

پرورش تفکر میان‌رشته‌ای، پیش‌نیاز میان‌رشته‌گی در آموزش عالی با تأکید بر یادگیری مسئله‌محور

کیانوش محمدی روزبهانی

دانشجوی دکتری برنامه درسی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

تحولات مختلف، از جمله رشد فناوری و افزایش معضلات پیچیده بشری، همکاری‌های میان‌رشته‌ای را در عصر حاضر اجتناب‌ناپذیر کرده است. از سوی دیگر، تلقی سنتی از رشته‌های دانشگاهی و تخصص‌گرایی موجب شده است که آموزش عالی از ایجاد ظرفیت‌های لازم برای مواجهه با تحولات مذکور بازماند و با چالش‌های تازه‌ای روبرو شود. بر این اساس، یکی از ضرورت‌های آموزش عالی در حال حاضر، پرورش مهارت‌های میان‌رشته‌ای در هر دو زمینه آموزشی و پژوهشی است. در این مقاله، با مروری بر مفاهیم رشته‌های تحصیلی و میان‌رشته‌گی در آموزش عالی، بر ضرورت پرورش تفکر میان‌رشته‌ای به عنوان پیش‌نیاز هر گونه فعالیت میان‌رشته‌ای تأکید شده است. در ادامه، با شرح و توصیف رویکرد «یادگیری مسئله‌محور» این اندیشه مطرح شده است که این رویکرد نوین آموزشی قابلیت فراوانی برای پرورش مهارت‌های میان‌رشته‌ای دارد. در پایان، الگوی خاصی از یادگیری مسئله‌محور با عنوان «الگوی حل مسئله میان‌رشته‌ای» به عنوان الگویی کاربردی برای رشته‌ها و مقاطع مختلف تحصیلی به اجمال، معرفی شده است.

واژگان کلیدی: آموزش عالی، پژوهش میان‌رشته‌ای، حل مسئله میان‌رشته‌ای، علوم میان‌رشته‌ای، یادگیری مسئله‌محور.

مقدمه

پژوهش‌های میان‌رشته‌ای^۱ یکی از تلاش‌های بسیار مولد و الهام‌بخش است که با فراهم آوردن زمینه ارتباط میان علوم مختلف موجب حل مسائل پیچیده زندگی و در عین حال، توسعه دانش جدید می‌شود. در حال حاضر، یکی از عوامل مهم رشد و گسترش پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در دنیا، گذشته از رشد علم به خودی خود، مشکلات و مسائل پیچیده‌ای است که حل آنها فراتر از قلمرو هر یک از علوم و مستلزم همکاری‌های مشترک میان تخصص‌های گوناگون علمی است. درحالی‌که هم اکنون، دو عامل نیازهای زیستی و اجتماعی بشر، و پیشرفت فناوری در جهان به عنوان عوامل اصلی توسعه همکاری‌های بین رشته‌ای عمل می‌کند، این پرسش مطرح شده است که مسئولیت و کارکرد آموزش عالی در قبال رشد فزاینده دانش و پژوهش میان‌رشته‌ای چیست و چگونه می‌توان ظرفیت‌های متناسب با چنین نیازهایی را ایجاد کرد؟

قصد این مقاله پرداختن به این ضرورت است که توسعه علوم و پژوهش‌های میان‌رشته‌ای پیش و بیش از هر چیز، مستلزم پرورش تفکر میان‌رشته‌ای است و به این منظور، یادگیری مسئله‌محور^۲ و الگوی خاصی از آن به عنوان پیشنهادی مؤثر و کاربردی ارائه شده است. در پی این هدف، در سه بخش مقاله حاضر، ابتدا نگاه کوتاهی خواهیم داشت به زمینه‌های تغییر دیدگاه‌ها نسبت به رشته‌های دانشگاهی از سنتی به میان‌رشته‌ای؛ سپس در ضرورت بهره‌گیری از قابلیت‌های یادگیری مسئله‌محور، این دیدگاه نوین آموزشی و مبانی آن به اجمال توصیف شده و در بخش آخر، الگویی خاص از یادگیری مسئله‌محور با عنوان «الگوی حل مسئله میان‌رشته‌ای»^۳ به عنوان یکی از راه‌های پرورش تفکر میان‌رشته‌ای ارائه شده است.

رشته‌های دانشگاهی و تخصص‌گرایی

گرچه تقسیم‌بندی و تفکیک میان‌رشته‌های علمی سابقه‌ای طولانی دارد، اما تاریخ علم نشان می‌دهد تلاش برای پیوند میان علوم مختلف و جستجوی دانشی منسجم به عنوان یکی از اندیشه‌های بزرگ تاریخ اندیشه‌ورزی نیز همواره به اشکال گوناگون مطرح بوده است (۲۰۰۰ Wolf). در دوره‌های مختلف، اندیشمندان و نظریه‌پردازان، علاقه‌مند به یافتن شیوه‌ها و راه‌هایی بوده‌اند که قادر باشد ارتباط میان قلمروهای دانش را تسهیل کند. قبل از فلسفه سقراطی، آناکسیماندروس^۴ (۵۴۰ - ۶۱۰ پم) شاگرد تالس، دانش خود درباره زمین، گیاهان، و حیات را

^۱. interdisciplinary

^۲. problem based learning (pbl)

^۳. interdisciplinary problem solving model

^۴. Anaximander

گردآورد تا به این تشخیص نائل شود که موجودات زنده از ساده‌ترین به پیچیده‌ترین اشکال توسعه می‌یابند (دورانت ۱۳۶۶). در دوره‌های مختلف، دانشمندان مشتاقانه به دنبال راهی برای ارتباط میان قلمروهای مختلف علمی و در نهایت، در پی رشته برتر بوده‌اند. تا قرن‌ها از فلسفه چنین انتظاری می‌رفت، اما پس از شکوفایی علوم تجربی، چنین رسالتی به فیزیک، سپس به زیست‌شناسی و در دوره اخیر، به علوم رایانه واگذار شده است (Wolf ۲۰۰۰). در انقلاب علمی اروپا، در حدود قرن‌های هفدهم به بعد، نوابغی همچون نیوتن، رابرت هوک، ادموند هالی، رابرت بویل، و افراد دیگر در پی پاسخ به پرسش‌هایی بودند که دانشی میان‌رشته‌ای را می‌طلبد. در قرن نوزدهم، تلاش‌های لویی پاستور در حل مسائل عملی به پایه‌گذاری میکروبی‌شناسی و ایمنی‌شناسی منجر شد (Andreasen ۲۰۰۴). چنین تفکری را تا میانه‌های قرن نوزدهم میلادی می‌توان در افکار فیلسوفانی همچون دکارت، اسپینوزا، کانت، شلینگ، و هگل یافت.

از ذکر این نکته نمی‌توان گذشت که حکما و اندیشمندان اسلامی نیز در فعالیت‌های نظری و عملی خود همواره دیدی جامع‌نگر داشته‌اند. ابن سینا، ابوریحان بیرونی، خواجه نصیرالدین طوسی، شیخ بهایی و از افراد معاصر، سیدحسین نصر، نمونه دانشمندانی هستند که منبعث از جهان‌بینی دینی خود، نگاهی وحدت‌گرا و جامع‌نگر به طبیعت و هستی داشته‌اند (نصر ۱۳۸۵). تحلیل و بررسی افکار این افراد در جهت استمرار دیدگاه‌های آنان یکی از زمینه‌های گسترده پژوهشی است که کمتر به آن توجه شده است.

اما به نظر می‌رسد تقسیم و تفکیک علوم و ایجاد زمینه‌های تخصصی با نیرو و شدت بیشتری در جریان بوده است. انقلاب صنعتی و پیشرفت علوم، که در آن زمان با شتابی غیرمنتظره در حرکت بود، تقسیم‌بندی رشته‌های تخصصی را سرعت بخشید. طی زمان، حصارکشی و مرزبندی ذهنی پیرامون هر رشته افزایش یافت که همین موجب اقتدار متخصصانی بود که آن قسمت از زمین مسابقه علمی را تصاحب کرده بودند. نتیجه اینکه اکنون، رشته‌های دانشگاهی به گونه‌ای سازمان یافته‌اند که از آنها به «انبارهای غله» تعبیر می‌شود. در چنین ساختاری، افراد موجود در هر انبار به ندرت با افراد انبارهای دیگر (رشته‌های دیگر) تعامل دارند. بسیاری از دانشجویان پس از اتمام تحصیلات، به عنوان متخصص، انبار خود را ترک نمی‌کنند و با سایر رشته‌ها ارتباطی ندارند، چرا که نیازی به این کار نمی‌بینند. انبارهای مجزا باعث می‌شود دانشکده‌ها در دیدگاه‌های خود غرق شوند و از تبادلات فکری و عقلی با سایر رشته‌ها محروم شوند (Morreale & Howery ۲۰۰۲). یکی از نتایج منفی مسدود شدن چنین تبادلاتی، گسترش تقسیمات نابارور درون رشته‌های علمی و محدود کردن خلاقیت علمی است (Sawa ۲۰۰۵).

اما از سوی دیگر، در دهه‌های اخیر، رشد علوم موجب درک بیشتر پیچیدگی‌های موضوعات و مسائل شده و این پیشرفت نیز به نوبه خود، موجب توسعه دیدگاه‌های میان‌رشته‌ای شده است. در واقع، اندیشمندان حوزه‌های مختلف علمی در جستجوهای خود به این واقعیت رسیده‌اند که موضوعات مطالعه پیچیده‌تر و وسیع‌تر از آن است که فقط از یک دیدگاه علمی بررسی شوند. علاوه بر این، پیچیدگی‌های زندگی بشر روز به روز بیشتر می‌شود و مسائل و مشکلات برآمده از چنین شیوه زندگی به همان نسبت پیچیده‌تر شده است. مسائلی مانند تغییرات آب و هوایی و گرم شدن زمین، کمبود آب، همه‌گیری بیماری‌هایی مانند ایدز، موضوع جهانی شدن، نابرابری‌های اجتماعی و مسائل مشابه را، که اکنون گریبانگیر جامعه بشری است، به دلیل گستردگی دامنه و پیچیدگی فقط از راه پژوهش‌ها میان‌رشته‌ای می‌توان مطالعه کرد.

از جانب دیگر، رشد دیدگاه‌های میان‌رشته‌ای در حوزه‌های مختلف علمی، بشر را به توانایی‌ها و ظرفیت‌های حاصل از این دیدگاه واقف کرده است. فهم زیربنای مولکولی و ژنتیکی حیات، دستیابی به نانوفناوری و پیشرفت در هوش مصنوعی، نتیجه همکاری‌های مشترک علوم مختلف است. در اینجا باید اذعان کرد که در حوزه‌های علوم انسانی، در مقایسه با سایر رشته‌ها، شاهد همکاری‌های میان‌رشته‌ای کمتری هستیم.

مشکلات تصور سنتی از رشته‌ها در آموزش عالی

به هر حال، با وجود پیشرفت‌هایی که در زمینه همکاری‌های میان‌رشته‌ای به وقوع پیوسته است، هنوز این ساختار سنتی رشته‌های تحصیلی است که در دانشگاه‌های جهان و از جمله کشور ما حاکم است. رشته‌های دانشگاهی، در تلقی سنتی، به محتوای مشترکی از نظریه‌ها و روش‌ها برای تحصیل اطلاق می‌شود که در مؤسسات دانشگاهی بر اساس دانشکده‌ها و گروه‌های مشخص با واحدهای درسی مشخص و ویژگی‌های مشترکی از این قبیل شناخته می‌شود (Squires ۱۹۹۲). در توصیفی دیگر، بچر^۵ (۱۹۸۱) رشته‌های دانشگاهی را به عنوان پدیده‌ای فرهنگی این گونه توصیف می‌کند: «مجموعه‌ای تجسم یافته از افراد هم‌فکر، با رمزهای تماسی، و مجموعه‌ای از ارزش‌ها و وظایف فکری مشخص». به طور خلاصه می‌توان ویژگی‌های مشترک رشته‌های دانشگاهی را به نقل از دیویس و دولین^۶ (۲۰۰۷) تحت این عناوین خلاصه کرد:

■ وجود اجتماعی از دانشگاهیان (جامعه‌ای مشخص)؛

^۵. Becher

^۶. Davies & Devlin

- وجود شبکه‌ای از ارتباطات (فرهنگ ارتباطی مشخص)؛
- سوابق مطالعاتی و پژوهشی (پیشینه‌ای مشخص)؛
- شیوه‌های خاص (جمع‌آوری و تفسیر داده‌ها) پژوهشی (روش‌های مشخص)؛
- دانش نو (محصولات مشخص).

به عنوان نمونه، رشته‌هایی مانند روان‌شناسی، زمین‌شناسی، یا اقتصاد برای اثبات دانش خود، به طور بارزی در شرایط و روش‌های خاص خود از یکدیگر متمایز شده‌اند. تحت چنین برداشتی سنتی، رشته‌های دانشگاهی مسیری استاندارد، مستقل و خودکار برای دانشجویان هر رشته تعیین می‌کنند. این مسیر دید دانشجویان را درباره قابلیت‌های جستجو و اینکه چه چیزی ارزش دانستن دارد، تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نهایت، این دانشجویان نیازی نمی‌بینند که درباره رشته‌های دیگر چیزی بدانند. تحصیل در رشته‌های دانشگاهی باعث می‌شود که فرد متخصص دانش عمیقی در رشته خود کسب کند، اما به همان میزان، از نگاه عمومی و کلی او کاسته می‌شود. تقسیم رشته‌های علمی از زمان ارسطو تا کنون، بر اساس محتوا انجام می‌شده است نه بر اساس عمل، و اساساً، یکی از تقسیمات مهم ارسطو تفکیک میان عمل و نظر است. فروکاستن نگاه کلی به جزئی و تفکیک میان عمل و نظر، که در رشته‌های دانشگاهی به وقوع پیوسته است، به تدریج، باعث فاصله گرفتن دانشگاه از زمینه‌های عملی و واقعی شده است.

یکی از پیامدهای حاصل از چنین برداشتی از رشته‌های دانشگاهی، آن طور که توصیف شد، آن است که از انعکاس زمینه در حال تغییر آموزش عالی عاجز است. همان گونه که اسکوپرز (۱۹۹۲) بیان می‌کند، مشکل چنین تصویری از رشته‌ها این است که گویا رشته‌های علمی در وضعیتی تاریخی و فرهنگی قرار گرفته و تثبیت شده‌اند و در طی زمان تغییر نمی‌کنند. در این میان، تلاش‌های فراوانی برای بازتعریف و تصحیح طرز تلقی سنتی (رایج) از رشته‌های دانشگاهی، در جهت بازشناسی ویژگی‌های مفعول صرف شده است. در این تلاش‌ها، ابعاد مختلف رشته‌ها، از جمله اهداف (علاقه‌ها و موضوعات)، مواضع (علائق معرفت‌شناختی و روش‌شناختی)، و الگوها و مکاتب رایج در هر رشته اساس تعریف‌ها قرار گرفته است. حتی برخی پیشنهاد بازسازی رشته‌های علمی را بر اساس قابلیت عملی به جای محتوا مطرح کرده‌اند (لنرگان^۷ به نقل از: Sawa ۲۰۰۵). تبیین کوهن^۸ (۱۹۶۲) از رشته‌های علمی و تعبیر او از

^۷. Lonergan
^۸. Kuhn

انقلاب‌های علمی را نیز می‌توان در واقع، تلاشی در این جهت و در پی تبیین این تغییرات دانست.

اما در تعدیل این دیدگاه‌ها، می‌توان شاهد رشد و گسترش طبیعی علوم بشری و بروز وجوه اشتراک و تمایزات در فرایندی طبیعی نیز بود. اسکویرز (۱۹۹۲) معتقد است که همه رشته‌ها در فضایی چندبعدی عینیت می‌یابند، گسترش می‌یابند و محافظت می‌شوند و بر اساس همان ابعاد، با سایر رشته‌ها تعامل یا تضاد دارند. با اصطکاک و نفوذ در مرز بین رشته‌ها، تأثیرات هر یک در دیگری می‌تواند منتشر شود و در اینجا مفهوم «میان‌رشتگی» آشکار می‌شود.

برداشت‌های مختلف از میان‌رشتگی

اما مفهوم میان‌رشتگی چیست و چگونه می‌توان آن را تعریف کرد؟ اهمیت این پرسش از این جهت است که هر نوع تلقی از میان‌رشتگی، پیامدها و استلزامات خاص خود را دارد. از این رو، تعیین موضع در قبال مفهوم میان‌رشتگی در بحث‌های مربوط به آن از جنبه‌های مختلف اهمیت دارد. واقعیت آن است که میان‌رشتگی مفهوم روشنی نیست و از آن برداشت‌های مختلفی وجود دارد.

شاید برای فهم روشن‌تر آن بهتر باشد مهم‌ترین این برداشت‌ها را در پیوستاری با دو قطب ساده و افراطی جای داد. در پیوستار میان‌رشتگی، قطب ساده صرفاً، شامل موضوعات منتخب از رشته‌های مختلفی است که تحت عنوانی عمومی در رشته‌ای مانند مطالعات خانواده گرد آمده است (Garkovich ۱۹۸۲). در حرکت در طول پیوستار، دیدگاه دیگر شامل محصور کردن رشته‌ها و مرزبندی میان آنها و ترک گفتگوی آزاد و انتقادی میان قلمروهای رقیب است. این دیدگاه ممکن است منحصراً، به داد و ستدی انتقادی و در عین حال، حفظ نیرومند انسجام و یکپارچگی رشته‌ها معتقد باشد. در حرکت در طول پیوستار، دیدگاه دیگر میان‌رشتگی شامل این عقیده است که رشته‌ها بدون اینکه نیازی به بحث با یکدیگر داشته باشند، می‌توانند با یکدیگر همکاری کنند. در این جهت، لازم است سهم هر رشته در همکاری مشترک معین شود، ضمن آنکه لازم است انسجام رشته‌ها نیز حفظ شود. اختصاصی‌ترین و شاید رایج‌ترین مفهوم میان‌رشتگی متضمن همکاری چند رشته برای شناسایی مسائل موجود در زمینه‌ای مشترک است. نمونه چنین هم‌فکری همه‌گیرشناسی ایدز، بحران آب، و گرمای زمین است. و سرانجام، در انتهای این پیوستار، قطب افراطی یا دیدگاه میان‌رشته‌ای تندرو، معتقد به فروپاشی مرزهای رشته‌های دانشگاهی و ظهور رشته‌های جدید است (Davidson ۲۰۰۴). درباره هر یک از این برداشت‌ها، پرسش‌های مهمی مطرح است. از جمله درباره دیدگاه افراطی این پرسش مطرح است که آیا فروپاشی رشته‌های دانشگاهی، حرکتی بر ضد زادآوری و تولیدی

نیست که در رشته‌های پایه وجود دارد و اگر مرز میان رشته‌ها از بین برود، از جنبه عملی انسجام رشته‌های جدید چگونه حفظ می‌شود و موجودیت رشته‌های جدید چگونه استمرار می‌یابد؟ (Marginson ۲۰۰۷). به هر حال، مفهوم میان‌رشته‌گی و تلقی‌های مختلف از آن موضوع گسترده و با اهمیتی است که پرداختن به آن، خود مجال جداگانه‌ای می‌طلبد. در مقاله حاضر، رایج‌ترین برداشت از این مفهوم مد نظر است. بر این اساس، میان‌رشته‌گی هنگامی تحقق می‌یابد که پژوهش‌گران از چند رشته مختلف دیدگاه‌های خود را به اشتراک می‌گذارند تا راهی تازه برای فهم موضوعی بیابند و در پی آن، راه حل تازه‌ای متناسب با مسئله مربوط به آن موضوع ارائه دهند.

قطب افراطی				قطب ساده
به اعتقاد فروپاشی مرزهای رشته‌های دانشگاهی و ظهور رشته‌های جدید	همکاری چند رشته برای شناسایی مسائل موجود در زمینه‌ای مشترک	تعیین سهم و جایگاه هر رشته در پژوهش مشترک با حفظ انسجام و بدون نیاز به گفتگو	محصور کردن رشته‌ها و مرزبندی میان آنها و ترک گفتگوی آزاد انتقادی میان قلمروهای رقیب	شامل موضوعات منتخب از رشته‌های مختلف، تحت عنوانی عمومی

← پیوستار دیدگاه‌های گوناگون در باب میان‌رشته‌گی

به این ترتیب، ملاحظه می‌شود که روند همکاری‌ها و هم‌فکری‌های میان‌رشته‌ای به اشکال گوناگون و تحت تأثیر عوامل مختلف در حال گسترش است و رشته‌ها برای ادامه این روند منتظر گرفتن اجازه از دانشگاه نیستند. اما دانشگاه‌ها در این میان چه تأثیری می‌توانند داشته باشند؟ پاسخ به این پرسش مستلزم شناخت الزاماتی است که روند رو به رشد میان‌رشته‌گی برای آموزش عالی دارد. به نظر می‌رسد این الزامات را در دو زمینه آموزش و پژوهش می‌توان شناسایی کرد.

برخی از موانع میان‌رشته‌گی در آموزش عالی

با وجود ضرورت‌ها، موفقیت‌ها، و نیز ظرفیت‌هایی که پژوهش‌های میان‌رشته‌ای به همراه دارد، گزارش‌های متعدد حاکی از موانع و مشکلات مختلفی در فعالیت‌های میان‌رشته‌ای است. برخی گزارش‌ها حاکی از آن است که بیش از پنجاه درصد از همکاری‌های میان‌رشته‌ای با شکست مواجه می‌شود (Kezar ۲۰۰۵). بی‌تردید، شناخت و تحلیل این موانع یکی از ضرورت‌های توسعه میان‌رشته‌گی در آموزش عالی است.

پژوهش‌های میان‌رشته‌ای به معنی تفکر جمعی درباره مسائل پیچیده است و از این رو، «رابطه»، نقطه عطف میان‌رشته‌گی محسوب می‌شود. پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد عمده‌ترین موانع میان‌رشته‌گی معطوف به جنبه‌های مختلف ارتباطی است. در پژوهش‌های تجربی در باب پروژه‌ها (برنامه‌های) بین رشته‌ای، پژوهش‌گران متعدد (مثلاً، Mansilla ۲۰۰۵) معتقدند که گروه‌های دخیل در برنامه‌های مشترک، وقت زیادی صرف مدیریت اختلاف‌ها و ایجاد زمینه مشترک می‌کنند، و به وضوح، گروه‌هایی که قادر به ایجاد فضایی برای گفتگو هستند، در مقایسه با سایرین شانس بیشتری برای موفقیت دارند (Oberg ۲۰۰۸). هم‌فکری مستلزم شناخت تفاوت‌ها و اختلاف‌ها و ایجاد زمینه‌های مشترک است. بسیاری از پژوهش‌گران دست‌اندرکار در همکاری‌های بین رشته‌ای با دست کم گرفتن این مسائل، تلاش بایسته و زمان لازم را در این زمینه صرف نمی‌کنند و در نتیجه، این مسائل نیز به نوبه خود موجب سرخوردگی، تقابل‌های حل‌نشده، و قطع همکاری‌ها می‌شود (Klien ۲۰۰۵). بسیاری از تفاوت‌های میان‌رشته‌ها به دلیل زبان متفاوتی است که هر یک از رشته‌ها در قلمرو آموزش و پژوهش به کار می‌برند. گاه اصطلاحات مختلف برای توصیف پدیده‌ای مشابه و گاه اصطلاحاتی مشابه برای پدیده‌های متفاوت استفاده می‌شود. چارچوب‌های مختلفی برای ارائه افکار و نظریه‌ها و حتی شیوه نوشتن به کار گرفته می‌شود. برخی از این اختلافات به طور اجتناب‌ناپذیری ریشه در معرفت‌شناسی‌های مختلف دارد و برخی به جنبه‌های فرهنگی حاکم بر رشته‌ها مربوط است. به این ترتیب، موانع ارتباطی به دو زمینه فلسفی و فرهنگی مربوط می‌شود (Oberg ۲۰۰۸). ارتباط میان این دو زمینه مانند دو روی یک سکه است. بچر (۱۹۸۹) دو ویژگی مهم فرهنگ رشته‌های دانشگاهی را بعد شناختی و بعد اجتماعی برمی‌شمرد. واقع امر آن است که دو جنبه فرهنگی و فلسفی را به طور صریح نمی‌توان از یکدیگر تفکیک کرد و می‌توان فرهنگ دانشگاهی را همان وجه ظاهری فلسفه دانشگاهی محسوب کرد. بعد شناختی، بازنمایی جنبه‌های معرفت‌شناختی، محتوای عقلی، یا همان قلمرو رشته دانشگاهی است و بعد اجتماعی، ویژگی اجتماعی افراد مربوط به هر رشته است که بر اساس اشتراکات مختلفی، از جمله پیش‌فرض‌های فلسفی مشابه، گرد هم آمده‌اند. به هر تقدیر،

شناخت هر دو زمینه و تلاش برای رفع موانع، تلاش‌های چندجانبه را می‌طلبد. برخی تلاش‌ها برای ارائه انواع الگوهای نظری برای سازماندهی همکاری‌های میان‌رشته‌ای در حال انجام است (Sawa ۲۰۰۵). تلاش‌های دیگر نیز بر حل تعارضات فلسفی و معرفت‌شناختی متمرکز است (LELE & Norgaard ۲۰۰۵).

آنچه مسلم است توفیق در هر دو زمینه، به پرورش تفکر و مهارت‌های لازم برای فعالیت‌های میان‌رشته‌ای منوط است. دانشجویان و متخصصانی که در محیط‌هایی پرورش می‌یابند که تعصب و دفاع از رشته تحصیلی اهمیتی بیش از جستجو و کشف حقیقت دارد، دانشجویانی که در طی تحصیل خود، حتی یک‌بار نیز تجربه کار گروهی و بحث‌های میان‌رشته‌ای را نداشته‌اند، در عمل نیز توفیق چندانی در چنین فعالیت‌هایی نخواهند داشت، چرا که تصور روشن و نه مهارت‌های لازم برای شرکت در این گونه فعالیت‌ها را ندارند.

آن گونه که پیش‌تر اشاره شد، آموزش در چارچوب رشته‌های تحصیلی، طرز خاصی از نگرستن به پدیده‌ها را به دانشجویان القا می‌کند. به این ترتیب، کسب هر نوع قابلیت (یا بروز ناکارآمد) از جمله در میدان پژوهش نیز حاصل آموزش است. بر این اساس، یکی از زمینه‌های توافق شده برای توسعه فعالیت‌های میان‌رشته‌ای در آموزش عالی، ضمن آموزش عمیق در رشته‌های تحصیلی، گسترش آموزش برای ایجاد فرصت‌هایی برای فعالیت‌ها و بحث‌های میان‌رشته‌ای است. به بیان دیگر، می‌توان از تعدیل میان تخصص‌گرایی و تفکر میان‌رشته‌ای، به عنوان راهبردی حیاتی برای آموزش عالی نام برد. در این میان، تجارب کلیدی برای دانشجویان بسیار ضروری است. توفیق در میدان فعالیت‌های میان‌رشته‌ای تا حد زیادی در گرو کسب مهارت‌های میان‌رشته‌ای است. به این منظور، در مقابل تفکر تک‌بعدی، دید جزئی‌نگر، و حل مسائل کلاسی، که در روش‌های سنتی ترویج می‌شود، برای پرورش تفکر میان‌رشته‌ای ضروری است سه توانایی اساسی با عنوان انعطاف شناختی، تفکر کل‌نگر، و راهبردهای حل مسئله میان‌رشته‌ای فراگرفته شود. همان گونه که بحث شد، شیوه سنتی و رایج دانشگاهی زمینه مساعدی برای پرورش این مهارت‌ها فراهم نمی‌آورد. از این رو، لازم است با بازنگری در شیوه‌های آموزشی و محتوای برنامه‌های درسی رایج، فرصت‌هایی برای پرورش مهارت‌های میان‌رشته‌ای به وجود آید. تجربه‌های با ارزش نشان داده است هنگامی که دانشجویان به شرکت در انواع فعالیت‌های میان‌رشته‌ای احساس نیاز کنند، خود به خود و با انگیزه‌ای درونی روابط میان‌رشته‌ای را دنبال خواهند کرد و بدون شک، چنین اندیشه‌ی اصیل و پایداری قابلیت‌های خود را در عمل نشان خواهد داد. همزمان با رشد چنین دیدگاه‌هایی،

علاقهٔ مجامع دانشگاهی برای بهره‌گیری از قابلیت‌های «یادگیری مسئله‌محور»^۹ در رسیدن به مقاصد فوق‌افزایش یافته است (Buchbinder ۲۰۰۵).

یادگیری مسئله‌محور

یادگیری مسئله‌محور دیدگاه آموزشی شناخته شده‌ای است که نزدیک به چهار دهه پیش، در برخی دانشکده‌های پزشکی در کشور کانادا از آن استفاده شده است، اما پس از تحولات مختلفی که پشت سر گذاشته، در حال حاضر، به عنوان رقیبی برای آموزش سنتی در آموزش عالی مطرح شده است. یکی از وجوه مهم تمایز این دیدگاه در مقایسه با شیوه سنتی این است که به طور عمده، مسئولیت یادگیری به عهدهٔ دانشجو است. بر این اساس، وظیفهٔ مربی، محتوای برنامهٔ درسی، و فضای آموزش تفاوت چشمگیری با شیوه سنتی دارد.

یادگیری مسئله‌محور برآمده از معرفت‌شناسی ساخت‌گراست^{۱۰}. فرض اساسی ساخت‌گرایی این است که دانش محصولی اجتماعی است که افراد دست‌اندرکار پژوهش آن را می‌سازند و جستجوکننده و موضوع جستجو هر دو در تعامل و تأثیر متقابل با یکدیگرند (۲۰۰۵ Mertens). بر مبنای این دیدگاه، یادگیری حاصل تعاملی شناختی و اجتماعی از راه حل مسائل واقعی است. مفهوم مسئلهٔ ناقص^{۱۱}، که در یادگیری مسئله‌محور مفهومی اساسی است، به مسائلی اطلاق می‌شود که برگرفته از دنیای واقعی است و بر خلاف مسائل معمول درسی، که متغیرهای مشخص و راه‌حل‌های معین دارد، ابهامات و پیچیدگی‌های واقعی دارد. چنین مسائلی دو ویژگی مهم دارد: اول اینکه ناشناخته است و دیگر اینکه به دلیل ارتباط مستقیم با زندگی حل آنها با ارزش است (Jonassen ۲۰۰۰). در این دیدگاه، یادگیری مسیری مستقیم و از پیش تعیین شده ندارد، بلکه با کنکاش و جستجوی دانشجو در فضای مسئله پیش می‌رود. از این رو، گروه‌هایی که دربارهٔ مسئله‌ای مشابه تلاش می‌کنند، ممکن است به راه‌حل‌های متفاوتی برسند. در روند حل مسئله، نیاز به مطالعهٔ موضوعات مختلف از حوزه‌های گوناگون علمی و مراجعه به منابع مختلف موجب می‌شود که دانشجویان از دانش پایهٔ گسترده، منسجم، و منعطفی برخوردار شوند. مواجههٔ مکرر با عناوین و موضوعات درسی به شکل‌های متفاوت، که در مسئله‌های مختلف مطرح می‌شود، این دید را به دانشجو می‌دهد تا از ظاهر مسائل به اصول اساسی آنها پی ببرد. این بر خلاف یادگیری به شیوهٔ معمول است که در آن، مجموعه‌ای از مفاهیم پشت سر هم و به صورت مجزا مطرح می‌شود. مطالعات نشان داده است که دانشجویان در یادگیری مسئله‌محور، در مقایسه با یادگیری سنتی، مهارت

^۹. problem based learning

^{۱۰}. constructivist

^{۱۱}. ill structured problem

بیشتری در حل مسئله، یادگیری خودفرمان و کارهای گروهی دارند (Newsstetter ۲۰۰۶)؛ مهارت‌هایی که برای فعالیت‌های میان‌رشته‌ای بسیار حیاتی هستند. در مجموع، می‌توان سه ویژگی مهم را برای یادگیری مسئله‌محور ذکر کرد (۲۰۰۲): (Dahlgren):

الف. یادگیری در زمینه‌ای واقعی

در یادگیری مسئله‌محور، آغاز یادگیری با طرح مسائلی از دنیای واقعی است. دلیل عقلی چنین کاری تحریک دانش‌پیشینی و فراهم آوردن زمینه‌ای معنی‌دار برای یادگیری است که با دنیای حرفه‌ای آینده دانشجوی مرتبط است. شبیه‌سازی زمینه یادگیری با مسائل حرفه‌ای آینده، همچنین به دانشجوی در یادسپاری مطالب علمی، هنگامی که در آینده در عمل با آنها مواجه می‌شود، کمک می‌کند.

ب. ساخت دانش در تعامل با محیط

دومین ویژگی اساسی یادگیری مسئله‌محور تأکید بر این مطلب است که دانشجویان باید دانش خود را بسازند و قادر باشند آن را در قالب‌های کلامی مختلف بیان کنند. با این هدف، یادگیری در کلاس درس، در قالب گروه‌هایی با تعداد افرادی محدود (به طور مثال پنج تا هفت نفر) انجام می‌شود به همراه یک مربی که نقش پشتیبان را دارد. بحث‌های گروهی به این سبب بسیار مهم است که در خلال آن، افراد فهم خود را در موضوعات بحث محک می‌زنند و نیازهای یادگیری خود را می‌شناسند و در نهایت، دانش موضوع بحث به صورت جمعی چارچوب‌بندی، تحلیل، و ارزیابی می‌شود. مربی که وظیفه‌ای بسیار متفاوت از وظیفه سنتی خود دارد، وظیفه حمایت از یادگیری را با پایش و پرسش در تمام مراحل یادگیری به عهده دارد. در چنین فرایندی، قابلیت‌های فراشناختی و بازتابی نیز پرورش می‌یابد.

ج. استدلال فراشناختی و یادگیری خودفرمان

مهارت‌های فراشناختی و یادگیری خودفرمان برای پرورش دانشجویان به سوی استقلال، یادگیری مستمر، و بر عهده گرفتن مسئولیت یادگیری بسیار اهمیت دارد. دو جنبه از فراشناخت که برای یادگیری خودفرمان ضروری است، عبارت است از دانش شناختی و نحوه سازماندهی شناخت، که می‌توان آنها را پرورش داد. راهبردهای آموزشی باید در جهت تشکیل و جذب آگاهی‌های فراشناختی پیش برود. یادگیری خودفرمان نیز شامل توانایی چارچوب‌بندی اهداف، شناسایی منابع، انتخاب راهبردهای مناسب و معتبر، و ارزیابی نتایج یادگیری توسط خود دانشجویست.

در حال حاضر، انواع الگوها برای اجرای یادگیری مسئله‌محور در محیط‌های آموزشی طراحی شده است. همچنین استفاده از این رویکرد آموزشی اکنون در مقاطع مختلف دانشگاهی و نیز مقاطع قبل از دانشگاه در تمام کشورهای جهان در حال گسترش است.

یادگیری مسئله‌محور و مسائل میان‌رشته‌ای

زمینه به شدت متغیر دانش و فناوری‌ها، چالش‌های مختلفی را برای تعلیم و تربیت و آموزش عالی ایجاد کرده است. از آنجا که یکی از اهداف مهم تحصیلات عالی، ورود افراد به دنیای حرفه‌ای است، یکی از چالش‌های مهم آموزش نیز افزایش انعطاف و انطباق با چنین دنیای متغیری است. بر خلاف گذشته، اکنون مسائل و موضوعات دنیای کار و حرفه تحت تأثیر عصر اطلاعات و ارتباطات، با سرعت بیشتری در حال تغییر است و نمی‌توان برای مسائل جدید به پاسخ‌های قبلی اکتفا کرد (Knowlton ۲۰۰۳). در چنین فضایی، انباشتن اطلاعات مزیت به حساب نمی‌آید، بلکه متخصص حرفه‌ای کسی است که مهارت‌های لازم برای حل مسئله، تصمیم‌گیری، و کار گروهی را فراگرفته باشد. روش کنونی یادگیری (یا همان روش سنتی) بر حفظ و تکرار مطالبی استوار است که مربی ارائه می‌دهد و چنین شیوه‌ای دانشجویان را برای مواجهه با دنیای واقعی آماده نمی‌کند. یادگیری در دنیای واقعی با کلاس درس متفاوت است. یادگیری در دنیای واقعی، نتیجه حل مسئله است و چنین یادگیری‌ای نه با حفظ مطالب، بلکه در رویارویی با مسائل و تجزیه و تحلیل و حل آنها به دست می‌آید (۲۰۰۰ Jonassen). از سوی دیگر، مسائل دنیای واقعی در واقع، از سنخ مسائل میان‌رشته‌ای است، نه مسائل موجود در کتاب‌های درسی. از آنجا که همه فعالیت‌های آموزشی در «یادگیری مسئله‌محور» حول مسائل برگرفته از دنیای واقعی صورت می‌گیرد، چنین ویژگی مهمی نشان می‌دهد که این رویکرد آموزشی چگونه می‌تواند با فراهم آوردن محیطی برای یادگیری جمعی، تعاملی، و خودفرمان در مقایسه با آموزش سنتی، یادگیری مؤثرتر و پایدارتری را گسترش دهد. به این ترتیب، یادگیری مسئله‌محور می‌تواند با پرورش مهارت‌های میان‌رشته‌ای، خلأ و فاصله میان کلاس درس و دنیای واقعی را پر کند.

الگوهای تفکر و حل مسئله میان‌رشته‌ای^{۱۲}

در آغاز همه یادگیری‌ها، به همان نحوی که خارج از کلاس درس اتفاق می‌افتد، تجربی بوده است. به تدریج، نظام آموزشی در مقاطع مختلف، یادگیری را به درون کلاس درس آورد و

^{۱۲}. interdisciplinary case study

نظام آموزشی، بر شیوه استاد - شاگردی غلبه کرد و مفهوم «حرفه‌ای» به «تحصیل کرده» تبدیل شد (هاول^{۱۳} به نقل از: Sawa ۲۰۰۵).

دیویی^{۱۴} از طرفداران جدی کاربرد دانش بود و تصریح می‌کرد که یادگیری واقعی فقط هنگامی روی می‌دهد که «تفکر بازتابی»^{۱۵} وجود داشته باشد. او تفکر بازتابی را به عنوان «تعمق فعال، پایدار، و دقیق نسبت به هر نوع باور یا شکل فرضی دانش، در پرتو زمینه‌های حمایتی آن و نتیجه‌گیری‌هایی بیش از آنچه آن دانش گرایش دارد» تعریف می‌کند (به نقل از: McLaughlin ۱۹۹۹). به بیانی دیگر از خود دیویی: «تفکر بازتابی سبک و سنگین کردن موضوعی در ذهن و تأمل و تعمق جدی و مستمر درباره آن است». او معتقد است ابهام و سردرگمی، و نیاز به وضوح هر مسئله، فرد را در جستجوی پاسخ، به تفکر بازتابی وامی‌دارد (به نقل از: McLaughlin ۱۹۹۹). نظریات دیویی با پژوهش‌های متعدد در حوزه‌های مختلف عصب‌شناسی و روان‌شناسی تأیید شده است و مریدان را متقاعد کرده است که برای یادگیری مؤثر، تجربه، و آموزش همراه با هم لازم است. هر یک از اینها به قوای مختلف مغز مرتبط است و برای یادگیری، قوای مغز هم باید بدانند و هم باید عمل کنند. عصب‌شناسان (Harte ۱۹۸۳) نشان داده‌اند که محیط، تجربه، و فعالیت، ابزارهای یادگیری است. از برخی الگوهای یادگیری به دلیل داشتن هر دو عناصر تجربه و مکالمات درونی (بازتاب) که در خلال یادگیری روی می‌دهد، به عنوان دیدگاه‌های «فراشناختی»^{۱۶} یاد می‌شود. مهارت‌های فراشناختی به ویژه برای یادگیری حیاتی است، چرا که شخص را قادر می‌کند تا یادگیری‌های خود را به زمینه‌های جدید تعمیم دهد.

بر اساس توصیفی که پژوهش‌گران روان‌شناسی یادگیری از کارکرد مغز و تفکر به دست می‌دهند، الگوهای مختلفی از سبک‌های مختلف تفکر و شیوه‌های حل مسئله ارائه شده است. الگویی که کُلب^{۱۷} (۱۹۸۴) شرح می‌دهد شامل تجربه، فعالیت، و فکر بازتابی است. در الگوی او، یادگیری فرایند، و دانش نتیجه است، و یادگیری هنگامی محقق می‌شود که یادگیرنده آن را در تجربه به دست آورده باشد. کُلب معتقد است بیشترین یادگیری معنی‌دار و کسب دانشی منسجم هنگامی روی می‌دهد که یادگیرنده از میان چهار مرحله مفهوم‌سازی انتزاعی، آزمایش فعال، تجربه عملی (واقعی)، و مشاهده بازتابی عبور کند.

^{۱۳}. Houle

^{۱۴}. Dewey, J.

^{۱۵}. reflective thinking

^{۱۶}. metacognition

^{۱۷}. Kolb

شاوون^{۱۸} (۱۹۸۳) نیز به عنوان یکی از افراد صاحب نظر در این زمینه، یادگیری از راه تجربه را «دانستن با عمل» می‌نامد. او این موضع را بررسی کرد که چرا در طی زمان، دانشگاه و عمل از هم فاصله گرفته است و ارتباط پژوهش‌های دانشگاهی با واقعیت عملی چگونه ضعیف شده است. او معتقد است افراد شاغل و دست‌اندرکار «از راه عمل می‌دانند» و اگر آنها را مطالعه کنیم، هنرشان آموختنی است. او در مطالعات بعدی خود، به طور عمیق‌تری به این موضوع پرداخت و بیان کرد که مسائل دنیای واقعی کتاب‌های مرجع کاملی نیست. آنها موضوعات و عناوین آشفته، درهم‌ریخته و پر از جزئیاتی است که ممکن است به رشته کاری فرد شاغل مرتبط نباشد، بلکه در مسائل متلاطمه فرد تأثیر دارد. فرد درگیر و دست‌اندرکار مسئله، آنچه را شناسایی می‌کند که به او مربوط می‌شود و طبق این متغیرها، چارچوبی مفهومی برای حل مسئله ایجاد می‌کند.

وقتی دست‌اندرکاران دنیای عمل با چیزی مواجه می‌شوند که قبلاً ندیده‌اند، چه اتفاقی می‌افتد؟ شاوون این را «شگفت‌زدگی» می‌نامد. آنها در اولین مواجهه، «بازتابی در عمل» دارند، سپس اطلاعاتی جمع‌آوری می‌کنند و با آن اطلاعات به سراغ مسئله می‌روند. پس از آن، به دانش پایه آنها افزوده می‌شود. این چرخه یادگیری دست‌اندرکاران مسائل عملی است.

کُلب و شاوون هر دو بر اهمیت تجربه و تفکر بازتابی در الگوهای خود درباره یادگیری تأکید کرده‌اند. اما هر دو الگو بیشتر جنبه فردی و تک‌رشته‌ای دارد و هیچ گونه اشاره‌ای به فعالیت‌های میان‌رشته‌ای نشده است. این سؤال پیش می‌آید که چه اتفاقی می‌افتد وقتی که گروهی از فراگیران رشته‌های مختلف، در هنگام یادگیری، با فعالیت یا موضوعی تجربی مواجه می‌شوند؟ بر این اساس، بچیندر^{۱۹} و همکاران (۲۰۰۵) الگویی ارائه داده‌اند. بچیندر معتقد است فرصت‌هایی چندگانه در اینجا وجود دارد. در اینجا نیز، مشابه با آنچه شاوون توصیف کرده است، دورنمایی چندگانه برای «بازتاب درون مسئله»، «شگفتی»، و «بازتاب بر مسئله» وجود دارد. بر حسب یادگیری مسئله‌محور، حضور مربی حمایت‌کننده را نیز اینجا باید در نظر داشت. می‌توان این وضعیت را الگویی از یادگیری میان‌رشته‌ای دانست. در این الگو، دانشجویان از رشته‌های مختلف در قالب گروه‌هایی، با مسئله‌ای از دنیای واقعی مواجه می‌شوند و هر گروه را یک مربی حمایت می‌کند. در این حالت، مراحل را که برای هر فرد تشریح شد، افراد گروه‌ها با هم تجربه می‌کنند. در این الگو، کسب دانش با سرعت بیشتری ممکن می‌شود، چرا که وجوه مختلفی از دانش دخیل است و از مهارت‌های فراشناختی استفاده می‌شود. روش مطالعه نمونه‌ای میان‌رشته‌ای هم برای دانشجویان و هم برای مربیان

^{۱۸}. Schon

^{۱۹}. Buchbinder, S. B.

تسریع کننده رشد علمی و مهارتی است. این نوع یادگیری همه مزایایی را که درباره یادگیری مسئله محور بیان شد و پرورش همه مهارت‌های میان‌رشته‌ای را دربردارد. اما به نظر می‌رسد در الگوی ارائه شده توسط بچبیندر و همکاران، به برخی جزئیاتی توجه نشده که برای شرح کامل هر الگوی عملی لازم است. کاستی مهم دیگر این است که مراحل مد نظر در الگوی اشاره شده ناقص است و برای درک کامل فرایند رویارویی با موضوعی میان‌رشته‌ای توسط دانشجویان نابسند است. در اینجا، به اجمال، الگوی کامل‌تری با عنوان «الگوی حل مسئله میان‌رشته‌ای» ارائه می‌شود.

الگوی حل مسئله میان‌رشته‌ای

در یادگیری مسئله محور، حل مسئله در موقعیت‌های مختلف آموزشی، محور یادگیری است، که یکی از نتایج آن پرورش تفکر میان‌رشته‌ای است. اما از آنجا که چنین فرایندی در فضای رشته‌های تحصیلی سنتی انجام می‌شود، یعنی برای دانشجویانی که در یک رشته تحصیل می‌کنند، چنین هدفی به طور کامل محقق نمی‌شود. برای رسیدن به فضای واقعی و آرمانی برای پرورش تفکر میان‌رشته‌ای لازم است دانشجویان به معنای واقعی با تفکرات و دیدگاه‌هایی از رشته‌های مختلف مواجه شوند. تلاقی افق‌های دید از رشته‌های مختلف، موجب پرورش دیدگاه‌های تازه‌ای می‌شود که به تفکر میان‌رشته‌ای نزدیک‌تر است. مطالعه نمونه‌ای میان‌رشته‌ای^{۲۰} یکی از اشکال یادگیری مسئله محور است. با این تفاوت که در این حالت، دانشجویان از رشته‌های مختلف گرد هم می‌آیند تا با تفکر جمعی درباره مسئله‌ای واقعی، به تفکر پردازند و در واقع، تفکر میان‌رشته‌ای را تمرین کنند.

در اینجا شاید اشاره‌ای به تفاوت میان مطالعه نمونه‌ای و حل مسئله میان‌رشته‌ای لازم باشد. مطالعه نمونه‌ای به عنوان یکی از روش‌های رایج پژوهش در بین پژوهش‌گران شناخته شده است. می‌توان مطالعه نمونه‌ای را نیز گامی به سوی یادگیری مسئله محور محسوب کرد. از ویژگی‌های مهم مطالعه نمونه‌ای حل مسائل در زمینه واقعی است. مثلاً، معلم یکی از مشکلات کلاسی خود را به عنوان موضوعی پژوهشی مطالعه و بررسی می‌کند و در نهایت، به راه حلی دست می‌یابد. تفاوت عمده مطالعه نمونه‌ای با حل مسئله میان‌رشته‌ای، در تفکر جمعی و میان‌رشته‌ای بودن آن است. در مطالعه نمونه‌ای ساده معمولاً، مسائل خاص و در زمینه‌های خاص بررسی می‌شود و از این رو، می‌توان انتظار داشت که با مسائل پیچیده‌ای مواجه نباشیم. اما مسائل میان‌رشته‌ای مسائلی پیچیده در حد کلان منطقه‌ای و حتی جهانی است. به هر تقدیر، دامنه بسیار گسترده و وجوه بسیار متعدد این مسائل به گونه‌ای است که دامنه آن فراتر از

^{۲۰}. interdisciplinary case study

تخصص‌های رایج است. گرچه مسائل ساده را نیز می‌توان از وجوه مختلف بررسی کرد، اما محدود بودن دامنه آنها در مقایسه با مسائل کلان به طوری است که متخصص مربوط به آن احساس می‌کند می‌تواند آن را در حدی رضایت‌بخش حل کند.

روش مطالعه نمونه‌ای، که به دلیل شرکت دانشجویان از رشته‌های مختلف و نوع خاص مسائل آن با عنوان «الگوی حل مسئله میان‌رشته‌ای»^{۲۱} از آن یاد می‌شود، مبتنی بر مسئله‌های برگرفته از دنیای واقعی با جوانب پیچیده و گسترده است. هدف از «حل مسئله میان‌رشته‌ای» با رویکرد یادگیری مسئله‌محور این است که دانشجویان ملزم شوند تا مسائل واقعی را از نزدیک درک کنند، علل بنیادی آنها را تحلیل کنند، مهارت‌های تفکر انتقادی را بیاموزند، دانش نظری خود را در زمینه‌ای واقعی به کار گیرند، و در نهایت، مشکلات شخصی در حین کار تجربه و مهارت‌های ارتباطی را تمرین کنند. مسئله خوب، مسئله‌ای است که به قدر کافی، سردرگمی و ابهاماتی را ایجاد می‌کند تا موجب بحث‌های غنی آموزشی شود. مسائل، که در اینجا به مسائل میان‌رشته‌ای معطوف است، در این جهت فرصت‌هایی بسیار غنی ارائه می‌دهد. از این الگو می‌توان به عنوان برنامه‌های پایان هر سال یا نیمسال تحصیلی و حتی در طی سال تحصیلی، در تمام مقاطع آموزش عالی و رشته‌های مختلف استفاده کرد.

همان گونه که اشاره شد، الگویی که بچیندر شرح داده است، از جنبه نظری و کاربردی، کاستی‌هایی دارد. در اینجا، با تکمیل الگوی مذکور، الگوی تازه و اصلاح شده‌ای با عنوان حل مسئله میان‌رشته‌ای ارائه می‌شود. در این الگو، یادگیری واقعی هنگامی تحقق می‌یابد که در ذهن، به تشکیل مفاهیم تازه‌ای منجر شود و در عمل، به حل مسئله کمک کند. بر این اساس، یادگیری واقعی آن است که توانایی حل مسئله را در فرد تقویت کند. بنابراین، تجربه مواجهه دانشجویان با مسئله‌ای میان‌رشته‌ای باید به گونه‌ای طراحی شود که ضمن پرورش مهارت‌های میان‌رشته‌ای، به یادگیری‌هایی با هدف حل مسئله بینجامد. در مراحل زیر، فرایند مواجهه دانشجویان با مسئله شرح داده می‌شود. اما اولین و مهم‌ترین مرحله، قبل از هر اقدامی، طراحی مسئله است. طراحی مسئله میان‌رشته‌ای، به عنوان نقطه عطف این برنامه، به اندازه‌ای مهم است که می‌توان هر نقص یا بی‌توجهی به آن را گام اول در شکست برنامه دانست. به هر حال، موضوع طراحی مسئله، که باید گروهی از مربیان و اساتید علاقه‌مند، خلاق، و متخصص آن را طراحی کنند، خود مبحث مفصلی است و یکی از چالش‌های مهم یادگیری مسئله‌محور، دشواری طراحی مسئله و مهارت نداشتن بیشتر مربیان ذکر می‌شود.

اما پس از طراحی مسئله‌ای میان‌رشته‌ای با ویژگی‌های خاص خود توسط گروهی متشکل از اساتید رشته‌های مختلف و طراحی شیوه‌نامه‌ای کاربردی و تشکیل گروه‌های میان‌رشته‌ای، می-

^{۲۱}. interdisciplinary problem solving

توان برنامه‌ای آموزشی را در فرصت‌های آموزشی در طی سال تحصیلی و حتی در تابستان تدارک دید. تجربه و پیشینه این گونه برنامه‌ها نشان می‌دهد که چنین برنامه‌ای هم برای اساتید و مربیان و هم برای دانشجویان برنامه‌ای بسیار جذاب و تجربه‌ای فراموش نشدنی خواهد بود. در رویارویی با مسئله فرایندهایی اتفاق می‌افتد که پیش‌بینی آنها برای طراحی برنامه و مدیریت فرایند ضروری است. از آنجا که قصد این مقاله، ارائه الگویی عملی برای اجرای چنین برنامه‌هایی نیست، بلکه بیشتر فرایندی ذهنی مد نظر است که موجب پرورش مهارت‌های حل مسئله میان‌رشته‌ای می‌شود، شرح کامل الگو به مقاله‌ای مستقل موکول می‌شود و در اینجا، در راستای هدف مقاله، به مراحل حل مسئله میان‌رشته‌ای اشاره می‌شود.

این الگو از پنج مرحله مجزای زیر تشکیل شده است:

۱. تجربه اولیه (مواجهه با مسئله)؛

۲. بسط تجربه (بازتاب در مسئله) کسب اطلاعات؛

۳. بازگشت به مسئله (تأمل درباره مسئله)؛

۴. مفهوم‌سازی جدید؛

۵. ارائه پیشنهاد و راه حل جدید.

۱. تجربه اولیه (مواجهه با مسئله)

در این الگو، تجربه اولیه، مواجهه با مسئله‌ای میان‌رشته‌ای است که موجب جلب توجه فرد می‌شود. در اینجا، کیفیت و ساختار مسئله موضوع مهمی است. جذابیت مسئله و ساختار آن باید به گونه‌ای باشد که موجب انگیزش ذهنی فرد شود. این موضوع یادآور مفهوم تجربه ذهنی کودک در نظریه پیاژه است. در تحول شناختی آن‌چنان‌که پیاژه شرح می‌دهد، رشد تفکر حاصل به هم خوردن تعادل شناختی مداومی است که فرایند سازماندهی و انطباق در پی آن، موجب رشد تفکر می‌شود. بر این اساس، مسئله‌ای که موجب برانگیختگی ذهنی فرد نشود، نمی‌تواند باعث فعالیت ذهنی به معنای واقعی شود و در اصطلاح، فکر را به معنای کامل درگیر کند.

چنین مسئله‌ای باید جذابیت و ابهام کافی داشته باشد. مفهوم مسئله ناقص به عنوان مفهومی کلیدی در یادگیری مسئله‌محور دربرگیرنده چنین معنایی است، مسئله ناقص برگرفته از دنیای واقعی و محیط زندگی دانشجویان است و از این رو، جذابیت لازم را داراست. در مسائل میان‌رشته‌ای، ابهام و جذابیت مضاعفی وجود دارد. ابهام مهم آن به دلیل جوانبی از مسئله است که هر یک از رشته‌ها به تنهایی، قادر به پاسخ‌گویی و حل آنها نیست. جذابیت آن نیز به دلیل

میان‌رشتگی بودن آن است، به این معنی که مسائل به نحوی با مسائل روز و کلان جوامع امروزی مربوط می‌شود.

این مرحله در واقع، آغاز بازتاب ذهنی فرد «درون مسئله» است. کلمه «درون» اشاره به این واقعیت دارد که گویی فرد درون مسئله محاط شده است و برای آنکه بتواند از ابهام خود بکاهد و از بیرون به آن بنگرد باید تجربه اولیه مواجهه با مسئله را بسط و گسترش دهد.

۲. بسط تجربه

در مواجهه با مسئله واقعی، که در اینجا مسئله‌ای میان‌رشته‌ای است، فرد با موضوعاتی مواجه می‌شود که فراتر از تخصص اوست، لذا لازم است از منابع مختلف، اطلاعاتی را کسب کند. یکی از منابع مهم برای فهم مسئله، بحث‌های گروهی است. به بیان دیگر، فرد در تعامل با سایر دانشجویان از رشته‌های دیگر، که هر یک مسئله را از دید خود شرح می‌دهند، به وجوه تازه‌ای از مسئله آگاه می‌شود که موجب بسط تجربه وی می‌شود. آشنایی با دیدگاه‌های تازه یکی از منابع تفکر خلاق نیز محسوب می‌شود. همین آگاهی از وجوه تازه مسئله، موجب می‌شود که او به زمینه‌های تازه‌ای در دید تخصصی خود دست یابد. در ضمن بحث‌های گروهی، فرد به نیازهای اطلاعاتی و شناختی خود نیز واقف می‌شود و انگیزه‌ای می‌شود تا او برای فهم بهتر مسئله، مطالعات بیشتری انجام دهد و منابع تازه‌ای را شناسایی کند.

یکی از زمینه‌های ایفای وظیفه حمایتی مربی به عنوان پشتیبان، راهنمایی در زمینه منابع کسب اطلاع است. وظیفه بسیار مهم دیگر مربی در اینجا، چالش با گروه‌ها و اجرای بحث‌های مختلف با آنها در جهت پرورش توانایی‌های فراشناختی و ایجاد انگیزه‌های درونی در جهت تقویت یادگیری خودفرمان است.

در مقاطع تحصیلی بالا، تعاملات بین رشته‌ای به دلیل ایجاد زمینه‌های بروز خلاقیت می‌تواند در هر دو عرصه آموزش و پژوهش موجب نوآوری شود و به عنوان نمونه، به روش‌شناسی‌های جدید در پژوهش علمی منجر شود (Sawa ۲۰۰۵).

۳. بازگشت به مسئله (تأمل درباره مسئله)

پس از طی دو مرحله پیشین، فرد با تعریف و فهم تازه‌ای از مسئله، به مسئله بازمی‌گردد. اکنون فرد که عضوی از گروه است، با فهم تازه و دید تازه‌ای که به دست آورده است، مسئله را «بازتعریف» می‌کند. در اینجا، وجوه تازه‌ای از مسئله آشکار می‌شود که به دید میان‌رشته‌ای نزدیک‌تر است و مفاهیم تازه‌ای را دربردارد. فرد برای فهم خود استدلال‌های تازه‌ای ارائه می‌دهد و سعی در دفاع از آنها دارد. در این مرحله، به جای محاط شدن در مسئله، فرد بر مسئله احاطه نسبی دارد و با دیدی فراتر، مسئله را می‌بیند. سایر افراد نیز با ارائه دیدگاه‌های تازه خود به فهم میان‌رشته‌ای مسئله کمک می‌کنند. در این مرحله، گروه سعی می‌کند به فهم

مشترکی از مسئله دست یابد. فهم مشترک مبتنی بر مفاهیم تازه‌ای است که در ذهن‌ها شکل گرفته است.

۴. مفهوم‌سازی جدید (یادگیری واقعی)

در نتیجه مرحله قبل، یعنی تأمل درباره مسئله، که با بحث‌های گروهی و اطلاعات تازه توأم است، مفاهیم و شناخت تازه‌ای در ذهن افراد شکل می‌گیرد. این مفاهیم تازه است که سطحی از خلاقیت را با خود دارد و ابزار درک مسئله و ارائه دهنده راه‌حل‌های جدید است. مفاهیم جدید، یا تصحیح ساخت‌های قبلی است که در اثر ارتباطات جدید در شبکه شناختی فرد حاصل شده است یا حتی، ساختارهایی تازه است که در نتیجه چالش‌های ذهنی با مفاهیم جدید در ذهن فرد به وجود آمده است. این مفاهیم به دلیل میان‌رشته‌ای بودن کل‌نگری بیشتری نسبت به مفاهیم تخصصی تکرار شده‌ای است. از آنجا که مفاهیم تازه در اثر تلاش فکری با تمرکز بر حل مسئله به وجود آمده است، در این مرحله، یادگیری به معنای واقعی رخ می‌دهد.

۵. راه حل جدید

در این مرحله، فرد با مفاهیم تازه‌ای که آموخته است، به حل مسئله می‌پردازد. اشاره به این نکته لازم است، در صورتی که فرد احساس کند مفاهیم کسب شده برای حل مسئله ناپسند است، ممکن است مراحل قبلی را تا حد کفایت حل مسئله تکرار کند. در نهایت، گروه از میان راه‌حل‌های مختلف ارائه شده هر یک از اعضا، راه حل تازه‌ای برای مسئله ارائه می‌دهد. این راه حل ممکن است یکی از راه‌حل‌های برگزیده یا ترکیبی از راه‌حل‌های مختلف باشد. به هر حال، این شرح مختصری از مراحل حل مسئله میان‌رشته‌ای است که درک کامل هر مرحله مستلزم شرح نظری و عملی مبسوطی است.

نتیجه‌گیری

رشته‌های تحصیلی در سنت رایج دانشگاهی، به دلیل تخصص‌گرایی امکان مواجهه دانشجویان را با مسائل میان‌رشته‌ای فراهم نمی‌کند. از سوی دیگر، در دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم، روزه‌روز مسائل پیچیده و کلان بیشتری بروز می‌کند. در چنین وضعیتی، ضرورت طراحی برنامه‌ها و فرصت‌هایی متفاوت از چارچوب رایج آموزشی، که امکان طرح مسائل میان‌رشته‌ای را در دانشگاه‌ها فراهم آورد، نه تنها بسیار حیاتی است، بلکه چه بسا با در نظر گرفتن سرعت تحولات زندگی امروز، دانشگاه‌ها از آن بازمانده‌اند. ضرورت‌های دنیای کنونی اهمیت همکاری‌های میان‌رشته‌ای را روزه‌روز بیشتر می‌کند و مسئولیت آموزش عالی در قبال

این تحولات به طور فزاینده‌ای بیشتر می‌شود. در این میان، یکی از راهکارهای مهم گسترش فرصت‌ها و فضای میان‌رشته‌ای در دانشگاه‌هاست.

چنان‌که ملاحظه شد، تفکر و مهارت‌های میان‌رشته‌ای توانایی‌هایی نیست که در کوتاه مدت حاصل شود. از این رو، لازم است چنین توانایی‌هایی در طی تحصیلات دانشگاهی با تمرین و تجربه به دست آید. فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در عصر حاضر و برای توفیق در دنیای حرفه‌ای، به شدت به تفکر میان‌رشته‌ای نیازمند هستند و لازم است در طی تحصیل، تجربیاتی در این زمینه کسب کنند.

ضروری است دانشگاه‌ها با تشویق، سرمایه‌گذاری، و صرف وقت، زمینه انجام انواع فعالیت‌های بین رشته‌ای را فراهم آورند و چنین فرصت‌هایی در برنامه‌های درسی و فعالیت‌های فوق برنامه در مقاطع مختلف تحصیلی گنجانده شود و البته، نقطه اوج این برنامه‌ها باید پرورش تفکر میان‌رشته‌ای باشد. فعالیت‌های بین رشته‌ای از جهات گوناگون برای آموزش عالی با ارزش است. شرکت در فعالیت‌های میان‌رشته‌ای خلاقیت و نوآوری را در ابعاد مختلف به دنبال دارد. مواجهه دانشجویان با مسائل میان‌رشته‌ای موجب می‌شود آنان توانایی بیشتری در کاربرد دانسته‌های خود در ارتباط با مسائل واقعی، از جمله مسائل میان‌رشته‌ای، به دست آورند. تحصیل در فضای میان‌رشته‌ای در بلندمدت، تربیت پژوهش‌گران آشنا با پژوهش‌های میان‌رشته‌ای و نیز توسعه روش‌های پژوهش میان‌رشته‌ای را در پی دارد. مسائل میان‌رشته‌ای به دلیل آنکه نشئت گرفته از دنیای واقعی است، عاملی مهم در انگیزش و یادگیری مؤثر است. و بالاخره، فعالیت‌های میان‌رشته‌ای یکی از زمینه‌های خوب گسترش ارتباط بین دانشگاه با جامعه است. به هر حال، برای ایجاد فضا و تفکر میان‌رشته‌ای در آموزش عالی، روش‌ها و برنامه‌های مختلفی وجود دارد و الگوی حل مسئله میان‌رشته‌ای فقط یکی از آنهاست. لازم است این الگو و الگوهای مشابه هم در بعد نظری و مهم‌تر از آن، در کارگاه‌ها و برنامه‌های عملی و کاربردی دانشگاهی، نقد و بررسی شود.

منابع

- دورانت، ویل. (۱۳۶۶)، *تاریخ فلسفه*، ترجمه عباس زریاب، چاپ ششم، تهران: انقلاب اسلامی.
- نصر، سیدحسین. (۱۳۸۷)، *انسان و طبیعت، بحران معنوی انسان متجدد*، ترجمه عبدالرحیم گواهی، چاپ چهارم تهران: دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- Andreasen, Nancy C. & Theodore L. Brown. (۲۰۰۵), “*Facilitating Interdisciplinary Research*”, *Committee on facilitating interdisciplinary research National (NAS, NAE, IM)*, Washington, D.C.: The National Academies.
- Becher, T. (۱۹۸۹), *Academic Tribes and Cultures*, Milton Keynes: Open University.
- Buchbinder, Sharon B. & colleague. (۲۰۰۵), “*Creating Learning Prisms with an Interdisciplinary Case Study Workshop*”, *Innovative Higher Education*, Vol. ۲۹ (۴).

- _ Dahlgren, M. Abrandt & L.O. Dahlgren. (2002), *Portraits of PBL: students' experiences of the characteristics of problem-based learning in physiotherapy, computer engineering and psychology*, *Instructional Science*, No. 30, pp. 111-127
- _ Davies, Martin & Marcia, Devlin. (2007), *Interdisciplinary higher education: Implications for teaching and learning*, Centre for the Study of Higher Education (CSHE), Melbourne: The University of Melbourne.
- _ Knowlton, Dave s. (2003), *Preparing Students for Educated Living: Virtues of problem-Based Learning Across the Higher Education Curriculum*, New Direction Teaching and Learning, No. 98, 2003.
- _ McLaughlin, Terence H. (1999), "Beyond the Reflective Teacher", *Educational Philosophy and Theory*, 31(1)
- Mertens, D. M.(2000), *Research and Evaluation in Education and Psychology*, 3rd Edition, London: Sage.
- _ Newstetter, Wendy C. (2006), "Fostering Integrative Solving in Biomedical Engineering:The PBL Approach", *Annals of Biomedical Engineering*, Vol. 34(2).
- _ Oberg, Gunilla. (2008), "Facilitating interdisciplinary work: using quality assessment to create common ground", *High Education*, No. 10.
- _ Lele, Sharachchandra & Richard B. Norgaard. (2005), "Practicing Interdisciplinarity", *BioScience*, Vol. 55 (11), pp. 967-976.
- _ Sawa, Russell J. (2005), "Foundation of interdisciplinarity: A Lonergan perspective", *Medicine, Health Care and philosophy*, No. 8, pp. 53-61.
- _ Squires, G. (1992), "Interdisciplinarity in Higher Education in the United Kingdom", *European Journal of Education*, No. 27(3), pp. 201-210.

_ Wolf, Dieter. (۲۰۰۰), “The unity of knowledge”. An
Interdisciplinary Project. At:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinary>