

## Measuring the performance of engineers in ethical behavior with employers and colleagues based on the Building Engineers' Code of Ethics and Professional Behavior

Arash Gorgin Karaji<sup>1</sup>, Towhid Pourroostam<sup>2\*</sup>, Hamidreza Abasian Jahromi<sup>3</sup>, Soheil Monjemi Nejad<sup>4</sup>

1- Ph.D. Candidate, Department of Civil Engineering, Faculty of Civil and Earth Resources Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2-Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Civil and Earth Resources Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3-Assistant Professor, Faculty of Civil Engineering, K. N. Toosi University of Technology: Tehran, Tehran, Iran

4-Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Civil and Earth Resources Engineering, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### ABSTRACT

Engineering ethics is the study of decisions, policies, and values that are an acceptable ethical standard in engineering practices. Maintaining and promoting trust in the engineering profession in society can only be established in the organizational culture of the profession through ethical approaches to the behavior of committed individuals. Organizational behavior strategy includes general relationships and the way employees behave in performing services. The present research, in terms of applied purpose and type of research method, is descriptive-analytical. After establishing its face validity, content validity, structural validity, and reliability using Cronbach's alpha, the primary study instrument was a survey questionnaire. Due to the importance of this topic, it is necessary to conduct this research in order to assess the performance of engineers in professional ethical behavior with employers and colleagues based on the approved code of ethics for engineering professionals and to predict the effect of components in dealing with employers and colleagues using a structural equation model. The statistical population consisted of Kermanshah engineers, whose data was collected using a simple random sampling technique. The statistical analyses were performed using SPSS & AMOS software, and descriptive and inferential statistics revealed a significant positive relationship between the hypotheses and the proper performance of engineers. The evaluation criteria of the model as a whole are desirable and standard, and it has a high level of reliability for measuring the ethical behavior of engineers with employers and colleagues.

### ARTICLE INFO

**Receive Date:** 15 May 2022

**Revise Date:** 10 January 2023

**Accept Date:** 02 June 2022

### Keywords:

Behavior  
Professional Ethics  
Engineering  
Performance  
Employer  
colleague

All rights reserved to Iranian Society of Structural Engineering.

doi: <https://doi.org/10.22065/jsce.2022.342505.2812>

\*Corresponding author: Towhid Pourroostam.

Email address: t.pourroostam@iauctb.ac.ir

## سنجش عملکرد مهندسان در رفتار اخلاقی با کارفرمایان و همکاران بر اساس نظامنامه رفتار حرفه ای اخلاقی در مهندسی

آرش گرگین کرجی<sup>۱</sup>، توحید پوررستم<sup>۲\*</sup>، حمیدرضا عباسیان جهرمی<sup>۳</sup>، سهیل منجمی نژاد<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی دکتری مهندسی و مدیریت ساخت، گروه عمران، دانشکده مهندسی عمران و منابع زمین، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی،

تهران، ایران

۲- استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی عمران و منابع زمین، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین تهران، تهران، ایران

۴- استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی عمران و منابع زمین، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

### چکیده

اخلاق مهندسی مطالعه تصمیم‌ها، خط‌مشی‌ها و ارزش‌هایی است که از نظر اخلاقی در فعالیت مهندسی مطلوب هستند. حفظ و ارتقای اعتماد به شغل مهندسی در جامعه تنها با رویکردهای اخلاقی رفتار افراد متعهد، در فرهنگ سازمانی این حرفه نهادینه می‌شود. استراتژی رفتار سازمانی، روابط کلی و شیوه رفتار کارکنان در انجام خدمات را در بر می‌گیرد. پژوهش حاضر، از نظر هدف کاربردی، نوع روش تحقیق، توصیفی - تحلیلی است. ابزار اصلی تحقیق، پرسشنامه پیمایشی بوده، پس از تأییدروایی صوری، محتوایی و سازه و تأیید پایایی آن با روش آلفای کرونباخ انجام شده است. ضرورت انجام این پژوهش به دلیل ماهیت مهم این موضوع با هدف، ارزیابی عملکرد مهندسان در رفتار اخلاقی حرفه ای با کارفرمایان و همکاران بر اساس نظامنامه اخلاق حرفه‌ای مهندسی مصوب، همچنین پیش بینی اثر مولفه‌ها در رفتار با کارفرمایان و همکاران با استفاده از مدل معادلات ساختاری<sup>۱</sup> می‌باشد. جامعه آماری، مهندسان کرمانشاه بوده، که با شیوه نمونه‌گیری تصادفی ساده، اطلاعات گردآوری شده با روشهای خاص آماری با نرم‌افزار SPSS & AMOS تجزیه و تحلیل و نتایج حاصله آمار توصیفی و استنباطی رابطه مثبت معناداری فرضیات و عملکرد مناسب مهندسان را نشان داد. شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل، مطلوب و استاندارد بوده، از استحکام بالایی برای سنجش عملکرد مهندسان در رفتار اخلاقی با کارفرمایان و همکاران برخوردار است.

کلمات کلیدی: رفتار، اخلاق حرفه ای، مهندسی، عملکرد، کارفرما، همکار

شناسه دیجیتال:		سابقه مقاله:			
https://doi.org/10.22065/jsce.2022.342505.2812	چاپ	انتشار آنلاین	پذیرش	بازنگری	دریافت
doi: 10.22065/jsce.2022.342505.2812	۱۴۰۱/۱۲/۲۹	۱۴۰۱/۰۳/۱۲	۱۴۰۱/۰۳/۱۲	۱۴۰۰/۱۰/۲۰	۱۴۰۰/۰۲/۲۵
توحید پور رستم t.pourrostam@iauctb.ac.ir			*نویسنده مسئول: پست الکترونیکی:		

<sup>1</sup>. Structural Equation Modelling: SEM

## ۱- مقدمه

منابع انسانی نقش حیاتی و مهم در هر سازمانی دارند، زیرا منابع انسانی مهمترین عامل برای دستیابی به اهداف، توسعه و رقابت سازمانی است [1]. اعتماد باید یک دارایی قدرتمند برای هر سازمان محسوب شده که به عنوان "عامل اساسی کار" در نظر گرفته شده است [2]. با در نظر گرفتن بعد انسانی مدیریت پروژه، اعتماد از مهم ترین عوامل تعیین کننده موفقیت پروژه شناسایی و برای تسهیل فرآیندهای مشارکتی در محیط پروژه حیاتی در نظر گرفته می شود [3]. خط پایه صلاحیت جدید IPMA سه حوزه به هم مرتبط شایستگیهای مدیریت پروژه را تعریف می کند؛ تخصصی، فنی و رفتاری. اخلاق یکی از شایستگیهای رفتاری است، اگرچه به طور خلاصه و کلی به آن پرداخته شده است [4]. علم اخلاق تنها شناخت منش های پسندیده و ناپسند نیست، همچنانکه رفتار بدون شناخت نیز اخلاق به حساب نمی آید؛ بلکه شناخت منش هایی که به رفتار متناسب با آن منجر می شود را اخلاق گویند. علم اخلاق، که عهده دار بهبود رفتارهای انسانی است، بهترین نوع صنعت به شمار می آید [5]. مطالعه رفتار انسان در سازمانها، یکی از موضوعات مهم، پیچیده و قابل تأمل در علوم رفتاری است، که به تجزیه و تحلیل علمی افراد، گروهها و سازمانها می پردازد، هدف آن درک رفتار، پیش بینی و بهبود عملکرد افراد و سازمانهایی است که افراد در آن فعالیت دارند [6]. در تجزیه و تحلیل رفتار سازمانها، پرداختن به اخلاق و ارزشهای اخلاقی یکی از الزامات است. از مهمترین وظایف مدیران کارآمد، ایجاد زیرساخت مناسب برای عوامل انسانی شاغل در سازمان بوده تا آنها با مسئولیت پذیری و تعهد کامل به انجام کارها پرداخته و اصول اخلاقی حرفه ای را رعایت نمایند. لذا درک صحیح از مفهوم اخلاق و شناسایی عوامل تاثیرگذار بر رفتار- اخلاقی کارکنان و تدابیر لازم در سازمان ضروری است [7]. اخلاق و رفتار اخلاقی شامل "باید و نباید" شایستگی "صفتی- رفتاری" انسان، منشأ درونی دارد [5].

مقررات ملی ساختمان مجموعه ای از ضوابط اجرایی و حقوقی الزامی (مجموعه بایدها و نبایدها) در طراحی، فنی، نظارت و اجرای عملیات ساختمانی که به منظور ایمن سازی، آسایش، بهداشت، بهره دهی مناسب و صرفه اقتصادی تدوین شده است. هدف مقررات ملی ساختمان، تامین بهداشت، ایمنی، سلامت شهروندان را با تعیین اصول مهندسی می باشد. تفاوت بارز مقررات ملی ساختمان با دیگر مدارک فنی و آیین نامه ها، در سراسر کشور الزامی و اجباری بودن اجرای آنها با هدف ایجاد رویه در صنعت ساختمان می باشد [8]، [9] کدهای اخلاقی نظامنامه اخلاق و رفتار حرفه ای مهندسان در حقیقت "باید و نباید" های چارچوب رفتار و عملکرد مهندسان شاغل در بخش- ساختمان است [10]. کدهای اخلاقی، به منزله ریسکهای شناخته شده و راهکار مواجهه با آن در فعالیت مهندسی می توان تعبیر نمود؛ لذا انجام یا عدم اقدام، نتایج مثبت یا منفی در ارزیابی ریسک عملکرد انسانی، پیامد خواهد شد و تصمیم گیری را واجب می نماید.

ضرورت انجام این پژوهش به دلیل ماهیت و اهمیت موضوع است که فعالیت چندانی در این زمینه انجام نشده و این پژوهش میتواند الگوی جدید و نوآورانه در این زمینه با مطالعه بین رشته ای ارائه دهد. اهداف این پژوهش؛ سنجش عملکرد مهندسان یا رویکرد رعایت رفتار اخلاقی با کارفرمایان، طرفهای قرارداد و اشخاص در استخدام و همکاران بر اساس نظامنامه اخلاق و رفتار حرفه ای مهندسان که از سال ۱۳۹۵ لازم الاجراست. هدف دیگر، پیش بینی اثر مولفه ها در رفتار با کارفرمایان و همکاران در ارائه عملکرد مطلوب مهندسان با استفاده از مدل معادلات ساختاری می باشد. در این پژوهش تلاش شده است که از الگوبرداری و مطالعات بین رشته ای برای توسعه دانش در حوزه مهندسی و مدیریت ساخت به اختصار بهره گرفته شود. همچنین در پایان قابلیت اعتماد در بعد کیفی از استنتاج آماری و سنجش- روایی و پایایی بررسی شده و مورد بحث قرار گرفته است. لازم به ذکر است نکات مهمی در مطالعات گسترده اخلاق حرفه ای دریافت شد، که این سؤال را در ذهن پژوهشگر تداعی می نماید؛ چه میزان کدهای اخلاقی، که تقریباً در تمام حوزه ها و مشاغل ارائه شده، در ارزیابی عملکرد و پیامد اعمال انسانی موثر بوده، با چه تدابیری، و چه میزان عملکرد افراد قابل اعتماد است. در بیشتر پژوهشها آیین نامه اخلاق- حرفه ای توصیه ای بوده و فقط تحقیقات اندکی یافت شد که به بررسی پیامدهای عملکردی در رعایت یا عدم رعایت کدهای اخلاقی پرداخته بودند. به منظور پاسخ به این سؤالات از مطالعات بین رشته ای استفاده کرده، سعی نمودیم حوزه دانشی را با الگوبرداری مختصر ارتقا بخشیده، ایده های جدیدتری برای مطالعه و پژوهش آینده خوانندگان محترم در دسترس قرار دهیم.

## ۲. ادبیات، تعاریف و مبانی نظری تحقیق

اخلاق به مطالعه منظم از هنجارها و ارزشها اشاره کرده که چگونه زیستن انسانها با آن ترسیم می‌شود. اخلاق فعالیت درک ارزشهای اخلاقی، حل مسائل اخلاقی، توجیه چارچوب اخلاقی و بازخورد ناشی از فعالیت است [11]. اخلاق؛ تلاش نظام‌مند برای معنا بخشیدن به تجربیات اخلاقی فردی، گروهی، سازمانی، حرفه‌ای، اجتماعی، به‌گونه‌ای که اهداف مطلوب و اولویت‌بندی شده با ارزش را دنبال کرده، قوانین صحیح و مناسب را تعیین کند. تعهداتی که باید بر رفتار انسان حاکم باشد؛ نیت نیکو و صفات شخصیتی شایسته رشد در زندگی بوده و بر اساس آن عمل کند [12]. اخلاق ویژگیهای ثابت و همیشگی ذاتی هر فرد از صفات خوب و بد درونی انسان است، اخلاقیات مجموعه قوانین عملکرد و ارزشهای مقبول که در یک جامعه که هنجار خوانده می‌شود [13]. اخلاق و رفتار حرفه‌ای PMI (۲۰۲۰) بر مبنای چهار ارزش متعالی؛ مسئولیت پذیری - احترام - انصاف - صداقت شکل گرفته‌اند. اصول اخلاقی با تمام ویژگیهایش که برگرفته از فرهنگ کلی جامعه (عقاید، مذهب، آداب و رسوم، هنجارها و...) شکل گرفته و در سازمان حالت اختصاصی‌تر یافته که به‌عنوان فرهنگ سازمانی متبلور می‌شود. در هر سازمان افراد شاغل از طبقات مختلف دارای خرده فرهنگهای خاص فردی (فرهنگ و آداب و رسوم بومی) بوده که آنها را از دیگران متمایز می‌نماید [14]. اخلاق خصلت درونی است، لذا رفتار خاصی که به‌سهولت، بدون درنگ و سنجش و به نحو غالب از فرد بروز- کند [15]. اخلاق حرفه‌ای، تأثیری چشمگیر بر فعالیتها و نتایج سازمان داشته؛ بهره‌وری را افزایش، ارتباطات را بهبود، و میزان ریسک را کاهش می‌دهد [16]. در مفهوم جدید و جامع تر از اخلاق حرفه‌ای، به مسئولیتهای اخلاقی بنگاه و سازمان اشاره می‌شود. در این دیدگاه، سازمان به منزله یک شخصیت حقوقی دارای مسئولیتهای حقوقی/کیفری و مسئولیتهای اخلاقی است، مسئولیتهای اخلاقی شامل تمام ابعاد سازمان شده و رفتار شغلی را نیز در بر می‌گیرد [17]. ارزیابی شایستگی، مهارت‌ها و توانایی‌ها و شناخت ویژگی‌های شخصی و رفتار کلیدی افراد، شانس انتخاب تیمی را افزایش می‌دهد که پتانسیل موفقیت را داشته باشد [18]. در یک سازمان موفقیت از اخلاق حرفه‌ای، اخلاق حرفه‌ای نیز از اعتماد آفرینی پدید آمده، اعتماد آفرینی هم از پیش‌بینی رفتار ریشه گرفته و پیش‌بینی رفتار از قانونمندی، استمرار رفتار و قانونمندی نیز از مسئولیت ناشی می‌شود. مسئولیت از باورهای فرد، و باورهای فرد نیز از دانش و معرفت فرد پدید می‌آید (شکل ۱) [19]:



شکل ۱. عوامل پلکانی موفقیت در سازمان [19]

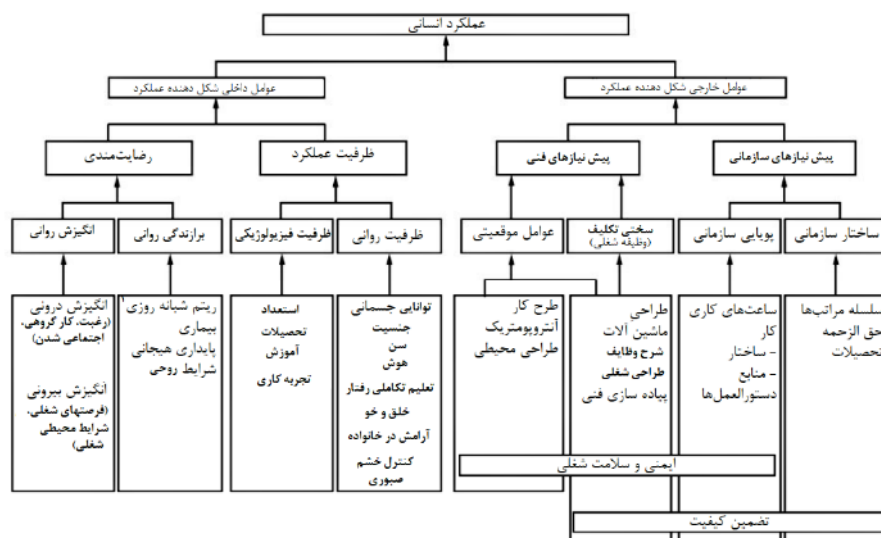
رفتار سازمانی مطالعه منظم عملیات، اقدامات، کارها و نگرشهای افراد تشکیل دهنده سازمان است. در رفتار سازمانی مطالعه یا سنجش منظم (سیستماتیک) جایگزین قضاوت شهودی شود؛ مدارک و شواهد علمی جمع‌آوری شده به شیوه نظام‌مند مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفته و در رابطه با هر معلولی در پی علت برمی‌آید. رفتار، رویکردی هدف مدار، با میل رسیدن به هدفی خاص برانگیخته شده، گاهی ارادی (آگاهانه) و گاهی غیرارادی (ناآگاهانه) است. ارتباطات در رفتار را می‌توان به مثابه فرآیند تفهیم، تفاهم و تسهیم معنی در نظر گرفت. شبکه ارتباطات اثربخش، شریان حیاتی سازمان است که مشروط به صحت و پویایی لازم بوده بخش مهمی از مفاهیم و معانی از طریق ارتباطات غیرکلامی (رفتاری) انتقال می‌یابد [20]. روابط کار یکی از بخشهای مدیریت منابع انسانی و هدف آن بهبود ارتباطات سازمانی است. واژه روابط کاری، روابط بین کارکنان و کارفرمایان مانند قراردادهای کاری، توافقهایی عرفی یا قراردادهای روانشناختی که (انتظارات خاص طرفین) در محیط کار وجود دارد، را بیان می‌نماید. روابط کاری تا حد زیادی متأثر از قرارداد روانشناختی است. قرارداد روانشناختی ترکیب باورهای مورد قبول یک فرد یا کارفرمایش درباره انتظارات (نامکتوب) و توقعات آن دو از یکدیگر را بیان می‌کند [21]. تعاملات انسانی مورد نیاز در هر سازمان یا محیط پروژه ذاتاً نیازمند اعتماد است [22]. برخی عوامل متعددی در ارتباطات موثر کارکنان یک سازمان و افراد مرتبط با آن نقش داشته که به اختصار بیان می‌گردد:

- ارتباطات موثر، اعتماد، اخلاقیات، رفتار اخلاقی، عدل و انصاف، احساسات مثبت، باورهای معنوی، انتظارات، حب تعارضات، مشاوره مسیر شغلی، توسعه و بهبود پیشرفت شغلی، رهبری بسیاری از مسائل ناملموس دیگر [23]. شیوه رفتار با کارفرمایان، مهندسان و

بنگاههای حرفه‌ای مهندسی ساختمان، همکاران و اشخاص تحت مدیریت خود، جامعه و محیط زیست در انجام خدمات مهندسی و اخذ تصمیم‌های حرفه‌ای در نظام نامه رفتار حرفه‌ای اخلاقی مهندسی (۱۳۹۵)؛ "رفتار حرفه‌ای" تعریف شده است. رویه یا نظر پذیرفته شده توسط خبرگان حرفه در یک رشته مهندسی که آن را به عنوان رویه یا نظر مورد قبول مهندسان آن رشته در اجرای فعالیت‌های مهندسی مطابق با مقررات، ضوابط، الزامات، آیین‌نامه‌های کار و استانداردهای اجباری در عمل بکار گرفته یا در مجامع مهندسی به عنوان "عرف پذیرفته شده" اعلام کرده باشند [10].

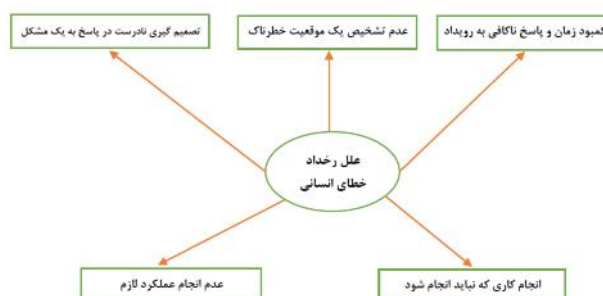
## ۲-۱- عملکرد، ریسک، قابلیت اعتماد

عملکرد در فرهنگ واژگان، به معنای حالت و کیفیت کارکرد تعریف شده است. ارزیابی عملکرد؛ فرآیند شناسایی، مشاهده، سنجش و بهبود عملکرد انسانی در سازمانهاست (عباسپور، ۱۳۹۸: ۲۱۳). در فرآیند تصمیم‌گیری، دو راهی‌هایی برای فرد ایجاد می‌شود که به دو راهی‌های اخلاقی معروف بوده، که می‌توان آن را به دو گروه، تضاد بین اصل اخلاقی و جنبه‌های مستقل از اخلاق - تضاد بین دو اصل اخلاقی تقسیم کرد. در این حالت باید اهمیت نسبی هر کدام از اصول و شدت تبعات آن را سنجیده و مبنای عملکرد قرار داد [24]. تأمل در زنجیره استدلالها نشان می‌دهد که در تصمیم اخلاقی، محتاج ۳ عامل است؛ قواعد کاربردی، اصول راهبردی و ملاک نهایی [25]. شایستگی‌های حرفه‌ای مهندسان، قابلیت‌ها و توانمندی‌هایی است که تجمیع آنها در یک مهندس منجر به موفقیت او در تکالیف شغلی و مالی بشود. اهمیت این شایستگیها به اندازه‌ای است که حتی فقدان یکی از آنها (با وجود سایر شایستگیها) به شکست وی در انجام وظایف حرفه‌ای منجر بشود [26]. اخلاق حرفه‌ای در نگرش راهبردی، مسئولیت‌پذیری افراد سازمان در قبال حقوق همه عناصر محیطی (داخلی و خارجی) را لازم دانسته و نقشی راهبردی در موفقیت معطوف به آینده و ارتباطات موثر سازمان دارد [27]. پیش‌بینی‌پذیری خصلت اخلاقی به منزله یک الزام اخلاقی در همه مناسبات فرد، اجتماع و سازمانها قابل طرح است. رقابت سالم، شایسته سالاری، عدالت در سایه پیش‌بینی‌پذیری عملکرد به منظور رقابت شغلی، افزایش اعتماد، کارآفرینی، افزایش توسعه و بهره‌وری، آرامش و امنیت روانی، سلامت اداری و تعهد سازمانی قابل انتظار خواهد بود [28]. ریسک یک وضعیت نامشخص است که تأثیر منفی بر هدف پروژه دارد. مفهوم ریسک با توجه به دیدگاه، نگرش و تجربه افراد در چرخه عمر پروژه و تمام فعالیتها وجود دارد [29]. ریسک، آسیب‌پذیری و عدم قطعیت اغلب در رابطه با اعتماد ذکر شده و قابل تعویض هستند. ریسک به عنوان احتمال ضرر درک شده توصیف می‌شود [30]، و ریسک باید در هر موقعیتی وجود داشته باشد تا اعتماد به وجود بیاید. بوجود می‌آیند [31]، [32]. توجه به این نکته مهم است که اگر طرفی اعتماد نکند، سود بالقوه ناشی از پذیرش هرگونه ریسک از بین خواهد رفت [22]. در چارچوب کنترل پروژه، عدم قطعیت و ریسک اجتناب ناپذیر است. روش تحلیل کل ریسک اخلاقی (روش TERA)، که توسط نیکولو (۱۹۹۶) با توجه ویژه به چند رسانه ای معرفی شد [33]، رویکرد جالب دیگری به دنبال کمی کردن ریسکهای اخلاقی ذاتی در چنین پروژه‌هایی با در نظر گرفتن منابع ریسکهای اخلاقی برای کاربران پروژه است، آسیبهای احتمالی برای آنها، بازخوردهای منفی از کاربران و خطرات بعدی برای توسعه پروژه می‌باشد [34]. سهم عملکرد انسانی، که ریشه در عوامل انسانی و سازمانی داشته، نقش مستقیم عوامل انسانی را در تصادفات و حوادث معمولاً به عنوان خطاهای انسانی توصیف کرده [35]، در حوادث بزرگ اغلب بین ۷۰ تا ۸۰ درصد ذکر شده است [36]، [37]. خطای انسانی عبارت است از اختلاف بین اقدام انسانی اتخاذ شده یا حذف شده و اقدام مورد نظر. احتمال خطای انسانی به صورت یک توزیع بیان می‌شود و این توزیع باید مطابق با تغییرات انسانی و تغییرات موقعیتی تعیین شود که تکلیف تحت آنها انجام می‌گیرد. قابلیت اطمینان انسانی، توانمندی انسان برای انجام یک وظیفه تحت وضعیتی معین در دوره زمانی تعریف شده و باید در حدود پذیرش باشد. فرآیندی نظام‌مند برای ارزیابی قابلیت اطمینان انسانی، که فقط کیفی است اما می‌توانند بسط داده شود تا نتایج کمی را ارائه دهد، تحلیل قابلیت اطمینان انسان نام دارد [38]. قابلیت اطمینان نیروی کار، یک مسأله چندبعدی است که تأثیرات متعددی بر عملکرد سازمان دارد. تحلیل قابلیت اطمینان انسان شناسایی، مدل‌سازی و کمی‌سازی، احتمال خطای انسانی را مورد توجه قرار می‌دهد [39]. یادگیری و بهبود مهارت از عوامل انسانی است که با افزایش آن می‌توان نرخ خطای انسانی را کاهش و در نتیجه موجب افزایش قابلیت اطمینان سیستم شد [40]. عوامل مختلفی از جمله عوامل بیولوژیکی (مانند سن، جنسیت، اندازه، ناتوانی‌ها)، وضعیت جسمانی، وضعیت روانی، شایستگی و شخصیت، همگی ممکن است در عملکرد انسان نقش داشته باشند در شکل ۲ عوامل داخلی و خارجی موثر بر رخداد عملکرد نشان داده شده است:



شکل ۲. عوامل شکل دهنده عملکرد انسان [38].

تجربیات گذشته نشان می‌دهد که دلایل زیادی برای وقوع خطاهای انسانی وجود دارد. برخی از موارد مهم عبارتند از آموزش ضعیف، طراحی ضعیف تجهیزات، کمبود انگیزش، وظایف پیچیده، مدیریت ضعیف، کار نامناسب [41]. روشهای رایج علل خطای انسانی در شکل ۳. نشان داده شده است:



شکل ۳. روشهای رایج و علل خطای انسانی [41].

دیلون (۲۰۱۳) روش پونتکورو (۱۹۶۵) را که برای بدست آوردن تخمینهای قابلیت اطمینان عملکرد کار توسط یک فرد در تعمیر و نگهداری استفاده شده، در شش مرحله؛ شناسایی وظایف - تعیین وظایف فرعی کار - بدست آوردن عملکردهای تجربی مرتبط - ارزیابی وظایف فرعی - پیش بینی قابلیت اطمینان وظایف فرعی - تعیین قابلیت اطمینان کار، برای مطالعه خود ارائه داده است [42] [43].

## ۲-۲- جایگاه اخلاق مهندسی در الگوهای شایستگی مهندسان

ظهور و خلیج (۱۳۸۹) معتقدند: اصول اخلاق از جهان بینی، دین، اجتماع و فرهنگ جامعه تأثیر پذیر است. باور به ارزشهای اخلاقی در واقع، مبنا و ضامن تعهد به انجام دادن امور با حس مسئولیت می باشد. ارزشهای اخلاقی هر فرد مجموعه ای از اصول و ارزشهایی است که از عقاید، آداب یا فرهنگ اجتماع و خانواده نشأت گرفته، این اصول و ارزشهای اخلاقی جنبه آرمانی داشته و دستیابی و تحقق آنها با تلاش و مراقبت حاصل میشود [44]. نظام نامه، مرامنامه و یا منشور اخلاقی سازمان، تحلیل تعهدات اخلاقی بنگاه (سازمان) در قبال محیط داخلی و خارجی سازمان است. قوانین اخلاق حرفه‌ای، شرح وظایف مهندسان است که رعایت آنها سبب دستیابی به آرمانها در

ارزشهای اخلاق حرفه‌ای میشود. لذا اعضای جامعه مهندسان در انجام وظایف و مسئولیتهای حرفه‌ای، پایبندی و تعهد خود را نسبت به ارزشها، اصول، معیارها و دستورات اخلاقی ابراز داشته و رعایت آنها را توسط سایر مهندسان کشور نیز ضروری می‌داند [45].

## ۲-۲-۱- حقوق مهندسی و تکالیف مهندسان

امور مهندسی در تمام زمینه‌ها همیشه با ریسک همراه بوده و هست. با توجه با آمار خسارات انسانی در پروژه‌های ساختمانی، حمایت از حقوق زیان‌دیدگان در حوادث کارگاهی را ایجاب می‌کند. آگاهی مهندسان از وظایف، تکالیف و حق‌های خود پیش از انجام هر کاری الزامی است (علاج واقعه قبل از وقوع) [46]. مسئولیت مهندسان محدود به مسئولیت قراردادی آنها با کارفرما یا مالک و دیگران نمی‌شود. قانون نیز مسئولیتهای فراوانی برای آنها در نظر گرفته که امکان دارد عدم اطلاع از آنها موجبات ضرر و زیان فراوانی گردد. علاوه بر مسئولیت قراردادی مهندسان، قانونگذار مسئولیت دیگری بر عهده آنها قرار داده که عدم رعایت آنها موجب مسئولیت خواهد بود. اگر این اقدامات باعث ضرر شود، مهندسان باید ضرر و زیان وارده را جبران کنند [47]. انواع مسئولیتهای عبارتند از: مسئولیت اخلاقی، مدنی، انتظامی، کیفری و مسئولیت اداری. همچنین وسایل اجباری که با قواعد حقوق همراه است، بصورت‌های گوناگون؛ مسئولیت مدنی، بطلان اعمال حقوقی، اجرای مستقیم قاعده حقوقی، کیفر متجاوزان اعمال می‌گردد [48]. در اجرای ماده ۲ مکرر آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان [8]، رعایت و اجرای این نظامنامه در چارچوب اصول اخلاق حرفه‌ای مصوب [10]، توسط مهندسان و بنگاه‌های حرفه‌ای مهندسی ساختمان مندرج در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان الزامی است:

شماره	مفاد نظامنامه (کدهای اخلاقی) الزامات اخلاقی و رفتار حرفه‌ای مهندسی مصوب وزارت مسکن، راه و شهرسازی	الزامات اخلاقی	الزامات حقوقی	توضیحات
اصول رفتار با همکاران	پایبندی به انجام وظایف و تعهدات قانونی، قراردادی و عرفی خود در قبال کارفرما	✓	✓	مسئولیت مدنی - مسئولیت قراردادی مهندسان
	احراز صلاحیت فنی و حرفه‌ای لازم در اشخاص هنگام واگذاری کار حرفه‌ای	✓	✓	قانون نظام مهندسی - ماده ۱۱ و ۱۲ و ۹۱
	عدم سوء استفاده از ناآگاهی کارفرمایان از ضوابط، دریافت حق الزحمه خدمات بیش از عرف رایج	✓	✓	قانون نظام مهندسی - ماده ۹۱ و ۹۱۷ ق.م. ۹۵۱
	خورداری از تحصیل هزینه تراشی و مازاد بر حق الزحمه خود به کارفرمایان	✓	✓	قانون نظام مهندسی - ماده ۹۱ ق.م. ۳۲۸
	اطلاع رسانی قبل از شروع به کار در موارد بالقوه تضاد منافع کارفرما یا تعارض آن	✓	✓	قانون نظام مهندسی - ماده ۱۱۷
	رعایت اصل رازداری (عدم اطلاعات) با موافقت کارفرما یا مراجع قضایی	✓	✓	ق.مدنی ایران، مواد ۶۱۹، ۶۱۴، ۶۱۲
	ارائه گزارشات به موقع از اقدام خلاف ضوابط یا نقض اینست در ادامه کار، گزارش دقیق به مراجع ذیصلاح	✓	✓	ق. نظام مهندسی - ماده ۳۵ م. ۷۱۱ ق. مجازات اسلامی
	پرهیز از تباہی با عوامل بر گزار کننده یا شرکت کنندگان در مناقصه یا مزایده	✓	✓	ماده ۶۱۱ قانون مجازات اسلامی
	پرهیز از ارائه یا انتشار اطلاعات نادرست و روشهای غیر متعارف در انحراف افکار یا حذف رقا	✓	✓	ماده ۴۳۸ قانون مدنی
	رعایت حقوق مالکیت معنوی اشخاص همکار با رقیب، پرهیز از سرقت معصوم با خدمات مهندسی و صدمه به دیگران	✓	✓	قانون مدنی ایران - ماده ۳۰۴، ۳۰۳
اصول رفتار با همکاران	اجتناب از رابطه مستقیم مالی یا مالکانه، نقض روال خدمات مهندسی در دریافت وجه	✓	✓	آیین نامه اجرایی ماده ۲۷ ق. نظام مهندسی - ماده ۷
	اجتناب از دادن هرگونه وعده خلاف واقع و تضمین (بی ضابطه) ارائه پیمانکار	✓	✓	قانون مدنی ایران - ماده ۲۶۹

شکل ۴. الزامات اخلاقی و حقوقی مفاد نظامنامه با رویکرد رفتار حرفه‌ای مهندسان با کارفرمایان و همکاران [8]، [9]، [10]، [49]، [50]، [51]، [52]

## ۳- روش شناسی تحقیق

این پژوهش، از نظر هدف کاربردی و از لحاظ نوع روش تحقیق، پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی است. مدل مفهومی تحقیق با

شکل ۴. ترسیم شده است:



شکل ۵. مدل مفهومی تحقیق

### ۳-۱- ساختار و محتوای پرسشنامه

این پژوهش دارای ۲ بخش می باشد:

- بخش اول شامل: سؤالات رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد.
- بخش دوم شامل: سؤالات رفتار اشخاص حقیقی و حقوقی همکار.

### ۳-۲- ابزار و روشها، جامعه آماری و روش تحلیل دادهها

ابزار اصلی تحقیق، پرسشنامه پیمایشی (بصورت برخط<sup>۲</sup> در بازه زمانی یک ماهه) است. اطلاعات گردآوری شده و دادههای موردنظر پژوهش با روشهای خاص آماری مورد تحلیل قرار گرفته تا نتایج حاصل شود. به منظور برآورد و تعمیم نتایج بدست آمده از حجم نمونه به جامعه آماری از آزمون کولموگروف اسمیرانف، آزمون t تک نمونه‌ای، برای بررسی فرضیههای پژوهش و در مبحث ارزیابی کیفی نیز از آزمون کی دو تک نمونه‌ای استفاده شده است. منبع طرح سؤال، مفاد نظامنامه اخلاق حرفه‌ای بوده، که گویه سؤالات با بررسی استاد مشاور و سنجش روایی صوری و تأیید روایی صوری (۰٫۹۵)، محتوایی و سازه؛ تأیید پایایی آن نیز با استفاده از روش ضریب آلفای کرونباخ (توافق درونی) هر ۲ عامل و همچنین کل ابزار مورد تأیید قرار گرفت (ضریب آلفا کرونباخ برای عوامل رفتار با کارفرمایان، رفتار اخلاقی با همکاران و ارزیابی عملکرد کل، به ترتیب ۰٫۷۹، ۰٫۷۱ و ۰٫۷۵ محاسبه گردید). جامعه آماری، مهندسان ساختمان عضو سازمان نظام مهندسی شهر کرمانشاه می باشد. با مقایسه دو روش تعداد نمونه گیری (فرمول کوکران و جدول مورگان [51])، شیوه نمونه‌گیری تصادفی ساده است. میزان سطح اطمینان از نمونه گیری ۰٫۹۵، حجم کل جمعیت آماری  $N=4500$ ، حجم نمونه مطابق فرمول کوکران و با استفاده از جدول مورگان، به ترتیب ۳۵۳ و ۳۵۱ محاسبه شده، که کفایت نمونه (۳۵۸ نفر) پاسخ دهندگان احراز گردید. طیف گزینه های پرسشنامه یک طیف لیکرت ۵ درجه‌ای انتخاب شد. برای تحلیل اطلاعات پرسشنامه دریافتی، از نرم افزار آماری SPSS & AMOS استفاده شده است. در این تحقیق، برای تحلیل قابلیت اعتماد، پرسشنامه را به نیم تقسیم کرده (دو نیمه سازی پرسشنامه<sup>۳</sup>) [51]، بخش اول اصول اخلاق و رفتار حرفه‌ای، بخش دوم رفتار با کارفرمایان و همکاران. سپس با نرم افزار SPSS ضرایب آلفا کرونباخ محاسبه کرده، در صورتیکه ضرایب بالای ۰٫۷ باشد پایایی سازه تحقیق و قابلیت اعتماد تأیید می شود. از طرف دیگر از حیث توسعه دانش و نوآوری دو بخش از مجموعه سؤالات را که بالاترین رتبه را در آزمون فریدمن تحقیق کلی داشته‌اند، با کمک مدل معادلات ساختاری (SEM) (مدل عامل تأییدی مرتبه اول)، نسبت اثر مولفه ها بر بخش‌های رفتار با کارفرمایان و همکاران با AMOS تحلیل شد.

<sup>۲</sup> <https://survey.porsline.ir/s/j5782JT/>

<sup>۳</sup> Split-half



جدول ۱: آزمون آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی ابزار پژوهش (پرسشنامه بر اساس نظامنامه)

نتیجه	مقدار آلفای کرونباخ	متغیر مورد بررسی
پایایی قابل قبول	۰/۷۱	رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد
پایایی قابل قبول	۰/۷۹	رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار
پایایی قابل قبول	۰/۷۵	ارزیابی عملکرد با رویکرد رعایت نظامنامه اخلاق حرفه‌ای مهندسی (پایایی کل)

مقدار ضریب آلفا بدست آمده از متغیرها (جدول ۱) از سطح ۰/۶۰ بالاتر بوده و نشان می‌دهد که ابزار پرسشنامه، از ثبات و انسجام درونی مناسب و مطلوبی برخوردار می‌باشند، لذا پرسشنامه این پژوهش از ضریب قابلیت اعتماد مناسب و قابل قبولی برخوردار است.

## ۳-۲-۱- فرضیه های پژوهش

- فرضیه ۱:

" به نظر می‌رسد، رفتار مهندسان ساختمان با کارفرمایان و طرفهای قرارداد با استراتژیهای سازمانی مطابقت داشته و مطلوب می‌باشد "

- فرضیه ۲:

" به نظر می‌رسد، در رفتار مهندسان ساختمان با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار از هرگونه جوسازی و ایجاد رقابت و شرایط غیرمنصفانه و ناسالم اجتناب گردیده است. "

## ۳-۲-۲- آمار توصیفی

جدول ۲: فراوانی بر حسب میانگین پاسخ به مجموعه سؤالات رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد (کارفرمایان)

تا چه میزان در رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد، مهندسان پایبند به انجام وظایف و تعهدات قانونی، قراردادی و عرفی خود در قبال کارفرما			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۳,۳۱	۱,۰۸	۵
تا چه میزان در رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد، احراز صلاحیت فنی و حرفه‌ای لازم در اشخاص هنگام واگذاری کار حرفه‌ای به آنان صورت			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۳,۲۱	۱,۱۴	۵
تا چه میزان در رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد، مهندسان از آگاهی یا ناآگاهی کارفرمایان از قوانین و مقررات حق الزحمه سوء استفاده نکرده و حق الزحمه ای بیش از عرف رایج را برای عرضه خدمات مهندسی پیشنهاد نمی‌دهند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۳,۴۰	۱,۱۵	۵
تا چه میزان در رفتار با کارفرمایان، مهندسان از تحمیل هزینه های غیر ضروری و مازاد بر حق الزحمه خود به کارفرمایان خودداری می‌کنند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۲,۹۹	۱,۲۲	۵
تا چه میزان در رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد، مهندسان موارد بالقوه‌ای که با منافع کارفرما در تضاد باشد یا بعدا دچار تعارض خواهد شد را قبل از شروع به کار به اطلاع آنان می‌رساند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۲,۷۹	۱,۲۶	۵
تا چه میزان در رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد، مهندسان اصل رازداری (عدم انتشار یا افشای اطلاعات کارفرما) را بدون موافقت آنان یا مراجع ذیصلاح قضایی را رعایت می‌کنند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۳,۴۴	۱,۱۷	۵

تا چه میزان در رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد، مهندسان با ارائه گزارشات به موقع از اقدام خلاف ضوابط یا نقض ایمنی در ادامه کار بعنوان مسئولیت خطیر مهندسی مد نظر قرار داده و بدون کم و کاست به مراجع ذیصلاح گزارش می دهند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۳,۶۳	۱,۰۷	۵

### جدول ۳: فراوانی بر حسب میانگین پاسخ به مجموعه سؤالات رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار(همکاران)

تا چه میزان در رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار، مهندسان از تباری با عوامل برگزارکننده یا شرکت کنندگان در مناقصه یا مزایده خودداری می نمایند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۲,۸۱	۱,۲۳	۵
تا چه میزان در رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار، مهندسان از ارائه یا انتشار اطلاعات نادرست و روشهای غیرمعارف در راستای منحرف کردن یا حذف سایر رقیبان خود پرهیز می نمایند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۲,۷۴	۱,۲۴	۵
تا چه میزان در رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار، مهندسان حقوق مالکیت معنوی اشخاص حقیقی یا حقوقی همکار یا رقیب را رعایت نموده و از سرقت محصول یا خدمات مهندسی و لطمه زدن به دیگران پرهیز می نمایند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۲,۸۹	۱,۲۳	۵
تا چه میزان در رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار، مهندسان از رابطه مستقیم مالی و نقض نقش دفاتر خدمات مهندسی بعنوان رابط بین خود و کارفرما در دریافت وجه خودداری می نمایند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۳,۴۵	۱,۲۰	۵
تا چه میزان در رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار، مهندسان از دادن هرگونه وعده خلاف واقع و تضمین ارائه پایانکار (بدون رعایت ضوابط) جداً خودداری می کنند؟			
حداقل میانگین پاسخ	میانگین	انحراف معیار	حداکثر میانگین پاسخ
۱	۳,۵۸	۱,۱۰	۵

### جدول ۴: آماره های پراکندگی مرکزی از مؤلفه های متغیر ارزیابی عملکرد با رویکرد رعایت نظامنامه اخلاق حرفه ای مهندسی

متغیرها	تعداد	میانگین	انحراف معیار
رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد	۳۵۸	۳,۲۵	۰,۹۴
رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار	۳۵۸	۳,۱۱	۱,۰۰۵
ارزیابی عملکرد با رویکرد رعایت نظامنامه اخلاق حرفه ای مهندسی	۳۵۸	۳,۱۳	۰,۹۴

در جدول ۴ یافته های توصیفی شامل آماره های پراکندگی مرکزی (میانگین و انحراف معیار) از متغیر ارزیابی عملکرد با رویکرد رعایت نظامنامه اخلاق حرفه ای مهندسی (رفتار با کارفرمایان و همکاران) نمایش داده شده است.

## ۳-۲-۳- آمار استنباطی

جدول ۵: آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها

متغیرها	سطح معناداری آزمون کولموگروف اسمیرنوف	نتیجه آزمون
رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد	۰,۱۷	توزیع نرمال داده‌ها
رفتار با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار	۰,۲۸	توزیع نرمال داده‌ها
ارزیابی عملکرد	۰,۲۲	توزیع نرمال داده‌ها

با توجه به آزمون (مقایسه تابع توزیع تجمعی مشاهده شده با تابع توزیع تجمعی مورد انتظار متغیر رتبه‌ای) و سطوح معناداری کلیه متغیرها که بزرگتر از ۰,۰۵ گزارش شده، می‌توان استنباط نمود که تمام متغیرها از توزیع نرمال پیروی کرده و باید از آزمونهای پارامتریک استفاده گردد.

## ۳-۲-۳-۱- بررسی کیفی:

در راستای تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه ۱ و ۲ که به لحاظ آماری یک فرضیه تک‌متغیره کمی محسوب شده و با توجه به نوع طراحی پرسشنامه ( طیف لیکرت ۵ درجه‌ای)؛ مقایسه میانگین اکتسابی نمونه با میانگین استاندارد جامعه (۳) را مطرح کرده است. با توجه به مقادیر آزمون کولموگروف اسمیرنوف (توزیع نرمال داده‌ها)، از آزمون t تک‌نمونه‌ای برای ارزیابی کلی (جایگاه و حد مطلوبیت) استفاده شده است.

جدول ۶: آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی فرضیه ۱

" به نظر می‌رسد، رفتار مهندسان با کارفرمایان و طرفهای قرارداد با استراتژیهای سازمانی مطابقت داشته و در حد مطلوب می‌باشد "

جدول آماره‌های توصیفی				متغیر			
تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای انحراف استاندارد	رفتار با کارفرمایان و طرفهای قرارداد			
۳۵۸	۳,۲۵	۰,۹۴	۰,۰۵				
جدول آماره‌های استنباطی						نتیجه کلی آزمون	
آزمون t	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین‌ها				
۵,۱۳	۳۵۷	۰,۰۰۰۱	۰,۲۵	۰,۳۵ / ۰,۱۵			
تأیید فرضیه							

با توجه به آزمون؛ مقدار سطح معناداری بدست آمده در جدول آزمون t برابر با ۰,۰۰۰۱ می‌باشد و این مقدار با اطمینان ۰/۹۵ از سطح خطای ۰/۰۵ کوچکتر است، به عبارتی، مقدار آماره t برابر با (۵/۱۳) و بزرگتر از مقدار (۱/۹۶) می‌باشد، فرضیه ۱ تأیید می‌شود. لذا می‌توان نتیجه گرفت که "رفتار مهندسان ساختمان با کارفرمایان و طرفهای قرارداد با استراتژیهای سازمانی مطابقت داشته و مطلوب می‌باشد. جدول آزمون t نشان می‌دهد که میانگین اکتسابی نمونه برابر با ۳/۲۵ می‌باشد که از میانگین جامعه (۳) با اختلاف ۰/۲۵ بالاتر از حد متوسط و معنادار گزارش شده است.

جدول ۷: آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی فرضیه ۲

"به نظر می‌رسد، در رفتار مهندسان ساختمان با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار از هرگونه جوسازی و ایجاد رقابت و شرایط غیرمنصفانه و ناسالم اجتناب گردیده است"

جدول آماره‌های توصیفی				متغیر	
تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای انحراف استاندارد	رفتار مهندسان با اشخاص حقیقی و حقوقی همکار	
۳۵۸	۳,۱۱	۱,۰۰۵	۰,۰۰۵		
جدول آماره‌های استنباطی					
آزمون t	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین‌ها	حد پایین / حد بالا	نتیجه کلی آزمون
۲,۸۵	۳۵۷	۰,۰۰۰۱	۰,۱۱	۰,۲۰ / -۰,۰۰۶	
تأیید فرضیه					

با توجه به آزمون؛ مقدار سطح معناداری بدست آمده در جدول آزمون t برابر با ۰,۰۰۰۱ بوده و این مقدار با اطمینان ۰/۹۵ از سطح خطای ۰/۰۵ کمتر است، مقدار آماره t برابر با (۲/۸۵) و بزرگتر از مقدار (۱/۹۶) می‌باشد، فرضیه فوق تأیید می‌شود. لذا می‌توان نتیجه گرفت که "در رفتار مهندسان ساختمان با اشخاص حقیقی و حقوقی از هرگونه جوسازی و ایجاد رقابت و شرایط غیر منصفانه و ناسالم اجتناب گردیده است". جدول آزمون t نشان داده که میانگین اکتسابی نمونه برابر با ۳/۱۱ می‌باشد که از میانگین جامعه (۳) با اختلاف ۰/۱۱ بالاتر از حد متوسط و معنادار گزارش شده است.

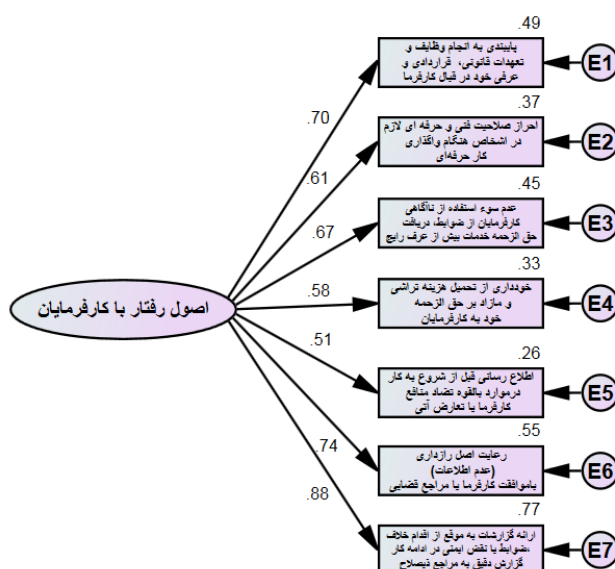
جدول ۸: آزمون کی دو تک نمونه‌ای برای بررسی کیفی پاسخ به سؤالات

معیار پرسش (سؤالات خلاصه شده بصورت کد)					
سطح معناداری	میزان موافقت (%)	درجه آزادی	مقدار کای اسکوار	فراوانی	پراکنندگی پاسخها
۰,۰۰۰۱	۷۹,۹	۱	۱۲۷,۹۲	۷۲	مخالف (P)
				۲۸۶	موافق (Q)
پایبندی به انجام وظایف و تعهدات قانونی، قراردادی و عرفی خود در قبال کارفرما					
۰,۰۰۰۱	۷۴,۳	۱	۸۴,۵۶	۹۲	مخالف (P)
				۲۶۶	موافق (Q)
احراز صلاحیت فنی و حرفه ای لازم در اشخاص هنگام واگذاری کار حرفه ای					
۰,۰۰۰۱	۷۸,۵	۱	۱۱۶,۲۴	۷۷	مخالف (P)
				۲۸۲	موافق (Q)
عدم سوء استفاده از ناآگاهی کارفرمایان از ضوابط، دریافت حق الزحمه بیشتر					
۰,۰۰۰۱	۶۷,۶	۱	۴۴,۳۵	۱۱۶	مخالف (P)
				۲۴۲	موافق (Q)
خودداری از تحمیل هزینه تراشی و مزاد بر حق الزحمه خود به کارفرمایان					
۰,۰۰۰۱	۵۷,۶	۱	۸,۱۴	۱۵۲	مخالف (P)
				۲۰۶	موافق (Q)
اطلاع رسانی قبل از شروع به کار در موارد بالقوه تضاد منافع کارفرما یا تعارض آتی					
۰,۰۰۰۱	۸۰,۲	۱	۱۳۰,۳۲	۷۱	مخالف (P)
				۲۸۷	موافق (Q)
رعایت اصل رازداری (عدم اطلاعات)، افشا با موافقت کارفرما یا مراجع قضایی					
۰,۰۰۰۱	۸۴,۹	۱	۱۷۴,۵۸	۵۴	مخالف (P)
				۳۰۴	موافق (Q)
ارائه گزارشات به موقع از اقدام خلاف ضوابط یا نقض ایمنی در ادامه کار، گزارش دقیق به مراجع ذیصلاح					
۰,۰۰۰۱	۶۰,۱	۱	۱۴,۴۸	۱۴۳	مخالف (P)
				۲۱۵	موافق (Q)
پرهیز از تبانی با عوامل برگزار کننده یا شرکت کنندگان در مناقصه یا مزایده					
۰,۰۰۰۱	۵۷,۵	۱	۸,۱۴۵	۱۵۲	مخالف (P)
				۲۰۶	موافق (Q)
پرهیز از ارائه یا انتشار اطلاعات نادرست و روشهای غیرمعارف در انحراف افکار یا حذف رقبا					
۰,۰۰۰۱	۶۲,۶	۱	۲۲,۶۳	۱۳۴	مخالف (P)
				۲۲۴	موافق (Q)
رعایت حقوق مالکیت معنوی اشخاص همکار یا رقیب، پرهیز از سرقت محصول یا خدمات مهندسی و صدمه به دیگران					
۰,۰۰۰۱	۷۹,۳	۱	۱۲۳,۱۸	۷۴	مخالف (P)
اجتناب از رابطه مستقیم مالی با مالک؛ عدم نقض روال ارائه خدمات مهندسی					

				۲۸۴	موافق (q)	اجتناب از دادن هرگونه وعده خلاف واقع و تضمین (بی ضابطه) ارائه پایان کار
			۵۸	مخالف (p)		
۰,۰۰۰۱	۸۳,۸	۱	۱۶۳,۵۸	۳۰۰	موافق (q)	

## ۳-۲-۴- مدل معادلات ساختاری (مدل عاملی تأییدی مرتبه اول)

مدل شماره ۱: مدل عاملی تأییدی مرتبه اول برای رتبه‌بندی و تبیین مؤلفه‌های اصول رفتار با کارفرمایان



مدل عاملی تأییدی شماره ۱ نشان می‌دهد که مؤلفه‌های ذیل به ترتیب بیشترین تا کمترین اهمیت را در اصول رفتار با کارفرمایان

دارند، که عبارت‌اند از:

۱. ارائه گزارشات به موقع از اقدام خلاف ضوابط یا نقض ایمنی در ادامه کار، گزارش دقیق به مراجع ذیصلاح با میزان بار عاملی ۰/۸۸ و ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۷۷ درصدی.
۲. رعایت اصل رازداری (عدم اطلاعات) باموافقت کارفرما یا مراجع قضایی با میزان بار عاملی ۰/۷۴ و ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۵۵ درصدی.
۳. پایبندی به انجام وظایف و تعهدات قانونی، قراردادی و عرفی خود در قبال کارفرما با میزان بار عاملی ۰/۷۰ و ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۴۹ درصدی.
۴. عدم سوء استفاده از ناآگاهی کارفرمایان از ضوابط، دریافت حق الزحمه خدمات بیش از عرف رایج با میزان بار عاملی ۰/۶۷ و ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۴۵ درصدی.
۵. احراز صلاحیت فنی و حرفه‌ای لازم در اشخاص هنگام واگذاری کار حرفه‌ای با میزان بار عاملی ۰/۶۱ و ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۳۷ درصدی.
۶. خودداری از تحمیل هزینه تراشی و مزاد بر حق الزحمه خود به کارفرمایان با میزان بار عاملی ۰/۵۸ و ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۳۳ درصدی.
۷. اطلاع رسانی قبل از شروع به کار در موارد بالقوه تضاد منافع کارفرما یا تعارض آتی با میزان بار عاملی ۰/۵۱ و ضریب تعیین ( $R^2$ ) ۲۶ درصدی.

جدول ۹: خروجی استاندارد شده وزن‌های رگرسیونی مدل ۱

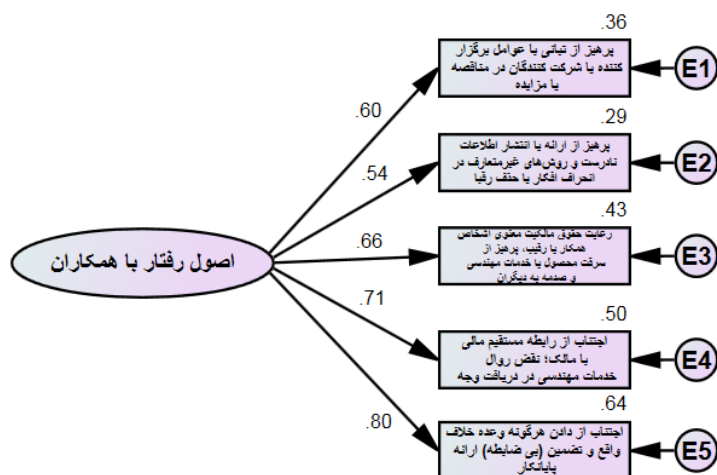
وضعیت شاخص	مقادیر استاندارد	نقاط بحرانی	سطح معناداری
پایبندی به انجام وظایف و تعهدات قانونی، قراردادی و عرفی خود در قبال کارفرما	۰,۷۰	۱۱,۳۸	۰,۰۰۰۱
احراز صلاحیت فنی و حرفه‌ای لازم در اشخاص هنگام واگذاری کار حرفه‌ای	۰,۶۱	۱۰,۴۸	۰,۰۰۰۱
عدم سوء استفاده از ناآگاهی کارفرمایان از ضوابط، دریافت حق الزحمه خدمات بیش از عرف رایج	۰,۶۷	۱۱,۰۳	۰,۰۰۰۱
خودداری از تحمیل هزینه تراشی و مزاد بر حق الزحمه خود به کارفرمایان	۰,۵۸	۱۰,۲۱	۰,۰۰۰۱
اطلاع رسانی قبل از شروع به کار در موارد بالقوه تضاد منافع کارفرما یا تعارض آتی	۰,۵۱	۹,۷۲	۰,۰۰۰۱
رعایت اصل رازداری (عدم اطلاعات) باموافقت کارفرما یا مراجع قضایی	۰,۷۴	۱۱,۵۹	۰,۰۰۰۱
ارائه گزارشات به موقع از اقدام خلاف ضوابط یا نقض ایمنی در ادامه کار، گزارش دقیق به مراجع	۰,۸۸	۱۲,۶۸	۰,۰۰۰۱

جدول ۱۰: خروجی شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل ۱

وضعیت شاخص	CMIN/DF	RMSEA	CFI	TLI	PCFI	PNFI
حد مطلوب	کوچکتر از ۵	کوچکتر از ۰/۰۸	بزرگتر از ۰/۹۰	بزرگتر از ۰/۹۰	بزرگتر از ۰/۵۰	بزرگتر از ۰/۵۰
وضعیت گزارش شده	۳,۲۸	۰/۰۷	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۵۳	۰/۵۴
بعد از اصلاح مدل	**	**	**	**	**	**
کلیت مدل	مدل مطلوب است و نیاز به اصلاح ندارد					

کلیه مقادیر سطوح معناداری (P-Value) در خروجی وزن‌های رگرسیونی از ۰/۰۵ کوچکتر بوده و بیانگر آن است که: کلیه ضرایب همبستگی بین متغیرهای آشکار و متغیر پنهان در مدل فوق دارای تفاوت معناداری در سطح معناداری ۰/۰۵ می‌باشند. شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل نیز نشان داده است که؛ وضعیت شاخص‌های بدی برازش مدل (CMIN/DF و RMSEA) و شاخص‌های خوبی برازش مدل (CFI و TLI و PCFI و PNFI) در حد مطلوب و استاندارد بوده و نیازی به اصلاح مدل نمی‌باشد.

مدل شماره ۲: مدل عاملی تأییدی مرتبه اول برای رتبه‌بندی و تبیین مؤلفه‌های اصول رفتار با همکاران



مدل عاملی تأییدی شماره ۲ نشان می‌دهد که مؤلفه‌های ذیل به ترتیب بیشترین تا کمترین اهمیت را در اصول رفتار با همکاران دارند، که عبارت‌اند از:

۱. اجتناب از دادن هرگونه وعده خلاف واقع و تضمین (بی ضابطه) ارائه پایان کار با میزان بار عاملی  $0/80$  و ضریب تعیین  $(R^2)$  ۶۴ درصدی.
۲. اجتناب از رابطه مستقیم مالی با مالک؛ نقض روال خدمات مهندسی در دریافت وجه با میزان بار عاملی  $0/71$  و ضریب تعیین  $(R^2)$  ۵۰ درصدی.
۳. رعایت حقوق مالکیت معنوی اشخاص همکار یا رقیب، پرهیز از سرقت محصول یا خدمات مهندسی و صدمه به دیگران با میزان بار عاملی  $0/66$  و ضریب تعیین  $(R^2)$  ۴۳ درصدی.
۴. پرهیز از تبنانی با عوامل برگزار کننده یا شرکت کنندگان در مناقصه یا مزایده با میزان بار عاملی  $0/60$  و ضریب تعیین  $(R^2)$  ۳۶ درصدی.
۵. پرهیز از ارائه یا انتشار اطلاعات نادرست و روش‌های غیرمترعارف در انحراف افکار یا حذف رقبا با میزان بار عاملی  $0/54$  و ضریب تعیین  $(R^2)$  ۲۹ درصدی.

جدول ۱۱: خروجی استاندارد شده وزن‌های رگرسیونی مدل ۲

وضعیت شاخص	مقادیر استاندارد شده	نقاط بحرانی	سطح معناداری
اجتناب از دادن هرگونه وعده خلاف واقع و تضمین (بی ضابطه) ارائه پایان کار	۰,۶۰	۹,۱۷	۰,۰۰۰۱
اجتناب از رابطه مستقیم مالی با مالک؛ نقض روال خدمات مهندسی در دریافت وجه	۰,۵۴	۸,۶۴	۰,۰۰۰۱
رعایت حقوق مالکیت معنوی اشخاص همکار یا رقیب، پرهیز از سرقت محصول یا خدمات مهندسی و صدمه به دیگران	۰,۶۶	۹,۸۷	۰,۰۰۰۱
پرهیز از تبنانی با عوامل برگزار کننده یا شرکت کنندگان در مناقصه یا مزایده	۰,۷۱	۱۰,۰۷	۰,۰۰۰۱
پرهیز از ارائه یا انتشار اطلاعات نادرست و روش‌های غیرمترعارف در انحراف افکار یا حذف رقبا	۰,۸۰	۱۰,۹۵	۰,۰۰۰۱

جدول ۱۲: خروجی شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل ۲

وضعیت شاخص	CMIN/DF	RMSEA	CFI	TLI	PCFI	PNFI
حد مطلوب	کوچکتر از ۵	کوچکتر از $0/08$	بزرگتر از $0/90$	بزرگتر از $0/90$	بزرگتر از $0/50$	بزرگتر از $0/50$
وضعیت گزارش شده	۴,۳۶	$0/07$	$0/92$	$0/91$	$0/53$	$0/51$
بعد از اصلاح مدل	**	**	**	**	**	**
کلیت مدل	مدل مطلوب است و نیاز به اصلاح ندارد					

کلیه مقادیر سطوح معناداری (P-Value) در خروجی وزن‌های رگرسیونی از  $0/05$  کوچکتر بوده و بیانگر آن است که: کلیه ضرایب همبستگی بین متغیرهای آشکار و متغیر پنهان در مدل فوق دارای تفاوت معناداری در سطح معناداری  $0/05$  می‌باشند. شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل نیز نشان داده است که؛ وضعیت شاخص‌های بدی برازش مدل (RMSEA و CMIN/DF) و شاخص‌های خوبی برازش مدل (CFI و TLI و PCFI و PNFI) در حد مطلوب و استاندارد بوده و نیازی به اصلاح مدل نمی‌باشد.

## ۴- یافته‌ها

از نتایج یافته‌های تحلیل آماری هر دو فرصیه می‌توان استنباط نمود که عملکرد مهندسان بر اساس هردو معیار سنجیده شده در فرضیه ۱ و ۲ (رفتار با کارفرمایان و همکاران) مطلوب ارزیابی می‌شود. به‌طور کلی پرسشنامه این پژوهش از ضریب قابلیت اعتماد مناسب و قابل‌قبولی برخوردار است. استفاده از مدل عاملی تأییدی مرتبه‌اول (معادلات ساختاری)، خروجی وزنه‌های رگرسیونی و شاخصهای کلی برازش مدل، مطابق حدود استاندارد یافت شد و مطابقت پایایی تحقیق را نتیجه داد. تحلیل عاملی از قابلیت اعتماد و استحکام بالا در پیش‌بینی‌کنندگی مدلها برخوردار است. مدل عاملی تأییدی ۱ نشان می‌دهد که مؤلفه‌های "ارائه گزارشات به موقع از اقدام خلاف ضوابط یا نقض ایمنی در ادامه کار، گزارش دقیق به مراجع ذیصلاح" بیشترین، "اطلاع رسانی قبل از شروع به کار در موارد بالقوه تضاد منافع کارفرما یا تعارض آتی" کمترین رتبه را در اصول رفتار با کارفرمایان گزارش داد. مدل عاملی تأییدی ۲ نشان می‌دهد که مؤلفه‌های "اجتناب از دادن هرگونه وعده خلاف واقع و تضمین (بی ضابطه) ارائه پایان کار" بیشترین، "پرهیز از ارائه یا انتشار اطلاعات نادرست و روش‌های غیرمعتاد در انحراف افکار یا حذف رقبا" کمترین رتبه در اصول رفتار با همکاران بدست آورد. همچنین کلیه ضرایب پایایی تحقیق (آلفا کرونباخ) در حالت کلی و دو نیمه شده پرسشنامه تغییر نکرده، لذا قابلیت اعتماد و پایایی تحقیق تأیید می‌شود. رعایت "بایدها و نبایدها" می‌مفاد نظامنامه اخلاق و رفتار حرفه‌ای مهندسی، به منزله "اقدام یا اجتناب" از اعمالی بوده که وظایف اصلی و فرعی مهندسان را تشکیل می‌دهد ارزیابی عملکرد اخلاقی در رفتار با کارفرمایان و همکاران مهندسی، با روشهای آماری، مولفه‌های رفتاری با مدل عامل تأییدی (SEM)، روندی مشابه رویکرد کیفی قابلیت اطمینان ارائه شده دیلون (۲۰۱۳) داشته [42]، در تحقیقات آینده تحلیل کمی قابلیت اطمینان به پژوهشگران محترم پیشنهاد می‌گردد.

## ۵- نتیجه‌گیری

با توجه به نظر پاسخ دهندگان و صاحب‌نظران؛ عملکرد مهندسان ساختمان در رفتار اخلاقی حرفه‌ای با کارفرمایان و همکاران بر اساس نظامنامه اخلاق حرفه‌ای مهندسی در حد مطلوب بوده و با استراتژیهای سازمانی مطابقت داشته است. مفاد نظام نامه اخلاق و رفتار حرفه‌ای مهندسان علاوه بر داشتن ابعاد اخلاقی، توصیه‌ای در فضایل اخلاق و رفتار دارای ابعاد حقوقی، مسئولیتی (قراردادی و فراقاردادی) نیز می‌باشد که به جمع بندی مختصر اشاره میشود:

تعهد، ایفای عهد، پایبندی و مسئولیت پذیری مهندسان به قراردادهای منعقد شده با افراد همکار و کارفرمایان جزو الزامات کار مهندسی می‌باشد. داشتن مهارت، تجربه و دانش فنی کافی برای انجام و قبول تصدی مسئولیتها، ضروری است. رعایت انصاف، مطابق عرف رایج و پذیرفته شده در مهندسی و انجام خدمات مطابق تعرفه‌های مصوب سازمان نظام مهندسی ساختمان، روال اداری انجام مسئولیت حرفه‌ای مهندسان بوده و اخذ هرگونه وجهی خارج از روال اداری، عرف مقبول و ضوابط، تبعات ناخوشایند حقوقی و کیفری برای مهندسان به ارمغان می‌آورد (ماده ۵۸۸ و ۵۹۹ ق. مجازات اسلامی). مهندسان بایستی امانتدار و رازدار کارفرمایان خود بوده، جز مواردی که قانون معین کرده یا با دستور مقام محترم قضایی رعایت امانت نمایند. از نظر اخلاقی و قانونی می‌بایست آنچه در روال اجرای کار و عملیات ساختمانی رخ میدهد بی‌کم و کاست، خارج از اغراق به موقع به مراجع ذیصلاح (نظام مهندسی ساختمان- شهرداری و بازرسی کار) گزارش نمایند. بدیهی است؛ نقض سلامت و ایمنی در کارگاههای ساختمانی برای پرسنل، همسایگان یا افراد عبوری از نظر قانونی ممنوع بوده و غیراخلاقی می‌باشد، زیرا رنج دیدن افراد حادثه دیده در حوادث گسترده ساختمانی، خلاف وجدان انسانی و غیراخلاقی است. لذا هرگونه خطرات بالقوه یا بالفعل توسط مهندسان در اسرع وقت به مراجع ذیصلاح گزارش و اقدامات مقتضی انجام گیرد. در زمینه تخلفات ساختمانی مطابق تبصره ۷ ماده ۱۰۰ قانون نظام مهندسی، مهندسان ملزم به گزارش به موقع تخلفات به مراجع بوده و در صورت هرگونه مسامحه، سهل‌انگاری و... به شورای انتظامی معرفی و برخورد مطابق ضوابط صورت می‌پذیرد. الزامات قانونی در تضمین اخلاقی و رخدادهای پیامدهای حقوقی و کیفری برای مهندسان جنبه بیرونی و ظاهری نظامنامه اصول اخلاق و رفتار حرفه‌ای مهندسی است، آنچه که ماهیت اصلی و عامل درونی؛ اخلاق مداری و رفتارهای مناسب و تصمیم‌گیری اخلاقی



است، مطابق مطالعات محققان پیشین؛ رفتار اخلاقی از فطرت انسانی، فضیلت خصایل اخلاق، شخصیت، باورهای محکم مذهبی، تربیت خانوادگی، پایبندی به آداب و رسوم، همچنین فرهنگ ملی و بومی، ارتباطات موثر سازمانی نشأت گرفته که به مهندس؛ هویت، ارزش و اعتبار برجسته می‌بخشد. جامعه مهندسی با وجود گستردگی دارای شبکه‌ها و ارتباطات بسیار قوی است، این امر سبب شده مهندسان بی‌اخلاق یا بدرفتار به مرور و حتی در کوتاه‌مدت، از روابط دوستانه طرد شده و انعکاس عملکرد آنان در تقلیل مراجعات کارفرمایان، ارباب رجوع یا داوطلبان استخدامی قابل ارزیابی است. نتایج تحقیق و موارد ذکر شده، اثربخشی تصمیم‌گیری مهندسان در ارائه عملکرد مطلوب، با وجود دوره‌های اخلاقی، با توجه به شایستگی شخصیت و خصایل بالای انسانی، قابل‌پیش‌بینی و دستیابی را نشان می‌دهد. در پایان انصاف حکم می‌کند عملکرد مطلوب اخلاقی و حرفه‌ای مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان کرمانشاه را به‌عنوان الگویی شایسته و در جهت افزایش‌انگیزش و رقابت در کمالات انسانی و اخلاق‌نیک بیشتر، به جامعه مهندسی ایران معرفی نماییم.

#### ۶- تشکر و قدردانی:

شایسته است از زحمات و راهنموده‌های ارزشمند اساتید محترم؛ تقدیر و سپاسگزاری بجا آورده شود. از همکاری مهندسان خوب کرمانشاه که در این پژوهش شرکت داشته قدردانی نموده، همچنین از کارفرما و حامی مالی طرح پژوهشی رساله، شرکت ژوان بتن غرب، آقای هومن بدیعی فر که در امر مشاوره‌ها و رفع نقایص آماری تحقیقات اهتمام نمودند، تقدیر و تشکر شایسته به‌عمل می‌آید.

#### منابع

- [1] Alkalha, Z., Al-Zu'bi, Z., Al-Dmour, H., Alshurideh, M., & Masa'deh, R. (2012). Investigating the effects of human resource policies on organizational performance: An empirical study on commercial banks operating in Jordan. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 51(1), 44-64.
- [2] Romahn, E. Hartman, F. (1999), "Trust: a new tool for project managers", Proceedings of the 30th Annual Project Management Institute Seminars & Symposium, Philadelphia, PA, 10-16 October, Project Management Institute, Sylva, NC.
- [3] Pinto, J.K., Slevin, D.P. and English, B. (2008), "Trust in projects: an empirical assessment of owner/contractor relationships", *International Journal of Project Management*, Vol. 27 No. 6, pp. 638-48.
- [4] International Project Management Association, & Caupin, G. (2006). *IPMA competence baseline: ICB; Version 3.0*. Internat. Project Management Association.
- [5] Jonason, Acuraingi, Ingason, Helgi Tour. (2019). *Project Ethics*, translated by Saeed Nazari Tavakoli, University of Tehran Press, Tehran, PP 1, 35
- [6] Selajegheh, Sanjar, Golchini, Mohammad. (2018). Definition, Dimensions, Characteristics & Characteristics of Organizational Behavior, *3<sup>th</sup> International Conference on Dynamic Management, Accounting and Auditing*, Tehran, Iran
- [7] Tavallaee, Ruhollah. (2010). Factors Affecting the Ethical Behavior of Employees in the Organization, *Bimonthly Journal of Human Development of Police*, Tehran, Vol. 25, p 75
- [8] *Law on Building Engineering and Control System and its executive regulations*. (2015). Tehran, Office of National Building Regulations, Iran Development Publishing
- [9] *National Building Regulations*. (2013). Topic 1, Definitions of National Building Regulations, Tehran, Office of National Regulations and Deputy of Building Engineering System
- [10] *Code of Professional Ethical Behavior in Civil Engineering*. (2015). the Council of Ministers, notified by the Ministry of Housing 2016, Tehran, pp 1-9
- [11] Griffin, Ricky W. Moorhead, Gregory. (2012). *Organizational Behavior: Managing People and Organizations*, 11th Edition, South-Western, USA.
- [12] Petrick, J. A., Quinn, J. F. (1997). *Management ethics: Integrity at work* (Vol. 6). Sage.
- [13] Bruce, Oni. (2012). *Kant's moral theory*, translated by Alireza Al-Bouyeh, Qom, Book Garden Publications
- [14] Ahmadi, Mahnaz. (2014) *Professional Ethics*, *National Conference on Ethics and Culture in Health Sciences*, Tehran, Shahed University
- [15] Faramarz Gharamaleki, Ahad. (2018). *Habib Mareft: Collection of articles on the marriage of Professor Najafgholi Habibi*, Tehran, House of Humanities Thinkers Publications
- [16] Faramarz Gharamaleki, Ahad. (2009). *An Introduction to Professional Ethics*, 2<sup>th</sup> Edition, Tehran: Saramad Publications

- [17] Sobhi Gharamaleki, Nasser. (2019). *professional ethics*; Comprehensive University of Applied Sciences, Tehran University Publishing Center
- [18] Morris, P. W., & Pinto, J. K. (Eds.). (2010). *The Wiley guide to project organization and project management competencies*. John Wiley & Sons.
- [19] Hosseini, Najmeh, Abbasi, Effat. (2012). Strategies for institutionalizing professional ethics in organizations from the perspective of religious teachings, *Journal of Islam and Management Research, Tehran*, Second Year, First Issue
- [20] Robbins, Steven P. (2019) *Fundamentals of Organizational Behaviour*, Translators: Ali Parsaeyan, S.Mohammad Erabi, Tehran Cultural Research Office Pub, page 36 (in Persian)
- [21] Armstrong, Michael. (2019). *Strategic Human Resource Management (Practice Guide)*, Translators: Omid Mahdieh, S.Hamed Arabi, Tehran, Cultural Research Office Pub (in Persian)
- [22] Romahn, E. Hartman, F. (1999), "Trust: a new tool for project managers", Proceedings of the 30th Annual Project Management Institute Seminars & Symposium, Philadelphia, PA, 10-16 October, Project Management Institute, Sylva, NC.
- [23] Abbaspour, Abbas. (2018). *Advanced Human Resource Management*, Tehran Samat Publications, P 279
- [24] Khorami Rad, Nader. (2015). *PMBOK Comprehensive Guide 5(pmbok® guide)*, Tehran Dibagaran Tehran Pub Inc
- [25] Faramarz Gharamaleki, Ahad. (2008). *Ethical Organizations in Business*, 2<sup>th</sup> Edition, Tehran Majnoon Pub, p 72
- [26] Feyz, Mehdi. (2010). *Model of Professional Competence of Graduates of Iranian Higher Education Systems Engineering*, PhD Thesis, Tehran Faculty of Educational Sciences, Shahid Beheshti University
- [27] Mehrooz Hassan Barough, Jila, Norouzi Mirk, Babak, Danyali, Aydin.(2018) The effect of organizational structural factors and information and communication technology on the growth of professional ethics of social security staff in Ardabil, Tehran 4<sup>th</sup> International Conference on New Horizons in Humanities and Management.
- [28] Faramarz Gharamaleki, Ahad, 2003, *Professional Ethics*, Tehran, Majnoon Publishing, p 40.
- [29] Perera, B., Dhanasinghe, I., & Rameezdeen, R. (2009). Risk management in road construction: The case of Sri Lanka. *International Journal of Strategic Property Management*, 13(2), 87–102.
- [30] Chiles, T.H. McMackin, J.F. (1996), "Integrating variable risk preference, trust and transaction cost economics", *Academy of Management Review*, Vol. 21 No. 1, pp. 73-99.
- [31] Deutsch, M. (1958), "Trust and suspicion", *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 2, pp. 265-79.
- [32] Becerra, G., Heard, J., Kremer, R. and Denzinger, J. (2000), "Trust attributes, methods and uses"
- [33] Nicolò, E. (1996). Fundamentals of the total ethical-risk analysis method (TERAmethod) with a study of crucial problems in managing distributed multimedia. *International Journal of Project Management*, 14(3), 153-162.
- [34] Gorman, M., Hertz, M., Louis, G., Magpili, L., Mauss, M., Mehalik, M., & Tuttle, J. B. (2000). Integrating ethics & engineering: A graduate option in systems engineering, ethics, and technology studies. *Journal of Engineering Education*, 89(4), 461-469.
- [35] Reason, J. 1990. *Human Error*. (Cambridge University Press, New York).
- [36] Shappell, S. A., & Wiegmann, D. A. 1997. A human error approach to accident investigation: The taxonomy of unsafe operations. *The International Journal of Aviation Psychology*, 7(4): 269-291.
- [37] Balfe, N., & Leva, M. C. (2014, April). Human factors analysis in risk assessment: a survey of methods and tools used in industry. In *Contemporary Ergonomics and Human Factors 2014: Proceedings of the international conference on Ergonomics & Human Factors 2014*, Southampton, UK, 7-10 (p. 77). CRC Press.
- [38] INSO 14561. (2012). *Guidance on human aspects of dependability*, Tehran, National Standard Organization of Iran Pub
- [39] Di Pasquale, V., Iannone, R., Miranda, S., Riemma, S. (2013). *An overview of human reliability analysis techniques in manufacturing operations*. in: M.M. Schiraldi (Ed.), *Operations Management, In Tech*, (pp. 221–240).
- [40] Noroozi, A., Khakzad, N., Khan, F., MacKinnon, S., Abbassi, R. (2013). *The role of human error in risk analysis: application to pre and post-maintenance procedures of process facilities*. *Reliability Engineering & System Safety*, 119, 251-258
- [41] Dhillon, B. S. (2009). *Human reliability, error, and human factors in engineering maintenance: with reference to aviation and power generation*. CRC Press.
- [42] Dhillon, B. S. (2013). *Human reliability: with human factors*. Elsevier.
- [43] Pontecorvo, A. B. (1965). *A method of predicting human reliability*. *Annals of Reliability & Maintainability*, 4, 337-342.
- [44] Zohour, Hassan, Khalaj, Mohammad. (2010). Pillars of Engineering Ethics, *Iranian Engineering Education Quarterly*, No. 46, p 89
- [45] Rahmani Samani, Mehran, Majrouhi Sardrood, Javad. (2015) Regulations of Professional Engineering Ethics in Iran, *Iranian Engineering Education Quarterly*, Tehran, Year 17, Issue 67, pp 27-51
- [46] Darabpour, Mehrab, Darabpour, Mohammadreza. (2015). *Contract Law, with Contractual Rights and Obligations of Engineers - Volume 1*, Tehran, Jungle- Javadaneh Pub

- [47] Darabpour, Mehrab, Darabpour, Mohammadreza. (2015). *Engineers' extracurricular rights and responsibilities - Volume 2*, Tehran, Jungle- Javadaneh Pub
- [48] Ravanshadnia, Mehdi, Mir Razavi, Kamyar. (2021). *Building Engineering Law*, Volume 1; Principles and Foundations, Tehran, First Edition, Simaye Danesh Publications
- [49] Jafari Langroudi, Mohammad Jafar. (2019). *Elemental Culture of Culture: Civil and Criminal Law*, Tehran, Ganj-e-Danesh Pub, vole 5
- [50] Zeinali, Hossein. (2017). *Islamic Penal Code*, Tehran, Sena International Legal Foundation, Cheragh Danesh Pub
- [51] Nobakht, Mohammadbagher. (۲۰۱۷) *Advanced research method for master and doctoral students*, Tehran, Jihad Daneshgahi,
- [52] Khademi, Mahboubeh, Hamidi, Razieh.(2011) *With legal advisers and lawyer 3, Islamic Penal Code, Criminal Procedure*, Tehran, Shahid Noorollahi Pub
- [53] Zahedi, Atefeh. (2013). *Applied Laws; Constitution, Civil Law, Civil Liability Law of Iran*, Tehran, Jungle Pub