارها می باشد (Souza & Vaswani, 2020). لذا، بررسی پایبندی به اخلاق پژوهش نیازمند ابزارهای مختلف کمی و کیفی است. در تعدادی از مطالعات به شیوه پدیدارشناسی، میزان اخلاق در پژوهش مورد بررسی قرار

گرفته (Jackson, 2018)؛ اما تاکنون ابزاری که به طور خاص به اندازه گیری میزان رعایت اخلاق پژوهش در دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی پرداخته شده باشد، وجود ندارد. همان گونه که اشاره شد، آموزش اخلاق پژوهش جهت انجام مطالعات فردی و همکاری های علمی در حوزه مهندسی ضرورتی مضاعف دارد. به اعتقاد پژوهشگران، دانشکده های تحصیلات تکمیلی مهندسی با توجه به موقعیت خود نقش مهمی در آموزش اخلاق پژوهش دارند. آن ها می توانند دانشگاه ها را در زمینه آموزش اخلاق تحقیقاتی رهبری کرده و برنامه های آموزشی در این زمینه تدوین نمایند؛ اما استفاده از ابزارهای مناسب در برنامه های آموزشی اخلاق پژوهش یک حلقه مفقوده و پیوند گمگشته^۱ است (Caramello et al., 2017).

با توجه به آنچه بیان شد، در حوزه مهندسی که پژوهش های علمی، بخش عظیمی از فعالیت های ارتباط دانشگاه با صنعت را شامل می شود، آموزش اخلاق و اطلاع دانشجویان از معیارهای اخلاقی در پروسه فعالیت های پژوهشی ضرورتی غیر قابل انکار است. بدین منظور، ارزیابی و آگاهی از میزان رعایت اخلاق پژوهشی به ویژه در دانشجویان دوره های تحصیلات تکمیلی و محققان این حوزه با استفاده از ابزارهای دقیق حائز اهمیت می باشد. بنابراین با توجه به پیشینه پژوهش، عدم وجود ابزار اندازه گیری اخلاق پژوهش در حوزه مهندسی و لزوم پرداختن به آن، مطالعه حاضر با هدف بررسی ویژگی های روان سنجی مقیاس اخلاق پژوهش سیالور (Sailor, 1997) صورت پذیرفت و این سؤال اساسی مطرح شد که مقیاس مذکور در جامعه ایرانی دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی تا چه میزان از روایی و اعتبار برخوردار است؟

۲. روش تحقیق

این پژوهش، توصیفی-پیمایشی و با هدف بررسی ویژگی های روان سنجی مقیاس اخلاق پژوهش سیالور (Sailor, 1997) انجام پذیرفت. جامعه آماری شامل تمام دانشجویان تحصیلات تکمیلی (مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا) رشته های فنی-مهندسی دانشگاه های دولتی تهران، هرمزگان، فردوسی مشهد و گیلان در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بودند. با توجه به گستردگی جامعه آماری و مجازی بودن آموزش ها و عدم دسترسی حضوری به گروه مورد نظر، ابزار پژوهش پس از تأیید روایی به صورت الکترونیکی طراحی و لینک آن در گروه های مجازی دانشجویان مذکور ارسال گردید. لازم به ذکر است که ابتدا پرسشنامه روی ۴۰ دانشجو اجرا گردید و وقتی تعارض و صداقت با توجه به پاسخ های دانشجویان مشخص گردید؛ جمع آوری داده ها ادامه یافت. جهت رعایت موازین اخلاقی، هدف پژوهش در لینک پرسشنامه، توضیح داده شد و با کسب رضایت آگاهانه، نیازی به ثبت مشخصات هویتی نبود؛ با عنایت

به گستردگی جامعه و ماهیت پژوهش که حداقل نمونه در پژوهش‌های تحلیل عاملی ۲۵۰ نفر است، در بازه زمانی ۴ ماهه داده‌های مربوط به ۴۳۳ نفر جمع‌آوری شد که با حذف موردهای ناقص، در نهایت، پاسخ‌های ۴۰۲ آزمودنی با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد)، ضریب همبستگی پیرسون، تحلیل عاملی تأییدی و با نرم‌افزارهای آماری SPSS24 و Lisrel8.5 تجزیه و تحلیل گردید.

در این پژوهش به منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از ابزار زیر استفاده شد:

۱. پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی: این ابزار شامل اطلاعات فردی و تحصیلی نظیر جنسیت، مقطع تحصیلی، گروه آموزشی، ترم تحصیلی، سال ورود و سؤالاتی از قبیل اقدامات انجام شده در خصوص پایان‌نامه، علاقه به ادامه تحصیل، علاقه به انجام فعالیت‌های پژوهشی و... می‌باشد.
۲. مقیاس اخلاق پژوهش: این مقیاس توسط (Sailor, 1997) به عنوان یک ابزار خودگزارشی جهت میزان رعایت اخلاق پژوهش با ۴۴ گویه تنظیم شده و از دانشجویان خواسته می‌شود تا ۴۴ عمل فرضی در روند پژوهش را در نظر گرفته و در طیف ۷ درجه‌ای لیکرت از کاملاً غیر مجاز (امتیاز ۷) تا کاملاً مجاز (امتیاز ۱) به خود امتیاز دهند. در واقع، عبارات گویه‌ها به گونه‌ای است که احساس فرد را نسبت به انجام هر یک از این فعالیت‌ها می‌سنجند و الزاماً به معنای انجام دادن آن در تحقیقات قبلی یا بعدی نیست. این پرسشنامه، اخلاقیات پژوهش را در ۴ مؤلفه صداقت شخصی^۱ (۱۴ گویه: ۱-۲-۶-۱۳-۲۴-۲۵-۳۲-۳۳-۳۵-۳۷-۳۸-۴۲-۴۳-۴۴: نظیر درخواست کمک و حمایت مالی از سازمانها برای انجام کاری که نظیرش قبلاً انجام شده باشد؛ نبردن نام و مشخصات همکاران پژوهش و...)، روش‌شناسی^۲ (۶ گویه: ۳-۵-۹-۲۷-۳۴-۴۱: مستند کردن ناقص و نادقیق از فرایند پژوهش؛ رفتار نامناسب با آزمودنی‌ها از قبیل انسان و حیوان در فرایند پژوهش و...)، تحلیل داده‌ها^۳ (۷ گویه: ۴-۱۴-۱۶-۱۷-۲۸-۳۱-۳۶: نظیر تولید جعلی داده‌ها؛ تجزیه و تحلیل نادقیق و نادرست داده‌ها و اطلاعات و...) و انتشار^۴ (۱۷ گویه: ۷-۸-۱۰-۱۱-۱۲-۱۵-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۶-۲۹-۳۰-۳۹-۴۰: نظیر: کوتاهی در ارائه نتایجی که با پژوهش‌های قبلی پژوهشگر تناقض دارد؛ انتشار نتایج پژوهشی که مراحل بعدی آن هنوز انجام نپذیرفته و در حال تکمیل است و...) را می‌سنجد. بالاترین امتیاز در این پرسشنامه ۳۰۸ و به منزله رعایت کردن اصول اخلاقی پژوهش و کمترین امتیاز ۴۴ می‌باشد که به معنای عدم رعایت اخلاقیات پژوهش است. بر همین اساس، بالاترین و پایین‌ترین امتیاز در مؤلفه صداقت شخصی (۱۴ و ۹۸)، روش‌شناسی (۶ و ۴۲)، تحلیل داده‌ها (۷ و ۴۹) و انتشار (۱۷ و ۱۱۹) خواهد بود. منطبق با دستورالعمل، در نمره کلی مقیاس، امتیاز بین ۴۴ تا ۱۳۲ پایین بودن میزان اخلاق پژوهش، ۱۳۳ تا ۲۶۴ اخلاق پژوهش متوسط و ۲۶۵ تا ۳۰۸ اخلاق پژوهشی بالا را نشان می‌دهد. به علاوه، در پایان گویه‌ها یک

سؤال در خصوص چگونگی آموزش اخلاق پژوهش از طریق ۶ روش به شرح زیر مطرح شده است. الف) آموزش غیر رسمی از طریق ارتباط مداوم با اعضای هیئت علمی دانشکده و دانشگاه ب) دوره ویژه‌ای که در آن استانداردهای اخلاق پژوهشی آموزش داده شده است ج) قسمتی از یک واحد درسی یا یک دوره که در اصل به موضوع و محتوایی دیگر اختصاص دارد د) کتاب‌ها، بورشورها و دستورالعمل‌های نوشته شده در این رابطه ه) حضور در سمینارها یا بحث‌های گروهی تخصصی در مورد معیارهای اخلاق پژوهش و) هیچ آموزش خاصی در مورد اخلاق پژوهش دریافت نکرده‌ام. ی) سایر موارد. در پژوهش وی، روایی محتوایی توسط متخصصین و تیم راهنمایی رساله تأیید و روایی سازه بین خرده مقیاس‌ها بین ۰/۵۸ تا ۰/۷۷ حاصل گردید. آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۹۴، مؤلفه‌های صداقت شخصی ۰/۸۴، روش‌شناسی ۰/۷۰، تحلیل داده‌ها ۰/۷۲ و انتشار ۰/۸۹ گزارش شده است.

۳. یافته‌ها

برای بررسی خصوصیات روان‌سنجی مقیاس اخلاق پژوهش، ارزیابی انواع مختلفی از روایی و اعتبار و در نهایت هنجاریابی مد نظر قرار گرفت. اما قبل از ارائه نتایج حاصل از بررسی روایی و اعتبار ابزار، بر اساس داده‌های حاصل از پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی، از بین ۴۰۲ نفر دانشجویی که در این پژوهش شرکت داشتند، ۱۲۵ نفر زن (۳۱/۱ درصد) و ۲۷۷ نفر مرد (۶۸/۹ درصد) و از جهت مقطع تحصیلی، ۱۸۴ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد (۴۵/۸ درصد) و ۲۱۶ نفر دانشجوی دکتری (۵۳/۷ درصد) بودند. همچنین از بین دانشجویان شرکت‌کننده، ۱۳۰ نفر از دانشگاه‌های دولتی تهران (۳۲/۳ درصد)، ۱۳۵ نفر از دانشگاه فردوسی مشهد (۳۳/۶ درصد)، ۸۴ نفر از دانشگاه هرمزگان (۲۰/۹ درصد) و ۴۰ نفر از دانشگاه گیلان (۹/۹ درصد) ابزار را تکمیل کرده بودند.

الف) روایی: روایی مقیاس اخلاق پژوهش از دو جنبه محتوایی و سازه مورد ارزیابی قرار گرفت.

- **روایی محتوا:** نوعی از روایی است که معمولاً برای بررسی اجزای تشکیل دهنده یک ابزار اندازه

گیری به کار برده شده و به پژوهشگر این اطمینان را می‌دهد که ابزار مورد نظر به حد کافی، توان مناسب جهت اندازه‌گیری مفهوم مورد سنجش را در بر دارد. بر این اساس، اگر سؤال‌های ابزار معرف ویژگی‌ها و مهارت‌های ویژه‌ای باشد که پژوهشگر قصد اندازه‌گیری آنها را داشته باشد، این آزمون، دارای روایی محتوا است. روایی محتوایی یک ابزار معمولاً توسط افراد متخصص در زمینه موضوع مورد مطالعه تعیین می‌شود. بدین منظور، در مطالعه حاضر، ابتدا مقیاس اخلاق پژوهش به زبان فارسی ترجمه شد و پس از اصلاحات برگردان مجدد، برای ۱۰ نفر از اساتید تعلیم و تربیت و مهندسی که غالباً در حوزه روش تحقیق فعالیت تألیفی یا تدریس داشتند، ارسال گردید؛ پس از پیگیری‌های متعدد، شش نفر از اساتید مذکور پاسخ دادند. گویه‌ها با بهره‌گیری از نظرات و پیشنهادات ایشان، مورد بررسی و اصلاح محتوایی قرار گرفت و پس از اعمال برخی

نکات، روایی از حیث تناسب گویه‌ها با مؤلفه‌ها و اینکه سؤال‌های ابزار معرف ویژگی‌های مورد سنجش هستند، تأیید شد.

- **روایی سازه:** بیانگر آن است که یک ابزار تا چه حد یک سازه را - که مبنای نظری دارد - می‌سنجد. برای بررسی روایی سازه روش‌های متعددی وجود دارد. یکی از این روش‌ها استفاده از تحلیل عاملی می‌باشد که صورتی از روایی سازه است. نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که ابزار از چه عواملی اشباع شده و عوامل مذکور تا چه اندازه تغییرات سازه مورد نظر را تبیین می‌کند. به منظور بررسی ساختار عاملی (روایی سازه) مقیاس اخلاق پژوهش و اینکه آیا ساختار چهار عاملی این مقیاس در جامعه ایرانی برازش دارد، از روش تحلیل عاملی تأییدی با روش حداکثر درست نمایی^۱ در سطح ماتریس واریانس کواریانس استفاده شد. برازندگی الگو بر اساس شاخص مجذور خی، شاخص برازندگی تطبیقی^۲ (CFI)، شاخص هنجار شده برازندگی^۳ (NFI)، شاخص برازندگی نسبی^۴ (RFI)، ریشه استاندارد باقی‌مانده مجذور میانگین^۵ (SRMR)، ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب^۶ (RMSEA)، شاخص نیکویی برازش^۷ (GFI) و ملاک اطلاعات آکایکی^۸ (AIC) مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن‌ها در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

طبق نتایج مندرج در جدول ۱ شاخص‌های برازندگی تطبیقی (CFI)، برازندگی هنجار شده (NFI)، برازندگی نسبی (RFI)، و نیکویی برازش (GFI) هر چقدر نزدیک به یک باشد بیانگر برازش مطلوب الگو می‌باشد. هر چند برای بررسی نیکویی برازش معمولاً از شاخص مجذور خی استفاده می‌شود ولی مجذور خی با افزایش حجم نمونه و درجه آزادی افزایش می‌یابد. به همین دلیل Chou, Bentler (۱۹۹۵) استفاده از دو شاخص برازندگی ریشه استاندارد باقی‌مانده مجذور میانگین (SRMR) و ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب (RMSEA) را توصیه نموده‌اند. مقادیر ریشه استاندارد باقی‌مانده مجذور میانگین (SRMR) بین ۰ تا ۰/۰۵ بیانگر برازش خوب و ۰/۱۰ تا ۰/۰۵ بیانگر برازش قابل قبول الگو می‌باشد. همچنین مقادیر ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب (RMSEA) بین ۰ تا ۰/۰۵ بیانگر برازش خوب و ۰/۰۵ تا ۰/۰۸ بیانگر برازش قابل قبول می‌باشد. بنابراین، با توجه به اعداد جدول بالا می‌توان گفت که الگوی تأییدی از برازش قابل قبولی برخوردار می‌باشد.

جدول ۱. شاخص‌های برازش تحلیل عاملی تأییدی مقیاس اخلاق پژوهش

مجدور خی	CFI	NFI	RFI	GFI	SRMR	RMSEA	AIC
۲۸۴۳/۵۲	۰/۹۶	۰/۹۴	۰/۹۲	۰/۷۴	۰/۰۷	۰/۰۸	۳۴۵۱/۵۲

1- Maximum likelihood method

3- Normed Fit Index (NFI)

5- Standardized Root Mean Square Residual

7- Goodness of Fit Index (GFI)

2- Comparative Fit Index (CFI)

4- Relative Fit Index (RFI)

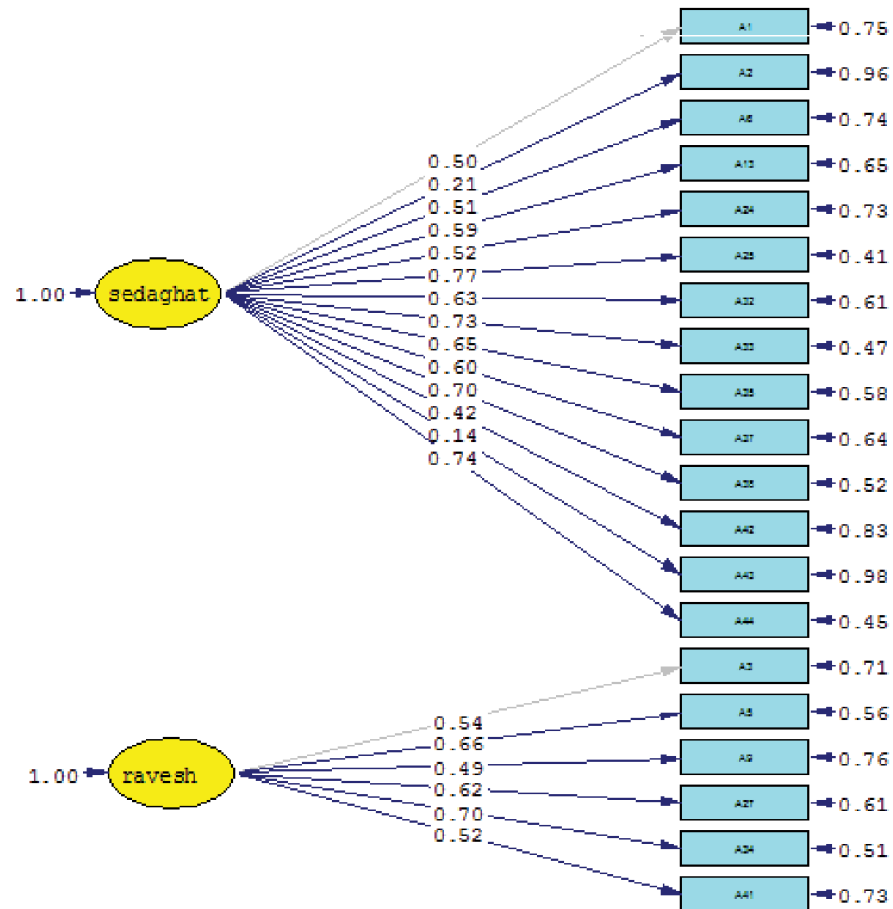
6- Root Mean Square Error of Approximation

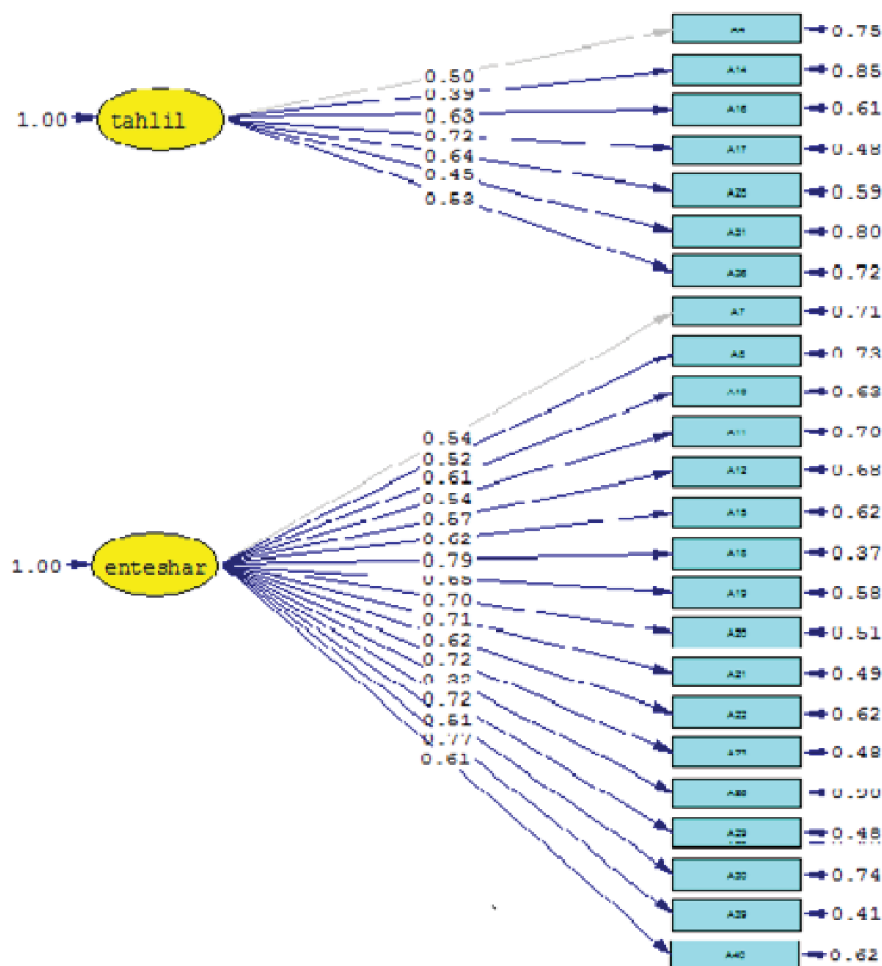
8- Akaike Information Criterion (AIC)

در جدول ۲ نتایج بارهای عاملی ارائه شده است. ماتریس بارهای عاملی موجود در جدول ۲ نشان می‌دهد که اغلب بارهای عاملی استخراج شده بالاتر از ۰/۴۰ می‌باشند و توزیع سؤالات در خرده مقیاس‌ها با آزمون اصلی مطابقت دارد.

جدول ۲. نتایج بارهای عاملی تحلیل عاملی تأییدی

خرده مقیاس	سؤال	بار عاملی (مقدار t)	خرده مقیاس	سؤال	بار عاملی (مقدار t)	خرده مقیاس	سؤال	بار عاملی (مقدار t)
روشنفکشی	۷	۰/۵۴ (-)	صدق‌ت شخصی	۱	۰/۵۰ (-)	تحلیل داده‌ها	۳	۰/۵۴ (-)
	۸	۰/۵۲ (۹/۱۵)		۲	۰/۲۱ (۳/۹۴)		۵	۰/۶۶ (۱۱/۱۹)
	۱۰	۰/۶۱ (۹/۵۲)		۶	۰/۵۱ (۸/۱۲)		۹	۰/۴۹ (۸/۴۹)
	۱۱	۰/۵۴ (۱۰/۴۹)		۱۳	۰/۵۹ (۸/۵۸)		۲۷	۰/۶۲ (۱۰/۲۵)
	۱۲	۰/۵۷ (۸/۹۰)		۲۴	۰/۵۲ (۸/۰۰)		۳۴	۰/۷۰ (۱۰/۷۲)
	۱۵	۰/۶۲ (۹/۳۴)		۲۵	۰/۷۷ (۹/۸۵)		۴۱	۰/۵۲ (۸/۸۲)
	۱۸	۰/۷۹ (۱۰/۸۶)		۳۲	۰/۶۳ (۹/۱۲)		۴	۰/۵۰ (-)
	۱۹	۰/۶۵ (۹/۰۳)		۳۳	۰/۷۳ (۱۰/۲۹)		۱۴	۰/۳۹ (۶/۶۱)
	۲۰	۰/۷۰ (۱۰/۱۴)		۳۵	۰/۶۵ (۹/۵۷)		۱۶	۰/۶۳ (۸/۹۴)
	۲۱	۰/۷۱ (۱۰/۲۴)		۳۷	۰/۶۰ (۸/۶۷)		۱۷	۰/۷۲ (۹/۵۶)
انتشار	۲۲	۰/۶۲ (۹/۴۱)		۳۸	۰/۷۰ (۱۰/۲۵)		۲۸	۰/۶۴ (۹/۰۴)
	۲۳	۰/۷۲ (۱۰/۳۲)		۴۲	۰/۴۲ (۶/۳۵)		۳۱	۰/۴۵ (۷/۱۶)
	۲۶	۰/۳۲ (۵/۶۳)		۴۳	۰/۱۴ (۲/۶۶)		۳۶	۰/۵۳ (۸/۰۲)
	۲۹	۰/۷۲ (۱۰/۳۳)		۴۴	۰/۷۴ (۱۰/۱۵)			
	۳۰	۰/۵۱ (۸/۲۴)						
	۳۹	۰/۷۷ (۱۰/۱۲)						
	۴۰	۰/۶۱ (۹/۳۴)						





شکل ۱. شماتیک بارهای عاملی پرسشنامه اخلاق پژوهش

ب) اعتبار: در فرایند بررسی اعتبار مقیاس اخلاق پژوهش از روش همسانی درونی و همبستگی هر خرده مقیاس با نمره کل مقیاس استفاده شد.

- همسانی درونی: به منظور احراز اعتبار مقیاس اخلاق پژوهش از روش همسانی درونی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج مندرج در جدول ۳ نشان می‌دهد ضرایب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۹۵ و برای چهار خرده مقیاس صداقت شخصی، روش‌شناسی، تحلیل داده و انتشار به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۴، ۰/۷۶ و ۰/۹۰ به دست آمده است. بنابراین ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده از نظر روان‌سنجی مطلوب می‌باشد و بیانگر همسانی درونی مقیاس می‌باشند.

جدول ۳. ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس اخلاق پژوهش

متغیر	تعداد آیتم	آلفای کرونباخ
صداقت شخصی	۱۴	۰/۸۴
روش شناسی	۶	۰/۷۴
تحلیل داده ها	۷	۰/۷۶
انتشار	۱۷	۰/۹۰
کل مقیاس اخلاق پژوهش	۴۴	۰/۹۵

- روابط بین حوزه ها و نمره کل مقیاس: یکی دیگر از روش های بررسی اعتبار، محاسبه همبستگی خرده مقیاس ها و نمره کل مقیاس در یک ابزار اندازه گیری می باشد. ماتریس ضرایب همبستگی بین خرده مقیاس ها با نمره کل مقیاس اخلاق پژوهش در جدول ۴ نشان می دهد که روابط درونی خوبی بین آن ها وجود دارد.

جدول ۴. ماتریس ضرایب همبستگی خرده مقیاس ها و نمره کل اخلاق پژوهش

متغیر	۱	۲	۳	۴	۵
۱- صداقت شخصی	۱				
۲- روش شناسی	۰/۸۰***	۱			
۳- تحلیل داده ها	۰/۷۹***	۰/۷۴***	۱		
۴- انتشار	۰/۸۵***	۰/۸۳***	۰/۸۰***	۱	
۵- نمره کل اخلاق پژوهش	۰/۹۴***	۰/۸۹***	۰/۸۸***	۰/۹۶***	۱

*** P<0.001

در پایان، به منظور مقایسه نتایج پژوهش های آتی با گروه هنجار در فرهنگ ایرانی، میانگین و انحراف معیار خرده مقیاس های مقیاس اخلاق پژوهش در جدول ۵ ارائه شده است. طبق نتایج مندرج در این جدول، برای کل نمونه مورد بررسی میانگین و انحراف معیار برای مؤلفه های صداقت شخصی ۷۳/۱۱±۱۱/۳۰، روش شناسی ۳۱/۵۷±۵/۴۱، تحلیل داده ها ۳۵/۱۹±۶/۲۲، انتشار ۸۷/۴۴±۱۴/۵۰ و مقیاس کل اخلاق پژوهش ۲۲۷/۴۰±۳۴/۹۸ می باشد.

جدول ۵. میانگین و انحراف معیار نمرات مقیاس اخلاق پژوهش

متغیر	گروه		
	مردان میانگین (انحراف معیار)	زنان میانگین (انحراف معیار)	کل میانگین (انحراف معیار)
صداقت شخصی	۱۰/۹۰ ۷۲/۸۳	۱۲/۱۴ ۷۳/۷۱	۱۱/۳۰ ۷۳/۱۱
روش شناسی	۵/۲۳ ۳۱/۲۶	۵/۷۶ ۳۲/۲۵	۵/۴۱ ۳۱/۵۷
تحلیل داده ها	۶/۰۱ ۳۴/۹۳	۶/۶۶ ۳۵/۷۷	۶/۲۲ ۳۵/۱۹
انتشار	۱۳/۶۷ ۸۶/۶۸	۱۶/۱۰ ۸۹/۱۰	۱۴/۵۰ ۸۷/۴۴
نمره کل اخلاق پژوهش	۳۳/۱۱ ۲۲۵/۶۵	۳۸/۵۷ ۲۳۱/۱۶	۳۴/۹۸ ۲۲۷/۴۰

۴. بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی و هنجاریابی مقیاس اخلاق پژوهش در دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی انجام پذیرفت. برازندگی الگو بر اساس شاخص‌های مورد نظر بیانگر برازش مطلوب الگو و نتایج بارهای عاملی نیز حاکی از مطابقت توزیع سوالات خرده مقیاس‌ها با آزمون اصلی بود. به عبارت دیگر، طبق یافته حاصل هر ۴۴ گویه مقیاس اخلاق پژوهش (Sailor, 1997) دارای بار عاملی بالا با چهار عامل صداقت شخصی، روش‌شناسی، تحلیل داده‌ها و انتشار بود و تعداد عامل‌های تأیید شده در این پژوهش با تعداد عامل‌های استخراج شده در پژوهش (Sailor, 1997) مطابقت می‌کرد. به نظر می‌رسد ساختار چهار عاملی مقیاس اخلاق پژوهش در بافته‌ای آموزشی مختلف از الگوی مشابهی پیروی می‌کند. بنابراین، با توجه به اینکه ساختار چهار عاملی اخلاق پژوهش (Sailor, 1997) بین دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی در جامعه ایرانی دارای برازش مناسبی بود، بهره‌گیری و استفاده از این ابزار جهت سنجش میزان پایبندی به استانداردهای پژوهشی و اصول اخلاقی دانشجویان مهندسی مورد تأیید است. البته لازم است یادآور شد که علیرغم تشابه ساختار عاملی، سطوح اخلاق پژوهش در بین گروه‌های آموزشی مختلف در حوزه مهندسی و با توجه به جنسیت نیز باید مورد توجه باشد. طبق جستجوهای انجام شده، ابزاری که اختصاصاً به اندازه‌گیری اخلاق پژوهش در دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی پرداخته شده باشد، وجود ندارد و صرفاً در تعدادی از مطالعات، ابزارهای محقق ساخته‌ای جهت سنجش اخلاق پژوهش در حوزه‌های پزشکی و بالینی و دیدگاه اعضای هیئت علمی، تدوین شده بود. در واقع، بررسی پیشنهادها اهمیت و ضرورت انجام مطالعه حاضر را به خوبی نشان می‌دهد.

در بخش دیگر، به جهت بررسی اعتبار مقیاس اخلاق پژوهش از روش همسانی درونی و همبستگی هر خرده مقیاس با نمره کل مقیاس استفاده شد. نتایج ضریب آلفای کرونباخ بیانگر همسانی درونی مقیاس بود و نشان داد که این مقیاس از نظر روان‌سنجی مطلوب می‌باشد. همچنین، روابط بین حوزه‌ها و نمره کل مقیاس با استفاده از ماتریس ضرایب همبستگی نشان داد که روابط درونی خوبی بین تمامی خرده مقیاس‌ها با یکدیگر و همچنین با نمره کل مقیاس اخلاق پژوهش وجود دارد. در مطالعه سیالور (Sailor, 1997) نیز آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۹۴، مؤلفه‌های صداقت شخصی ۰/۸۴، روش‌شناسی ۰/۷۰، تحلیل داده‌ها ۰/۷۲ و انتشار ۰/۸۹ گزارش شده و روایی سازه بین خرده مقیاس‌ها بین ۰/۸۵ تا ۰/۷۷ به دست آمده بود.

به علاوه، به جهت مقایسه نتایج پژوهش‌های آتی با گروه هنجار در فرهنگ ایرانی، میانگین و انحراف معیار خرده مقیاس‌های اخلاق پژوهش و کل آن گزارش گردید. در مطالعه حاضر نمره کل برای نمونه مورد بررسی ۲۲۵/۶۵ حاصل گردید. طبق دستورالعمل پرسشنامه در مطالعه (Sailor, 1997) در مطالعه حاضر اخلاق پژوهش در دانشجویان مهندسی در سطح متوسط قرار داشت. در مطالعه‌ای

دانشجویان در سطح بالایی از اخلاق پژوهش بودند (Amin-Khandaghi & Pakmehr., 2013) و نتیجه پژوهشی نیز نشان داد که در بخش اعظم طرحهای پژوهشی و کارآزماییهای بالینی ملاحظات اخلاقی رعایت شده است (Qasemzadeh et al., 2013). طبق مبانی نظری، رسالت دانشگاه‌ها تربیت انسان‌هایی فرهیخته در حوزه‌های مختلف بوده و هنجارها، ارزش‌ها و منش‌های اخلاق علمی، نه صرفاً بر اساس الگوی فرهنگ‌سازی از بالا، بلکه با الگوی شیوع و انتشار درون‌زا در بستر فعالیت‌های خودجوش از سوی انجمن‌های تخصصی، نهادهای حرفه‌ای دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی توسعه می‌یابد (Faraskhah, 2005; Tubig & McCusker 2021). نیز بیان می‌دارند اغلب موسسه‌های پژوهشی، دارای کدهای اخلاقی هستند که هر چند ممکن است به ظاهراً متفاوت باشند، اما دارای اهداف مشابهی بوده و تمامی پژوهشگران در انجام تحقیقات ملزم به پذیرش و اجرای آن هستند. این در حالی است که برخی از صاحب‌نظران، بر این باورند پژوهشگران، معمولاً زمانی که جهت انجام فعالیت‌های پژوهشی، موظف به کسب مجوز اخلاقی هستند، استانداردهای اخلاقی را رعایت می‌کنند (George, 2016). به علاوه، در ادبیات موجود در مورد استراتژیهای ارزیابی آموزش اخلاق همچنان شکاف وجود داشته و ناهمگونی‌هایی همچنان در برنامه‌های درسی، تدریس و روش‌های ارزیابی وجود دارد (Souz & Vaswani, 2020). لذا، بسیاری از پژوهشگران بر ضرورت و اهمیت آموزش اخلاق پژوهش صحنه گذارده (Souz & Vaswani, 2020; George, 2016) و لازمه رعایت اصول اخلاق پژوهشی را آگاهی دانشجویان از استانداردهای پژوهش می‌دانند (Löfström, 2012). به علاوه، پایبندی به استانداردهای اخلاقی در انجام فعالیت‌های پژوهشی بسیار حائز اهمیت است (Ababneh et al., 2021). در همین راستا، در مطالعه‌ای مرانامه اخلاقی پژوهش اینترنتی تدوین شده (Seghatol-Islami., 2019) و در مطالعه‌ای دیگر به شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های اخلاق حرفه‌ای در پژوهش پرداخته شده است (Khani-Jazni et al., 2019).

بنابراین، با توجه به اینکه هیچ‌گونه حرکت علمی و منطقی بدون پشتوانه تحقیقات امکان‌پذیر نیست و انجام پژوهش از پایه‌های اساسی و عمده در توسعه جوامع محسوب می‌گردد؛ پرداختن به پژوهش، یکی از مهم‌ترین وظایف دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی جهت توسعه ملی و پیشبرد دانش و فناوری بوده و دانشجویان در دوران تحصیل خود علاوه بر گذراندن واحدهای آموزشی، ملزم به انجام پژوهش نیز می‌باشند (Karshki & Bahmanabadi., 2013). به علاوه، در سال‌های اخیر، انجام پژوهش بخش مهمی از برنامه تحصیلات تکمیلی شمرده شده و یکی از مهم‌ترین مقوله‌های مورد توجه در آموزش دانشگاه‌ها نیز توجه به موضوع آموزش مبتنی بر پژوهش و چگونگی اجرای آن است. البته در رهیافت دانشگاهی آنچه بسیار حائز اهمیت است، بسترسازی و ایجاد زیرساختهای مورد نیاز پژوهشی در حوزه مهندسی اعم از نیازسنجی، تسهیل اجرای پژوهش برای دانشجویان و استفاده از یافته‌های پژوهشی آنان است. لذا، لازم است تا با آگاهی از چشم‌اندازهای علمی دانشگاه‌ها و تغییر و بهبود در

شرایط آموزشی، فرهنگی، اقتصادی و پژوهشی، گامی در جهت ارتقای اخلاق پژوهش دانشجویان مهندسی برداشت.

بنا به اذعان صاحب‌نظران عدم رعایت اخلاقیات پژوهش در بسیاری از رشته‌ها به امر عادی تبدیل شده و پژوهشگران ممکن است در مسیر انجام دادن فعالیت‌های خویش آگاهانه یا ناآگاهانه مرتکب تخلف‌هایی بشوند. از سوی دیگر، از آنجا که تحقیقات دانشگاهی به طور خاص در زمینه تحصیلات تکمیلی و رساله‌های آنان به ویژه در رشته‌های مهندسی اهمیت فوق‌العاده را در زمینه سازی پتانسیل تحقیقات دانشگاه و بالطبع جذب درآمدهای غیردولتی پایدارتر دارد (Amin-Mozaffari, Shamsi, 2011). لازم است تا شاخص‌های اخلاقی متعددی از جمله صداقت، انتشار داده‌ها، روش‌شناسی صحیح، رعایت حریم خصوصی و مدیریت جمع‌آوری داده‌ها باید در ارتباط با پژوهش توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی جدی گرفته شده و از مسئولیت خود جهت حفظ منافع و دسترسی افراد درگیر با پژوهش آگاه باشند.

با توجه به مسئله تعارض در گفتار و عمل دانشجویان، بخش عمل را می‌توان با کمک و تجربه استادان مهندسی تا حدودی بدست آورد. به عنوان مثال می‌توان بین منفعت شخصی، زمان کوتاه تحقیق، داده سازی، هزینه آزمون‌های آزمایشگاهی، نیمه صنعتی و صنعتی و همچنین راستین بودن داده‌های تحقیق و در موارد دیگر بین اخراج از دانشگاه به دلیل کمبود وقت و داده سازی و... تا حدودی دریافت که ویژگی اخلاقی پاسخ دهنده تا چه میزان درست و این مهم با انجام تحقیقات کیفی قابل انجام است.

۵. نتیجه‌گیری

از تلویحات مطالعه حاضر این است که با توجه به مزایای پرسشنامه اخلاق پژوهش (Sailor, 1997) نظیر تعداد کم گویه‌ها و مؤلفه‌های ۴ گانه صداقت شخصی، روش‌شناسی، تحلیل داده‌ها و انتشار که تناسب خوبی با مفهوم اخلاق پژوهشی دارد؛ همچنین، رواسازی، اعتباریابی و هنجاریابی انجام شده، استفاده از آن به عنوان ابزاری جهت سنجش میزان اخلاق پژوهش در دانشجویان تحصیلات تکمیلی مهندسی پیشنهاد می‌گردد. هر چند حجم نمونه بالا و شرکت دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا دانشگاه‌های دولتی کشور از حیث منطقه جغرافیایی و درجه علمی دانشگاه از جمله نقاط قوت تحقیق حاضر بود؛ لیکن توصیه می‌شود، در مطالعات بعدی میزان اخلاق پژوهش در سایر دانشگاه‌های آزاد و غیر انتفاعی مورد مقایسه قرار گیرد. با عنایت به اهمیت و ضرورت اخلاق در انجام تحقیقات مهندسی و دانشگاهی می‌توان با برگزاری کارگاه‌های آموزشی اخلاق پژوهشی در مهندسی، اعطای تسهیلات اعتباری و آزمایشگاهی به دانشجویان، نظارت دقیق اساتید راهنما بر روند انجام اجرای و ایجاد پایان نامه و رساله‌های دانشجویی از حیث رعایت شئون و استانداردهای اخلاقی و ارائه

مشاوره‌های پژوهشی به صورت حضوری یا غیر حضوری در جهت هر چه پیرنگ‌تر شدن مسئله اخلاق پژوهش کوشید.

۶. سپاسگزاری

در پایان، پژوهشگر از کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های مهندسی دانشگاه‌های تهران، فردوسی مشهد، هرمزگان و گیلان که در تکمیل پرسشنامه پژوهش همکاری داشتند، کمال تشکر را دارد.

References

- Ababneh, M A., Al-Azzam, S I., Alzoubi, K., Rababa'h, A., & Al Demour, S. (2021). Understanding and attitudes of the jordanian public about clinical research ethics, *Research Ethics*, 17 (2), 228-241.
- Amin Mozaffari, F., & Shamsi, L. (2011). The study of methods and approaches to commercialization of university research, case study: tabriz university, *Journal of Ethics in Science and Technology*, ۳(۴), ۱۵-۲۹ [in Persian].
- Bitter, Cindy C., Ngabirano, Annet Alenyo., Simon Erin., Taylor, David McD. (2020). Principles of research ethics: a research primer for low- and middle-income countries, *African Journal of Emergency Medicine*, 10 (2), 125-129.
- Breslin, S., Shareck, M., & Fuller, D. (2019). Research ethics for mobile sensing device use by vulnerable populations, *Social Science & Medicine*, 232: 50-57.
- Caramello, C., Denece, D., & Feaster, K. (2017). Research ethics education in graduate international collaborations. Washington, DC: Council of Graduate Schools.
- Caswell, G., & Turner, N. (2021). Ethical challenges in researching and telling the stories of recently deceased people, *Research Ethics*, 17 (2), 162-175.
- Chiumento, A., Rahman, A., & Frith, L. (2020). Writing to template: researchers' negotiation of procedural research ethics, *Social Science & Medicine*, 255, 11-29.
- Chou, C P., & Bentler, P M. (1995). Estimates and tests in structural equation modeling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (p. 37-55).
- Ellemers, N., Toorn, J., Paunov, Y., & Leeuwen, Th. (2019). The psychology of morality: a review and analysis of empirical studies published from 1940 through 2017, *Pers Soc Psychol Rev*, 23(4), 332-366.
- Farasatkah, M. (2005). Scientific ethics: The key to promoting higher education: the position and mechanisms of professional scientific ethics in ensuring the quality of higher education in iran, *Ethics in Science and Technology Quarterly*, 1, 96-62 [in Persian].
- George, A J. T. (2016). Research ethics, *Medicine*, 44 (10), 615-618.
- Ioannidis, J., Klavans, R., & Boyack, KW. (2018). Thousands of scientists publish a paper every five days, *Nature*, 561(7722): 167-169.
- Jackson, B. (2018). The changing research data landscape and the experiences of ethics review board chairs: implications for library practice and partnerships, *The Journal of Academic Librarianship*, 44 (5), 603-612.
- Karshki, Hossein., & Bahmanabadi, Somayeh. (2013). Assessing the components and factor structure of research self-efficacy in graduate students, *Research and Planning in Higher Education*, 19 (2), 91-114. [in Persian].
- Khani Jazani, J., Jafari, S., Arab, A. (2019). Identifying and prioritizing the indicators of professional ethics in research, *Journal of Ethics in Science and Technology*, 14 (3): 99-107. [in Persian].
- Khoshsaligheh, M., Mehdizadkhani, M., & Keyvan, S. (2017). Severity of types of violations of research ethics: perception of iranian master's students of translation, *Journal of Academic Ethics*, 15, 125-140 [in Persian].
- Koljatic, M. (2021). Unconsented acknowledgments as a form of authorship abuse: what can be done about it,

Research Ethics, 17 (2), 127-134.

- Kruk, J. (2013). Good scientific practice and ethical principles in scientific research and higher education, *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 1, 25-29.
- LÖfström, E. (2012). Students' ethical awareness and conceptions of research ethics. *Ethics & Behavior*, 22 (5), 349-361.
- Mallia, Pierre. (2018). Ethics approval for a research study (1), *Early Human Development*, 124, 46-48.
- Qasemzadeh, N., Nik Ravanfard, N., Rahimi Rad, M H., Mousavipour, S., & Faramarzi Razini, F. (2013). The degree of observance of ethics standards in research in research projects, *Ethics and History of Medicine*, 6 (2), 67-85 [in Persian].
- Rutjens BT, & Heine SJ (2016) The Immoral landscape? Scientists are associated with violations of morality. *PLoS ONE*, 11(4), 15-27.
- Sailor, P (1997). The relationship between graduate student education in research ethics and their attitudes toward research misconduct. A dissertation submitted in doktor of philosophy, Utah State University: Utah.
- Sandy, W., & Shen, H. (2019). Publish to earn incentives: how do Indonesian professors respond to the new policy, *High Education*, 77(2), 247-263.
- Seghatol-Islami A. (2019). A process for developing an Internet research ethic based on the action research method, *Ethics in Science and Technology*, 14 (2), 1-7 [in Persian].
- Shamoo, A., & Resnik, D. (2015). Responsible conduct of research (2 edition). New York: Oxford University Press.
- Souza, Anne D., & Vaswan, i Vina. (2020). Diversity in approach to teaching and assessing ethics education for medical undergraduates: A scoping review, *Annals of Medicine and Surgery*, 56: 178-185.
- Sterling, S., & Gass, S. (2017). Exploring the boundaries of research ethics: Perceptions of ethics and ethical behaviors in applied linguistics research, *System*, 70: 50-62.
- To, W M., & Yu, B. (2020). Rise in higher education researchers and academic publications, *Emerald Open Research*, 1 (2), 1-15.
- Tubig, P., & McCusker, D. (2021). Fostering the trustworthiness of researchers: SPECS and the role of ethical reflexivity in novel neurotechnology research, *Research Ethics*, 17 (2), 143-161.
- Ulrich, C M., Demiris, G., Kennedy, R., & Rothwell, E. (2020). The ethics of sensor technology use in clinical research, *Nursing Outlook*, 68 (6), 720-726.
- Viswanath, B., Jayarajan, Rajan N., Chandra, P S., & Chaturvedi, S K. (2018). Supplementing research ethics training in psychiatry residents: a five-tier approach. *Asian Journal of Psychiatry*, 34: 54-56.
- Weinbaum, C., Landree, E., Blumenthal, M S., Piquado, T. & Gutierrez, C. (2019). ethics in scientific research an examination of ethical principles and emerging topics, Santa Monica: RAND Corporation.