



اولین کنفرانس بین‌المللی و چهارمین کنفرانس ملی آموزش مهندسی  
دانشگاه شیراز، ۱۹ تا ۲۱ آبان ۱۳۹۴

## اخلاق مهندسی و توسعه پایدار

محمد رضا سلیمی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>دانشگاه آزاداسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران، m.salimi2000@yahoo.com

چکیده - اخلاق شامل مجموعه‌ای از صفات و ویژگی‌های باطنی و معنوی انسان است. علم اخلاق نیز با آموزش صفات و ملکات پسندیده و طریقه کسب آنها و نیز بیان صفات بد و راه و روش اجتناب از آنها، راه رسیدن به منش خوب را به ما نشان می‌دهد. فلسفه اخلاق به عنوان مبادی علم اخلاق، مبانی افعال انسان‌ها را تشکیل می‌دهد. توسعه پایدار نیز شامل توسعه‌ای است که تأمین نیازهای نسل امروز به قیمت از دست رفتن توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهایشان نباشد. توسعه پایدار شامل سه بعد است: بعد اجتماعی و اقتصادی و زیست محیطی. تنها عاملی که می‌تواند انسانیت انسان‌ها را شکوفا و آنها را شاد سازد، اخلاق است. مهندسیین متخصص جامعه اگر به ملکات اخلاقی آراسته شوند، فضائل اخلاقی در اختراعات و سایر مصنوعات تولیدی آنان نمود یافته و تکامل و توسعه پایدار جامعه به شکل متوازن و متناسب پدیدار خواهد شد. در صورتی که مهندسیین متخصص جامعه ما، به اخلاق الهی متخلق شوند رفاه اقتصادی و عدالت اجتماعی و محیط زیست سالم، که از مظاهر توسعه پایدار هستند به شکلی ویژه محقق می‌شوند.

کلیدواژه- اخلاق، اخلاق مهندسی، توسعه، توسعه پایدار

استفاده بهینه از منابع ملی مانند آب، انرژی، غذا، دارو، حفاظت و حراست از محیط زیست و خود باوری و خود اتکائی را به عنوان مبانی اخلاقی مد نظر داشته باشیم بی شک رفاه و آسایش جامعه در قالب توسعه پایدار هویدا خواهد شد.

با عشق و محبت ورزیدن به یکدیگر، اعتماد به نقش و خودباوری، امید، ایمان، خوش بینی، خیرخواهی، صبر، صداقت، صرفه جوئی، فداکاری و گذشت و تواضع و فروتنی مهندسیین جامعه ما می‌توانند ملکات اخلاقی را در خود نهادینه نموده و از رذایل اخلاقی اجتناب نمایند و با تخصص توأم با تعهد به سوی توسعه پایدار جامعه گام بردارند.

به منظور رسیدن به درکی واحد از مفاهیم بکاررفته در این نوشتار ابتدا لازم است مفاهیم اخلاق، علم اخلاق، فلسفه اخلاق، اخلاق مهندسی، توسعه و توسعه پایدار مورد بررسی قرار گیرند:

### ۲) اخلاق چیست؟

اخلاق در لغت جمع خُلق و خُلُق حالت و کیفیتی باطنی است که با چشم سر و حواس ظاهری، دریافتنی نیست. خُلُق به معنای سجایا و منش‌های پایدار درونی (اعم از خوب یا بد) می‌باشد. واژه خُلُق نیز از همان واژه گرفته شده و به شاکله برونی

### ۱- مقدمه

یکی از اهداف مهم سیاست‌های کلان که توسط دولت دنبال می‌شود توسعه پایدار و همه جانبه در جوامع می‌باشد. اما تحقق توسعه پایدار بدون برخورداری از مقوله اخلاق، نه تنها به رشد و شکوفایی جوامع کمک نمی‌کند بلکه باعث می‌شود جوامع خالی از منشورهای اخلاقی مسیر انحطاط و زوال را بپیمایند. لذا در جامعه‌ای که مهندسیین، نقش خلاق و آفریننده را ایفا می‌نمایند و با تولید سیستمها و مظاهر صنعتی و خدماتی به رشد و رفاه و شادابی جامعه دامن می‌زنند بایسته و شایسته است که عاملان خلاقیت از اخلاق مهندسی برخوردار بوده و با مهندسی اخلاق روز بروز بر توانمندی‌ها و مهارت‌های خود با دانش بروز شده در جهت تکامل جوامع گام بردارند.

در این مجمل سعی بر آن شده است تا ضمن معرفی مبانی و مبادی علم اخلاق و فلسفه اخلاق لزوم برخورداری مهندسیین جامعه را از اخلاق فاضله مهندسی بیان نموده و تحقق توسعه پایدار و شکوفایی جامعه و حفظ محیط زیست و توسعه اقتصادی را در پرتو اخلاق مهندسی بیان نمایم.

اگر معیارهایی مانند صداقت در افکار و گفتار و رفتار، دقت و سرعت در کار، انگیزش و پشتکار، مراعات حقوق دیگران،

انسان گفته می شود و چگونگی آن از اختیار انسان بیرون است [۱].

اخلاق به تمام صفات نفسانی اطلاق می شود که منشأ کارهای پسندیده یا ناپسند است، چه به صورت پایدار (ملکه) و یا ناپایدار و زود گذر [۲].

اخلاق عبارت است از: صفات نفسانی که در نفس انسان رسوخ کرده و پایدار شده باشد [۳].

خُلُق، حالت و کیفیتی باطنی است که باحواس ظاهری قابل درک نیست و در زبان فارسی سیرت به همین معنا بکار رفته است در حالی که خُلُق حالتی محسوس بوده که با حواس ظاهری دریافتنی است و در زبان فارسی صورت در این معنا بکار رفته است. صورت به ویژگی های ظاهری مانند رنگ پوست، مو، زشتی و زیبایی سروکار دارد در حالی که سیرت به ویژگی های باطنی و معنوی انسان مانند مهربانی، نرمخوئی و شجاعت گفته می شود. بنابراین اخلاق صفت ها و ویژگی های باطنی و معنوی انسان است [۴].

از مجموع نکات فوق چنین استنباط می شود که اخلاق مجموعه ای از صفات درونی و باطنی است که ما آثار آن صفات را در قالب رفتار های خوب و بد از افراد شاهد هستیم.

### ۳) علم اخلاق چیست؟

برای علم اخلاق تا کنون تعاریف متعددی به عمل آمده است:

علم اخلاق علمی است که با آموزش صفات و ملکات پسندیده و طریقه کسب آنها و نیز بیان صفات بد و راه و روش اجتناب از آنها، راه رسیدن به منش خوب را به ما نشان می دهد و نیز شیوه صحیح رفتار ما را در ارتباط با خود، دیگران و خداوند، به منظور نیل به سعادت و کمال معرفی می کند [۵].

علم اخلاق علمی است که صفت های نفسانی خوب و بد (فضایل و رذایل) و اعمال و رفتارهای اختیاری خوب و بد و نیز شیوه تحصیل صفت های نفسانی خوب (فضایل) و انجام اعمال پسندیده و شیوه دوری از صفت های نفسانی بد (رذایل) و اعمال ناپسند را بیان می کند [۶].

دانش اخلاق از صفات فضیله و رذیله ای (خوب و بد) بحث می کند که از طریق کارهای اختیاری و ارادی کسب می گردد. چنین صفاتی موضوع علم اخلاق است [۷].

### ۴) فلسفه اخلاق چیست؟

فلسفه اخلاق از مبادی علم اخلاق به شیوه تعقلی صحبت می کند و از حیث منطقی بر علم اخلاق مقدم است [۸].

در فلسفه اخلاق مفروضات علم اخلاق بررسی می شود و گزاره های فلسفه اخلاق گزاره های توصیفی هستند. یعنی ناظر بر واقعیتها و هست ها می باشند در حالی که گزاره های علم اخلاق تجویزی می باشند [۹].

فلسفه اخلاق شامل پژوهش در حوزه اخلاق هنجاری و فرا اخلاق است برخلاف اندیشمندان غربی که آن را تنها در برگیرنده مباحث فرا اخلاقی می دانند [۱۰].

### ۵) مهندس کیست؟

مهندس فردی است که از دانش مربوط به تخصص خود کاملاً برخوردار است. او این دانش را به روز نگه می دارد و با ابتکار و خلاقیت می تواند مسائل مربوط به سلامت و بهداشت، درمان، آموزش، کشاورزی، مسکن، حمل و نقل، صنعت و ... را حل کند و آسایش و رفاه بیشتری را برای مردم فراهم سازد [۱۱]. مهندس کسی است که ابتکار به خرج می دهد و می آفریند و اختراع می کند. یعنی هم آراینده و هم آفریننده و هم سازنده است. ولی این خلاقیت باید با حفظ ایمنی برای کاربران و با کمترین اتلاف در منابع طبیعی، با رساندن کمترین آسیب به محیط زیست، با کیفیت عالی و با کمترین هزینه و نیز با توجه به زیبایی انجام شود.

### ۶) مهندسی چیست؟

مهندسی همانا توانائی انسان در انتخاب، طراحی، برنامه ریزی، راهبری، آینه سازی و نوآوری است. این توانائی در تولید غذا و دیگر محصولات کشاورزی، در طراحی، ساخت، تولید، بازسازی و نگاهداری دستگاهها، ابزارها، بناها، داده ها و همه نیازهای لیزاری جوامع انسانی با استفاده از طبیعت دگرگون سازی آن بوده است. این فعالیتها باید با بهره گیری از مواد و انرژی و با پشتوانه دانش علوم تجربی و انسانی و با توجه به حفاظت از محیط زیست و در راستای منافع جامعه جهانی انجام شود [۱۲].

### ۷) اخلاق مهندسی چیست؟

های فرهنگی، اقلیمی، محیطی، انسانی و نهادی خود طرح خاصی از توسعه را طراحی و به اجرا بگذارد. [۱۴].

#### ۹) توسعه پایدار<sup>۲</sup> چیست؟

ارائه تعریفی جامع از توسعه پایدار با ابهاماتی همراه است و این امر از دلایل زیر ناشی می‌شود: تنش ذاتی که در عبارت توسعه پایدار نهفته است، پویایی قدرت بین‌المللی، همزمانی طبیعت محلی و جهانی توسعه پایدار و تکامل تدریجی و پیوسته جامعه جهانی. با این حال از میان تعاریف موجود به تعریف برنلدن به جهت رسمیت جهانی آن و نیز مقبولیتی که در میان اندیشمندان چون سرس<sup>۳</sup>، گوش<sup>۴</sup>، باربیر<sup>۵</sup> و کومر<sup>۶</sup> دارد اشاره می‌کنیم:

توسعه پایدار عبارت است از توسعه ای که تأمین نیازهای نسل امروز به قیمت از دست رفتن توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیاز هایشان نباشد [۱۵].

اگر از دید اقتصادی به مفهوم توسعه پایدار نگاه کنیم باید به تعریف باربیر اشاره نماییم که:

افزایش خوشبختی امروز ناپیستی به کاهش خوشبختی فردا منجر شود [۱۶].

بطور کلی باید گفت که: اگر فرایند بهبود در زندگی انسانها، بدون تخریب محیط زیست بوده و توأم با عدالت اجتماعی باشد و در نتیجه با کمترین نوسان ادامه یابد به آن "توسعه پایدار" گفته می‌شود.

#### ۱۰) ابعاد توسعه پایدار:

توسعه پایدار دارای سه بعد است: توسعه اقتصادی، توسعه اجتماعی و حفظ محیط زیست. این ابعاد دارای ارتباطات بسیار گسترده ای باهم می‌باشند.

منظور از اخلاق مهندسی، تأمل در باره ابعاد اخلاقی مسائل و موضوعاتی است که به حرفه مهندسی مربوط می‌شود. تکنولوژی، تأثیری عمیق و نافذ در جهان معاصر داشته و مهندسان، نقش محوری در تمام جنبه‌های توسعه تکنولوژیکی دارند. مهندسان باید تعهد اخلاقی داشته و از ارزشهایی برخوردار باشند که بتوانند در رویارویی با مسائل دشوار اخلاقی از آنها بهره بگیرند [۱۳].

#### ۸) توسعه<sup>۱</sup> چیست؟

سازمان ملل، توسعه را (فرآیندی که کوششهای مردم و دولت را برای بهبود اوضاع اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هر منطقه متحد کرده و مردم این مناطق را در زندگی یک ملت ترکیب نموده و آنها را به طور کامل برای مشارکت در پیشرفت ملی توانا سازد) می‌داند.

در تعریفی دیگر «توسعه» را به مثابه درختی دانسته اند که ریشه آن را «فرهنگ» و غذای آن را «آموزش» و «سرمایه» تخصیص یافته به فعالیت‌های توسعه ای تشکیل می‌دهد. بر اساس این تعریف؛ تنه و شاخ و برگ درخت، «نظام مناسب اقتصادی» و میوه شیرین آن برطرف شدن فقر و محرومیت، حفظ استقلال و خودکفایی و تأمین اقتصادی - اجتماعی مردم است. و در یک جمله: توسعه، یعنی بهبود در وضعیت زندگی انسانها در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، علمی و ...

با توجه به تعاریف مذکور، امروزه دیگر توسعه، محصور در مفاهیم و مصادیق اقتصادی نیست بلکه تلقی جدید از مفهوم توسعه، فرآیندی همه‌جانبه است (نه فقط توسعه اقتصادی) که معطوف به بهبود تمامی ابعاد زندگی مردم یک جامعه است. از این رو توسعه، کلیه عوامل مؤثر در بهبود شرایط زیستی، یعنی عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جامعه را در بر می‌گیرد. لذا هر کشور می‌بایست در چارچوب مقتضیات داده

<sup>2</sup> - Sustainable Development

<sup>3</sup> - Sors

<sup>4</sup> - Gosh

<sup>5</sup> - Barbier

<sup>6</sup> - Kumar

<sup>1</sup> - Development

چرخه تولید و امکان بازیافت کالاهایی که عمر مفید آنها تمام شده است می‌توان به فناوری‌های دوست‌دار محیط زیست کمک رساند.

### ۱۱) ارتباط اخلاق مهندسی با توسعه پایدار:

بدیهی است مهندسی‌نی که به اخلاق الهی متخلق می‌باشند در عین داشتن تخصص از تعهد بالائی برخوردار بوده و در جهت توسعه پایدار می‌کوشند که ذیلاً به مواردی در این مقوله اشاره می‌نمائیم:

#### ۱-۱) فضائل اخلاقی:

محبت به معنای دوستی و علاقه است که می‌توان آن را به محبت به خود و محبت دیگران تقسیم کرد. یک متخصص متعهد نسبت به هم‌وطنان و هم‌نوعان خود ابراز محبت می‌کند و این محبت را در طول محبت خود به خدا و پیامبر و اهل بیت می‌داند. به دیگر سخن زبان یک متخصص متعهد این است که: «عاشقم بر همه عالم که همه عالم از اوست.»

انسان با زدودن محبت‌های غیرخدا، یاد آوری کرم محبوب و استغفار و نیایش مداوم می‌تواند محبت خدا را تحصیل نماید. محبت و عشق، عاشق را به معشوق شبیه می‌سازد و او را وای دارد تا جلوه‌ای از محبوب و نمودی از روش‌های او باشد.

ماساروایموتو از بلورهای آب منجمد شده در ۵- درجه سانتیگراد عکسبرداری نموده و به این نتیجه رسیده است که چنانچه نمونه آب منجمد شده قبلاً در معرض دعا و نیایش و تمجید و تحسین قرار داشته بلور تشکیل شده منظم و بسیار زیبا خواهد بود. و چنانچه آب مورد نظر قبلاً آلوده یا مورد تنفر و بدخواهی بوده است بلور تشکیل شده بسیار نامنظم و زشت است [۱۸]. آزمایش فوق به خوبی بیانگر تأثیر شرایط ذهنی انسان بر محیط پیرامونی چه جاندار و چه بیجانمی باشد.

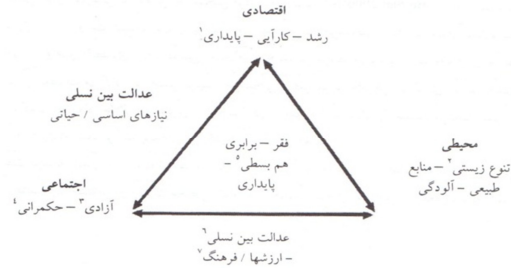
تسلیم بودن در برابر خدا، خوف و رجا، توکل، شکر، صبر و استقامت، اخلاص، اعتدال و میانه‌روی از جمله فضیلت‌های اخلاقی ایمانی هستند که با تأثیر مثبت و فزاینده بر اخلاق مهندسان می‌توانند در صحنه‌های اجتماعی کارساز باشند.

#### ۲-۱۱) نقش فضیلت‌های اخلاقی در توسعه اجتماعی

به عنوان یکی از ابعاد توسعه پایدار:

احسان، عدل و انصاف، امر به معروف و نهی از منکر، اصلاح میان مردم، عفت، سخنان نیکو گفتن، عفو و گذشت، همیاری در کارهای نیک و اهتمام به امور مسلمین فضائلی هستند که مهندسان متخلق به اخلاق الهی را به برابری‌های

مثلث توسعه پایدار ارائه شده توسط موناسینگ<sup>۷</sup> حاکی از آن است که سه ضلع این مثلث (اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی) نشان از وجود پیوندهای قوی بین سه بعد توسعه پایدار دارد.



نمودار شماره ۱- ابعاد توسعه پایدار [۱۷].

هرچند سرمایه تنها عامل دستیابی به توسعه اقتصادی نمیباشد اما مهمترین آنهاست و منظور از سرمایه هم سرمایه‌های مشهود و هم سرمایه‌های غیر مشهود را در بر می‌گیرد که به زبان اقتصادی باید گفت شامل: سرمایه فیزیکی، سرمایه طبیعی، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی و سرمایه فکری یا معنوی<sup>۸</sup> می‌باشد.

دومین بعد توسعه پایدار توسعه اجتماعی است که به وضعیت توزیع درآمد در جامعه می‌پردازد، افزایش نرخ اشتغال، کاهش فقر و نابرابری از مؤلفه‌های آن می‌باشد. توزیع درآمد یکی از دغدغه‌های بزرگ محسوب می‌شود به گونه‌ای که دستیابی به توفیقات توزیعی و کاهش نابرابری یکی از اجزای لاینفک توسعه تلقی می‌شود.

حفاظت از محیط زیست موضوعی است که بعد از ظهور اقتصاد دانش بنیان در کشورهای صنعتی مطرح شده است. فناوری‌های عصر اقتصاد دانایی نسبت به فناوری‌های عصر صنعتی با محیط زیست سازگارترند. با بکارگیری فناوری‌های پیشرفته مانند فناوری نانو، استفاده کمتر از مواد اولیه تولیدی در

7 - Munasinghe  
8 - Intellectual Capital

، طراحی سیستمهای خدماتی استانداردهای لازم را رعایت نموده و به خاطر هیچ چیز از رسالت خطیر خود طفره نمی‌روند.

مهندسان متعهد تنها در محدوده مهارت خود خدمات ارائه می‌دهند و از دانش تخصصی خود در ارائه خدمات بهره می‌گیرند. آنان دانش تخصصی خود را بروز نموده و در تغییرات پرشتابان محیط دچار سکون نبوده و متناسب با تحولات محیط به نیازها پاسخ می‌دهند. آنان برای پیشرفت اخلاقی و حرفه‌ای کارکنان زیر مجموعه خود تلاش نموده و با شرکت در کارآموزی‌ها و کنفرانس‌ها و سمینارها دانش خود را به روز نگه می‌دارند.

مهندسان متعهد در ارائه گزارشات و اظهارات رسمی و عمومی خود کاملاً بی‌طرف بوده و به خاطر منافع و مصالح فرد یا گروهی منشور اخلاقی خود را زیر پا نمی‌گذارند. به عنوان مثال اگر تولید نوعی ماده غذایی برای جسم و روان مردم تبعات بدی به دنبال دارد به خاطر نفع ذینفعان شرکت یا گروهی خاص سکوت اختیار نکرده و مضرات آن محصول را به سمع و نظر مصرف‌کنندگان می‌رساند.

مهندسان متعهد اعتبار شغلی خود را بر مبنای ارزش خدمات خود قرار می‌دهند و به دنبال رقابت غیر عادلانه و غیر منصفانه با دیگران نیستند. در صورتی که اجرای یک پروژه همراه با موفقیت نباشد باید در اسرع وقت طرف قرارداد و یا کارفرما را مطلع نموده و صرف منافع مادی دلیلی برای رقابت با دیگران مد نظر نباشد.

مهندسان متعهد که صفات پسندیده اخلاقی در آنان نهادینه شده از مبالغه در فرایند کارها و یا مغالطه بدور هستند و حقایق را همان‌گونه که هستند ارائه می‌دهند و از کتمان حقایق اجتناب می‌کنند. آنان از اغفال عمومی پرهیز نموده و تحت هیچ شرایطی تطمیع نشده و یا مبادرت به دریافت رشوه نمی‌نمایند. زیرا تعالیم روح بخش اخلاقی را دریافته‌اند که حقیقت را فدای مصلحت نکنند.

مهندسان متعهد با ارباب رجوع خود محترمانه، مسئولانه و منصفانه برخورد می‌کنند و صداقت و صراحت را مد نظر دارند. با وقار و متواضع هستند. رضایت ارباب رجوع را مد نظر دارند و مشتری‌مداری از اصول اخلاقی آنان است در عین حال که استانداردهای حرفه‌ای خود را کاملاً رعایت می‌نمایند.

مهندسان متعهد به مبانی اخلاقی خود پایبند بوده، فلسفه اخلاقی خود را مد نظر داشته و با شرکت در محافل عمومی و حرفه‌ای، خود را همیشه نیازمند علم و دانش اخلاق می‌دانند و در خدمات خود به منافع عمومی می‌اندیشند. اخلاق حرفه‌ای را رعایت می‌کنند. از مداخله بی‌مورد در کار همکاران و دیگران

اجتماعی و توزیع متوازن درآمد در اجتماع و بهره‌وری عادلانه از مواهب طبیعی رهنمون می‌سازند.

**۳-۱۱) اجتناب از رذایل اخلاقی به منظور تحقق توسعه پایدار:**

عدم ارتکاب گناه، عدم پیروی از هوای نفس، نداشتن غضب، نداشتن طمع، پرهیز از حسد، اجتناب از تکبر، پرهیز از لجام‌گسیختگی زبان نیز می‌تواند متخصصین متعهد را به سوی توسعه پایدار هدایت نماید.

#### ۴-۱۱) وظایف اخلاقی و رسالت‌های خطیر مهندسی

مهندسی، حرفه‌ای است که نقش بسیار مهمی را در زندگی مردم ایفا می‌کند. مهندسان می‌دانند که زندگی، ایمنی، سلامت و رفاه عموم مردم بستگی به کار آنان دارد. بر مهندسين فرض است که خدمات خود را با رعایت بالاترین درجه ایمنی، سلامت و رفاه جامعه ارائه دهند.

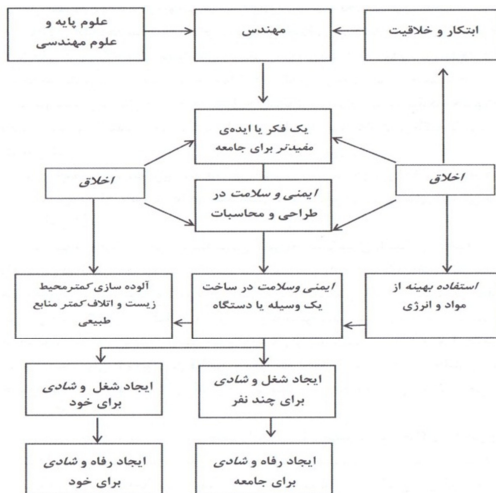
مهندسی که فضائل اخلاقی را در خود ملکه قرار داده و از رذیلت‌های اخلاقی اجتناب می‌ورزد در تمام ابتکارات و اختراعات و دست‌ساخته‌های خود به ایمنی و سلامت جامعه می‌اندیشد. اگر خودرویی را طراحی کرده و می‌سازد به ایمنی و سلامت سرنشینان خودرو فکر می‌کند نه صرفاً سودآوری و منفعت مادی آن. اگر ماده شیمیایی را تولید می‌کند به اثرات مثبت و مفید آن می‌اندیشد نه آثار مخرب و زیانبار آن. اگر دستگاهی را تولید می‌کند به رفاه عمومی می‌اندیشد نه کاربرد آن دستگاه در هم‌نوع‌کشی و آسیب‌رسانده به دیگران.

مهندسان متعهد در تولیدات و خدمات خود به حفاظت از محیط زیست اهمیت داده و محصولی را تولید نمی‌کنند که محیط زیست را ویران و نقش مخربی در محیط زیست داشته باشد و در هر نوع فرآورده‌ای، به تأثیر آن در محیط زیست می‌پردازند.

مهندسان متعهد به استفاده بهینه از منابع طبیعی توجه نموده، و از اسراف و تبذیر به دور هستند. زیرا این فضیلت اخلاقی در چارچوب منشور اخلاقی آنان ملکه گردیده است.

مهندسان متعهد در تولید محصولات و یا ارائه خدمات و یا سیستم‌هایی که به جامعه عرضه می‌دارند باید خطرات بالقوه یا بالفعل آنها را که متوجه مصرف‌کننده، عموم مردم یا محیط زیست است را به ذینفعان اعلام نمایند.

مهندسان متعهد به رعایت حداکثری در استانداردهای کارشان ملزم هستند و ایمنی طرح‌ها و محصولات را مد نظر دارند. مهندسان متعهد در ساختن سد، راه، و شهرسازی، مسکن، تولید دستگاههای مکانیکی، تولید محصولات کشاورزی



نمودار شماره ۳- فعالیت و افتخار یک مهندس برخوردار از اخلاق مهندسی [۲۰].

مهندسان در فعالیتهای خود، هم به مسائل اخلاقی و هم به مسائل فنی برخورد می‌کنند که به کیفیت کار آنان در تمام سطوح، فشار اعمال شده توسط محدودیت زمان و شرایط متغیر بازار، تنوع مواد اولیه در دسترس و روابط سلسله مراتب اقتدار داخل شرکت مربوط می‌شود [۲۱].

لذا مهندسين متعهد با برخورداری از اخلاق حرفه ای و اخلاق سازمانی مطلوب، تجارب مفید و سازنده را بکار می‌گیرند و دست به طراحی و تولیداتی می‌زنند که رفاه و شادابی خود و دیگران را بدنبال داشته، به اشتغال مطلوب روی آورده، حفظ منابع و محیط زیست را رقم زده و مسائل و معضلات اجتماعی را کاسته و رشد و توسعه اقتصادی مطلوب را بدنبال داشته باشد و بطور خلاصه توسعه پایدار در پرتو اخلاق مهندسی را به ارمغان بیاورد.

## ۱۲) نتیجه گیری

اخلاق صفت‌ها و ویژگی‌های باطنی و معنوی انسان است. علم اخلاق نیز با آموزش صفات و ملکات پسندیده و طریقه کسب آنها و نیز بیان صفات بد و راه و روش اجتناب از آنها، راه رسیدن به منش خوب را به ما نشان می‌دهد. فلسفه اخلاق به عنوان مبادی علم اخلاق، مبانی افعال انسان‌ها را تشکیل می‌دهد. انسان‌های متخصص با دانش خود، مبتکر و آفریننده مصنوعات و سیستم‌های متنوع می‌باشند. این که مبانی فکری و عقیدتی متخصصین چه اصولی باشد و تا چه اندازه علم اخلاق توانسته باشد از راه آموزش، فضیلت‌های اخلاقی را در نهاد متخصصین نهادینه کرده باشد منشأ ابتکار و خلق پدیده‌های خیر و یا شر خواهند بود.

اجتناب نموده در عین حال که میراث‌های طبیعی، ملی و فرهنگی جامعه را پاس می‌دارند و در قبال حفظ و نگهداری آنان مسئول هستند.

مهندسی حرفه‌ای است که مستقیماً با حقوق انسانی ارتباط دارد. این حرفه با حل مشکلات و گرفتاری‌های موجود در جامعه مرتبط است لذا حرفه مهندسی به منظور تحقق یک توسعه پایدار بر یک محورهایی استوار است که در نمودار ذیل به آن اشاره شده است:



نمودار شماره ۲- محورهایی که حرفه مهندسی باید بر آن استوار باشد. [۱۹].

یک مهندس برخوردار از اخلاق مهندسی در جهت ایجاد شغل هم برای خود و هم برای دیگران، ایجاد رفاه و شادی هم برای خود و هم برای دیگران، استفاده بهینه از مواد و انرژی، ایمنی و سلامت جامعه، آلوده‌سازی هرچه کمتر محیط زیست و اتلاف کمتر منابع طبیعی به پشتوانه اصول اخلاقی خود تلاش می‌نماید. نمودار زیر این فرایند را به تصویر می‌کشد:

[۵] خواص، امیر و دیگران، فلسفه اخلاق، چاپ هفتم، قم، دفتر نشر معارف، ۱۳۸۸، ص ۱۸.

[۴] داودی، محمد، اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)، چاپ چهل و پنجم، قم، دفتر نشر معارف، ۱۳۹۱، ص ۱۸.

[۶] خواص، امیر و دیگران، فلسفه اخلاق، چاپ هفتم، قم، دفتر نشر معارف، ۱۳۸۸، ص ۲۰.

[۷] مصباح، مجتبی، فلسفه اخلاق، قم، مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره)، ۱۳۷۸، ص ۱۶.

[۸] آغرویان، محسن، فلسفه اخلاق، قم، مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره)، ۱۳۸۰، ص ۳۰.

[۹] داودی، محمد، اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)، چاپ چهل و پنجم، قم، دفتر نشر معارف، ۱۳۹۱، ص ۲۲.

[۱۰] خواص، امیر و دیگران، فلسفه اخلاق، چاپ هفتم، قم، دفتر نشر معارف، ۱۳۸۸، ص ۲۴.

[۱۱] بهادری نژاد، مهدی، اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق، چاپ اول، تهران، انتشارات یزدا، ۱۳۸۸، ص ۱۰۱.

[۱۲] بهادری نژاد، مهدی، اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق، چاپ اول، تهران، انتشارات یزدا، ۱۳۸۸، ص ۱۰۲.

[۱۳] بهادری نژاد، مهدی، اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق، چاپ اول، تهران، انتشارات یزدا، ۱۳۸۸، ص ۱۴۹.

[۱۴] صفری، ابراهیم، (۱۳۸۷)، سایت باشگاه اندیشه به نشانی: <http://esafari.ir/post-343.aspx>.

[۱۵] سلیمی، فرح، مصطفی و دیگران، توسعه‌ی پایدار و توزیع درآمد در کشورهای در حال توسعه، چاپ اول، تهران، انتشارات جهان فردا، ۱۳۸۹، ص ۲۱.

[16] Barbier B. Edward, *Natural Resources and Economic Development*, Cambridge University press, 2006, p.87.

[17] سلیمی، فرح، مصطفی و دیگران، توسعه‌ی پایدار و توزیع درآمد در کشورهای در حال توسعه، چاپ اول، تهران، انتشارات جهان فردا، ۱۳۸۹، ص ۲۱.

[۱۸] ماساروایموتو، تأثیر دعا بر روی آب، ترجمه نفیسه معتکف، انتشارات درسا، ۱۳۸۶، ص ۳۸.

[۱۹] بهادری نژاد، مهدی، اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق، چاپ اول، تهران، انتشارات یزدا، ۱۳۸۸، ص ۱۹۷.

[۲۰] بهادری نژاد، مهدی، اخلاق مهندسی و مهندسی اخلاق، چاپ اول، تهران، انتشارات یزدا، ۱۳۸۸، ص ۱۵۵.

[21] Martin M. W. and R. Schinzing, *Ethics in Engineering*, 4th.ed., Mc Graw-Hill Publishing Co., New York, (2005), p.146.

اگر مهندسين متخصص جامعه ما مزين به تعهد اخلاقي شوند همواره به خير و صلاح جامعه و افراد آن، استفاده بهينه از محيط زيست و توسعه اقتصادي متوازن و متناسب مي انديشند. متخصصين متعهد با اتكاي به فضائل اخلاقي نيكو، رفاه و خوشبختي نسل آتي را فدای رفاه نسل امروزي نکرده، بلکه با الهام از تعاليم جان بخش شرع مقدس، به سمت توسعه پايدار گام بر مي دارند. آنان با استفاده بهينه از منابع طبيعي، محيط زيست سالم و بدور از آلودگي هاي محيطي را به نسل آينده تحويل داده، و با توزيع عادلانه ثروت و توزيع متناسب درآمد، نابرابري هاي اقتصادي را مرتفع نموده و در جهت ريشه کن نمودن فقر و نابرابري اقدامات شايسته اي انجام مي دهند و زمينه استفاده اقشار آسيب پذير را از منابع جامعه فراهم مي نمايند. متخصصين متعهد با تسهيل روند رشد جمعيت متناسب با شاخص هاي بهره وري، اشتغال همه جانبه و مفيد را براي خود و ديگران رقم زده و زمينه شادابي و نشاط را براي خود و ساير اقشار جامعه فراهم مي نمايند.

ابعد توسعه اجتماعي و اقتصادي و زيست محيطي توسعه پايدار، که از اخلاق مهندسي نيكو و متكي بر فضائل اخلاقي نشأت گرفته باشد به کليه ساختارهاي اجتماعي و اقتصادي و زيستي جامعه به طور متوازن و متناسب توجه نموده و اعتدال و پويايي را به سيستم هاي اجتماعي تزريق مي نمايد.

پس بجاست با بهره گيري از علم اخلاق، فضائل و ملکات اخلاقي را به جامعه متخصصين جامعه خود آموزش داده و آنها را به عنوان الگوي تکاملی انسان کامل که متخلق به فضيلت هاي اخلاقي هستند عاملين تحرک و پويايي جامعه قرار دهيم. لازم است ابعاد توسعه اجتماعي و اقتصادي و زيست محيطي جامعه خود را در منشور اخلاقيات تعريف نموده و به يک توسعه پايدار عدالت محور و جامع دست يابيم. اين رسالت خطير با همت و تلاش و مشارکت همه جانبه همه دست اندرکاران سياستگذاري امور اقتصادي و اجتماعي و زيست محيطي و همه افراد جامعه مقدر و ميسور خواهد بود.

## مراجع

- [۱] مصطفوی، حسن، التحقیق فی کلمات القرآن، تهران، دفتر انتشارات اسلامی، ۱۳۶۰، ص ۱۸.
- [۲] مصباح، مجتبی، فلسفه اخلاق، قم، مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره)، ۱۳۷۸، ص ۱۶.
- [۳] خواص، امیر و دیگران، فلسفه اخلاق، چاپ هفتم، قم، دفتر نشر معارف، ۱۳۸۸، ص ۱۶.
- [۴] داودی، محمد، اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)، چاپ چهل و پنجم، قم، دفتر نشر معارف، ۱۳۹۱، ص ۱۸.