

اخلاق در گستره مهندسی پزشکی؛ مبانی، راهبردها و برآیندها

آیسن زارعی شهرک

کارشناس مهندسی پزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

چکیده

مهندسی پزشکی گستره میان-رشته‌ای حوزه‌های مطالعاتی علوم پزشکی و علوم مهندسی است. این نوشتار که با روش توصیفی-تحلیلی و با بهره‌گیری از رویکرد پژوهش‌های میان-رشته‌ای نگاشته شده، درصدد است بدین پرسش پاسخ دهد که مهم‌ترین مؤلفه‌های پاسداشت اخلاق در مهندسی پزشکی چیست؟ مبانی پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی شامل نهادینگی اخلاق در زندگی انسان و حق بر سلامت است. مادی‌گرایی و کم‌رنگ بون کدهای رفتاری برخی از مهم‌ترین چالش‌های فراروی این آرمان است. گذار از این چالش‌ها مستلزم در پیش گرفتن راهبردهایی همانند پیش‌بینی آموزش‌های اخلاقی و گسترده‌سازی اخلاق در جامعه است. برآیندهای پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی شامل پایداری تولید دانش، شکوفایی علوم مهندسی و علوم پزشکی و الگوسازی برای پیاده‌سازی اخلاق در دیگر گستره‌ها است.

واژه‌های کلیدی: اخلاق، مهندسی پزشکی، علوم پزشکی، علوم فنی و مهندسی

مقدمه

پیشرفت‌های شتابان دانش و فناوری در زیست انسانی ضرورت توجه به بنیادهای ویژه‌ای را در این قلمروها پدیدار ساخته است. چرا که ماهیت انسان و پیچیدگی‌های شخصیتی او می‌تواند در هر یک از گستره‌های زندگی وی احتمال تحقق کژکارکردهای ویژه‌ای را فراهم سازد از این دیدگاه کوشش برای گذار از آنها اهمیت بسیاری دارد.

مهندسی پزشکی به عنوان یک رشته علمی میانی علوم مهندسی و علوم پزشکی بی‌گمان با حساسیتی افزون در این راستا همراه است. به گونه‌ای که هر یک از چالش‌هایی که ممکن است در دو حوزه علمی یادشده وجود داشته باشد به صورتی عینی در این دسته از انگاره‌های علمی نیز وجود دارد. روند پژوهش‌ها و مباحث علمی و داغ این حوزه و حوزه‌های مشترک و تاثیرگذاری آنها موجب ظهور حوزه‌های جدید مطالعاتی در این حرفه شده است. از آنجاکه ضریب همکاری گروهی محققان این حوزه در سطح بالایی قرار دارد پژوهشگران می‌توانند از طریق ارتباطات گسترده‌تر با یکدیگر به پیشبرد و توسعه مهندسی پزشکی کمک کنند. (جعفری نایینی و دیگران، ۲۷۳: ۱۴۰۰)

بدین ترتیب با توجه به واقعیات پیش‌گفته، بایستگی توجه به نهادینگی اخلاق در گستره مهندسی پزشکی نیز به خوبی دریافت می‌شود. در نتیجه یکی از مهم‌ترین بایسته‌های نظام‌های مرتبط در این راستا، پیش‌بینی زیرساخت‌های مناسب اخلاقی است تا از این راه بتوان به کاربردی شدن هریک از نتایج نظری و عملی در روندهای مربوط به مهندسی پزشکی امیدوار بود. بر پایه این مراتب، این نوشتار که با روش توصیفی-تحلیلی و با بهره‌گیری از رویکرد پژوهش‌های میان-رشته‌ای نگاشته شده، درصدد است بدین پرسش پاسخ دهد که مهم‌ترین مؤلفه‌های پاسداشت اخلاق در مهندسی پزشکی چیست؟ برای دستیابی به این هدف هر یک از مبانی، بایسته‌ها و برآیندهای پاسداشت اخلاق در مهندسی پزشکی در مبحثی مستقل بررسی می‌شود.

۱- مبانی پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی

پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی بر پایه مبانی ویژه‌ای استوار است که در ادامه هر یک از آنها واکاوی می‌شود.

۱-۱- نهادینگی اخلاق در زندگی انسان

اخلاق از دیرباز با وجود اختلافاتی آشکار پیرامون ماهیت، اصول کلی و برآیندها با پذیرش همگانی گستره‌ای همراه بوده است. از همین رو هر یک از زمینه‌های علمی نیز باید بتوانند تا آنجا که ممکن است از برآیندهای سازنده برخاسته از رعایت انگاره‌های اخلاقی در روندهای گوناگون عملیاتی خود به خوبی برخوردار شوند.

یکی از عمده‌ترین مشکلات بشر در عصر کنونی بی‌توجهی یا کم‌توجهی به اصول اخلاقی و ارزشهای انسانی است که هرروز بیشتر از پیش برخی از انسانهای عصر حاضر را به سمت فساد و تباهی سوق می‌دهد. از سویی به دلیل گسترش و توسعه صنعت و فناوری تصمیمات یک مهندس می‌تواند به طور مستقیم بر زندگی روزمره انسانها اثر بگذارد از آنجاکه مشاغل به سمت حرفه‌ای شدن پیش می‌روند، مقابله با تعارف‌های اخلاقی و گرفتن تصمیمات منطبق با اخلاق مهندسی در حرفه‌ای بودن یک مهندس بسیار مهم است. طوری که امروزه افراد این جمعیت به عنوان سکانداران، نقش مهمی در جهت‌دهی و حرکت‌کشتی جامعه در دریای بیکران بی‌اخلاقیها بر عهده دارند. پس لازم است تا ابتدا به شناختی دقیق و عمیق از اخلاق دست پیدا کرد و

سپس با به کارگیری آن در زندگی ماشینی بتوان در مسیری که جامعه مهندسی سردمداران آن هستند، به حرکت به سوی هدف متعالی و کمال ادامه داد. (صانعی و دیگران، ۱۱۸: ۱۴۰۰)

بدین ترتیب باید دانست که پیاده‌سازی هر چه بیشتر اخلاق در هر یک از شاخه‌های علمی و از جمله مهندسی پزشکی به عنوان حلقه‌ای در میان علوم پزشکی و علوم فنی و مهندسی هرگز نمی‌تواند امری دور از انتظار باشد. چرا که مهندسی پزشکی نیز بخشی از واقعیات علمی موجود در جامعه است و از همین‌رو باید از انگاره‌های اخلاقی در بیشترین میزان خود به خوبی برخوردار شود.

۲-۱- حق بر سلامت

دیگر مبنای مهم برای پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی را باید حق بر سلامت دانست که خود به عنوان یکی از حقوق بنیادین انسان‌ها در منشور بین‌المللی حقوق بشر پذیرفته شده و نظام‌های حاکمیتی و بازیگران جامعه را به پاسداری از خود فراخوانده است.

با توجه به اثرگذاری آشکار و انکارناپذیر پیشرفت‌های علوم پزشکی و از جمله مهندسی پزشکی، هیچ تردیدی در اثرگذاری این شاخه علمی بر حق بر سلامت افراد وجود ندارد. در نتیجه از آنجا که اخلاق در این گستره می‌تواند به افزایش کیفیت انگاره‌های برخاسته از علوم گوناگون در گستره مهندسی پزشکی منجر شود، لازم است دستیابی به هدف پاسداری از حق بر سلامت شهروندان را با تحکیم پایه‌های اخلاقی در این حوزه کاملاً هم‌پیوند دانست و با استفاده از ابزارهای گوناگون در راه پیشینه‌سازی آن کوشش کرد.

۲- چالش‌های پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی

چالش‌های گوناگونی را برابر پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی وجود دارد که برخی از این چالش‌ها در ادامه مطالعه می‌شود.

۲-۱- مادی‌گرایی

یکی از برآیندهای مهم برخاسته از مدرنیته، مادی‌گرایی و دوری از انتزاعیاتی همانند اخلاق است. بدین ترتیب کوشش برای نهادینگی اخلاق در گستره مهندسی پزشکی باید بیش و پیش از هر چیز بر این چالش مهم چیره شد تا از این راه بتوان انتظار داشت که مزایای گوناگونی برای جامعه و از چشم‌انداز کارویژه‌های هر یک از علوم مهندسی و نیز علوم پزشکی به دست آید.

۲-۲- کم‌رنگ بودن کدهای رفتاری

با وجود آن که تردیدی در بایستگی پاسداشت اخلاق در پژوهش‌های گوناگون و از جمله مهندسی پزشکی وجود ندارد اما بای خاطر نشان شو که تدوین کدهای رفتاری در این راستا اهمیتی شگرف داشته و می‌توان پیروزمندی آرمان پایدارسازی اخلاق را در این گستره توجیه کند.

بدین ترتیب مشکلات موجود در زمینه تدوین کدهای رفتاری از جمله سبب می‌شود که با وجود اهمیت انکارناپذیر پاسداشت اخلاق در گستره‌ای همانند مهندسی پزشکی، تحقق این هدف مهم و بنیادین همواره با چالش‌های بسیاری روبرو شود.

۳- راهبردهای پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی

پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی راهبردهای گوناگونی دارد که در ادامه شماری از آنها بررسی می‌شود.

۳-۱- پیش‌بینی آموزش‌های اخلاقی

به طور کلی در هر یک از روندهای آموزشی مهندسی پزشکی لازم است آموزش‌های اخلاقی به گونه مناسبی وجود داشته باشد. در این صورت فناوران این حوزه از همان آغاز با بایسته‌ها و مزایای فراوان پاسداشت اخلاق ر گستره عملیاتی خود به خوبی آشنا می‌شوند و از این دیدگاه دیگر نیازی به تحمیل هزینه‌های گوناگون برای دستیابی به این هدف وجود ندارد.. اخلاق مهندسی از جمله موضوعاتی است که در سال‌های اخیر توجه جامعه مهندسی را به خود معطوف کرده است. مهمترین چالش در تربیت مهندس در کشور، پرورش ارزش‌های انسانی و اخلاقی در دانشجویان مهندسی است. امروزه با توسعه و پیشرفت روزافزون علوم و فن‌آوری‌ها از جمله اخلاق مهندسی در کشورهای جهان ضرورت‌آشنایی با اصول و عقاید دیگران برای دست پیدا کردن به بهترین و ایده آل‌ترین اصول اخلاقی ایجاد می‌کند، روش‌های آموزشی در زمینه اخلاق مهندسی در کشور‌های پیشرفته صنعتی بررسی کرد و با مقایسه روش‌های آموزشی در کشورمان ایران با روش‌های روز دنیا بروزرسانی کنیم. این حقیقت پوشیده نیست که کشورهای پیشرفته کاملاً پایبند به اصول اخلاقی که در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده اند هستند و در مواقع اضطرار بی اخلاقی و بد اخلاقی‌های زیادی از سوی آنان در سال‌های اخیر مشاهده شده است. جامعه مهندسی کشور به اهمیت اخلاق در رشته‌های مهندسی پی برده است ولی متأسفانه، در خصوص روش و کیفیت آموزش اخلاق مهندسی برای دانشجویان رشته مهندسی تحقیق و بررسی زیادی انجام نشده است. (خلیلیان و حسینی چالشتی، ۸۷: ۱۴۰۰)

۳-۲- گسترده‌سازی اخلاق در جامعه

یک راهبرد مهم برای پاسداری از جایگاه اخلاق در مهندسی پزشکی، گسترده‌سازی اخلاق در جامعه است. بدین ترتیب فراگیری و نهادینگی هر چه بیشتر اخلاق در سرتاسر جامعه از جمله می‌تواند گستره‌ای مهم و کاربردی همانند مهندسی پزشکی را نیز از برآیندهای سازنده خود برخوردار سازد.

۴- برآیندهای پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی

پاسداشت اخلاق در گستره مهندسی پزشکی برآیندهای ویژه‌ای را به همراه دارد که در ادامه به بررسی هر یک از آنها پرداخته می‌شود.

۱-۴- پایداری تولید دانش

پاسداری از جایگاه اخلاق در گستره مهندسی پزشکی می‌تواند با جلوگیری از هدررفت توان نظری و عملیاتی نیروی انسانی کنشگر در این راستا به فراهم کردن هر چه بیشتر زمینه‌های لازم برای تولید دانش بیانجامد. با وجود آن که اخلاق چهره و ماهیتی کاملا انتزاعی دارد، اما اثرگذاری عملی و عینی آن روشن است. از همین رو کوشش برای نهادینگی آن همواره از چشم‌اندازهای گوناگون اهمیت بسیاری دارد.

۲-۴- شکوفایی علوم مهندسی و علوم پزشکی

با توجه به ماهیت میان-رشته‌ای مهندسی پزشکی، کاربرست انگاره‌های گوناگون اخلاقی در این پهنه از زندگی دانش-بنیان انسان می‌تواند آشکارا به شکوفایی هر یک از سازه‌های آن یعنی پهنه‌های علوم مهندسی و علوم پزشکی منجر شود. مهندسی پزشکی کاربرد علوم مهندسی در حوزه پزشکی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها است. حوزه مهندسی پزشکی به دنبال رفع نیازهای متنوع پزشکی به کمک علوم مهندسی است. به عبارتی مهندسی پزشکی یک تخصص بین رشته‌ای است که علاوه بر کاربردهای زیاد آن در تشخیص و درمان، ارتباط نزدیکی با بسیاری از علوم دیگر دارد. این امر باعث افزایش پیچیدگی و جذابیت حوزه مهندسی پزشکی شده است. مهندسی پزشکی ترکیبی از علوم پزشکی و علوم مهندسی است. (نباتی و دیگران، ۱۴۰۱: ۵۷)

۳-۴- الگوسازی برای پیاده‌سازی اخلاق در دیگر گستره‌ها

بی‌گمان نیازمندی آشکار جامعه به شکوفایی هر چه بیشتر شاخه‌ای کاربردی همانند اخلاق پزشکی سبب می‌شود که راهبردی عملیاتی و اثرگذار چون نهادینه‌سازی اخلاق در این گستره با توجه به دستیابی به برآیندهای سازنده آن الگویی مناسب برای مداخلاتی همانند در هر یک از دیگر شاخه‌های علمی و یا حتی گستره‌های میان-رشته‌ای شود.

نتیجه‌گیری

برآیندهای انکارناپذیر مهندسی پزشکی در راه دستیابی به اهداف مهمی همانند پاسداری از حق بر سلامت در چشم‌انداز گسترده آن، بایستگی بهره‌مندی از راهبردهای بنیادین و توانمندساز را در این گستره برای گذار از هر یک از چالش‌های احتمالی فرارو به خوبی مطرح ساخته است.

در این میان، نهادینگی رویکردهای اخلاقی در کنش‌های ساختاری فناوران این حوزه از یک سو و دریافت‌کنندگان این فناوری‌ها از دیگر سو، از جهات گوناگون اهمیت دارد. چرا که این بایستگی با افزایش کیفیت خدمات‌رسانی به بیماران به بهبود وضعیت سلامت در جامعه منجر می‌شود.

روشن است که به دلایلی همانند سودجویی، نقض حقوق مالکیت فکری و.. امکان گذار از قواعد اخلاقی با هدف بیشینه‌سازی سودمندی‌های موردنظر در گستره مهندسی پزشکی همواره زیاد است و بنابراین لازم است دست‌اندرکاران فکری و عملیاتی با هم‌افزایی خود راهبردهای سازنده‌ای را برای تحکیم انگاره‌های اخلاقی در این راستا در پیش گیرند.

آموزش اخلاق در مهندسی پزشکی باید همواره به گونه‌ای پایدار و نیز فراگیر در میان فناوران گوناگون این گستره انجام شود. تنها در این صورت است که می‌توان به چیرگی بر هر یک از موانع احتمالی برای دستیابی به هدف سرنوشت‌ساز نهادینگی اخلاق در هر یک از حوزه‌های موردنظر در قلمرو مهندسی پزشکی امیدوار بود.

با توجه به این که مهندسی پزشکی خود به عنوان پلی میان علوم پزشکی و علوم مهندسی دانسته شده و از این دیدگاه لازم است بایسته‌ها و واقعیات هم‌پیوند با هر یک از این حوزه علمی در آن به خوبی نگریسته شود، بی‌گمان پیاده‌سازی راهبردهای مدنظر و کوشش برای دستیابی به اهدافی مشخص در این راستا نیز باید تا آنجا که ممکن است بر پایه واقعیات پیش‌گفته دنبال شود.

به طور کلی در صورت نهادینگی اخلاق در گستره مهندسی پزشکی می‌توان به گونه آشکاری به بهبود کیفیت خدمات ارایه‌شده در این گستره و پایداری سودمند برآیندهای برخاسته از آنها در بیشترین میزان خود امیدوار بود.

در راستای یافته‌های این پژوهش، پیشنهاد می‌شود از سوی مراجع مربوط مجموعه قواعد اخلاقی و هنجاری ویژه‌ای مشخص و در هر یک از کنشگران مهندسی پزشکی به استواری در راه تحقق اهداف موردنظر در این گستره فراخوانده شوند. در این صورت می‌توان امیدوار بود که دنبال کردن راهبردی بنیادین همانند اخلاق در مهندسی پزشکی تا چه اندازه می‌توان به رخداد برآیندهای سازنده‌ای در هر یک از دیگر شاخه‌های علمی منجر شود.

منابع

۱. جعفری نایینی، سمیه، بوستانی، رضا، قانع، محمدرضا، (۱۴۰۰)، تعامل میان‌رشته‌ای حوزه مهندسی پزشکی در دو دهه اخیر، مجله پژوهش نامه علم سنجی، شماره ۱۴
۲. خلیلیان، علی، حسینی چالستری، سیدامیرحسین، (۱۴۰۰)، مقایسه اخلاق مهندسی در ایران و کشورهای برتر صنعتی، سیزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست
۳. صانعی، ساره، موسوی ندوشن، سیدمعین، (۱۴۰۰)، بیان ضرورت جایگاه اخلاق حرفه‌ای در جوامع مهندسی از دیدگاه قرآن و نظریات فلاسفه اسلامی، سومین کنفرانس بین‌المللی توسعه و ترویج علوم انسانی و مدیریت در جامعه
۴. نباتی، امیررضا، انسی، مهدی، حاجی‌محمدباقر، سمانه، (۱۴۰۱)، دستگاه‌های مهندسی پزشکی و ارتباط آنها با پزشکی، دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی راهکارهای نوین در مهندسی، علوم اطلاعات و فناوری در قرن پیش رو