

اخلاق حرفه‌ای در علوم و مهندسی آب و خاک

مهدی سرائی تبریزی* و شیوا محمدیان خراسانی

*نویسنده مسئول: استادیار گروه علوم و مهندسی آب؛ دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی؛ دانشگاه آزاد اسلامی؛ واحد علوم و تحقیقات؛ تهران؛ ایران
دانشجوی دکتری گروه علوم و مهندسی خاک؛ دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی؛ دانشگاه آزاد اسلامی؛ واحد علوم و تحقیقات؛ تهران؛ ایران

چکیده

اخلاق حرفه‌ای در درجه اول یک دانش و معرفتی ارزشمند می‌باشد، زیرا به وسیله آن مسائل منسجم به نحوی روش‌مند مورد بررسی قرار می‌گیرند. در این رابطه، نقش آموزش به موازات تحولات فرهنگی و اجتماعی از یک سو و رشد علم و صنعت از سوی دیگر نیاز به ارائه مطالب و مباحث جدید در این حیطه را اجتناب‌ناپذیر کرده است. عملکرد مهندسان آب و خاک در جامعه به دو بخش فنی و رفتاری تقسیم می‌شود که خصوصیات فنی به دانش، سطح علمی و تجربه بر می‌گردد و رفتار به اصول، عقاید و تربیت فرد متکی است. در این مقاله اهمیت توجه به اخلاق حرفه‌ای به عنوان یک فضیلت برای مهندسان آب و خاک بررسی می‌شود. اخلاق مهندسی می‌تواند در حفاظت منابع آب و خاک همانند قالب نظام‌یافته پیشنهادی به متخصصان کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: اخلاق مهندسی، قالب نظام‌یافته پیشنهادی، علوم آب و خاک

مقدمه

واژه اخلاق همانند دو واژه اخلاق معنوی^۱ و اصول اخلاقی^۲ دو کاربرد کاملاً متمایز دارد. گاهی اخلاق به معنای خلق و خوی ظاهری شخص و به معنی مزاج و گاهی به معنای عادت رفتاری به کار می‌رود. معنای دیگر این واژه‌ها دانشی است که از حسن و خوبی و بدی رفتار صحبت می‌کند. اخلاق حرفه‌ای نیز به دو معنا اطلاق می‌شود و در مورد خلق و خوی حرفه‌ای و دانشی که از مسایل اخلاق حرفه‌ای در کسب و کار بحث می‌کند. یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های میان انسان و سایر حیوانات به مسئولیت‌پذیری و رفتار اخلاقی بر می‌گردد. انسان موجودی خودآگاه، مسئول و مختار است. فضیلت، رذیلت، سعادت و شقاوت همه به مسئولیت‌پذیری آدمی باز می‌گردد. اخلاق فردی در بیان دقیق بر دو قسم می‌باشد: اخلاق فردی- شخصی و اخلاق فردی- شغلی که در این‌جا منظور از اخلاق شغلی مسئولیت اخلاق فرد از حیث شغل است. هر شغلی به اقتضای حرفه، مسئولیت‌های اخلاقی خاصی می‌آفریند. افراد در شغل‌های مختلف با مسائل گوناگون اخلاق مواجه هستند. تنوع‌پذیری و تخصص‌گرایی یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های اخلاق فردی و اخلاق شغلی است (Rightman, 2001).

اصولاً مهندسی حرفه‌ای مهم و آموختنی است و از مهندسان به‌عنوان اعضای این گروه انتظار می‌رود که استاندارد بسیار بالایی از صداقت و اخلاق را در رفتار خود بروز دهند. مهندسی، تأثیری حیاتی و مستقیم بر کیفیت زندگی همه انسان‌ها دارد و بر همین اساس خدماتی که به وسیله مهندسان ارائه می‌شود مستلزم صداقت، بی‌طرفی، انصاف و برابری است و باید بر حمایت از بهداشت همگانی، امنیت و رفاه عمومی معطوف باشد. آموزش اخلاق مهندسی باعث افزایش حساسیت دانشجویان به وظایف ویژه مهندسان، افزایش توان اخلاقی و حرفه‌ای آنان و کمک به اجماع عقاید مهندسان می‌شود. امروزه با پیشرفت روز افزون علوم و فناوری بیش از پیش نیاز است تا مهندسان به اصول اخلاقی حرفه‌ای پای‌بند باشند. در واقع زمانی که پای اصول معنوی و اخلاقی به میان کشیده می‌شود، تصمیم‌گیری‌های مهندسی حساس‌تر و مشکل‌تر خواهند شد. به عبارت دیگر، در این حرفه‌ها و موقعیت‌ها منفعت مالی و دنیوی در یک کفه ترازو و اصول اخلاقی معنویت و وجدان در کفه دیگر قرار دارند که باید تعادل را در میان آن‌ها برقرار نمود. اعتقاد و پای‌بندی مهندسان به اصول اخلاقی به‌عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر مورد انتظار جوامع بشری بوده است و این انتظار روز به روز بیش‌تر می‌شود (Rightman, 2001).

^۱ Moral

^۲ Ethics

تمام آنچه را که در زندگی روزمره از صبح تا شب با آن‌ها سر و کار داریم، دستاورد علوم و فناوری نوین و حاصل تصمیم‌گیری‌ها و طراحی مهندسان می‌باشد. در واقع این مهندسان هستند که روش و سبک زندگی ما را بوجود آورده یا تغییر می‌دهند به همین علت جامعه بشری ضمن اعتبار و ارزش خاصی که برای حرفه مهندسی قائل است، مهندسان را به‌عنوان تنها مسئول و پاسخگوی تصمیم‌گیری‌ها و طرح‌هایشان می‌شناسد. بنابراین حرفه مهندسی نیازمند تجهیز به اخلاق حرفه‌ای است تا بتواند توازنی عالمانه بین اخلاق حرفه‌ای و مهندسی با پیشگیری از نابودی و تلف شدن منابع طبیعی (مانند آب، خاک، هوا، گیاهان و جانداران) ایجاد نماید. اولین تحقیقات درباره اخلاق مهندسی در دهه ۹۰ میلادی در ایالات متحده آمریکا انجام شد. اخلاق مهندسی در ابتدا به‌صورت اعمال و تصمیماتی که توسط افراد به‌صورت فردی یا جمعی در ارتباط با حرفه مهندسی گرفته می‌شود، تعریف شد ولی بعدها از آن به‌عنوان وسیله‌ای برای کنترل فناوری نام برده شد. تقریباً در تمام جهان، پژوهشگران بر توجه مهندسان به مسئولیت‌های حرفه‌ای اعتقاد دارند. در حال حاضر درسی با عنوان اخلاق مهندسی در دانشگاه‌های آمریکا، اروپا و استرالیا تدریس می‌شود. در این درس مباحثی چون نقش مهندسان در جامعه، تئوری اخلاق و ارتباط آن با اخلاق مهندسی و مسئولیت‌های حرفه‌ای مهندسان در جامعه، اقتصاد مهندسی، طرز رفتار با کارگران و روش‌های مدیریت، مسائل زیست‌محیطی و وظایف و حقوق مهندسان در جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرد (Rightman, 2001). پیش از انقلاب، درسی با عنوان آشنایی با حرفه اخلاق مهندسی در دانشگاه شیراز تدریس می‌شد و از ارائه چنین درسی در سایر دانشگاه‌ها اطلاعی در دست نیست. در سال‌های اخیر دانشجویان حرفه پزشکی، موظف به گذراندن درسی با عنوان اخلاق پزشکی شدند و در حقیقت دانشگاه‌های علوم پزشکی در زمینه آموزش اخلاق حرفه‌ای در ایران پیش قدم هستند. اخیراً در دانشگاه صنعتی شریف نیز درسی با عنوان اخلاق مهندسی در سرفصل دروس دانشجویان گنجانده شده و متخصصان حوزه مهندسی در پی تحقیقاتی در این زمینه هستند. به‌نظر می‌رسد توسعه متوازن فرهنگ، دانش، صنعت و اخلاق به‌صورت توأم می‌تواند زمینه‌ساز رسیدن به توسعه پایدار باشد و بهترین بستر برای شروع این تغییر در دانشگاه‌ها میسر است.

مواد و روش‌ها

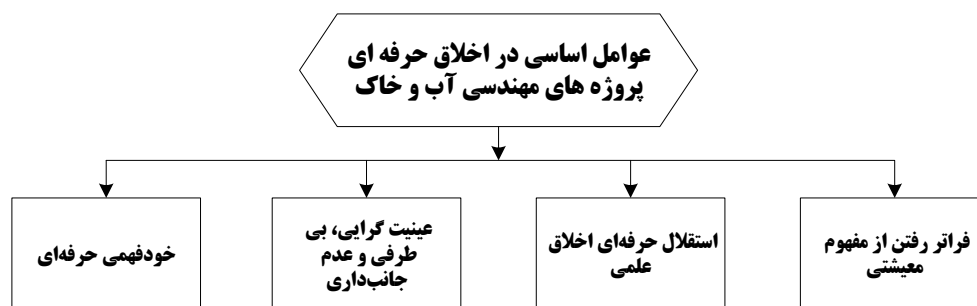
این پژوهش توصیفی و از نوع کتابخانه‌ای بوده است. بنابراین از توضیح مفاهیم اولیه اخلاق حرفه‌ای به‌ویژه اخلاق مهندسی با توجه به اهمیت و تأثیر شالوده اخلاقی بر بهبود روابط و ضوابط مهندسی به رویکردهای اخلاقی مدار در حفاظت منابع آب و خاک پرداخته می‌شود.

نتایج و بحث

ترویج نکات اخلاقی در مهندسی، در بسط و رعایت آن توسط مهندسان نقشی عمده دارد. این موضوع نیازمند دقت نظر است و راهکارهای ویژه‌ای را می‌طلبد. در این‌جا برخی راه‌های ترویج اخلاق مهندسی به بحث و بررسی گذاشته شده است که نخستین و مهم‌ترین عامل آموزش می‌باشد. مهندس جوانی که پس از دانش‌آموختگی به جامعه حرفه‌ای وارد می‌شود موازین اخلاق حرفه‌ای را کجا باید بیاموزد، چگونه باید بداند کدام عمل حرفه‌ای جزء افعال نیکوست و کدام ناپسند شمرده می‌شود. در دانشکده‌های کشور ما برخلاف بعضی از دانشگاه‌های تراز اول دنیا اخلاق حرفه‌ای برای مهندسان تدریس نمی‌شود، در نتیجه مقررات اخلاق نیز به‌صورت مدون وجود ندارد. تدریس یک درس دو واحدی در رشته‌های مهندسی می‌تواند معنایی مناسب برای آموزش تقویت حسن اخلاق در عملکردهای فردی و جمعی حرفه‌ای مهندسان باشد. پیشنهاد می‌شود این درس در آخر ترم تحصیلی دانشجویان ارائه شود که با ورود آنان به عرصه حرفه‌ای مزین گردد. همچنین بخش دیگر آموزش باید در دوران حرفه‌ای انجام گردد که از طریق آموزش‌های گروهی، توسط جوامع مهندسی در شرکت‌های مهندسی مشاور و یا جامعه مهندسين مشاور پیشنهاد می‌شود. گام دوم، تدوین مقررات اخلاق حرفه‌ای می‌باشد که تدوین مقررات اخلاقی با آیین‌نامه اخلاق حرفه‌ای نیز برای رشته‌های مهندسی، هم‌زمان با اعطای پروانه اشتغال به کار مهندسی طی مراسمی برای رعایت آن سؤگند به جا آورده می‌شود. امری که در مورد پزشکان، کارشناسان رسمی دادگستری و حسابداران در حال حاضر در کشور ما اجرا می‌شود، این نکته قابل‌ذکر است که تدوین مقررات اخلاقی باید توسط تشکلهای مهندسی صورت گیرد. گام سوم، ارزشمند کردن فعالیت‌های اخلاقی است که شامل درستکاری، رعایت انصاف، احترام به مسئولیت خود، توجه به حفظ محیط‌زیست و عدم استفاده ناسالم از امکانات و مجوزهایی که حرفه در اختیار مهندس به تبع دانشگاهی و توفیق در احراز شرایط حرفه‌ای کسب کرده،

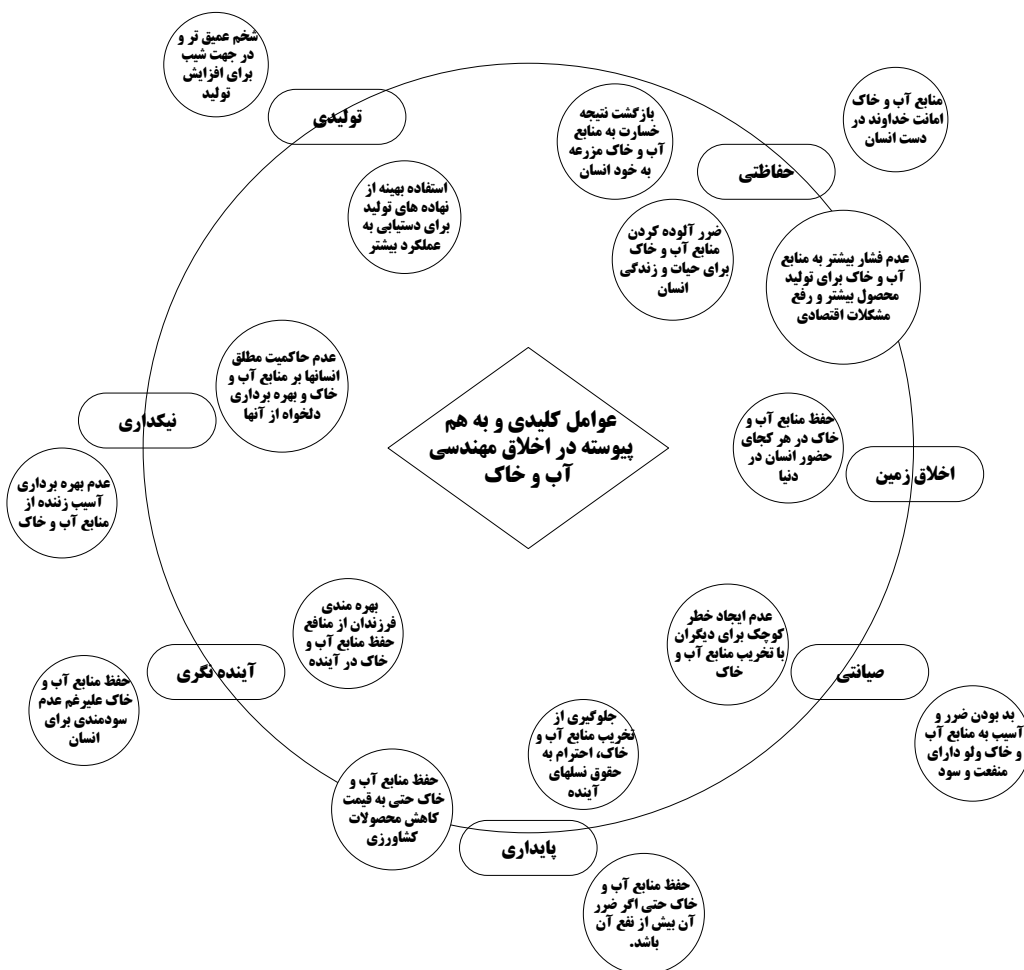
می‌باشد. همچنین سایر موارد اخلاقی باید به‌عنوان ارزش‌های متعالی همواره مورد تأیید و دارای اعتبار والا تلقی شود و رعایت اصول و موازین اخلاقی در شخص اعتماد به نفس، احساس مهم بودن و در دیگران تقدیر و تحسین را برانگیزد. گام آخر، تشویق و تنبیه است. جوامع حرفه‌ای نیز باید با ایجاد نظام‌های صحیح، ترتیباتی را معمول دارند تا اشخاص درست‌کردار و پای‌بند به اصول حرفه‌ای تشویق و عمل‌کنندگان خارج از حیطه اخلاق حرفه‌ای تنبیه شوند. تشویق از طریق انتخاب مهندسان برتر و تنبیه برای آنان که تخطی می‌کنند، اعمال گردد (Rightman, 2001).

امروزه مهندسين آب و خاک با توجه به جایگاه ویژه‌ای که در سیستم‌های کاری بر عهده می‌گیرند، نقشی محوری در بخش‌های مختلف کشاورزی، صنعتی، خدماتی، پژوهشی و آموزشی دارند. برای در حد اعلان نگاه داشتن ایمنی، سلامت و رفاه جامعه، این افراد باید تعهد اخلاقی داشته و به ابزارهایی مجهز باشند تا بتوانند با مسائل دشوار اخلاقی که با آن‌ها مواجه می‌شوند دست و پنجه نرم کنند. بهینه‌سازی، توجه به بهره‌وری منابع آب و خاک، توجه به کاهش هزینه‌های تولید، استانداردسازی، تصمیم‌گیری، مدیریت و برنامه‌ریزی از مواردی است که مهندسان آب و خاک برای پرداختن به آن‌ها آموزش می‌بینند و با توجه به نوع دانشی که کسب می‌کنند، غالباً در رده‌های مدیریتی و تصمیم‌گیری حوزه کاری مربوط به خود قرار می‌گیرند. لذا به‌منظور آموزش و پژوهش کاربردی و گسترش بحث اخلاق حرفه‌ای و مهندسی، آموزش آن به دانشجویان رشته مهندسی آب و خاک می‌تواند شروع مناسب و مؤثری باشد. مطالعه اخلاق مهندسی از این جهت که هم به تولید محصولات مهندسی کشاورزی ایمن و مفید کمک می‌کند و هم به تلاش‌های مهندسان معنا می‌بخشد، مهم است. اخلاق مهندسی پیچیده است به نحوی که نیاز به تفکر جدی در کل یک دوره شغلی دارد که با کسب یک مدرک دانشگاهی شروع می‌شود اما اخذ مدرک، پایان کار نیست. هدف مستقیم مطالعه اخلاق مهندسی این است که قابلیت شخص را برای حل کردن پیچیدگی‌های اخلاقی در مهندسی بالا ببرد. مطالعه اخلاق مهندسی قابلیت استدلال شفاف و دقیق را درباره سوالات اخلاقی برای مهندسان آب و خاک بالا می‌برد. بهبود بخشیدن توانایی، تعمق با دقت در مسائل اخلاقی برای مهندسان آب و خاک می‌تواند به بهبود بخشیدن بحث اخلاق مهندسی منجر شود. یک دانشجو، دانش‌آموخته و استاد علوم و مهندسی آب و خاک باید همیشه دو نکته، تلاش خستگی‌ناپذیر برای انتقال دانش (Transmission of Knowledge) و پرورش دانش (Transformation of Knowledge) را در ذهن داشته باشد (Martin and Schinzinger, 1996).



شکل ۱- عوامل پایه‌ای و اساسی در اخلاق حرفه‌ای برای مدیریت پروژه‌های مهندسی آب و خاک

نتایج برخی پژوهش‌ها نشان داده نگرش حفاظتی مهندسان آب و خاک و کشاورزان به درک آنان از وضعیت موجود و همچنین ارزش‌های اخلاقی و اولویت‌های اخلاقی- فرهنگی آنان مربوط است. برخی صاحب‌نظران مهندسی آب و خاک معتقدند که نه تنها مهندسیین مربوطه، بلکه کشاورزان کم‌سواد هم دارای نوعی تعهد اخلاقی برای حفظ منابع طبیعی و محیط‌زیست پیرامون خود هستند. به عبارت دیگر آنان متخصصین و کشاورزان محلی را افرادی علاقه‌مند به حفاظت از منابع طبیعی برای نسل‌های آینده می‌دانند و وجود رابطه‌ای قوی، معنی‌دار و منطقی را بین نگرش افراد و رفتار آنان و همچنین عوامل اقتصادی- اجتماعی- شناختی و دیگر عوامل محیطی را بر نگرش‌های حفاظتی و رفتار تأثیرگذار دانسته و بر اطلاع از عقاید مردم برای طراحی برنامه‌های اثربخش محیطی تأکید دارند. برخی مطالعات نشان داده که مهندسیین آب و خاک و حتی کشاورزان، دارای ملاحظات در تولید هستند لیکن صنعتی شدن کشاورزی موجب شده تا بین انجام کارهایی که اعتقاد دارند درست است و آنچه که احساس می‌کنند به‌منظور بقا باید انجام دهند، دچار نوعی سردرگمی شده‌اند. با توجه به بررسی مطالعات پرشمار، نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که عامل حفاظتی مهم‌ترین عامل تبیین‌کننده اخلاق حرفه‌ای مهندسیین آب و خاک و کشاورزان در حفاظت منابع آب و خاک می‌باشد. از لحاظ حفاظت، در حقیقت کشاورزان آب و خاک را به‌معنای منبعی برای استفاده خود در نظر گرفته در نتیجه به حفاظت آن و استفاده بهینه از آن اقدام می‌کنند. بروز این رفتار به‌معنای عدم آگاهی متخصصین و کشاورزان از اثرات دیگر حفاظت منابع آب و خاک نظیر استفاده نسل‌های آینده و پایداری این منابع می‌باشد. این یافته با یافته‌های سایر پژوهشگران که ارزش اقتصادی آب و زمین و کسب سود از آن را عامل مهم بروز رفتار حفاظتی معرفی کرده‌اند مطابقت دارد (Vogel, 1996; James, 2004; Harvey and Hendeickson, 2007).



شکل ۲- قالب نظام یافته پیشنهادی برای اخلاق مهندسی در حفاظت منابع آب و خاک

در مورد عامل دوم با توجه به نام گذاری آن، تحت عنوان تولیدی می توان گفت نگرش مهندس و کشاورز علمی نسبت به منابع آب و خاک صرفاً به عنوان منبعی برای تولید و کسب سود است، به گونه ای که خود را مختار می داند بهره برداری از منابع آب و خاک را با شیوه هایی انجام دهد که به فرسایش، تخریب، کمبود بیش تر این منابع منجر شود. بدیهی است که این رفتار با مبانی استفاده پایدار از منابع آب و خاک که مشوق تولید با حداقل آسیب به محیط و رعایت حقوق نسل های آینده است در تضاد کامل قرار دارد و تغییر آن بر مبنای آموزش، فرهنگ سازی و آگاه سازی متخصصین و کشاورزان باید مدنظر قرار گیرد. عامل سوم تحت عنوان نیکداری، در حقیقت تأکیدی بر نقش پیشکاری انسان و نشان دهنده نگرش متخصص آب و خاک و کشاورز علمی به منابع آب و خاک به عنوان امانت خداوند و رفتار مقدس خردمندانه با آن است که از وجود نوعی تعهد و زمینه اعتقادی در کشاورزان حکایت دارد که می تواند در برنامه ریزی فعالیت های ترویجی حفاظت منابع آب و خاک مورد توجه قرار گیرد (Vogel, 1996; James, 2004). نگرش آینده نگر کشاورز علمی به منابع آب و خاک در عامل چهارم، بیان گر تمایل وی به حفظ این منابع پایه و اصلی تولید کشاورزی با انگیزه بهره مندی فرزندان در آینده از آنها می باشد. بر این اساس ارزش گذاری اقتصادی صرف آب و خاک از سوی زارع رد شده و وی موافق بهره برداری از منابع آب و خاک به شیوه هایی است که به فرسایش، تخریب و استفاده نامطلوب بیش تر آن منجر می شود (Harvey and Hendrickson, 2007). در مورد عامل صیانتی می توان گفت، ارزش گذاری اقتصادی صرف و کسب سود از منابع آب و خاک توسط زارع رد شده و پیش بینی می شود با وجود این رفتار، وی از اجرای آن دسته از عملیات کشاورزی که به فرسایش و تخریب بیش تر خاک منجر می شود، اجتناب ورزد. عامل ششم به معنای این است که مهندس آب و خاک و کشاورز علمی واجد نگرشی مبتنی بر رفتاری سازگار با مبانی کشاورزی پایدار با منابع آب و خاک مزرعه است. به گونه ای که تولید را با حداقل آسیب به منابع آب و خاک و رعایت حقوق نسل های آینده پی می گیرد. عامل هفتم، اخلاق زمین می باشد که نشان دهنده حرمت قائل شدن زارع برای سایر اعضای جامعه و کل اجتماع جهانی است. بر مبنای این نگرش کشاورز علمی، می توان چنین استنباط نمود که وی به محدوده ای فراتر از مزرعه و محل زندگی خود فکر می کند و برای حفاظت منابع آب و خاک محدوده و مرزی قائل نیست و ناخودآگاه حفاظت منابع آب و خاک را در راستای کمک به انسجام، ثبات و زیبایی اجتماع زیستی می داند (Reimer et al., 2012).

منابع

- Harvey S. J. and Hendrickson M.K. 2007. Economic pressures and the ethical attitudes of farmers, Paper presented for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 29- August 1, Portland, Oregon, USA.
- James H.S. 2004. The ethical challenges in farming: a report on conversations with Missouri corn and soybean producers, Journal of agricultural safety and health. 11(2): 239-248.
- Martin M.W and Schinzinger R. 1996. Ethics in Engineering, Mc Grow Hill, New York. 217 pp.
- Reimer A. P., Thompson A. W., Prokopy L.S. 2012. The multi-dimensional nature of environmental attitudes among farmers in Indiana: implications for conservation adoption, Agriculture and Human, Values, 29(1): 29-40.
- Rightman J.E. 2001. Engineering Ethics Professional Practice, National Society of professional Engineers, publication of Wisconsin society of Professional Engineers 12001. 120 pp.
- Vogel S. 1996. Farmers' Environmental Attitudes and Behavior: A Case Study for Austria Environment and Behavior. 28(5): 591- 613.



Professional Ethics in Water and Soil Engineering and Sciences

Mahdi Sarai Tabrizi*, Shiva Mohammadian Khorasani

*Corresponding author: Assistant Professor, Department of Water Engineering and Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

PhD Student, Department of Sciences and Engineering Soil, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Abstract

Professional ethics is a kind of valuable knowledge by which integrated problems can be solved. In this case, the role of education parallel to culture and social revolution on one hand and development of science and industry on the other hand has made the need to present new subjects and discussions in this field essential. The efficacy of water and soil engineering in the society is divided into two parts of behavior and technics of which technical properties rely on knowledge, scientific levels, and experiment and behavior relies on principles, beliefs and individual education. In this paper, the importance of professional ethics as a virtue for water and soil engineering and related fields is investigated. Engineering ethics can help experts to preserve water and soil resources like a suggested organized framework.

Keywords: Engineering ethics, Suggested organized framework, Water and soil sciences