



ارزیابی شیوه‌ی یادگیری مسأله-مدار^۱ در آموزش خلاق طراحی محصول

گروه طراحی محصول دانشگاه برایتون انگلستان
رضا مرتضایی، دکتر تیم کتز و ریچارد موریس^۲

خلاصه:

در ۲۵ سال گذشته شیوه‌ی یادگیری مسأله - مدار موضوع تحقیق‌های زیادی بوده است. هرچند این شیوه ریشه در علوم پزشکی دارد، ولی به طور گسترده‌ای در سایر زمینه‌های آموزشی توسعه پیدا کرده است. از جمله‌ی این زمینه‌ها، حوزه‌ی آموزش‌های تجربه‌مدار و تعامل محور در طراحی است. مقاله‌ی حاضر تلاش دارد نتایج حاصل از شش سال به کارگیری این شیوه را در آموزش سال اول طراحی محصول دانشگاه برایتون منعکس کند.

این که چگونه یادگیری مسأله - مدار پی.بی.ال. به تدریج به سوی پروژه-مداری سوق پیدا کرد و چه طور فراگیران به آن پاسخ گفتند. سابقه‌ی گذراندن دوره‌ی پیش‌دانشگاهی طراحی تکنولوژی به عنوان عامل مهم این تغییر نگرش معرفی شد و دلایل آن نیز برشمرده شدند. در انتها، مدل ایرانی یادگیری مسأله-مدار پی.بی.ال. بررسی و ارائه شد، تا به عنوان راهبردی خلاق در آموزش طراحی صنعتی ایران در نظر گرفته شود.

کلید واژه‌ها:

یادگیری مسأله-مدار و پروژه-مدار، خلاقیت در آموزش، فرایند طراحی، آموزش طراحی.



مقدمه:

در ابتدای سال ۲۰۰۵ میلادی، دانشگاه برایتون به همراه دانشگاه ساسکس، از سوی مجمع سرمایه‌گذاری آموزش عالی انگلستان^۱ برگزیده شدند تا محلی را با نام مرکز عالی آموزش و فراگیری خلاقیت^۲ پایه‌گذاری کنند. فرض نخستین چنین بود که این مرکز، هسته‌ی اصلی پژوهش‌های خلاقیت‌مدار در منطقه‌ی جنوب انگلستان و استان‌های هم‌جوار^۳ باشد.

این مهم فرصت مغتنمی را برای هر دو دانشگاه به ارمغان آورد تا بتوانند از یک‌سو پژوهش‌های مؤثرتر و دقیق‌تری را در حوزه‌های خلاقیت آموزشی و نظری دنبال کنند و از سوی دیگر، در راه توسعه‌ی سایر مراکز خلاقیت برپایه‌ی تقویت فرآیندهای خلاق و خلاقیت کاربردی در طراحی عمل کنند.

بودجه‌ی پژوهشی و عمرانی این طرح، به‌طور اختصاصی به دوره‌ی کارشناسی طراحی محصول دانشگاه برایتون اعطاشد تا این مرکز را در قلب مدرسه‌ی مهندسی خود (جایی که هم اینک طراحی محصول وجود دارد) بنا کنند. طراحی محصول در برایتون، محصول مشترکی است از گسترش فعالیت‌های آکادمیک دانشکده‌های هنر و معماری با علوم و مهندسی.^۴ بدین ترتیب باید شاهد تربیت دانشجویانی بود که در عین خلاق بودن در طراحی، با فنون آن نیز آشنا هستند. در این میان پژوهش‌های تخصصی در حیطه‌ی آموزش طراحی، عامل ارتقای کمی و کیفی دوره تشخیص داده شد.

طراحی محصول

دانشگاه برایتون از ابتدای پایه‌گذاری در قرن نوزده میلادی به عنوان کالجی هنری و سپس فنی کار خود را آغاز کرد و توانست مجموعه‌ای گسترده از گرایش‌ها را در صد سال گذشته عرضه کند. این گرایش‌ها هم‌اکنون به ۱۴ مدرسه‌ی تخصصی رسیده است که طراحی محصول در بطن یکی از همان‌هاست. در سرتاسر نظام آموزش عالی بریتانیا، برداشت‌های متفاوتی از طراحی محصول^۵ دوره‌ی کارشناسی طراحی محصول وجود دارد. این برداشت‌ها به‌طور مثال از گرافیک صنعتی و طراحی به کمک کامپیوتر^۶ آغاز می‌شود و تا طراحی مهندسی، طراحی مبلمان، جواهر و زیورآلات ادامه پیدا می‌کند. طراحی محصول در برایتون بر پایه‌ی طراحی نسل بعدی محصولات روزمره و کالاهای مصرفی، با تربیت و آموزش کارشناسان خبره‌ی این امر در دهه‌ی ۱۹۸۰ بنا شد. در آن زمان مشخص شد که می‌توان با ادغام تخصص‌های نهفته در دو مدرسه‌ی معماری و طراحی، با مهندسی^۷ دوره‌ی کارشناسی طراحی محصول را در سطحی بالا ارائه نمود.

با این حال این نکته روشن بود که هر یک از مدرسه‌های نام برده، فرهنگ و نگرش متفاوتی را در طراحی دنبال می‌کنند و این خود موجب تفاوت در شیوه‌ی آموزش آنها می‌شد. به‌طور سنتی، مدرسه‌ی مهندسی طیفی از راهبردهای موضوع-مدار^۸ را دنبال می‌کند، در حالی که دیگری ساختی عمل‌گرا^۹ داشته، دانشجوی-محور عمل می‌نماید. اگرچه تصمیم بر آن شد که دانش و تجربه‌های هر دو مدرسه به‌طور یکسان در طراحی محصول به کار گرفته شود، ولی در عین حال معین شد که طراحی محصول، نگرش کاربردی مدرسه‌ی معماری و طراحی را دنبال کند.

شیوه‌ی یادگیری مسأله-مدار

مزایای آموزش‌هایی که حول محور تجربه و آزمون شکل گرفته‌اند و دانش‌جو یا کاربرد مدار هستند، بارها طی صد سال گذشته مورد مطالعه بوده‌اند ولی اعتبار ویژه‌ی خود را به‌خصوص از مطالعات

پزشکی یافته‌اند.^{۱۰} علاوه بر آن، در هنرهای کاربردی، صنایع دستی و امور حرفه‌ی (مانند طراحی و ساخت شیشه) یا به‌طور کل^{۱۱} نیز دارای ارزش هستند. چنین نیز گفته می‌شود که این حوزه‌ها اغلب می‌توانند مدلی معادل یا حتی بهتری باشند برای آن‌چه در حیطه‌ی آموزشی دستاوردهای موفق خوانده می‌شود. واقعیت آن است که حمایت از نقش گسترده‌ی این شیوه در علوم آموزشی و روش‌های تدریس در سطح آموزش عالی، مولد حرکت مؤثری در ۲۵ سال گذشته بوده است.^{۱۲}

مدل‌های یادگیری رفتاری و شناختی چگونگی شدت وابستگی اداری، شناخت و عمل را در سازوکار یادگیری نشان می‌دهند. پرسش‌هایی که در حوزه‌ی شناخت^{۱۳} مطرح می‌شوند، شواهد بیشتری را از ماهیت فرآیند حل مسأله و این‌که چگونه با «تجربه» ارتباط دارند، آشکار می‌نمایند. در این میان، فراگیران، مخاطبان آموزش، نیز نه تنها از طریق به نمایش گزاردن معلومات فراگرفته، بازخورد اطلاعات را کامل می‌کنند، بلکه با به کار بستن مؤثر آنها در فعالیت‌هایی نظیر کشف، گفت‌وگو، بیان و خلق، حل مسأله را پیش می‌برند. فرآیند یادگیری هم چنین نشان داده است که از نظر اجتماعی ماهیتی وابسته دارد و در محدوده‌های احساسات، فرهنگ و اشتراکات ظهور می‌کند.

بدین ترتیب، پاسخ به مسأله بیشتر از آن‌که تجویز شود، ساخته می‌شود. بر همین اساس است که به نظر می‌رسد شیوه‌ی یادگیری مسأله-مدار پی‌بی‌بی‌ال. راهی طبیعی برای یادگیری^{۱۴} است. در ضمن، فراگیر را، برای گسترش و به کارگیری بیشتر مهارت‌هایی که در طراحی محصولات جهان امروزی، اساسی و مرتبط شمرده می‌شوند، یعنی مهارت‌های خلاقه، جامع و تحلیلی^{۱۵}، تشویق می‌کند. مطالعات تحلیلی که در حیطه‌ی روش‌های تدریس طی ۲۰۰ سال گذشته انجام گرفته است، بستر مناسبی را برای فهم عمیق‌تر موضوع تدریس و تعلیم در دنیای امروز ایجاد کرده است. دنیایی که ملو از موضوعاتی نظیر محرومیت از امتیازهای اجتماعی، انحصارگرایی، حق انتخاب و فوران اطلاعات است. دنیا همواره در مسیر تغییر است، تا تعامل فعال دانشجویان با مبحث یادگیری را به متدولوژی به روز و مناسبی برای عصر حاضر تبدیل کند.

برخلاف تحسین قابل توجهی که از پی‌بی‌بی‌ال. می‌شود، باید گفت که این روش هنوز در مرحله‌ی توسعه است. ابهام در مسائلی هم چون مفاهیم، استانداردها، خروجی‌ها، کارایی و قابلیت پاسخ‌گویی پی‌بی‌بی‌ال. هم چنان از پژوهش‌هایی ناکافی و ضعف اطلاعات میدانی حکایت می‌کنند که تا تایید همه جانبه‌ی آن به عنوان شیوه‌ای مناسب یادگیری خلاق، تلاش بسیاری را می‌طلبد. آن‌چه در این مقاله بدان پرداخته شده است، کوششی در آن راستاست.

فرآیند یادگیری مسأله-مدار

وقتی بنا باشد دانش‌جو را در فضای طراحی هم خلاق و هم منطقی تربیت کرد، آن وقت چالش‌های آکادمیک فراوانی پیش رو خواهد بود. از ابتدا چنین تصور می‌شد که بهترین شیوه‌ای که می‌تواند این امر را محقق سازد، همان یادگیری مسأله-مدار پی‌بی‌بی‌ال. است. در این شیوه، دانش‌جویان در برابر چالش‌هایی قرار می‌گیرند که «مسأله» آن را تولید می‌کند و این بستری برای یادگیری می‌شود. به جای تأکید بر ارائه‌ی مجموعه‌ای از اطلاعات پیش‌بینی شده از سوی مربی، انگیزش، شراکت و چالش هستند که در کار دانش‌جو تبلیغ شوند.^{۱۶} پی‌بی‌بی‌ال. هم چنین دید واقعی‌تری از دنیای خارج ایجاد می‌کند. منظور از دنیای خارج، محیط بیرون از دانشگاه نیست، بلکه مراد آن حس تجربه‌ی واقعی است که در منش دانش‌جویان شکل می‌گیرد. به دانش‌جو کمک

می‌شود تا اهداف یادگیری را خود تنظیم کند، پرسش‌هایی را تولید و علائقش را در پروژه مدیریت نماید. در این میان، مربی یا معلم دهنده نقش «تسهیل‌کننده»^{۱۹} را بازی می‌کند. او در یافتن و تحلیل یک مسأله‌ی واقعی به‌گروه کمک می‌کند و این همان چیزی است که معمولاً در دانش و تجربه‌ی جمعی فراگیران کم‌تر دیده می‌شود. در نهایت یک مسأله به عنوان پروژه‌ی محوری مطرح می‌شود. نمونه‌ی یک مسأله می‌تواند چنین باشد: چگونه می‌توان زمان انتظار را وقتی در ایستگاه منتظر اتوبوس هستیم کاهش داد؟ (در برابر یک پروژه‌ی معمولی طراحی سرپناه ایستگاه) در ادامه، دانش‌جویان، به‌طور انفرادی یا گروهی شروع به انجام مطالعات می‌کنند و هر یک در جلسه‌های هفتگی پی.بی.ال. گزارش فعالیت خود را به دیگران می‌دهند و پاسخ (بازخورد) می‌گیرند. این بخش از پی.بی.ال. بی‌شباهت به سازوکار^{۲۰} یا شیوه‌ی ای.ال.اس.^{۲۱} نیست که طی آن افراد تک‌تک در مشکلات هم‌دیگر دخیل می‌شوند و تا رسیدن به یک فعالیت مشخص^{۲۲} آن را ادامه می‌دهند. گفت‌وگوهای سازنده‌ای که در هر دو شیوه‌ی پی.بی.ال. و ای.ال.اس. ردوبدل می‌شود و به‌طور عمده حاصل گزارش‌ها و بازخورد آنهاست، فرآیند یادگیری را به شدت تقویت می‌کند. در این حالت اطلاعاتی آزاد و منظم از سوی مربی یا اعضای دیگر، کار آموزشی (با برنامه‌ریزی مربی) به روند فرآیند تزریق می‌شود تا تفکیک و تحلیل مسأله را سهولت بخشد؛ اطلاعاتی نظیر مواد و روش‌های تولید یا مهندسی عوامل انسانی. در نهایت با حل مسأله‌ی طراحی در حدی که هر دانش‌جو آن را از صافی ذهن خویش عبور داده و پالایش کرده باشد، چرخه‌ی یادگیری کامل می‌شود. عمده محاسنی که در این شیوه باعث بهره‌ی فراگیر می‌شوند، عبارتند از:

- چیرگی بر دوگانگی میان دانایی و تفکر یا اعمال آن تفکر به گونه‌ای که فراگیر، هم «بداند» و هم «انجام دهد».
- ارزیابی کارایی برپایه‌ی محتوا و با استفاده از شاخص‌هایی که در میدان واقعی عمل رخ می‌نمایند هم چون تشویق، قابلیت مسوولیت‌پذیری، هدف‌گذاری و بهبود کارکرد.
- برخورد با گستره‌ای از انواع مهارت‌ها و سبک‌های یادگیری به دلیل وجود نیازهای متفاوت (از سوی فراگیران).
- افزایش سطح انگیزش.
- ترکیب و یک‌پارچه کردن موضوعات با هدف دست‌یابی به درک محتوایی گسترده‌تر.
- ایجاد رابطه و اتصال با موضوعات و مسائل دنیای واقعی، عامل ترغیب‌کننده‌ی یادگیری.
- اعتمادسازی و ارتباط برقرارکردن با واقعیت‌های کاری پس از تحصیل از طریق ایجاد فرصت برای به‌کار بستن آموخته‌ها.
- فراهم کردن شرایطی برای ارتقای سطح مهارت‌ها و دانش‌های تکمیلی هم‌چون برنامه‌ریزی، ارتباطات، کارگروهی و تصمیم‌گیری.
- بهبود سطح هم‌کاری با هم‌کاران از طریق ایجاد حس مشارکت با مشکل مشترک.
- گسترش یک محیط خلاق یادگیری از طریق هم‌کاری و مشورت با مربیان و تعلیم‌دهندگان.

مسأله - مداری در برایتون

آن‌چه تاکنون بدان اشاره شد، مبانی یادگیری مسأله-مدار و بخش نظری آن بود. فارغ از محاسن و معایبی که این شیوه در سطح کلام به همراه دارد، کارکرد عملی آن، تجربه‌ای منحصر به فرد برای پی.بی.ال. خواهد بود. به‌طور یقین این تجربه‌های عینی، درک کامل‌تری از کارایی پی.بی.ال. به عنوان روشی برای ساختن محیط خلاق یادگیری به دست می‌دهد. براین اساس طراحی محصول دانشگاه

برایتون با هدف ارتقای سطح خلاقیت دانش‌جویان خود این شیوه را هم‌زمان با بازنگری دوره در سال ۱۹۹۷ اتخاذ نمود.

از آن جایی که طراحی فرآیندی خلاق است و می‌تواند تجربه‌ای لذت‌بخش را به همراه داشته باشد، این‌گونه تصور می‌شد که با به‌کارگیری یک شیوه‌ی مؤثر پی.بی.ال. می‌توان به آن اهداف دست‌یافت. پی.بی.ال. خصوصیتی دارد که امکان حرکت، مشارکت و تلاش را فراهم می‌نماید. به این ترتیب محور آموزش در سال اول دوره‌ی کارشناسی طراحی محصول بر پی.بی.ال. استوار شد؛ با این امید که در صورت توفیق در شکلی گسترده‌تر به اجرا درآید. شایان ذکر است که طراحی در برایتون و در اغلب موسسات آموزش عالی بریتانیا ساختاری متفاوت با نظام آموزش طراحی صنعتی در ایران دارد. در حالی که در ایران در دو سال اول به‌طور عمده دروس غیرکارگاهی (پروژه‌ها) ارائه می‌شوند، فراگیران طراحی در آن‌جا، از ابتدا درگیر پروژه‌های عملی در سطح و عمق گوناگون می‌شوند. آموزش‌های مورد نیاز همانند تکنیک‌های ترسیم یا مدل‌سازی در خلال پروژه‌ها و به صورت کاملاً کاربردی ارائه می‌شوند. با ذکر این نکته که به امید ایجاد تصویر روشن‌تری از جو کلی حاکم، مطرح شد، در ادامه مروری می‌شود بر نتایج شش سال به‌کارگیری پی.بی.ال. در آموزش سال اول طراحان محصول دانشگاه برایتون.

سال اول (۱۹۹۸-۱۹۹۷)

در حالی که اکثر دوره به‌آرامی پیش می‌رفت ایده‌ی پی.بی.ال. به‌طور محسوسی مشکل‌آفرین شد. مشکلاتی که باعث شدند ذهنیت مطلوب مورد نظر صورت واقع پیدا نکند. از آن جمله بودند:

- دانش‌جویانی که اکثر اطلاعات مورد نیازشان در موضوعات دیگر را به شکل مدولار یا واحدی ۲۳ دریافت می‌کردند در انطباق خود با ساختار باز و منعطف پی.بی.ال. اظهار ناتوانی می‌کردند.
- تسهیلات سخت‌افزاری و منابع موجود نرم‌افزاری به خوبی از عهده‌ی پشتیبانی پی.بی.ال. بر نمی‌آمدند. به‌طورمثال، اعضای پرمشغله‌ی گروه‌های آموزشی به سختی قادر به اختصاص زمان کافی برای مشورت در پروژه‌ها بودند.
- دانش‌جویان فضای کارگاهی کافی برای این نوع از تجربه‌اندوژی و توسعه‌ی ذهنی در اختیار نداشتند.
- مضمون یک پارچه‌ی پی.بی.ال. به سطحی از پشتیبانی و مهارت نیاز دارد که ویرای تجربه‌ی تعلیم‌دهندگان پی.بی.ال. در آن زمان بود.
- کادر آموزشی از مهیا کردن دانش مورد نیاز پی.بی.ال. در یک ساختار منعطف و کاربردی ناتوان بودند.
- بدین ترتیب شیوه‌ی یادگیری مسأله-مدار در سال اول ارائه فقط در حد اسم باقی ماند و تنها بندی را به پورتفولیوی دانش‌جویان اضافه کرد.

سال دوم (۱۹۹۹-۱۹۹۸)

به منظور غلبه بر اغلب مشکلاتی که در سال اول‌گریبان پی.بی.ال. را گرفت، در سال بعد با یک واحد درسی اساسی هم‌راه گشت. این کار باعث شد امر نظارت پروژه برای مربی آسان‌تر شود. او این کار را با سازمان‌دهی مؤثری که روی فرآیند پی.بی.ال. انجام داد به دست آورد که در نهایت منجر به استفاده‌ی بهتر از منابع قابل دسترس شد. اگرچه مجموعه‌ی این امور از میزان پروژه‌هایی که برخوردی سطحی با پی.بی.ال. داشتند کاست، اما ضعف وجود عناصر منسجم‌کننده، در کل مشهود بود. ساختار سنگین تدوین شده، آن را تا حد زیادی از یک چالش مسأله‌وار دور کرد و مشکلات بنیادی را دست‌نخورده باقی گذاشت.

سال سوم (۲۰۰۰-۱۹۹۹)

○ جدول زمانی مستقلی خارج از سازوکار واحدها تدوین شد. نتایج این اصلاحات، باعث جهشی در محیط یادگیری شد و این همان چشم‌اندازی بود که از ابتدا انتظارش می‌رفت. به این مجموعه باید بهبود قدم به قدم تجربه‌های دانش‌جویی را نیز اضافه کرد. آمار حضور و کارآیی قابل توجه بودند: حضور ۶۹ درصدی با میانگین کارآیی ۵۵ درصدی.

یافته‌ها

در جریان تکامل و گسترش پروژه هیچ شاهدهی به دست نیامد که از تغییراتی در کانال جذب دانش‌جو و کیفیت‌های مورد نظر حکایت کند یا حتی از تغییر در سازوکار ارزیابی و استانداردها صحبت کند. به همان میزان نیز می‌تون از نگرانی در مورد بومی‌شدن ورودی‌ها مطمئن بود. سازوکار جذب دانش‌جو هر سال گروهی را با جنسیت، ملیت و پیشینه‌های متفاوت فرهنگی به طور اتفاقی برمی‌گزیند، لذا قضاوتی در مورد این عوامل نمی‌توان کرد. در عین حال شواهدی وجود دارد که از بهبود شرایط تحقق اهداف و رضایت‌مندی کل خبر می‌دهد. جدول (۱) این اطلاعات را بر پایه‌ی میانگین حضور و کارآیی از سال سوم ارائه‌ی پی.بی.ال. (سال ۲۰۰۰) بازگو می‌کند.

جدول ۱- میانگین کارآیی و حضور

میانگین درصد کارآیی	میانگین درصد حضور	
۲۰۰۳-۲۰۰۴	۵۵	۶۹
۲۰۰۲-۲۰۰۳	۵۵	۵۲
۲۰۰۱-۲۰۰۲	۵۱	۵۰
۲۰۰۰-۲۰۰۱	۵۱	۴۷

به نظر می‌رسد، یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های نخستین پی.بی.ال. در حیطه‌ی علوم پزشکی تاحد زیادی هم‌خوانی دارد. درجایی که میزان کارآیی دانش‌جویان خیلی متأثر نشده بود (نه رشدی و نه کاهش‌ی را نشان می‌داد) ولی میزان رضایت‌مندی در پی.بی.ال. به وضوح ارتقا پیدا کرده بود.^{۲۵}

آموخته‌هایی از پی.بی.ال.

شیوه‌ی یادگیری مسأله-مدار با هدف قراردادن دانش‌جو در مرکز توجهات، از ابتدای ارائه، مشکلات زیادی را با خود به همراه داشت. آموخته‌ها و تجربه‌های آن نیز بسیار بودند که در زیر به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

○ پی.بی.ال. کلاسیک در اموری که نیازمند تعامل است به خوبی عمل می‌کند، اما از آن جایی که ماهیت طراحی و پروژه‌های منسوب به آن همراه با حالتی از مالکیت (معنوی) فردی است، شراکت در آن می‌تواند مسأله‌ساز باشد.

○ با توسعه‌ی پی.بی.ال. و زمانی که به سطح قابل قبولی برای ارائه رسید، مشخص شد که اغلب دانش‌جویان سال اول دچار کمبود مهارت و پختگی لازم برای هدایت پروژه‌های مستقل هستند. آنها چندان قادر نبودند شیوه‌های جدید را به کار ببرند و مرزهایی نو را درنوردند. در مقابل به تجربه‌ها و آموخته‌های پیشین خود تکیه می‌کردند و از بهره‌گیری از ذهنیت باز و منعطف و فضای خلاق و پرسش‌گر پی.بی.ال. غافل بودند.

اگرچه پروژه بار دیگر با گنجاندن یک واحد درسی شکل گرفت، ولی در عین حال با بهره‌گیری از تجربه‌ی کسب شده، ناظر پروژه قادر شد از عهده‌ی برقراری ارتباط بهتری با دیگر واحدها برآید. واحدهایی که بافت منسجم‌تری به کل فرآیند می‌دادند. پروژه‌ها حالا با دقت بیشتری (به طور مثال از زاویه‌ی بازار) پرداخت می‌شدند و قابلیت اتصال با عناصر فنی را می‌یافتند.

در عین حال هنوز هم تجربه‌ی پی.بی.ال. در سومین سال خود از مشکلات ماهوی رنج می‌برد. سطح کارآیی و میزان رضایت‌مندی که با امتیاز و درصد حضور دانش‌جویان اندازه‌گیری می‌شد، هم‌چنان در حدی پایین بود: میانگین حضور در خلال سال ۴۱ درصد و میانگین کارآیی جمعی ۵۱ درصد با انحراف معیار ۲۰ درصد ثبت شد. در عین حال میانگین کارآیی در پروژه‌ی اصلی نیز مشابه بود (۵۱ درصد با انحراف ۲۰ درصد).

سال چهارم (۲۰۰۱-۲۰۰۰)

به منظور بهبود کیفیت ارائه‌ی پروژه‌ها، ناظر پروژه سیاست‌های زیر را اتخاذ کرد:

○ آتلیه‌های اختصاصی طراحی.
○ بهبود کمی و کیفی تسهیلات کارگاهی.
○ تحویل گروهی با هم‌کاری یک کارشناس فنی و چند نفر دیگر در حیطه‌ی ساخت و سازهای دستی.
ولی علی‌رغم اتخاذ این سیاست‌ها، نتایج پروژه‌ها هم‌چنان تاحدی دل‌سردکننده بود. کیفیت پروژه‌های طراحی، نازل و عناصر یک پارچه‌کننده‌ی آنها حداقل بود. میانگین حضور ۵۰ درصد، میانگین کارآیی ۵۱ درصد و انحراف معیار ۲۳ درصد ثبت شد. میانگین کارآیی در پروژه‌ی اصلی در سال اول نیز با انحراف معیار ۲۰ درصد، ۵۱ درصد بود.

سال پنجم (۲۰۰۲-۲۰۰۱)

قدم مؤثری که در سال پنجم ارائه‌ی پی.بی.ال. برداشته شد، حذف واحد درسی هم‌راه پروژه بود که آن را به عنصری مستقل تبدیل کرد و این همان ایده‌ی اولیه‌ی این کار بود. با این حال هنوز مسائلی وجود داشتند که با تغییرات مقاومت می‌کردند و باعث می‌شدند، سطح مشارکت و کارآیی دانش‌جویان هم‌چنان رضایت‌بخش نباشد: میانگین حضور ۵۲ درصد، میانگین کارآیی جمعی ۵۵ درصد (انحراف معیار ۱۹ درصد) و میانگین سطح کارآیی پروژه‌ی اصلی ۶۲ درصد با انحراف ۹ درصد.

سال ششم (۲۰۰۳-۲۰۰۲)

پروژه از جهات گوناگون تحت بازبینی قرارگرفت و نتایج زیر حاصل شد:

○ با اختصاص یک چهارم محتوای کل دوره به جای یک دوازدهم (آن‌چه قبلاً بود) معنای تازه‌ای پیدا کرد.

○ تعداد نشست‌های دوره‌ی با هم‌کاران موسوم به ۲۴ افزایش یافت.
○ با تبیین شاخص‌ها و برنامه‌های آینده، ساختار سامان‌دهی شده دقیق‌تری تعیین شد.

○ از طریق برنامه‌ریزی دقیق و پیشرفته‌ای، سطح هماهنگی با واحدهای درسی دیگر تثبیت شد.

○ با عمومی‌تر کردن برنامه‌های خارج از دانشگاه، مانند نمایش‌گاه‌های دانش‌جویی و مسافرت‌های علمی، هم‌سویی و هماهنگی بسیار بهتری با دنیای خارج از محیط آموزشی برقرار شد.
○ اهداف آموزشی شفاف‌تر و شاخص‌های ارزیابی روشن‌تر شدند.

با وجود این، دو راه کاری که مفید واقع شد، چنین بودند:

۱. اهمیت یافتن بیش تر پروژه‌ها، چه از نظر شاخص‌های ارزیابی و چه منابع، به این معنا بود که سرمایه گذاری و توجه بیش تری روی انتظارات دانش جویان و مهارت‌های یادگیری آنها شده است.
۲. حرکت به سوی ساختار سنگین تری در سال ششم، اگر چه در تقابل با اهداف اولیه‌ی پی.بی.ال. و فرض‌های تجویز شده‌اش بود، ولی در عمل بستری را برای شیوه‌ی یادگیری پروژه-مدار^{۲۶} ایجاد کرد. نوع کارکرد و روابط متقابل این شیوه (پی.بی.ال.) با پی.بی.ال. در جدول (۲) به نمایش گذاشته شده است.

جدول ارتباط پی.بی.ال. با پی.بی.ال.

پی.بی.ال. یادگیری مسئله-مدار	پی.بی.ال. یادگیری پروژه-مدار
فعالیت‌های باز و منعطف	مجموعه‌ای از فعالیت‌های سازمان‌دهی شده
نتایجی کم تر قابل پیش‌بینی	نتایجی به مراتب قابل شناسایی
یادگیری عمیق از طریق تجربه کردن	یادگیری عمیق از طریق تجربه کردن
یادگیری تحت مدیریت خود	یادگیری تحت مدیریت مربی
تکرار در جهت افزایش عمق معلومات	تکرار در جهت کسب معلومات جدید
پشتیبانی فرآیندی	پشتیبانی فنی
ریشه در علوم انسانی	ریشه در مباحث هنری

تحلیل

تصور موجود از پی.بی.ال. این است که به اندازه‌ی پی.بی.ال. مطلوب و لذت بخش نیست، چون برخی از جنبه‌های آموزشی بسیار ارزش مند پی.بی.ال. را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ولی فاصله گرفتن از پی.بی.ال. و حرکت به سوی پی.بی.ال. بهبود محسوسی را در سطح توفیق به اهداف نشان می‌دهد.^{۲۷}

با انجام یک مجموعه مطالعات کمی، سعی شد هم بستگی نهفته‌ی احتمالی میان کارایی دانش جویان سال اول با برخی پیشینه‌های آنها هم چون ملیت، جنسیت و سن بررسی شود. ولی نتایج راه به جایی نیافت. با ادامه‌ی بررسی و پس از گذشت مدت زمانی، مشخص شد رابطه‌هایی ممکن است میان کارایی آنها و رتبه‌هایی که در امتحان‌ای-لول^{۲۸} کسب کرده‌اند، وجود داشته باشد. این احتمالاً با بررسی بیشتر، محک خوبی را برای تحلیل شرایط پیش آمده فراهم آورد. به این ترتیب که در میان‌ای-لول‌های موجود، ای-لول طراحی تکنولوژی^{۲۹}، بهترین زمینه‌ی مقایسه را فراهم آورد. دیزاین تک دوره‌ی پیش دانشگاهی نسبتاً جدیدی در سیستم آموزشی بریتانیاست که دانش جویان را برای رشته‌های طراحی، معماری و فنی آماده می‌کند. مشکل آن جایی آغاز شد که دانش جویانی با سابقه‌ی دیزاین تک در طراحی محصول آن طور که انتظار می‌رفت پاسخ گوی توقعات نبودند. در حالی که به نظر می‌رسید این یک انتظار طبیعی است!

بر پایه‌ی آمار به دست آمده، دانش جویانی که فاقد پیشینه‌ی ای-لول در دیزاین تک بودند، از سطح پایین تری شروع می‌کردند ولی قادر بودند تا سطوح برجسته‌ای خود را ارتقا دهند. (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه‌ی دارندگان ای-لول دیزاین تک با دیگران

پیشینه‌ی دانشجویان	میانگین امتیاز ای-لول	درصد میانگین نمره در سال	
		اول	دوم
ورودی ۲۰۰۲	با A-level در DT	۶۰	۲۵۴
	بدون A-level در DT	۶۱	۲۴۵
ورودی ۲۰۰۳	با A-level در DT	۵۹	۲۴۵
	بدون A-level در DT	۵۸	۱۹۵

به طور شهودی این بدان معناست که مربیان و مدرسان به خوبی قادرند مهارت‌های طراحی فراگیران را که تجربه‌ای در دیزاین تک ندارند، بهبود بخشند. ولی از منظر دیگر می‌توان چنین تحلیل کرد، که دانش جویان دارای پیشینه‌ی دیزاین تک آن طور که انتظار می‌رود، عمل کرد ندارند.

در عین حال، برای تحلیل دقیق تر شرایط، مطالعاتی کیفی نیز انجام گرفت. بر پایه‌ی بررسی عمیق پروژه‌های طراحی دانش جویان و گفت و گو با آنها مشخص شد، آنها درگیر مسائل دیگری نیز هستند. حضور در میان دوستانی تازه، محیط ناآشنا و انتظارات جدید همگی عواملی هستند که فشار مضاعف بر آنها وارد می‌کند. لذا بسیاری را وامی دارد که به سوی شیوه‌های آزمایش شده‌ی قبلی و آموخته‌های مطمئن گذشته‌ی خود روی آورند. اتخاذ چنین سیاستی آنها را از کانون خطر دور می‌کند.

در چنین فضایی، پی.بی.ال. علی رغم پتانسیل‌های بالا برای کشف و خلاقیت، شرایط را تا حدودی وخیم تر می‌کند. در پی.بی.ال. پروژه‌ها اغلب به عمد «مبهم تر» مطرح می‌شوند تا از زاویه‌ی مسائل شناختی و ادراکی، چالش آورتر شوند. تحت فشار «مسئله» دانش جویان تمایل می‌یابند به معلومات و مشاهده‌های پیشین رجوع کنند و این را در مقابل آموزش‌های تازه که تا حدی خطرپذیری را می‌طلبد، قرار دهند. دانش جویانی که به تجربه‌ی طراحی موجود در ای-لول دیزاین تک مجهز هستند، معمولاً به سرعت آموخته‌های گذشته را به کار می‌بندند تا بتوانند بر سایر جنبه‌های پروژه تمرکز کنند. در این حالت آن روح یک دست و یک نواختی که باید در کل کار حس شود، کم رنگ می‌شود و بدین ترتیب از دوستان فاقد دیزاین تکی خود فاصله می‌گیرند. آنها به روش‌هایی که به آنها آموزش داده شده است، تکیه می‌کنند و در مقابل دیگران ممکن است کم تر دست به آزمون شیوه‌های جدید بزنند. این خود باعث می‌شود ادراک آنها نسبت به طراحی در همان مراحل اولیه فرآیندهای خلاق، که منجر به «طراح» شدن نشان می‌شود، باقی بماند.

نتیجه گیری

عوامل تعیین کننده‌ی بسیاری در رای نهایی تأثیر دارند. به طور نمونه، در نظر گرفتن جامعه‌ی آماری بزرگ تر که تجویز نسخه‌ی این قطعی را با تردید مواجه می‌کند. از سویی دیگر امکان پی گیری این مطالعه در سال گذشته (۲۰۰۴) وجود نداشت. تمامی ۳۰ نفر ورودی طراحی محصول که جامعه‌ی آماری مورد مطالعه را می‌ساختند، دارای پیشینه‌ی ای-لول دیزاین تک بودند. این در حالی است که در سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ نسبت مورد نظر ۵۰ درصد بود. در هر حال چندان دشوار نیست که دریابیم، دیزاین تک بیش تر از آنکه به دنبال رخنه در دل طراحی و ایجاد روح یک پارچه‌ی دیزاین باشد، درصدد ترغیب ابزار، ایده و برآورد است. لذا چندان هم خلاقیت پرور نیست. شاید این نکته به توضیح این که چرا تحت پی.بی.ال. دانش جویان وقت کم تری را صرف پروژه‌ها می‌کردند و کم تر در آتلیه حضور پیدا می‌کردند، نیز کمک کند. همین طور از سویی دیگر، چرا ساختار نظام مندتر پی.بی.ال. بهتر عمل می‌کند. در نهایت آن می‌تواند به توضیح دلیل بهبود کارایی در سال دوم و چهارم^{۳۰}، جایی که دانش جویان راحتی بیش تری در آزمون شیوه‌های جدید احساس می‌کنند.

در چنین شرایطی می‌توان فرض کرد، دلایل کافی برای عدم پذیرش ای-لول دیزاین تک به عنوان شاخص محض در راستای سنجیدن استعداد‌های هنری و علمی داوطلبان طراحی، در دست است. به همین خاطر دلیلی ندارد که از دستاوردهای نهفته‌ی در ای-لول‌های سنتی هنر و علوم حمایت به عمل نیاورد. تجربه‌ی برایتون نشان داد که حتی به کارگیری مناسب پی.بی.ال. و پی.بی.ال.

به تنهایی کافی نیست. ماهیت چندرشته‌ای طراحی محصول و کیفیت و چگونگی ارائه‌ی آموزش‌ها نیازمند تغییراتی در فرهنگ، نحوه‌ی تدریس و مدیریت مدرسه‌ی مهندسی است. پی.بی.ال. در برایتون یک تجربه‌ی انقلابی نبود بلکه در ذات خود یک پدیده‌ی انقلابی است.

مطالعات آینده

در حال حاضر، بر این نکته تأکید شده است که شیوه‌ی پی.بی.ال. هم‌چنان در سطح سال اول حفظ شود و به تدریج با شیوه‌ی بازتر در سال دوم طراحی محصول نیز توسعه یابد. ثبت و بررسی عمل کرد پی.بی.ال. در سال دوم نیز توصیه می‌شود. این تصور وجود دارد که معلومات واقعی‌ای که از این طریق حاصل می‌شود با عمق بیش‌تری و در مدت زمان طولانی‌تری حفظ می‌شود.^{۲۱}

هم‌چنین مطالعات آینده ایجاب می‌کند عمل کرد فراگیران در طی کل دوره مانیتور شود تا مشخص شود تا چه میزان از عهده‌ی نگه‌داری آموخته‌هایشان برمی‌آیند. گروه آموزشی طراحی یک برنامه‌ی بلند مدت نظارتی در نظر دارد که از آموزش‌های هدف‌مند سال اول تا الگوهای بلندمدت زمان فارغ‌التحصیلی را دربرمی‌گیرد. کارآموزی تخصصی انتخابی سال سوم به همراه افزایش مطالعات مستقل^{۲۲} سال آخر به عنوان عناصر مهمی در فرآیند یادگیری در نظر گرفته می‌شوند.

مدل ایرانی

پرواضح است که شرایط و ویژگی‌های آموزش طراحی (صنعتی) در مدل ایرانی با نمونه‌ی بریتانیایی خود تفاوت‌های فراوانی دارد. این تفاوت‌ها را می‌توان از پیش از دانشگاه تا دوران فارغ‌التحصیلی و حتی پس از آن پی‌گیری کرد. به عنوان مثال، انگیزه‌ی ورود به رشته در مواردی در مدل ایرانی تا حد تنها قبولی و ورود به دانشگاه تقلیل می‌یابد در حالی که در نمونه بریتانیایی تا درگیر شدن در تخصصی‌ترین سطوح دیزاین و کسب شهرت ملی و بین‌المللی ارتقا می‌یابد. ولی با وجود این میزان تفاوت، سرشت ذاتی طراحی به گونه‌ای است که در موارد زیادی قابل مقایسه، انطباق و تحلیل می‌باشد. این مختصر براساس همین تفکر به رشته‌ی تحریر درآمده است.

در یک نگاه کلی، پروژه‌های طراحی در سیستم فعلی آموزش طراحی صنعتی کشور از سال سوم شروع می‌شود. این در حالی است که در بریتانیا این آموزش‌ها از همان سال اول آغاز می‌گردد. در مدل ایرانی شاید بتوان برخی از موارد زیر را شناسایی کرد^{۲۳}:

○ کارگاه‌های مختلف طراحی هر یک موضوعی را با نام خود یدک می‌کشند که در نتیجه مقدار زیادی از محدوده‌ی کاری آینده را مشخص می‌کنند، مانند پروژه‌های طراحی محیط زیست.

○ اکثر آموزش‌های پایه و تخصصی در دو سال اول به دانش‌جو ارائه می‌شود. در این حالت گاهی احساس می‌شود میان آن آموزش‌ها و پروژه‌های تخصصی فاصله وجود دارد.

○ ارتباط تنگاتنگی میان مربی و فراگیر برقرار است، رابطه‌ی استاد-شاگردی.

○ دانشجویان تمایل به استاد-محوری دارند.

○ دانشجویان کم‌تر به کسی غیر از استاد خود گزارش می‌دهند و به‌طور مثال از تعامل با دانش‌جویان دیگر در قالب نشست‌های ۳۴ خودداری می‌کنند.

○ نوع پروژه‌ها اغلب به گونه‌ای است که پروژه-مداری برمسأله-مداری برتری دارد.

از این منظر است که به نظر می‌رسد، مدل ایرانی طراحی محصول نزدیکی بیشتری با پی.بی.ال. نسبت به پی.بی.ال. پیدا می‌کند. هرچندکه تا انجام تحقیقی جامع در این خصوص نمی‌توان رأی قطعی صادر نمود،

ولی حتی اگر از نظر ماهوی و شیوه‌ی تعامل فراگیران در محیط آموزشی هم مدل ایرانی بررسی شود، باز به سیستم یادگیری پروژه-مدار نزدیک‌تر است. این در حالی است که مزایای فراوانی در پی.بی.ال. وجود دارد که عمده‌ترین آن در گونه‌ی ایرانی، ترغیب خلاقیت فردی و گروهی است. چنانچه ملاحظه شد، دوستان جدید، محیط‌ناشناختن و انتظارات تازه عوامل بودند که خلاقیت و توانایی فراگیران را در سال اول طراحی محصول برایتون نشان می‌رفت. در صورتی که چون پروژه‌های تخصصی طراحی در ایران از سال سوم آغاز می‌شود، در عمل این مشکلات منتفی هستند. بدین گونه است که می‌توان زمینه‌های پژوهشی بسیاری را با استفاده از تجربه‌ی برایتون در ایران شناسایی کرد. پرسش‌های زیر می‌تواند به منزله‌ی بخشی از مطالعات جاری (کوتاه مدت) و آینده (بلند مدت) در این حوزه به حساب آید:

○ خلاق‌ترین دانش‌جویان در طراحی صنعتی با چه پیشینه‌ی تحصیلی وارد این رشته می‌شوند؟

○ عوامل غیر آموزشی که کارآیی و خلاقیت را در محیط‌های آموزشی طراحی در ایران کاهش می‌دهند، کدامند؟

○ آیا حرکت از پی.بی.ال. به سمت پی.بی.ال. در مدل ایرانی مؤثرتر است؟

○ اگر دارا بودن ای-لول دیزاین تک در بریتانیا با داشتن دیپلم از هنرستان‌های فنی یا هنری برابر فرض شود، میزان موفقیت و کارآیی آنها در مدل ایرانی چگونه است؟

○ تأثیر جنس، سن، مذهب و عوامل دیگر در شکوفایی خلاقیت در طراحی صنعتی چه میزان است؟

پی‌نوشت:

1. Problem-Based Learning (PBL).
2. R. Mortezaei, T. Katz, R. Morris
3. HEFCE (Higher Education Funding Council for England).
4. CETL (Centre of Excellence in Teaching and Learning).
5. استان‌های هم‌جوار شامل: کنت، ساری و ساسکس غربی.
6. Faculties of Arts and Architecture with Science and Engineering.
7. Product Design.
8. Auto CAD (Computer Aided Design).
9. Schools of Arts and Architecture with Science and Engineering.
10. Subject Driven.
11. Practice-based.
12. Barrows, 1996.
13. Craft-based design.
14. Katz, 2000.
15. Cognition.
16. Saldo, 1997.
17. Engel, 1997.
18. Barrows, 1996.
19. Facilitator.
20. (ALS) Action Learning Set.
21. ALS.
22. Action.
۲۳. منظور از واحدی، نظام واحدی نیست بلکه مراد، تفکیک شده و جدا ارائه شده است.
24. Peer-review
25. Michel et al. 2002.
26. Project-Based-Learning.
27. Morris and Katz, 2004.
28. Advanced Level یا A-level با دوره‌ی غیر اجباری یک تا دو ساله است که دانش‌آموزان پس از اتمام تحصیلات متوسطه برای به دست آوردن قابلیت‌های لازم دانشگاهی آن را می‌گذرانند. این امتحان در انگلستان، ولز و ایرلند شمالی برگزار می‌شود و حکم دوره‌ی پیش‌دانشگاهی را دارد. دانش‌آموزان متناسب با علاقه و زمینه‌ی تحصیلات عالی آینده‌فارد بین ۳ تا ۵ موضوع دل‌خواه را برای اخذ A-level در هر کدام از آن‌ها برگزینند. سن متناسب با A-level معمولاً ۱۷ سال است.
29. Design Tech.
۳۰. در سیستم طراحی محصول برایتون، دانش‌جویان معمولاً سال سوم راه کارآموزی یا دوره‌ی Placement می‌گذرانند.
31. Dochy et al. 2003.
32. Independent Study.
۳۳. موارد اشاره شده حاصل تجربه‌ی شخصی نگارنده و برخی از همکاران وی در ایران می‌باشد.
34. Action Learning.

منابع:

1. Barrows, H.S. Problem-based Learning in medicine and Beyond: A Brief Overview. In L. Wilkerson and W.H. Gijsselaers (eds). Bringing Problem-based Learning to Higher Education: Theory and Practice. New Directions for Teaching and Learning, San Francisco: Jossey-Bass, 1996, 68; pp. 3-12.
2. Dochy, F. Segers, M. Van den Bossche, P. Gijbels, D. Effects of problem-based learning: a meta-analysis. Learning and Instruction, October 2003, Volume: 13, Number: 5 pp. 533-568.
3. Engel, C. E. Not just a method but a way of working. In D. Boud (ed). The Challenge of Problem Based Learning, London, Kogan Page, 1997.
4. Katz, T. University Education for Developing Professional Practice. In T. Bourner, T. Katz and D. Watson (eds). New Directions in Professional Higher Education. SRHE & Open university Press, Buckingham, 2000 pp. 19-32.
5. Michel, M. C. Bischoff, A. Jakobs, K.H. Comparison of problem- and lecture-based pharmacology teaching. Trends in Pharmacological Sciences, April 2002, Volume: 23 Number: 4 pp. 168-170.
6. Morris, R. Katz, T. Problem based Learning for Design in Post Modular Education. In: Proceeding of the 2nd International Engineering and Product Design Education Conference. Delft University 2nd - 3rd September, 2004.
7. Saldo, G. Problem-based learning enhances the educational experiences of occupational therapy students, Education for Health, 1997, Volume: 10 Number: 1, pp. 101-114.