

## پارادایم آموزشی پست مدرن و ضرورت تغییر در آموزش مهندسی

حسین مطهری نژاد<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>استادیار دانشگاه شهید باهنر کرمان، hmotahhari@gmail.com

چکیده- هدف مقاله این است که مشخص کند تا چه اندازه تغییرات آموزشی پست مدرن در آموزش مهندسی ایران منعکس شده است. از طریق پرسشنامه نظر ۳۷۶ نفر از دانشجویان سال آخر مقطع کارشناسی رشته‌های مهندسی دانشگاه‌های دولتی، آزاد اسلامی و پیام نور یزد دریافت شد. نتایج نشان داد که آموزش مهندسی از فلسفه اثبات‌گرایی و رویکرد روان‌شناسی رفتارگرایی تأثیر پذیرفته است. آموزش در این رشته‌ها بر توسعه ذهنی تمرکز دارد و وابسته به انتقال دانش است. همکاری دانشگاه و صنعت جنبه کاربردی ندارد. اعضای هیأت علمی از روش‌ها و فنون آموزشی جدید استفاده چندانی نمی‌کنند. جنبه‌های روانی و هیجانی دانشجویان در آموزش مهندسی مورد توجه قرار نمی‌گیرد. آموزش مهندسی هنوز مبتنی بر پارادایم عصر صنعتی است و دانشجویان مهندسی از صلاحیت‌های مورد نیاز مهندسان عصر پست مدرن فاصله دارند. لذا تغییر و اصلاح آموزش مهندسی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است؛ برای این منظور باید در آموزش مهندسی بر استفاده از فناوری اطلاعات، افزایش درس‌های زبان انگلیسی، حل مسائل اجتماعی و ارتباط رشته‌های مختلف با یکدیگر تأکید شود.

کلید واژه‌ها: آموزش مهندسی، پارادایم پست مدرن، سازنده‌گرایی

### ۱. مقدمه

پست مدرن در حال انتقال از رفتارگرایی به سمت سازنده‌گرایی است. سازنده‌گرایی، پاسخ نظام آموزشی به پست مدرنیسم است. به عبارت دیگر، سازنده‌گرایی، کلمه کلیدی برای درک آموزش پست مدرن است. در آموزش مهندسی پست مدرن، دانشجویان برای این ساخته نشده‌اند که اطلاعات مرسوم و عینی را بپذیرند، بلکه شناخت یعنی نیذیرفتن اطلاعات و فکر کردن و عمل کردن متفاوت از آنچه به طور مرسوم پذیرفته شده است [۳].

پست مدرنیسم از طریق تأکید بر درک نسبی و نادیده گرفتن حقایق قطعی منجر به توسعه آموزش می‌شود [۴]. این تفکر از ایده‌های جدید در مهندسی و بروز خلاقیت پشتیبانی می‌کند. از آنجا که یک مهندس باید کاری را انجام دهد که قبلاً قادر به انجام شدن نبوده است، لذا اکنون مورد سؤال قرار دادن شرایط فعلی اجتناب‌ناپذیر است. استقلال، اقتدار و باز بودن در برابر ایده‌های جدید اهمیت حیاتی در آموزش مهندسی دارد. مهندسان عصر اطلاعات کسانی هستند که شهود را مورد استفاده قرار می‌

عصر پستمدرن که بر جامعه تکنولوژیکی بعد از صنعت‌گرایی دلالت دارد، همان‌طور که بر اطلاعات، نوع بشر و جهان تأثیر گذاشته، جنبه‌های جدیدی را نیز به آموزش آورده است. در عصر صنعتی (مدرن)، دانش به عنوان یک مفهوم مجرد و عینی در نظر گرفته می‌شد و انسان به عنوان مصرف‌کننده دانش محسوب می‌شد. معرفت‌شناسی پست مدرن، دانش را به عنوان مفهوم نسبی، زمینه‌ای و ذهنی در نظر می‌گیرد و روی استقلال انسان تأکید دارد. در معرفت‌شناسی پست مدرن، نظریه کوانتوم و «اندیشه اینشتینی»<sup>۱</sup> که مبتنی بر شرایط و نسبیت است جایگزین «اندیشه نیوتنی»<sup>۲</sup> شده که مبتنی بر قطعیت می‌باشد [۱].

این تغییر پارادایم در معرفت‌شناسی بر تدریس و یادگیری در آموزش مهندسی تأثیر گذاشته است [۲]. تدریس و یادگیری در آموزش مهندسی با تأثیر از پارادایم

<sup>۱</sup> Einsteinist Thought

<sup>۲</sup> Newtonist Thought

ای به عنوان نمونه مورد مطالعه قرار گرفتند که جنسیت، دانشگاه و رشته تحصیلی آنها به شرح جدول ۱ می‌باشد. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه اسویندیک و اکپینار<sup>۳</sup> [۱] استفاده شد. این پرسشنامه براساس ادبیات موضوع و نظرخواهی از مربیان و دانشجویان مهندسی تهیه شده است. روایی پرسشنامه با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی بدست آمده است و پایایی آن ۰/۸۳ گزارش شده است. در پژوهش حاضر، ابتدا گویه‌های پرسشنامه به فارسی برگردانده شدند و سپس توسط سه مترجم زبان انگلیسی مورد بازنگری قرار گرفتند. سرانجام، مناسب بودن گویه‌های پرسشنامه توسط چند نفر از متخصصان موضوع مورد تایید قرار گرفت که بیانگر روایی محتوای پرسشنامه است. جهت تعیین پایایی پرسشنامه از آلفای کرانباخ استفاده شد که ضریب ۰/۷۲ بدست آمد و در حد قابل قبول (بیشتر از ۰/۷) می‌باشد. برای توصیف داده‌ها از فراوانی و درصد استفاده شد و برای تعیین اینکه آیا بین نظر دانشجویان تفاوت معنی‌داری وجود دارد یا خیر از آزمون خی دو استفاده گردید. در ضمن سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مدنظر قرار گرفته است.

متغیرها	تعداد	درصد
<b>جنسیت:</b>		
مرد	۲۲۳	۵۹/۶
زن	۱۵۱	۴۰/۴
<b>دانشگاه:</b>		
دولتی	۱۳۵	۳۵/۹
پیام نور	۸۰	۲۱/۳
آزاد اسلامی	۱۶۱	۴۲/۸
<b>رشته تحصیلی:</b>		
کامپیوتر و فناوری اطلاعات	۵۲	۱۴/۱
عمران و معماری	۵۳	۱۴/۱
مکانیک و صنایع	۲۸	۷/۵
نساجی	۶۲	۱۶/۵
کشاورزی	۹	۲/۴
برق	۱۰۷	۲۸/۵
متالوژی و معدن	۴۵	۱۲/۰
پروژه و اجرایی	۱۸	۴/۸

دهند، بجای برخورداری از اطلاعات خیلی زیاد ایده‌های خلاق دارند، انعطاف پذیر و پویا هستند [۱]. همانطور که مشخص است، عواملی مانند تاکید بر یادگیری بجای تدریس، یادگیری نسبت به یادگیری و یادگیری فعال از جمله مفاهیم جدید در آموزش محسوب می‌شوند که متاثر از پارادایم پست مدرن می‌باشند و مبنای تدوین خط مشی آموزشی بسیاری از کشورها قرار گرفته‌اند [۵]. کشور ایران نیز برای اینکه جایگاه مناسبی در جامعه بین‌المللی داشته باشد نمی‌تواند این روندها را نادیده بگیرد، زیرا مهندسی در ایجاد رفاه و قدرت اهمیت حیاتی دارد. در این راستا، دانشکده‌های مهندسی موتور محرک صنعت در تولید اطلاعات و تکنولوژی هستند. واضح است که آموزش مهندسی در بسیاری از کشورها از جمله ایران هنوز به پارادایم‌های اثبات‌گرایی وابسته است که بر اصول تولید عصر صنعتی تاکید دارد.

تاکید بر فلسفه اثبات‌گرایی و آموزش مهندسی با شرایط مدرنیسم هزینه فردی و اجتماعی زیادی دارد. هزینه اجتماعی آن می‌تواند پیشگام نبودن کشور در رهبری تکنولوژی باشد و هزینه فردی آن می‌تواند این باشد که مهندسان بجای کارآفرین بودن فقط انتظار استخدام شدن داشته باشند. در چنین شرایطی پارادایم آموزشی پست مدرن باید در آموزش مهندسی ایران بکار برده شود. وضعیت کنونی آموزش مهندسی باید مورد سؤال واقع شود و مسأله اصلی آن مشخص شود تا بتوان به یک راه حل دست یافت. در این خصوص، عقاید و نظرات دانشجویان می‌تواند مدنظر قرار گیرند، زیرا در پارادایم پست مدرن دانشجویان مسئول یادگیری شان هستند و آنها مشتریان دانشکده‌های مهندسی بشمار می‌روند. هدف این پژوهش، تعیین نشانه‌های پارادایم آموزشی پست مدرن در آموزش مهندسی ایران است.

## ۲. روش پژوهش

پژوهش از نوع توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش را دانشجویان سال آخر مقطع کارشناسی رشته‌های مهندسی دانشگاه‌های دولتی، آزاد اسلامی و پیام نور یزد در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ تشکیل می‌دادند. ۳۷۶ نفر از این دانشجویان با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه

<sup>3</sup>. Sevindik and Akpınar

### ۳. یافته های پژوهش

آنان ارتباط بین دانشگاه و صنعت اصلاً کافی نیست. ۵۶/۱ درصد دانشجویان تا حدی محتوای درس ها را کافی و به روز می بینند، اما ۴۸/۳ درصد از آنان معتقدند که آموزش مهندسی از نظر سخت افزاری نامناسب است. همچنین نتایج آزمون خبی بیانگر این است که بین فراوانی پاسخ ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < 0.05$ ).

در جدول ۲ فراوانی و درصد پاسخ به هر کدام از گزینه های مربوط به وضعیت فعلی آموزش مهندسی آمده است. نتایج نشان می دهد که فقط ۸/۸ درصد از دانشجویان، آموزش مهندسی را کافی می بینند و از نظر ۵۱/۷ درصد

جدول ۲- نظر دانشجویان در خصوص وضعیت فعلی آموزش مهندسی

P	خی دو	خیبر		تاحدی		بلی		گوبه ها
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۰۰۱	۱۰۴/۷	۴۱/۹	۱۵۷	۴۹/۳	۱۸۵	۸/۸	۳۳	کافی بودن آموزش ها برای یک مهندس خوب شدن
۰/۰۰۱	۱۲۲/۷	۵۱/۷	۱۹۳	۴۱/۳	۱۵۴	۷	۲۶	کافی بودن آموزش ها برای همکاری دانشگاه و صنعت
۰/۰۰۱	۸۴/۳	۴۸/۳	۱۸۱	۴۰/۳	۱۵۱	۱۱/۵	۴۳	کافی و به روز بودن کارگاه ها و آزمایشگاه های دانشگاه/ دانشکده
۰/۰۰۱	۹۶/۶	۲۸/۲	۱۰۶	۵۶/۱	۲۱۱	۱۵/۷	۵۹	کافی و به روز بودن محتوای درس ها

تا حدی منجر به کسب مهارت های خلاقیت، حل مسأله، کار تیمی و تفکر مستقل در آنان می شود، اما ۶۱/۶ درصد آنان اظهار داشته اند که آموزش هایی دریافت می کنند به ریسک پذیری و کارآفرینی آنان منجر نمی شوند. نتایج آزمون خبی بیانگر این است که بین فراوانی پاسخ ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < 0.05$ ).

در جدول ۳ فراوانی و درصد پاسخ به هر کدام از گزینه های مربوط به کسب مهارت های مورد نیاز مهندسان توسط دانشجویان مهندسی آمده است. نتایج نشان می دهد که ۵۱/۳ درصد از دانشجویان معتقدند که آموزش ها در رشته تحصیلی شان با استانداردهای جهانی تناسب ندارد. از نظر حدود نیمی از دانشجویان، آموزش مهندسی

جدول ۳- نظر دانشجویان در خصوص کسب مهارت های مورد نیاز مهندسان

P	خی دو	خیبر		تاحدی		بلی		گوبه ها
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۰۰۱	۱۱۱/۴	۵۱/۳	۱۹۱	۴۰/۳	۱۵۰	۸/۳	۳۱	تناسب کیفیت آموزش ها با استانداردهای جهانی
۰/۰۰۱	۹۷/۲	۴۲/۱	۱۵۸	۴۸/۳	۱۸۱	۹/۶	۳۶	کافی بودن آموزش ها برای کسب مهارت های خلاقیت و حل مسأله
۰/۰۰۱	۸۲/۶	۴۱/۳	۱۵۵	۴۷/۲	۱۷۷	۱۱/۵	۴۳	کافی بودن آموزش ها برای کسب مهارت های کارگروهی و تیمی
۰/۰۰۱	۱۷۷/۱	۶۱/۶	۲۲۸	۳۳/۲	۱۲۳	۵/۱	۱۹	کافی بودن آموزش ها برای کسب مهارت های ریسک پذیری و کارآفرینی
۰/۰۰۱	۱۱۰/۹	۳۶/۸	۱۳۸	۵۲/۶	۲۰۱	۹/۶	۳۶	کافی بودن آموزش ها برای کسب مهارت تفکر مستقل

نیازها و علایق دانشجویان در نظر گرفته نمی شوند. از نظر ۳۲/۴ درصد دانشجویان، درس ها با روش سخنرانی و ارائه مستقیم آموزش داده می شوند و ۵۱/۹ درصد آنان بیان کرده اند که تا حدی در آموزش ها بر حل مسائل واقعی تاکید می شود. نتایج آزمون خبی بیانگر این است که بین فراوانی پاسخ ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < 0.05$ ).

در جدول ۴ فراوانی و درصد پاسخ به هر کدام از گزینه های مربوط به صلاحیت حرفه ای استادان و شیوه تدریس آنان آمده است. نتایج نشان می دهد که فقط ۳۸/۷ درصد از دانشجویان بیان کرده اند که استادان کافی با توانایی تدریس در رشته تحصیلی شان در اختیار دارند و ۴۶/۱ درصد آنان اظهار داشته اند که تاحدی از استادان کافی با دانش تخصصی و حرفه ای در رشته تحصیلی شان برخوردار هستند. در درس ها به قدر کافی

جدول ۴- نظر دانشجویان در خصوص صلاحیت حرفه ای استادان و شیوه تدریس آنان

P	خی دو	خیر		تاحدی		بلی		گویه ها
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۰۱۴	۸/۵	۲۶/۶	۹۹	۳۴/۷	۱۲۹	۳۸/۷	۱۴۴	وجود استادان کافی با توانایی تدریس در رشته تحصیلی تان
۰/۰۰۱	۲۷/۳	۲۶/۱	۹۷	۴۶/۱	۱۷۱	۲۷/۸	۱۰۳	وجود استادان کافی با دانش تخصصی و حرفه‌ای در رشته تحصیلی تان
۰/۰۰۱	۱۴۷/۵	۴۶/۴	۱۷۳	۴۹/۹	۱۸۶	۳/۸	۱۴	در نظر گرفته شدن یازها و علایق دانشجویان در درس ها
۰/۰۰۱	۶۶/۹	۱۶/۶	۶۲	۵۱/۱	۱۹۱	۳۲/۴	۱۲۱	آموزش درس ها با استفاده از روش سخنرانی و ارائه مستقیم
۰/۰۰۱	۷۷/۹	۳۳/۶	۱۲۵	۵۱/۹	۱۹۳	۱۴/۵	۵۴	آموزش حل مسائل واقعی آموزش در درس ها

شود. ۵۱/۹ درصد از دانشجویان معتقدند آموزشی که می بینند برای درک جنبه های روانی انسان کافی نیست و این آموزش ها تا حدی منجر به کسب مهارت های درک و کنترل هیجانات خودشان می شود. نتایج آزمون خی بیانگر این است که بین فراوانی پاسخ ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < ۰/۰۵$ ).

در جدول ۵ فراوانی و درصد پاسخ به هر کدام از گزینه ها در خصوص توجه به هیجانات و عواطف در آموزش مهندسی آمده است. نتایج نشان می دهد که ۶۴/۶ درصد از دانشجویان بیان کرده اند که در آموزش مهندسی بر هیجانات و عواطف دانشجویان تاکید نمی شود. از نظر ۵۲/۵ درصد از دانشجویان، آموزش مهندسی تا حدی منجر به کسب مهارت های برقراری ارتباط با دیگران می

جدول ۵- نظر دانشجویان در خصوص توجه به هیجانات و عواطف در آموزش مهندسی

P	خی دو	خیر		تاحدی		بلی		گویه ها
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۰۰۱	۱۹۳/۹	۶۴/۶	۲۴۱	۲۹/۲	۱۰۹	۶/۲	۲۳	تاکید بر هیجانات و عواطف دانشجویان علاوه بر مباحث ذهنی
۰/۰۰۱	۱۰۱/۴	۳۷	۱۳۸	۵۲/۵	۱۹۶	۱۰/۵	۳۹	کافی بودن آموزش ها برای کسب مهارت های برقراری ارتباط
۰/۰۰۱	۱۴۰/۰	۵۱/۹	۱۹۳	۴۳/۳	۱۶۱	۴/۸	۱۸	کافی بودن آموزش ها برای کسب مهارت درک جنبه های روانی
۰/۰۰۱	۱۲۶/۰	۴۶/۲	۱۷۲	۴۷/۸	۱۷۸	۵/۹	۲۲	کافی بودن آموزش ها برای کسب مهارت های درک و کنترل هیجانات

های مربوط به زبان انگلیسی، حل مسائل اجتماعی و ارتباط رشته های مختلف با یکدیگر تاکید شود. نتایج آزمون خی بیانگر این است که بین فراوانی پاسخ ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p < ۰/۰۵$ ).

در جدول ۶ فراوانی و درصد پاسخ به هر کدام از گزینه های مربوط به ضرورت اصلاح آموزش مهندسی آمده است. نتایج نشان می دهد که ۷۸/۴ درصد از دانشجویان معتقدند که آموزش مهندسی باید اصلاح شود و در اصلاح آموزش مهندسی باید بر استفاده از فناوری اطلاعات، درس

جدول ۶- نظر دانشجویان در خصوص ضرورت اصلاح آموزش مهندسی

P	خی دو	خیر		تاحدی		بلی		گویه ها
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۰۰۱	۳۵۲/۱	۴	۱۵	۱۷/۶	۶۶	۷۸/۴	۲۹۴	آیا شما فکر می کنید آموزش مهندسی باید اصلاح شود؟
۰/۰۰۱	۲۲۱/۷	۵/۶	۲۱	۲۶/۸	۱۰۰	۶۷/۶	۲۵۲	استفاده از فناوری اطلاعات (IT) برای اصلاح آموزش مهندسی
۰/۰۰۱	۲۰۵/۵	۹/۹	۳۷	۲۲/۵	۸۴	۶۷/۶	۲۵۲	افزایش تعداد درس های زبان انگلیسی در اصلاح آموزش مهندسی
۰/۰۰۱	۱۲۲/۵	۹/۱	۳۴	۳۴/۹	۱۳۰	۵۵/۹	۲۰۸	تاکید بر حل مسائل اجتماعی در اصلاح آموزش مهندسی
۰/۰۰۱	۱۳۰/۷	۵/۹	۲۲	۴۱/۳	۱۵۵	۵۲/۸	۱۹۸	تاکید بر ارتباط رشته های مختلف با یکدیگر در اصلاح آموزش مهندسی

**۴. بحث و نتیجه گیری**

کننده و هدایت کننده یادگیری باشد بجای اینکه نقش یک کارشناس یا متخصص را ایفاء کند. این نقش ها از طریق ارائه محتوای برنامه درسی قابل انجام نیستند، بلکه برای ایفاء چنین نقش هایی، استادان باید از رویکردهای آموزشی و روش های یادگیری معاصر آگاهی داشته باشند و آنها را در تدریس شان مورد استفاده قرار دهند [۸]. نتایج این پژوهش نشان داد که فقط ۳۸/۷ درصد از دانشجویان بیان کرده اند که استادان کافی با توانایی تدریس در رشته تحصیلی شان در اختیار دارند و ۴۶/۱ درصد آنان اظهار داشته اند که تاحدی از استادان کافی با دانش تخصصی و حرفه ای در رشته تحصیلی شان برخوردار هستند. این وضعیت می تواند بر کیفیت آموزش مهندسی تاثیر منفی بگذارد، زیرا بین صلاحیت تدریس استادان و سطح یادگیری دانشجویان رابطه وجود دارد.

پارادایم پست مدرن بر سازنده گرایی در آموزش تاکید دارد. یعنی، یادگیرنده از لحاظ فردی و اجتماعی دانش خودش را می سازد. دانش موقعیتی است و از طرف استاد انتقال نمی یابد، بلکه از طریق مشارکت فعال دانشجویان ساخته می شود. زیرا در رویکرد جدید، یادگیری یک فرآیند فعال است و آموزش مبتنی بر حل مسائل جهان واقعی می باشد [۶]. نتایج نشان داد که کلاس های آموزش مهندسی مبتنی بر راهبرد یادگیری توضیحی هستند. در این راهبرد، ذهن دانشجو به عنوانی فضایی در نظر گرفته می شود که با اطلاعات از طرف استادان و کتاب ها پر می شود. در چنین شرایطی امکان تفکر مستقل با ایده های ارائه شده توسط دیگران امکان پذیر نیست و مهندسی نمی تواند به معنای واقعیش تحقق یابد، چون مهندسی یعنی واقعیت بخشیدن به نوآوری [۹]. یکی از مشکلات مهم آموزش مهندسی در ایران حاکمیت تدریس توضیحی است، در حالی که فعالیت های مهندسی نیازمند تفکر مستقل و خلاق هستند و نمی توانند از طریق تدریس توضیح پرورش پیدا کنند.

پست مدرنیسم انسان را به عنوان یک کل در نظر می گیرد. یعنی هم به جنبه های شناختی و هوشی انسان و هم به جنبه های احساسی و ادراکی او توجه می کند. بر طبق نظریه سازنده گرایی، یادگیری درونی است و هر فرد

در آموزش معاصر تمرکز اصلی بر دانشجو است، لذا دلیل اصلی وجودی دانشگاه ها، دانشجویان هستند. در چنین شرایطی که پست مدرنیسم بر استقلال و اصالت دانشجویان تاکید دارد، دانشجویان آنچه را که دانشگاه ها برای آنها پیش بینی کرده اند را به راحتی نمی پذیرند. بنابراین، دانشجویان باید در آموزش مورد توجه قرار گیرند و اگر دانشکده های مهندسی بتوانند دانشجویان شان را متقاعد نمایند بیانگر کیفیت آموزش شان است. نتایج این پژوهش نشان داد که دانشجویان نسبت به آموزش مهندسی فعلی از لحاظ کافی بودن آموزش ها، همکاری دانشگاه و صنعت، امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی و همچنین محتوای برنامه درسی راضی نیستند. نظرات دانشجویان باید جدی گرفته شود، زیرا در پارادایم آموزشی پست مدرن آنها در فرآیند یادگیری خودشان بیشترین مسئولیت را برعهده دارند [۶].

پست مدرنیسم که بیانگر عصر اطلاعات بعد از صنعتی شدن است، جنبه های جدیدی را به صلاحیت های مهندسی افزوده است. تولید دانش، خلاقیت، نوآور بودن، ریسک پذیری، کارآفرینی، کار تیمی، تفکر مستقل، انعطاف پذیری و یادگیری مادام العمر از جمله مهمترین این صلاحیت ها می باشند [۷]. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش مهندسی با پرورش این مهارت ها در دانشجویان فاصله دارد که دلیل آن پارادایم آموزشی اثبات گرایی است. این پارادایم، تفکر مستقل را نادیده می گیرد و مهارت های ریسک پذیری و کارآفرینی دانشجویان را محدود می سازد. در اینجا، دانشجویان کار تیمی را تجربه نمی کنند چون در آموزش بر رقابت و کسب نمره بالاتر نسبت به دیگران تاکید می شود. کلاس های درس شلوغ هستند، لذا مهارت های ارتباطی و توانایی یادگیری دانشجویان محدود می شود.

پارادایم آموزشی پست مدرن بجای انتقال اطلاعات بر تعامل تاکید دارد [۴]. این موضوع بیانگر افزایش اهمیت توانایی تدریس و مهارت های ارتباطی استادان است. بر طبق پارادایم جدید، برای یک استاد مهم است که تسهیل

بر آن حاکم است. پارادایم کنونی منجر به تربیت مهندسانی می‌شود که در تولید طرح‌های بدیع توانایی چندانی ندارند، قادر به ریسک‌پذیری و کارآفرینی نیستند و بیشتر به دنبال این هستند که در سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی استخدام شوند. دانشکده‌های مهندسی نمی‌توانند با نقش‌های سنتی بقاء خودشان را در عصر اطلاعات حفظ کنند، پس باید به نحوی عمل کنند که ضرورت و مفید بودن‌شان را نمایان سازد. دانشکده‌های مهندسی باید اصلاح و بازسازی خودشان را بر طبق پارادایم آموزشی پست مدرن مدنظر قرار دهند. اما واضح است که برای چنین بازسازی و اصلاحی موانع فرهنگی و اجتماعی زیادی وجود دارد. به هر حال، انجام چنین تغییری هم با یکسری فرصت‌ها و هم با موانع چندپیمراه است که نیازمند تدوین خط‌مشی‌هایی در سطح کلان آموزش عالی می‌باشد تا بتوان از فرصت‌هایی که وجود دارد حداکثر استفاده به عمل آید و مقاومت‌ها و موانع در حد امکان کاهش و برطرف گردند.

### مراجع

- [1] Sevindik, T. & Akpinar, B. (2007), "The effects of the changes in postmodern pedagogical paradigms on engineering education in Turkey", *European Journal of Engineering Education*, Vol. 32, No. 5, PP. 561-571.
- [2] Ribeiro, L.R.C. and Mizukami, M.G.N. (2005). "Problem-based learning: a student evaluation of an implementation in postgraduate engineering education". *European Journal of Engineering Education*, Vol. 30, No. 1, PP. 137-149.
- [3] فردانش، هاشم و شیخی‌فینی، علی اکبر (۱۳۸۱). "درآمدی بر سازنده‌گرایی در روان‌شناسی و علوم تربیتی" *فصلنامه علمی-پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهراء (س)*، سال دوازدهم، شماره ۴۲، صص ۱۴۵-۱۲۶.
- [4] بیرمی پور، علی؛ بختیار نصرآبادی، حسنعلی و هاشمی، سید حسن (۱۳۸۹). "پست مدرن و اصلاحات برنامه درسی". *رویکردهای نوین آموزشی*، سال پنجم، شماره ۱۱، صص ۶۴-۳۱.
- [5] Bursky, D. (2002). "Engineering education must teach a worldwide view". *Electronic Design*, Vol. 50, No. 26, PP. 1-22.
- [6] Shekar, A. (2007). "Active learning and reflection in product development engineering education". *European Journal Engineering Education*, Vol. 32, No. 2, PP. 125-133.
- [7] مطهری‌نژاد، حسین؛ قورچیان، نادرقلی؛ جعفری، پریش و یعقوبی، محمود (۱۳۹۱). "هدف‌های آموزش مهندسی"، نشریه

باید از تمام ظرفیتش در زمان یادگیری استفاده کند [۳]. از سوی دیگر، در پارادایم آموزشی پست مدرن بر یادگیری از طریق ابداع تأکید جدی می‌شود و بین ادراک و احساسات با عقل مرزی قائل نمی‌شود. بنابراین، مهندسان عصر اطلاعات باید با توانایی‌هایی برای کاربرد ادراک همراه با عقل تجهیز شوند تا بتوانند خلاق و پویا باشند [۱]. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش مهندسی در ایران بر توسعه ذهنی دانشجویان تمرکز دارد و احساسات و عواطف آنان را نادیده می‌گیرد. این رویکرد که توانایی بالقوه دانشجویان را در همه جنبه‌ها در نظر نمی‌گیرد یک مسأله مهم است، زیرا مهندسی مستلزم هنر برقراری ارتباط، همدلی، درک جنبه‌های روانی انسان و ارائه راه‌حل‌های کاربردی است. یک مهندس باید از ارتباط قوی بین تکنولوژی و زمینه اجتماعی آگاه باشد و به اندازه مباحث فنی از مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی برخوردار باشد [۱۰]. آموزش مهندسی که فقط بر توسعه ذهنی دانشجویان تأکید دارد یک مشکل مهم برای آینده دانشجویان ایجاد می‌کند. مهارت‌های ذهنی ممکن است در طول زمان آموزش و اولین سال‌های شغلی مهم باشد، اما مهارت‌های ادراکی و هیجانی برای موفقیت اجتماعی و مدیریتی یک مهندس در کل زندگی حرفه‌ای او خیلی مهمتر هستند.

نتایج بدست آمده تا اینجا نشان دادند که آموزش مهندسی در ایران با برخی کاستی‌ها همراه است. حدود ۸۰ درصد دانشجویان اظهار داشتند که آموزش مهندسی در ایران نیاز به بازسازی و اصلاح دارد. این وضعیت می‌تواند به عنوان فرصتی برای تغییر آموزش مهندسی مورد استفاده قرار گیرد. تقاضاهای دانشجویان می‌تواند به عنوان مرجع مهمی برای جهت‌تغییر و بازسازی آموزش مهندسی در ایران در نظر گرفته شوند. در این راستا، در آموزش مهندسی باید بر استفاده از فناوری اطلاعات، افزایش درس‌های زبان انگلیسی در برنامه درسی، حساسیت نسبت به مسائل اجتماعی و ارتباط رشته‌های مختلف با یکدیگر تأکید ویژه‌ای گردد.

به طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آموزش مهندسی در ایران از برآوردن نیازهای دانشجویان و عصر اطلاعات فاصله دارد، چون مدرنیسم و فلسفه اثبات‌گرایی

علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال ششم، شماره ۴، صص ۲۷۶-۲۶۷.

[8] Hedberg, T. (2001). "Education the Engineer for the 21st Century". Proceedings of the 3rd Workshop on GlobalEngineering Education. *The Role of the global engineer: A European view*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

[9] Utsumi, T. (2006). "Global university system for engineering education in the age of globalization". *European Journal Engineering Education*, Vol. 31, No.3, PP. 339-348.

[۱۰] مطهری نژاد، حسین (۱۳۹۲). "روند تکامل آموزش مهندسی در جهان و ایران" *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، سال پانزدهم، شماره ۵۸، صص ۱۴-۱.