

ضرورت توجه به «فلسفه تکنولوژی» در برنامه ریزی آموزش مهندسی کشور

سید علی سید ابراهیمی

استاد دانشکده مهندسی متالورژی و مواد، دانشکده های فنی دانشگاه تهران

saseyyed@ut.ac.ir

چکیده

«فلسفه تکنولوژی» از شاخه های جدید معرفت بشری به شمار می آید که با این عنوان خاص بیش از 30 الی 40 سال از عمر آن در جمع اصحاب جهانی تفکر نمی گذرد. هرچند «تکنولوژی» به عنوان یکی از پدیده های دنیای مدرن خصوصاً از قرن 19 مورد توجه جدی اندیشمندان قرار داشته و توسط متفکرانی نظیر رومانتیست ها، مارکس و هایدگر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در قرن بیستم نیز این توجه تا دهه 70 میلادی روز افزون بوده است، اما به کارگیری عنوان «فلسفه تکنولوژی» از دهه 70 به بعد شایع گردیده است.

«فلسفه تکنولوژی» به بررسی نقش تکنولوژی بر دانش، فعالیت ها و محیط بشر می پردازد. انسان تکنولوژی را می سازد و شکل می دهد و متقابلاً از آن متاثر می شود. تکنولوژی ها که دنیای ما را احاطه کرده اند نحوه نگرش، زندگی و فرهنگ ما را تغییر می دهند. درک، ارزیابی و نقد این تأثیر و تأثر متقابل تکنولوژی بر زندگی فردی، اجتماعی و سیاسی از اهداف فلسفه تکنولوژی است.

بیان فوق ضرورت آشنایی دانشجوی مهندسی را با «فلسفه تکنولوژی» حداقل در حد چند واحد درسی حتی اختیاری روشن می سازد و به همین دلیل دانشگاه های بزرگ آمریکا و اروپا این مباحث را علاوه بر در دانشجویان علوم انسانی نظیر فلسفه، جامعه شناسی، انسان شناسی، اکولوژی و غیره در فهرست دروس دانشجویان رشته های علوم و مهندسی نیز گنجانده اند و خوشبختانه بارقه هایی از این تأثیر در دانشگاه های داخل کشور نیز به تدریج مشاهده می گردد.

مقاله حاضر در صدد توضیح بیشتر «چیستی» و «چرایی» فلسفه تکنولوژی برای دانشجویان مهندسی کشور می باشد و تلاش می کند سوالات اساسی که تکنولوژی در چالش با مسائل متافیزیک، اخلاق، سیاست و غیره با آنها مواجه است مطرح نماید.

واژه های کلیدی: تکنولوژی، فلسفه، علم، فرهنگ، جامعه، آموزش، مهندسی



مقدمه

«فلسفۀ علم» به عنوان برادر بزرگتر «فلسفۀ تکنولوژی» که ارتباط تنگاتنگی با آن دارد از سابقه ای بسیار طولانی برخوردار است و سابقۀ رسمی آن به عصر مدرن و قرن 17 میلادی می رسد و از آثار فرانسیس بیکن و آگوست کنت ریشه می گیرد تا از دهۀ 30 میلادی با نهضت پوزیتیویست های منطقی و پس از آن با ظهور متفکرانی نظیر پوپر و کوهن به درختی تناور بدل می گردد. همان گونه که دغدغۀ «فلسفۀ علم» ارائه معیاری برای تمیز علم از غیر علم و بررسی سیر تاریخ علم و پیش بینی آینده آن می باشد، «فلسفۀ تکنولوژی» نیز در صدد شناخت دقیق تکنولوژی و نحوه پیدایش و سیر آن است.

متفکرین نسل متقدم فلسفۀ تکنولوژی که تا دهۀ 70 میلادی را در بر می گیرند بیشتر به جنبۀ انتقادی تکنولوژی توجه داشتند و در پی گوشزد خطرات تکنولوژی برای بشر بودند، در حالی که متفکرین نسل متاخر فلسفۀ تکنولوژی که از بعد دهۀ 70 در این رشته فعال بوده اند بیشتر به جنبۀ تحلیلی تکنولوژی توجه نموده اند و بر شناخت ماهیت دقیق تکنولوژی و تحلیل اثرات متقابل آن بر فرهنگ و اجتماع متمرکز گردیده اند.

در این مقاله نخست به تاریخچه فشرده چگونگی تطور فلسفۀ علم پرداخته می شود و سپس به پیدایش فلسفۀ تکنولوژی اشاره می گردد. فلسفۀ تکنولوژی نیز در دو بخش متقدم و متاخر مورد بررسی قرار گرفته و پس از آن ضمن مقایسه ای گذرا بین فلسفۀ علم و فلسفۀ تکنولوژی اهداف و مسائل مورد بحث در فلسفۀ تکنولوژی باجمالی مرور می گردد. در انتها نیز ضرورت و اهمیت پرداختن به فلسفۀ تکنولوژی برای دانشجویان رشته های مهندسی مورد توجه قرار می گیرد.

تئوری های فلسفۀ علم

تئوری های فلسفۀ علم از قرن 17، با تئوری استقراگرایی (Inductivism) فرانسیس بیکن آغاز می گردد. بیکن معتقد بود که از مشاهده موارد خاص و تعمیم آن می توان قوانینی را برای طبیعت استخراج کرد. در این مسیر باید از هرآنچه ممکن است باعث مشاهده همراه با پیش داوری گردد اجتناب کرد که از آن جمله می توان به متافیزیک و فلسفه اشاره نمود. علی رغم مشکلات منطقی که تئوری استقراگرایی داشت، فلسفه های علم در انگلستان و سپس در سایر کشورهای اروپایی در فاصله قرون 17 تا 20 استقراگرا بودند [1]. از دهه 30 قرن بیستم با الهام از افکار آگوست کنت در قرن 19 نهضت پوزیتیویسم منطقی در اروپا شکل گرفت. اصحاب این فکر عقیده داشتند که علم برترین شکل معرفت و شناخت می باشد و هر نظریه ای که با تجربه قابل تایید نباشد نه تنها علمی نیست، بلکه بی معنی و بی ارزش می باشد (Verification Theory) [1].

با توجه به مشکلات عدیده ای که این تئوری ایجاد نمود و عملاً دائرۀ علم را بسیار محدود کرد، تئوری "Verification" ابتدا به "Confirmation" تبدیل شد و سپس با ظهور کارل پوپر جای خود را به "Falsification" (ابطال پذیری) داد. پوپر به شدت با استقراء مخالفت کرد و معتقد بود که قوانین علمی هیچگاه با تجربه قابل تایید یا اثبات نبوده و بلکه قابل ابطال می باشند. همچنین تمامی قوانین علمی لزوماً بر اثر «مشاهده» کشف نگردیده اند و بعضاً مسائل متافیزیکی در پیدایش آن ها نقش داشته اند. او اعتقاد داشت که اصلاً علم بر پایه یک سری حدس ها و ابطال ها بالیده و رشد نموده است [2].

از دهه 60 میلادی به بعد با ظهور متفکرانی نظیر توماس کوهن این نظریه تقویت گردید که علم خنثی نبوده و مبتنی بر مشاهده و تجربه بی طرفانه و غیر متأثر از تئوری ها نمی باشد. نه تنها مشاهدات علمی متأثر از تئوری ها می باشند و داده های تجربی واحد می توانند توسط تئوری های گوناگون توجیه شوند، بلکه فلسفه، مذهب و سیاست نیز می توانند در شکل گیری و رد و قبول تئوری های علمی تاثیر داشته باشند [3].

با تولد «جامعه شناسی علم»، از دهۀ 70 میلادی به بعد تئوری های دیگری شکل می گیرند که واقعیات علمی را مرتبط با اجتماع و نه مستقل از آن معرفی نموده و باورهای جامعه علمی را در رد و قبول تئوری ها کارساز می شمارند. لذا است که داده های تجربی ناهماهنگ با باورهای موجود بعضاً مورد توجه قرار نمی گیرند و یا آزمایشات انجام گرفته توسط آزمایشگرهای ناشناخته بعضاً مورد بی مهری واقع می شوند. همچنین نقش مجلات علمی و ارجاعات به مقاله ها و دستگاه های پشتیبانی کننده مالی پروژه های تحقیقاتی و نظائر آن در تولید و جهت دهی علم مورد بررسی قرار می گیرند [1].



فلسفه تکنولوژی متقدم

با شکل گیری «انقلاب صنعتی» در قرن نوزدهم میلادی، به تدریج استفاده از واژه «تکنولوژی» متداول گردید و متعاقب آن متفکران و اندیشمندان در خصوص آن به اظهار نظر پرداختند. رمانتیست‌ها از اولین منتقدین تکنولوژی و صنعت بودند. آن‌ها معتقد بودند که رشد تکنولوژی و صنعت مزاحم آزادی‌های فردی و باعث به بند کشیدن انسان خواهند گردید [1].

کارل مارکس از دیگر متفکران قرن نوزدهم می‌باشد که درباره تکنولوژی اظهار نظر نموده است. این جمله او در کتاب «فقر و فلسفه» مشهور است که: «آسیاب دستی جامعه فئودالی را شکل می‌دهد و ماشین بخار جامعه صنعتی کاپیتالیستی را». مطابق این دیدگاه تکنولوژی باعث شکل‌گیری مناسبات جدید اجتماعی گردیده و ساختار اجتماعی را تغییر می‌دهد [4].

یکی دیگر از متفکرانی که در دهه 50 قرن بیستم میلادی تکنولوژی را به صورت مستقل مورد بررسی، نقد و تجزیه و تحلیل قرار داده مارتین هایدگر می‌باشد. او معتقد است که تکنولوژی از واژه یونانی "Technē" مشتق شده که در بطن آن علاوه بر فعالیت‌ها و مهارت‌های صنعتگر، هنرهای ذهنی (Poiēsis) نیز لحاظ گردیده است. "Poiēsis" چیزی از مقوله شعر و هنر است که می‌توان آن را نوعی خلاقیت ذهنی دانست. سپس هایدگر نتیجه می‌گیرد که تکنولوژی به مفهوم امروزی از این مفهوم تهی گشته است و فقط به مهارت صنعتگر اطلاق می‌گردد. او معتقد است که تکنولوژی به این معنا نوعی تفکر حسابگرانه را به انسان تحمیل نموده است که همه چیز را بر مبنای آنالیز هزینه - فائده مورد بررسی قرار می‌دهد و بزرگترین خطر آن است که این نحوه تفکر به عنوان تنها نوع تفکر تثبیت گردد. هایدگر می‌گوید که ما باید از تکنولوژی استفاده کنیم ولی اجازه ندهیم که تکنولوژی ما را مسخر خود ساخته و نحوه نگرش خاصی را به ما تحمیل نموده و ما را از حقیقت وجود دور ساخته و محیط زیست را تخریب نماید [5و6].

از دیگر نقدهای تکنولوژی قبل از دهه 70 میلادی می‌توان به آثار هانا آرنت، هربرت مارکوزه، یورگن هابرماس و هربرت دریفوس اشاره نمود. مارکوزه تفکر حسابگرانه ای را که به علم و تکنولوژی به عنوان علوم برتر بشری می‌نگرد رد کرده و معتقد است این نحوه تفکر انسان را به یک «انسان تک بعدی» تبدیل کرده و توجیه گر بوروکراسی و کاپیتالیسم است [7].

هابرماس نیز به این نحوه تفکر تحت عنوان «عقلانیت ابزاری» حمله کرده و هشدار می‌دهد که خطر بزرگ آنجاست که این عقلانیت از محدوده تکنولوژی فراتر رفته سیاست و اجتماع و خانواده را نیز شامل گردد [8].

هانا آرنت و هربرت دریفوس نیز با الهام گرفتن از آثار هایدگر به نقد تکنولوژی می‌پردازند. آرنت معتقد است که نگاه بسیار خوشبینانه به تکنولوژی منجر به تفکری گردیده که ماهیت انسان و تفاوت اساسی آن با سایر موجودات را در «ابزارسازی» او می‌بیند. دریفوس نیز به نقد «هوش مصنوعی» پرداخته و مدعی است هیچگاه کامپیوتر نمی‌تواند جای انسان را بگیرد [9و10].

اکولوژیست‌ها - فمینیست‌ها و آنتروپولوژیست‌ها نیز به دلیل رویکرد یک طرفه و جانبدارانه تکنولوژی و یا مدعیان آن نسبت به محیط زیست، جنسیت و اقوام غیرغربی از منتقدین تکنولوژی محسوب می‌گردند [1].

فلسفه تکنولوژی متاخر

فلسفه تکنولوژی متاخر را می‌توان به فلسفه تکنولوژی بعد از دهه 70 و 80 میلادی اطلاق کرد. از همین زمان است که عنوان «فلسفه تکنولوژی» به عنوان یکی از فلسفه‌های مضاف به طور گسترده به کار برده می‌شود و نخستین انجمن فلسفه تکنولوژی در سال 1976 تاسیس می‌گردد [1]. اگرچه مباحث پیرامون فلسفه علم به طور جدی از حدود قرون 17 آغاز گردید اما شروع رسمی فلسفه علم به قرن 19 برمی‌گردد. لذا می‌توان گفت که فلسفه تکنولوژی به طور رسمی حداقل صد سال جلوتر از فلسفه علم می‌باشد و شاید نیز بتوان گفت که پیشرفت‌های فلسفه علم تاثیر بسیار عمیقی در شکوفایی فلسفه تکنولوژی داشته است. تاثیر این پیشرفت‌ها در پیدایش تئوری‌های متاخر فلسفه تکنولوژی بسیار پررنگ تر است. تئوری‌های قدیمی تر فلسفه تکنولوژی بیشتر به نقد تکنولوژی می‌پرداختند و در مورد خطرات تکنولوژی هشدار می‌دادند. حال آنکه تئوری‌های جدیدتر ضمن نقد تکنولوژی، بیشتر در صدد ارائه تعریفی دقیق‌تر از تکنولوژی که متمایز با سایر شاخه‌های معرفت از جمله علم باشد بودند. همچنین به تناسب نظریات جدیدتر فلسفه علم پیرامون تاثیر و تاثر متقابل علم و اجتماع که با تولد «جامعه‌شناسی علم» همراه بود فلسفه متاخر تکنولوژی به تاثیر و تاثر متقابل تکنولوژی و اجتماع توجه نشان می‌دهد. فلسفه تکنولوژی جدید بیشتر تحلیلی است تا انتقادی و بیشتر کاربردی است تا نظری. جالب آنجاست که اصحاب فلسفه‌های متاخر تکنولوژی کمتر سابقه تحصیلات مهندسی داشته‌اند، حال آن‌که در میان متفکرین متاخر فلسفه تکنولوژی این افراد بیشتر یافت می‌شوند. نیازمندی به داشتن اطلاعات در زمینه علوم دیگر نظیر جامعه‌شناسی، اقتصاد، روان‌شناسی، سیاست و اخلاق نیز در فلسفه تکنولوژی متاخر بیشتر احساس می‌شود. فلسفه تکنولوژی جدید معتقد است که در تکنولوژی علاوه بر تکنیک‌ها، مکانیزم‌ها و



دانش دقیق تکرار پذیر، ارزش های فرهنگی، فعالیت های سازمان یافته و مقررات حقوقی و اقتصادی و سیاسی نیز دخالت دارند. تکنولوژی باید به عنوان بخشی از اجتماع و در ارتباط با آن دیده شود و نه مستقل از آن. امروز دیگر این مرزبندی که این چیز را یک مقوله اجتماعی صرف و آن دیگر را یک مقوله تکنولوژیکی صرف بینداریم، به هم ریخته است [11]. دیگر نمی توان تکنولوژی را خنثی دانست حال آنکه در پی ریزی زیرساختاری زندگی سیاسی اجتماعی ما موثر است [12].

بنابراین در مقایسه ای اجمالی مابین فلسفه علم و فلسفه تکنولوژی جدید در می یابیم که هر دو از مجرای مطالعات تاریخی و همچنین مطالعات جامعه شناسی و اقتصاد و سیاست در صدد ارائه تعریفی جدید از علم و تکنولوژی می باشند که با دیگری متمایز باشد. هر دو در صدد تشریح تاثیر و تاثیر متقابل علم و تکنولوژی با اجتماع و مسائل مرتبط با آن می باشند.

یکی از مسائلی که از دیرباز به هر دو شاخه فلسفه علم و تکنولوژی ارتباط پیدا می کرده مسئله تقدم و تاخر علم و تکنولوژی نسبت به یکدیگر بوده است. در گذشته بسیاری از جمله پوزیتیویست ها معتقد بودند که علم با مشاهده حسی مستقیم و آزمایشات تجربی به ثمر می نشیند و سپس کاربردهایی پیدا می کند که تکنولوژی می باشد. لذا تعریف تکنولوژی از دیدگاه آنان همان علم کاربردی بود و علم نیز بر تکنولوژی مقدم بود. اما با پیشرفت علم، امروزه بسیاری بر این نظر می باشند که نقش ابزار در مشاهده و آزمایش انکار ناپذیر است و امروزه بسیاری از دستاوردهای علمی مبتنی بر مشاهده غیرمستقیم، به کمک ابزار حاصل گردیده است و چون ابزار نیز محصول تکنولوژی است اولاً- تکنولوژی امروزه بر علم مقدم گردیده است و ثانیاً- دیگر تعبیر از تکنولوژی به عنوان «علم کاربردی» تعبیر صحیحی نمی باشد.

ضرورت و هدف فلسفه تکنولوژی

در این بخش برای اینکه اهمیت فلسفه تکنولوژی به عنوان یک حوزه مستقل معرفتی بیش از پیش آشکار گردد، هدف و غرض از فلسفه تکنولوژی مرور می گردد:

اولین هدف فلسفه تکنولوژی تعریف تکنولوژی و فهم درست آن است. آیا تکنولوژی مستقل است؟ یعنی ساز و کارهای خاص خود را دارد و در طول تاریخ راه خود را پیش گرفته و حرکت کرده است و با سایر عوامل محیطی و انسانی تعامل نداشته است؟ آیا تکنولوژی خنثی است؟ و مسائل سیاسی و اجتماعی و نظایر آن بر حرکت آن تاثیر نداشته است؟ تکنولوژی با علم چه تفاوتی دارد؟ آیا تکنولوژی زیرشاخه ای از علم است یا طفیلی آن می باشد؟ یا خود شخصیتی متمایز از علم داراست؟

دومین هدف بزرگ «فلسفه تکنولوژی» نقد تکنولوژی و بررسی اثرات مثبت و منفی آن می باشد. آیا استفاده از تکنولوژی خطراتی را نیز دارد یا خیر؟ آیا به دلیل خطرات احتمالی تکنولوژی باید آن را رها کرد و خود را از مزایای آن محروم ساخت؟ یا باید نحوه درست استفاده از آن را پیدا کرد؟ در همین ارتباط بررسی تاثیر و تاثیر تکنولوژی بر زندگی فردی و اجتماعی و سیاسی انسان بسیار حائز اهمیت می باشد. تکنولوژی ها بر دیدگاه های بشر و معرفت و اخلاق و فرهنگ و اجتماع او چه اثراتی داشته اند؟ متقابلاً چگونه تکنولوژی ها از عوامل فوق متاثر می شوند؟ به عنوان نمونه چه عواملی در جهت دهی تکنولوژی نقش دارد؟ چه مراجعی و عواملی تصمیم می گیرند که چه تکنولوژی هایی گسترش یابند یا متوقف گردند؟ [1]

بنابراین اهداف فوق که متضمن ارائه بیانی روشن از تکنولوژی در ارتباط با سایر عوامل محیطی و انسانی می باشد ضرورت و اهمیت مطالعه در خصوص فلسفه تکنولوژی را روشن می سازد. در ادامه و در بخش بعدی تعداد بیشتری از مسائل مورد بحث در حوزه فلسفه تکنولوژی که مرتبط با شاخه های مختلف معرفت بشری است آورده می شود تا تصویر کاملتری از فلسفه تکنولوژی برای مخاطب آشکار گردد.

مسائل فلسفه تکنولوژی

یکی از روش های کارآ برای برقراری ارتباط و فهم بیشتر نسبت به یک حوزه معرفتی، بررسی مسائلی است که در آن حوزه به آنها پرداخته می شود. اگرچه در مباحث قبلی، بعضی از مسائل حوزه فلسفه تکنولوژی مورد اشاره قرار گرفت اما در این بخش مسائل بیشتری مورد بحث قرار می گیرد. در ارتباط با حوزه متافیزیک این سوالات در فلسفه تکنولوژی قابل طرح است:

- چه چیز واقعی است و چه چیز غیرواقعی؟ همان گونه که در مورد تئوری های علمی سوال می شود که آیا واقع نما هستند و بیانگر واقعیات می باشند (Essentialism) یا فقط ابزار مفیدی برای پیشگویی در اختیار می گذارند (Instrumentalism)



- آیا در مورد تکنولوژی ها نیز همین سوال قابل طرح می باشد؟ آیا تکنولوژی ها واقعیات را نشان می دهند یا اصلاً به واقعیت کاری ندارند؟ (تقابل واقع گرایی و نسبی گرایی) [13]
- فرق انسان و ماشین در چیست؟ آیا ماهیت انسان «ابزارسازی» است یا تفکر و اندیشه و یا زبان؟ آیا انسان و ماشین هریک بدون دیگری می توانند زنده باشند؟ آیا ماشین می تواند جایگزین انسان شود؟ چه چیز طبیعی است (Natural) و چه چیز مصنوعی (Artificial)؟ آیا مرزی بین این دو وجود دارد و اگر آری آن مرز کجاست؟ [13]
 - در ارتباط با حوزه اخلاق و زیبایی شناسی این سوالات قابل بررسی است:
 - آیا استفاده از ابزار ارزش مدار است؟ اگر آری استفاده صحیح کدام است و استفاده ناصحیح کدام؟
 - آیا مسئولیت پذیری در ارتباط با تکنولوژی معنا دارد یا خیر؟
 - آیا مفهوم حقوق بشر در تعامل با تکنولوژی تغییر می کند؟
 - زندگی خوب چه تعریفی دارد؟ آیا استفاده از ابزار و وسائل جدید که محصول تکنولوژی های نو می باشند باعث بهتر شدن زندگی بشر گردیده و او را از قیودی که توسط طبیعت و جامعه بر او تحمیل می شد آزاد ساخته است؟ یا برای او قیود جدیدی ایجاد نموده و یک زندگی پوچ و بی معنی به ارمغان آورده است؟ آیا رسیدن به آرامش روحی بیشتر و سعادت و خوشبختی که علت غایی فعالیت های انسان می باشد توسط تکنولوژی تامین گردیده است؟ [14]
 - همچنین در ارتباط با حوزه سیاست نیز سوالاتی در حوزه فلسفه تکنولوژی مطرح می شود:
 - آیا تکنولوژی ها بر مفاهیمی نظیر «عدالت اجتماعی» و «عدالت اقتصادی» تاثیر گذار نیستند؟ [15]
 - آیا بین «تکنولوژی» و «دموکراسی» ارتباطی وجود دارد؟ آیا تکنولوژی ها محدود کننده حقوق سیاسی انسان ها می باشند؟ [15]
 - نقش سازمان های بین المللی در راهبری تکنولوژی ها چیست؟

ضرورت مطالعه فلسفه تکنولوژی برای دانشجویان رشته های مهندسی

با توجه به مطالب فوق که اهداف و مسائل حوزه فلسفه تکنولوژی را مطرح نمود، ضرورت مطالعه در این خصوص نه تنها برای دانشجویان رشته های علوم انسانی نظیر فلسفه، اقتصاد، جامعه شناسی، روان شناسی، مدیریت، حقوق و غیره، بلکه برای دانشجویان رشته های مهندسی نیز توصیه اکید می گردد. دانشجویان مهندسی که به کسب مهارت و دانش در زمینه تکنولوژی های گوناگون می پردازند بسیار شایسته است که در فرصتی مناسب از جزئیات تکنولوژی های گوناگون خود را رها ساخته و لختی به خود مقوله تکنولوژی از نظرگاهی کلی تر ببینند. به سوالاتی که در بخشهای قبل طرح شد فکر کنند تا به این ترتیب علاوه بر پیدا کردن تعادل روانی بیشتر در سایه پرهیز از غرق شدن در جزئیات و یکسویه نگری در ادامه فعالیت هایشان، آگاهانه دریابند که قافله ای را که با آن همراه شده اند آن ها را با خود به کدام مقصد می برد.

در همین ارتباط است که دیده می شود در مراکز تربیت معلم مثلاً فرانسه علاوه بر "Technological Teaching" به معلمین هنرستان ها "Teaching Technology" نیز آموزش داده می شود و یا در دانشگاههای مختلف اروپایی و امریکایی درسی به نام «فلسفه تکنولوژی» نیز در لیست دروس دانشجویان مهندسی گنجانده شده است که به عنوان نمونه می توان از دانشگاه تکنولوژی آینهون نام برد [16].

نتیجه گیری نهایی

تکنولوژی به عنوان یکی از محصولات دنیای مدرن از ضرورت های دنیای مدرن می باشد. تکنولوژی این امکان را فراهم آورده تا بشر با تسخیر طبیعت خود را به آرزوی همیشگی اش یعنی یک زندگی بدون اضطراب و آرام نزدیک نماید. اما این گل بی خار نمی باشد. اگر تصور و شناخت درستی از تکنولوژی نداشته باشیم و ارتباط صحیحی با آن برقرار نکنیم چه بسا که این موهبت به بلای جانمان تبدیل گردد. به قول هایدگر باید در استفاده از تکنولوژی تجدید نظر کرد. نباید اجازه داد که تکنولوژی از روح متعالی که درون آن نهفته است تهی گردد. آیا به واقع امروزه تکنولوژی مرکب انسان است یا انسان مرکب تکنولوژی؟ اینها مسائلی است که توجه به حوزه ای از معرفت که بنام «فلسفه تکنولوژی» نامیده می شود را ضروری می سازد و این ضرورت امروز نه تنها به معنایی متوجه عموم است بلکه شامل

مهندسين واصحاب تکنولوژی نیز می شود. باشد که پژوهندگان دانش، برنامه ریزان آموزش و خصوصاً دانشجویان رشته های مهندسی به این ضرورت بیش از پیش واقف گردند.

مراجع

۱. "Philosophy of Technology: An Introduction", V. Dusek, 1st Ed., Blackwell Pub, ۲۰۰۶.
۲. "Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge", K. Popper, 1st Ed., Basic Books, ۱۹۶۲.
۳. "The Structure of Scientific Revolutions", T. Kuhn, ۲nd Ed., University of Chicago Press, ۱۹۷۰.
۴. "Readings in the Philosophy of Technology", ed. D. M. Kaplan, 1st Ed., Rowman and Littlefield Pub., ۲۰۰۴.
۵. "The Question Concerning Technology: In the Question Concerning Technology and other Essays", M. Heidegger, 1st Ed., Harper and Row, ۱۹۷۷.
۶. "Heidegger on Gaining a Free Relation to Technology", H. L. Deryfus, In "Technology and Politics of Knowledge", ed. Feenburg and Hannay, Indiana University Press, ۱۹۹۵.
۷. "One Dimensional Man", H. Marcuse, 1st Ed., Beacon Press, ۱۹۶۴.
۸. "Toward a Rational Society", J. Habermas, 1st Ed., Beacon Press, ۱۹۷۰.
۹. "The Human Condition", H. Arendt, 1st Ed., University of Chicago Press, ۱۹۵۸.
۱۰. "What Computers Can Not Do: The Limits of Artificial Intelligence", H. L. Deryfus, 1st Ed., Harper and Row, ۱۹۷۲.
۱۱. "The Culture of Technology", A. Pacey, 1st Ed., MIT Press, ۱۹۸۳.
۱۲. "Technologies as Forms of Life" L. Winner In "Readings in the Philosophy of Technology" ed. D. M. Kaplan, 1st Ed., Rowman and Littlefield Pub., ۲۰۰۴.
۱۳. "A Collective of Humans and Non-Humans" In "Pandora's Hope: Essays on the Reality of the Science Studies", B. Latour, 1st Ed., Harvard University Press, ۱۹۹۹.
۱۴. "Focal Things and Practices" In "Technology and the Character of Contemporary Life: A Philosophical Inquiry", A. Borgman, 1st Ed., University of Chicago Press, ۱۹۸۴.
۱۵. "Democratic Nationalization: Technology, Power and Freedom", A. Feenburg, 1st Ed., Tailor and Francis, ۱۹۹۲.
۱۶. "Teaching about Technology", M. J. De Veries, 1st Ed., Springer, ۲۰۰۵.