

میان‌رشته‌گرایی و ظهور علم جلودار سرحدی بررسی خاستگاه، ظرفیت‌ها و بایسته‌های میان‌رشته‌ای شدن

مقصود فراستخواه^۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۱۹

چکیده

میان‌رشته‌گرایی، علامتی از بحران رویکردهای سنتی به علم‌ورزی و مدل‌های متعارف برنامه‌ریزی آموزشی و درسی و ساختارهای معمول دیپارتمان‌ها و تخصص‌های دانشگاهی است. هدف از این مقاله شناخت زمینه‌های پیدایی و برآمدن میان‌رشته‌ای شدن، پیشران‌های آن، ظرفیت‌ها و محدودیت‌ها و آسیب‌پذیری‌ها، و سرانجام الزامات و بایسته‌های آن است. روش تحقیق فراتحلیل کیفی تحقیقات قبلی به منظور افق‌گشایی برای فعالیتها و برنامه‌های دانشگاه و آموزش عالی در ایران به کار رفته است. هشت دسته عوامل مؤثر به شرح ۱. تحولات ساختی - کارکردی در علم، ۲. تحولات کلان پارادیمی، ۳. تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۴. تحولات انتظارات بیرونی از علم، ۵. تحولات ناشی از کشش تقاضا، ۶. عامل جهانی شدن، ۷. تحولات نهادی و ۸. عامل فناوری شناسایی شد. ظرفیت‌ها و محدودیت‌های هر یک از رویکردهای رشته‌ای و میان‌رشته‌ای هم‌سنجی شد. علم جلودار سرحدی، علمی پیشرو در کران‌های نوپدید دانش بشری، رهیافتی پیشرو برای توسعه جهان اجتماعی با مرجعیت علم است و بدون پارادایم میان‌رشته‌ای و رویکرد شبکه‌ای قابل پی‌جویی نیست. با وجود کارایی‌های فراوان فعالیت میان‌رشته‌ای به دلیل معرض‌ها و آسیب‌پذیری‌ها، لازم است در این فعالیت‌ها احتیاط کرد. هفت گروه از بایسته‌های راهبردی فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی میان‌رشته‌ای به همراه سازوکارهای اجرایی به دست آمد. میان‌رشته‌ای شدن مستلزم رویکرد فلسفه علم پیچیده‌ای است که تمایزات علم را با تشابهاتشان تألیف می‌کند.

کلیدواژه‌ها: برنامه‌ریزی آموزش عالی، تحولات علم و ورزی، تحقیقات میان‌رشته‌ای، تدریس میان‌رشته‌ای

مقدمه

به عرصه آمدن حوزه‌های میان‌رشته‌ای^۱، حداقل چهار دلالت انتقادی برای علم و آموزش عالی و دانشگاه دارد. نخست اینکه نوعی نشانه‌شناسی به دست می‌دهد که حاکی از «بحران مرزها» در رویکرد سنتی - رشته‌ای به علم است. دوم، ظهور این حوزه‌های بین رشته‌ای، در حقیقت پیام می‌دهد که برنامه‌های معمول و مرسوم دانشگاهی اعم از آموزشی و پژوهشی دچار بحران کارایی و اثربخشی شده‌اند. سوم، روال‌های متعارف برنامه‌ریزی درسی دانشگاهی را به چالش می‌کشد و بحران برنامه درسی سنتی را عیان و بیان می‌کند. چهارم اینکه علامتی برای اعلام بحران ساختاری و نهادی در آموزش عالی است. ساختارهای دپارتمانی دانشگاهها، ناکارآمد شده‌اند.

به بیان دیگر تکوین حوزه‌های میان‌رشته‌ای علامتی از شکاف میان جهان زندگی با نظام آموزش عالی و نظام دانشگاهی است. در دنیای واقعی، در صنعت و خدمات مورد نیاز جامعه و در عالم حرفه‌گری و بازار کار، مسأله‌ها و تقاضاهایی نوپدید و پی در پی به وجود می‌آیند که نمی‌توان همه آنها را با برنامه‌های آموزشی و درسی موجود توضیح داد و با رشته‌های سنتی و با ساختارهای شناخته شده گروه‌های دانشگاهی رفع و رجوع کرد. مفهوم «میان‌رشته‌گی»^۲ برای مواجهه با این مشکل به میان آمده است.

هدف از این مقاله شناخت زمینه‌های ظهور میان‌رشته‌گرایی، آگاهی به آسیب‌پذیری‌های این گرایش در حال رواج، و سرانجام توجه به الزامات و بایسته‌های رویکرد میان‌رشته‌ای است. از این رو، پرسش‌های تحقیق عبارت‌اند از: ۱. عوامل، خاستگاه‌ها و پیشران‌های رویکرد میان‌رشته‌ای چیست؟ ۲. میان‌رشته‌ها در مقایسه با رشته‌های تخصصی مرسوم چه ظرفیتهای محدودیت‌هایی دارند؟ و ۳. توسعه میان‌رشته‌ای شدن، چه بایسته‌هایی را برای نهادها و عواملان علمی طلب می‌کند. روش تحقیق از نوع کتابخانه‌ای، بررسی منابع اینترنتی و مرور مطالعات قبلی است. نویسنده فراتحلیل کیفی و تأمل مجدد در تحقیقات و نظریه‌پردازی‌های انجام گرفته قبلی، می‌کوشد در افق‌گشایی برای فعالیت‌ها و برنامه‌های دانشگاه و آموزش عالی در ایران سهمیم بشود.

زمینه و پیشینه

طی چند دهه اخیر علم‌ورزی وارد شرایط تازه‌ای شده است که بدون گسترش میان‌رشته‌ها امکان ادامه حیات مؤثر اجتماع علمی غیر ممکن به نظر می‌رسد. برخی از این ابعاد این

1. Interdisciplinary field
2. Interdisciplinarity



موقعیت جدید که ضرورت‌های میان‌رشته‌ای شدن را با خود حمل می‌کنند، به شرح زیر هستند:

۱- مفهوم موج سوم علم

تا پایان قرن ۱۸، علم هنوز از مفهوم موج اولی خود، گسست کامل پیدا نکرده بود. در موج اول، طبقه‌بندی علم، تنوع اندکی داشت. علم مبتنی بر نظام استاد-شاگردی بود. ابزارها و روش‌های آن ساده بود. مهارت‌های آن عمدتاً دستی بود. علم بیشتر، یک فضل به شمار می‌رفت. سرعت تغییرات علمی بسیار کند بود. علم در محیطی با ثبات قرار داشت و با مضرب‌های چند نسلی، تحول می‌یافت. ارتباطات علمی بسیار محدود بود. رسانه جمعی وجود نداشت و مفهوم مکان بر علم سایه می‌انداخت.

با آغاز قرن ۱۹ و در طی قرن ۱۹ و بخش اعظمی از قرن ۲۰، مفهوم موج دومی علم به ظهور رسید و استقرار یافت و (عمدتاً در دانشگاه‌ها) نهادینه شد. در موج دوم، طبقه‌بندی و تخصص علمی رشد کرد. انقلاب «خودکار شدن»، ابزارها و روش‌های علمی را نیز توسعه داد. مهارت‌های فکری اهمیت یافت. علم، کم و بیش در میان همگان تعمیم پیدا کرد و جنبه حرفه‌ای به خود گرفت. تولید آن انبوه و مضرب‌های تغییرات آن حدوداً ۱۰ ساله شد. ارتباطات آن گسترش یافت و سوار بر رسانه‌های انبوه شد و در سطح بین‌المللی مورد مبادله قرار گرفت. اما روند تغییرات در این حد نیز متوقف نشد. سرعت تحولات ساختاری پس از انقلاب الکترونیکی، از اواخر قرن بیستم، تحول مفهومی دیگر و تازه‌ای در علم را به صورت موج سوم به بار آورد. در موج سوم، ساختار درختی در طبقه‌بندی علم تحول می‌یابد. دیگر به سادگی معلوم نیست که کدام دسته از علوم، پایه هستند. علم، ساختار شبکه‌ای پیدا می‌کند. مفهوم تخصص علمی دگرگون می‌شود و با نگاه کل‌گرا در می‌آمیزد. جهش بزرگ رایانه‌ای و انقلاب نرم‌افزاری به وقوع می‌پیوندد. خلاقیت و فناوری اطلاعات، جایگزین مهارت‌های دو موج پیشین می‌شود. چرخه‌های زندگی و کار عمیقاً مبتنی بر دانش می‌شود و اقتصاد دانش ظهور پیدا می‌کند. تغییرات علمی به طرز بی‌سابقه‌ای، سریع‌تر و پویاتر و پیچیده‌تر می‌شود و مضرب‌های آن به مراتب کوچکتر می‌شود. ارتباطات و تعامل بین‌الذهانی در علم افزایش می‌یابد. رسانه‌های انبوه با مصرف‌کنندگان منفعل، به نظام چندرسانه‌ای با ویژگی تعاملی و کاربران فعال توسعه می‌یابند. تولید و انتقال و مصرف دانش، فرایندی جهانی می‌شود (فراستخواه، ۱۳۸۳ ب)



۲- علم سبک دو

گیبونز و همکارانش، تحولات آموزش عالی و دانشگاهی را در اواخر قرن بیستم، با مفهوم‌سازی علم سبک در علم سبک ۲^۱، توضیح داده‌اند. علم سبک دو با رشد روندهایی در علم مانند مسأله‌گرا شدن، زمینه‌گرا شدن، کاربردگرا شدن، اهمیت روزافزون کیفیت و تناسب و تمرین‌خشی و پاسخگویی نهادهای علمی به تقاضاهای بازاری و اجتماعی شکل گرفته است (گیبونز، ۱۹۹۷؛ روسمن، ۲۰۰۳).

۳- علم کوچک، علم بزرگ

«پرایس» نظریه پرداز مشهور «رشد توان دار علم^۲» است. وی که پیشرو مطالعات «علم‌سنجی» است بر اساس بررسی‌های خود و با استفاده از شاخص‌هایی از مجلات و مقالات علمی، این موضوع را مطرح کرد که رشد علم، در دوره‌های اخیر گسترشی پر شتاب و پرخیز داشته است، به طوری که از هشت دانشمند تاریخ، هفت نفر از آنها در زمان بررسی او، زنده بود. اگر عدد ده را به عنوان پایه رشد علمی در سال ۱۷۵۰ در نظر بگیریم این پایه نه به صورت تصاعد حسابی بلکه بر اساس «توان»، رو به رشد گذاشته است. در سال ۱۸۰۰ این پایه به توان دو، در سال ۱۸۵۰ به توان سه و در سال ۱۹۰۰ به توان چهار رسیده است. وی بر این اساس نظریه «علم بزرگ^۳» را در مقابل علم سنتی کوچک مطرح کرد. شبکه ارتباطات علمی، اتحادیه دانشمندان به صورت مستقل از سیاستمداران، تعامل آنها با هم و با سیاستمداران به توسعه «مزیت انباشتی^۴» در علم می‌انجامد (پرایس، ۱۹۹۲).

۴- دانش جهانی-محلی (علم حساس به زمینه)

فرایندهای جهانی شدن و بین‌المللی شدن در علم حداقل به صورت دو روایت عمده، توصیف می‌شده است. یک روایت آن که می‌توان از آن به جهانی‌سازی نیز تعبیر کرد، دانش جهانی را بدون تنوع و تکرار در سبکهای تولید دانش و بیشتر با گفتمانهای مسلط اروپا-آمریکایی عنوانی می‌کند. این روایت به لحاظ نظری، بیش از اندازه انتزاعی و به لحاظ سیاسی فاقد ظرفیت مشارکتی و تعاملی در سطح جهان است و ابعاد هژمونیک دارد و از نظر کارکرد، فاقد پویایی است. اما روایت دیگر و موجه‌تر جهانی شدن، به جهانی چند سبکی، چند فرهنگی (با الگوی



فصلنامه علمی-پژوهشی

۴

دوره چهارم
شماره ۱
زمستان ۱۳۹۰

1. Mode 1 and Mode 2 Science
2. Exponential Growth of Science
3. Big Science
4. Cumulative Advantage



وحدت در عین کثرت) تأکید می‌کند. در ارتباط با علم نیز در این روایت با وجود تأکید بر معیارهای مشترک جهانی و ضرورت بهره‌گیری کامل از تجربه‌های پیشرو جهانی در علم و فناوری و تعامل بین‌المللی در شبکه جهانی آن، از این نکته نیز غفلت نمی‌شود که:

اولاً تنوع سبکهای تولید دانش و توسعه فناوری می‌تواند به غنای تجارب جهانی در این زمینه کمک کند و در واقع سهم شدن و شراکت^۱ فعال و خلاق هر یک از جوامع در دانش جهانی، موجب توسعه دانش جهانی می‌شود؛ و ثانیاً جهانی‌گرایی مفرط به معنای ترجمه و انتقال محض دانش و فناوری، ممکن است سبب شود که فعالیت علمی در کشورها (به ویژه در علوم انسانی) به دلیل تفاوت‌های فرهنگ‌ها و جوامع و ساختارها و مناسبات و زمینه‌ها، نتواند به منطق درونی زندگی و مسائل بومی نفوذ بکند و از کیفیت و تناسب و کارایی و اثربخشی لازم برخوردار نباشد.

برای همین است که مفهوم جدید دانش حساس به زمینه^۲، به میان آمده است استیگلیتز در مقاله‌ای با عنوان «نگاه جهانی و اختراع مجدد محلی» مفهوم دانش جهانی-محلی^۳ را توسعه داده است (استیگلیتز، ۱۹۹۹).

۵- انحصار زدایی از دانشگاهها

طی تحولات دو سه دهه اخیر، نگاه درون‌گرایانه و سنتی به دانشگاه‌ها، مفهوم خود را از دست می‌دهد. الگوی برج عاجی استقلال دانشگاه^۴، کهنه و خشک^۵ تلقی می‌شود. با مرکززدایی از دانش، دانشگاه‌ها در شرایط و موقعیت‌های تازه‌ای قرار گرفته‌اند و رقبای تازه‌ای برای آنها به عرصه می‌آید که باید با آنها همگرایی فعال داشته باشند. تولید دانش، دیگر یک فرایند خطی از دانشگاه به بیرون آن نیست (تاسکر و پاخمن، ۱۹۹۰، جرارد، ۲۰۰۳). با به وجود آمدن سازمانهایی متکثر، که درگیر تولید و مبادله علم و فناوری و تحقیق و توسعه هستند، عصر انحصار دانشگاهها^۶ به سر آمده و ابعاد و دامنه و افق فعالیتهای پژوهشی و آموزشی آنها میل به عبور از مرزهای مرسوم سنتی دارد (فراستخواه، ۱۳۸۳ ج).

1. Sharing
2. Context Sensitive Knowledge
4. Ivory Tower Model of Autonomy
5. Untime & Rigid
6. University Monopoly

^۳واژه جهانی-محلی (Glo-cal) در مقابل دانش جهانی انتزاعی global و یا بومی‌گرایی محض Local و به صورت ترکیبی متعادل از آن دو ساخته شده است.

۶- توسعه الگوهای توضیحی مربوط به علم (الگوی شناختی، جامعه شناختی، اقتصادی یا شبه اقتصادی)

مدتها، برای توضیح علم، عمدتاً از الگوهای شناختی استفاده می‌شد. در واقع، علم، فعالیتی شناختی به حساب می‌آمد که افرادی به انگیزه شناخت حقیقت و از سرکنجکاوی و چه بسا با دود چراغ خوردن و از خودگذشتگی آن را دنبال می‌کنند. در قرن بیستم، الگوهای جامعه‌شناختی درباره توضیح کاروبار علم، رواج یافت که مطابق آن علم فعالیت اجتماعی در حوزه‌های خاص تخصصی تلقی شد که با منافع گروهها، سازمانها و واحدهای اجتماعی و سیاستها درگیر است.

سرانجام الگوهای اقتصادی یا شبه اقتصادی برای توضیح علم به میان آمد. هر چند این نوع طرز نگاه، بی سابقه نبود ولی در یکی دو دهه آخر قرن بیستم و آغاز قرن بیست و یک، گسترش جدی یافته است. بر اساس این الگوها، در فعالیت علمی، عقلانیت اقتصادی، بازاری و شبه بازاری دخیل است و ترجیحات و مقتضیات سرمایه‌گذاری و به کارگیری منابع در آن نقش دارد. توجیه بازاری هزینه فائده و به تعبیر لانتور و وولگار؛ در کتاب *زندگی دانشگاه*، «اطمینان از برگشت سرمایه» برای سرمایه‌گذاری در پژوهش و فناوری، اهمیت روزافزون پیدا کرده است. شی در «اقتصاد دانش علمی» توضیح می‌دهد که دانشمندان با انتخاب عقلانی و با هدف حداکثر کردن سود، از یک سو به ارائه خدمات علمی برای دستیابی به تأیید همگنان می‌پردازند و از سوی دیگر این خدمات علمی را به دستگاه‌های دولتی و بنگاهها ارائه می‌کنند تا به منابع بیشتری دست بیابند. با وجود این، البته، شی نیز هزینه مبادلات بازار علم را به طور نسبی پایین تر از سایر بازارها می‌داند زیرا این بازار مبتنی بر قاعده بهینه‌سازی نازل سود است، چون انگیزه کنشگران دانش به دو جنبه تقسیم می‌شود یعنی در همان حال که به دنبال قیمتی برای خدمات خود هستند و می‌خواهند آن را از دولت و بنگاه وصول بکنند، هدف دیگری نیز دارند که همان تأیید شدن از سوی همگنان علمی است و اینکه به گزارشهای علمی آنها ارجاع بشود و مالکیت فکری داشته باشند (منصوری، ۱۳۸۳) این وضعیت جدید نیز علم‌ورزی را از مفهوم سنتی دود چراغ خوردن در عالم کنجکاوی‌های محدود شخصی و نیز از درک مرسوم تخصص‌های دانشگاهی خارج ساخته است و آن را با انواع نهادها و پارادایم‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی و سیاسی مرتبط ساخته است.



۷- دانش کارآفرین

اتزویتز توضیح داده که دو انقلاب مهم آکادمیک در طول دو قرن اخیر اتفاق افتاده است. انقلاب اول در اواخر قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ با ظهور دانشگاه‌های پژوهشی بود که مأموریت‌های تحقیقاتی را به کارکردهای معمول آموزشی خود افزودند و انقلاب دوم در یکی دو دهه آخر قرن بیستم تکوین یافت و محور آن ظهور دانش کارآفرین بود (اتزویتز، ۲۰۰۱) وقتی گروه‌های پژوهشی به صورت یک شبه‌بنگاه، نقش ایجاد ارزش افزوده برای اقتصاد دانش را به عهده گرفتند، دانشگاه‌های پژوهشی به صورت کارآفرین به عرصه آمدند (اتزویتز، ۲۰۰۳) بدین ترتیب دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی با یک تحول پارادایمی، در نقش بنگاه‌های دانش، به یکی از مهم‌ترین عوامل بازارهای جدید جهانی و ملی تبدیل شده‌اند (انتظاری، ۱۳۸۲). این افق جدید گستره‌ای وسیع دارد و البته نمی‌تواند در محدوده تخصصی متعارف قابل پی‌جویی نیست.

۸- «صنعت - بازار» دانش

صنعت دانش در دهه ۶۰، از سوی امریکایی‌ها ابداع شد. اف. مک‌کلاپ، اقتصاددان امریکایی در سال ۱۹۶۶ با نوشتن «تولید و توزیع دانش در ایالات متحده» به نقش صنعت دانش در تولید ملی تأکید کرد. در ادامه ازنبرگر در ۱۹۷۴ از صنعت آگاهی^۱ و سرانجام در دانشگاه استنفورد از صنعت اطلاعات بحث کردند که علاوه بر اطلاعات علمی و فناوری، شامل اطلاعات تجاری، مدیریتی، مشاوره‌ای و فرهنگ‌ی نیز می‌شد (یونسکو، ۱۳۸۰). با ظهور اقتصاد دانش، جوامع شاهد تبدیل دانش به دارایی و کالای سرمایه‌ای هستند. دانش یک نهاد مهم‌تر از سایر نهادهایی مانند سرمایه فیزیکی و منابع طبیعی برای بنگاه‌های اقتصادی شده است و به عبارت دیگر، به یک مزیت رقابتی مبدل گشته است که مالکان دانش بویژه در شکل خصوصی و بالادست در حالت ضمنی اش، از آن برای کسب مطلوبیت در بازارهای جدید، استفاده می‌کنند. بدین ترتیب فرایند تولید و توزیع دانش به صورت یک «صنعت-بازار» در مدرنیته اخیر، ظاهر شده است (انتظاری، ۱۳۸۲) و دامنه فعالیت آن نمی‌تواند در محدوده‌های مرسوم دپارتمانهای تخصصی تعریف و تحدید بشود.

۹- علم؛ چنان فرایندی اجتماعی

علم، فرایند اجتماعی تولید دانش است و دانش به برش‌های ایستای آن اطلاق می‌شود. به همین دلیل پژوهشگران و فناوران که به آنها دانشگر اطلاق می‌شود و فاعلان مستقیم تولید



دانش هستند و نیز آموزشگرانی که به انتقال دانش می‌پردازند، تنها کنشگران علم محسوب نمی‌شوند. فرایند اجتماعی علم، شامل اجتماع علمی، قواعد و هنجارها، نهادهای علمی و نهادهای سیاستگذار علم و فناوری است (منصوری، ۱۳۸۳) حتی در این نوع تعریف از علم (به عنوان فرایند اجتماعی) که از منصوری نقل شد، باز هم نارسایی به نظر می‌رسد. زیرا فرایند اجتماعی علم، فقط تولید دانش نیست بلکه انتقال و توزیع دانش (آموزش عالی)، تبدیل دانش (مشاوره تخصصی)، و حتی مصرف دانش (شامل تقاضاها و مشتریان) را نیز در بر می‌گیرد. این وضعیت جدید اجتماعی، علم را به سطح و دامنه‌ای از رشد و توسعه ملزم می‌دارد که از مرز بندی‌های تخصصی سابق، بسیار وسیعتر و فراتر است.

۱۰- مفهوم فناوری و نگاه فرابخشی به نظام علمی جامعه

فناوری به عنوان حلقه مفقوده‌ای میان علم و صنعت، علم و محصول، و علم و ارزش افزوده، در دوره اخیر اهمیت مفهومی روزافزونی پیدا کرده است. بدون فناوری، یافته‌های پژوهشی علمی، به کاربرد مولد اقتصادی نمی‌انجامد. جریان دانش از طریق کالاها و خدمات مورد نیاز و تقاضا برای جامعه و بازارها به ثمردهی و اثربخشی مطلوب و مورد انتظار می‌رسد. فناوری، کاربرد هوشمندانه علم و دانش در فرایند توسعه است و چهار مؤلفه اصلی آن عبارتند از: ۱. اطلاعات؛ ۲. مهارتها؛ ۳. تجهیزات؛ و ۴. ساختارها. مفهوم فناوری از جمله این معنا را نیز با خود دارد که نگاه فرابخشی به نظام علمی جامعه را الزام می‌کند. زیرا به روشنی نشان می‌دهد که حلقه «آموزش» بدون حلقه پژوهش مفهومی ندارد و آن دو بدون اینکه به فرایند صنعت و تولید محصول و توسعه کالاها و خدمات و ارزش افزوده و در یک کلام به توسعه بینجامند، از اثر بخشی لازم برخوردار نخواهند بود و این همه به یک نگرش فرابخشی و شبکه‌ای در جامعه نیاز دارد تا در پرتو سیاست پژوهی و سیاست‌سازیه‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان و همگرایانه توسعه علمی، و با همکاری میان بخشهای آموزشی، پژوهشی، علمی، فرهنگی، صنعتی، اقتصادی و سیاسی، این امکان فراهم شود که چرخه فناوری در خدمت توسعه قرار بگیرد (مه‌دوی ۱۳۸۳) چنین نگاه فرابخشی با درک سنتی و کلاسیک از علم قابل توسعه نیست.

۱۱- چرخه زندگی دانش

با مبتنی شدن هر چه بیشتر زندگی بر دانش، مفاهیم و الگوهای مختلفی برای بیان نقش جریان دانش در توسعه زندگی ساخته شده است که یکی از آنها مفهوم چرخه حیات دانش است (سربان، ۲۰۰۲). دانش دیگر نه یک کالای لوکس بلکه سرمایه‌ای حیاتی است که برای





همه کارها چه در خانه، چه در کسب و کار، چه در صنعت، چه در اوقات فراغت، چه در مدیریت و تصمیم‌گیری و مانند آن به آن نیاز داریم. این مفهوم تازه از دانش، حیات خود را در چرخه ای سیال استمرار می بخشد که عبارتند از: گیرش^۱ دانش، سازماندهی دانش (و یا سازماندهی مجدد آن)، دسترسی به دانش، کاربری دانش (و یا کاربر مجدد آن)، و سرانجام آفرینش دانش (فراستخواه، ۱۳۸۳).

۱۲- پویایی شبکه نوآوری در سطح ملی

نوآوری در مفهوم سنتی اقتصادی به تولید محصول تازه متمرکز می‌شد. اما مطالعات بعدی درباره نوآوری به مؤلفه‌های دیگر آن شامل ایده، دانش، فرایند و ساختار نیز پرداخته‌اند. نهادهای بین‌المللی توسعه، نوآوری را در دینامیزم کاربردهای تجاری نو در جریان دانش تعریف کرده‌اند (ای سی دی، ۲۰۰۲). امروزه نوآوری از یک تفنن به یک ضرورت برای بقا تبدیل یافته است الگوهای تدریجاً افزایشی در آن به الگوهایی با تأکید بر عاملیت انسانی کارآفرین و خلاق تحول پیدا کرده است (فراستخواه و کیوانی، ۱۳۸۳).

در مطالعات علم، نوآوری بر اساس مفهوم کارآفرینی علمی توضیح داده شده است. هر «کنشگر علم» را که بتواند با تکیه بر خلاقیت خود و با تصرف ذهنی و فنی در اطلاعات موجود دانش بشری به خلق یک نظریه یا روش جدید در جهت طراحی فرایند و تولید تازه و ایجاد کالا و خدمت نو موفق بشود، نوآور می‌گویند (منصوری، ۱۳۸۳). الگوهای نوآوری ابتدا غالباً به صورت خطی بودند (مثل فشار دانش به بنگاه یا کشش و تقاضای بازار و تقاضا و ...) ولی بعداً توسعه بیشتری یافتند و آن را به صورت نهادینه شدن جریان خلاق و زایشی و اثربخش دانش (چه به صورت آشکار و چه پنهان) دیدند که از طریق شبکه‌ای پویا در سطح ملی^۲ با عوامل متنوع سیاستگذاری، پشتیبانی، تحقیق و توسعه، تولید و انتقال و اشاعه علم و فناوری و دسترسی به آن، کارآفرینی، مصرف و تولید کالا و خدمات (تقاضا و عرضه آن) و ... توسعه می‌یابد (فریمن، ۱۹۹۵) در رویکردهای جدید به نوآوری، «نگاه سیستم شبکه‌ای^۳» اهمیت یافته است که نیازمند همگرایی فرابخشی در سطح ملی است (کاشانی، ۲۰۰۴). این رویکرد میان بخشی و فرابخشی با تنگ نظری‌های محدود تخصصی قابل توضیح نیست.

1. Capture
2. NIS/NIN.
3. Networking System Vision

۱۳- تحولات اجتماع علمی

اجتماع علمی، نهادی غیررسمی متشکل از کنشگران علم، انجمن‌های علمی و مجلات علمی تخصصی و ... است که با هنجارها، روالها^۱ و قواعد خود، ناظر بر روایی فعالیت‌های علمی است. هگستروم در کتاب «اجتماع علمی» به مفهوم «مبادله» در اجتماع علمی پرداخته است. (منصوری، ۱۳۸۳، شارع‌پور و فاضلی، ۱۳۸۳، رجب‌زاده، ۱۳۸۰). تحولات فناوری و ارتباطات و مجازی شدن، در ساختار سنتی اجتماع علمی نیز اثر گذاشته است. وساطت شبکه الکترونیکی سبب از بین رفتن ارتباطات چهره به چهره و یکپارچگی‌های قبلی شده است و آن را در معرض نوعی پراکندگی، تجزیه، غیرمحملی بودن، زودگذر بودن، جابجایی و ناپایداری قرار داده است. فقدان مرزهای ذاتی و طبیعی برای اجتماع علمی، تعهدات مشترک در آن را با چالش‌های تازه‌ای مواجه ساخته است (قانع‌راد، ۱۳۸۳). بنابراین اجتماع علمی نیز دیگر در داخل مرزهای تخصصی محدود نمی‌ماند.

۱۴- الگوی تعاملات چرخشی در علم

با به پای ظهور اقتصاد دانش، فاصله‌های سنتی میان دولت و دانشگاه، بین دانشگاه و صنعت و میان دولت و صنعت معنای خود را به طور کامل از دست می‌دهد و تفکر شبکه‌ای و ضرورت همگرایی، ایجاب می‌کند که این سه، با نوعی همگرایی و از طریق تعامل خلاق با همدیگر، به فکر بقا و توسعه باشند. بورتون کلارک^۲ این را به صورت یک مثلث، الگوسازی کرده است. یک گوشه این الگو، الیگارشسی دانشگاهی، گوشه دیگر بازار(اعم از دنیای صنعت و خدمات و کل جامعه) و گوشه سوم دولت است (بچر و ترولر، ۲۰۰۱). در این چرخش سه جانبه یا چند جانبه، تعریف‌های سابق تخصصی از هم می‌پاشند.

با این زمینه نظری ابتدا لازم است میان دو رویکرد پیشامدرن و پسامدرن میان‌رشته‌ای تفکیک بشود. پیش از اینکه علم مدرن به عنوان نظام نوینی از دانایی در سده‌های ۱۹ و ۲۰ به صورت رشته‌های تخصصی توسعه پیدا بکند الگویی قدیمی از جامعیت وجود داشت که در آن، امکان جمع میان علوم و دانشهای مختلف برای خیلی‌ها فراهم می‌شد. بسیاری از علما و حکمای گذشته جامع معقول و منقول بودند و طب را با نجوم و هر دو را با ریاضیات و آن سه را با متافیزیک و ادبیات و الهیات و اخلاق و تدبیر منزل و سیاست مدن جمع می‌کردند.

1. Routines
2. Burton Clark



فصلنامه علمی-پژوهشی

۱۰

دوره چهارم
شماره ۱
زمستان ۱۳۹۰



در دوران مدرن و با توجه به بلوغ معرفت‌شناسی و روش‌شناسی علمی و گسترش فنون و ابزارها، به طور طبیعی رشته‌های نوین تخصصی به وجود آمد که یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های آنها «دقت» و منضبط بودن محسوب می‌شد این مرحله از رشد و بلوغ علم، از خود ظرفیتهای بررسی دقیق و تجسس موشکافانه‌ای ظاهر ساخت و وجوهی خاص از امور عالم و آدم به صورتی منضبط مورد شناسایی و آزمون قرار می‌گرفت. واژه دیسیپلین برای رشته نیز خود حاکی از این دقت و انضباط علمی است. اما این نظام مدرن علمی نیز به نوبه خود با مشکلات و مسأله‌های تازه‌ای رو به رو شد و آن این بود که نگاه تخصصی، آگاهی مدرن را با تکه تکه شدن و از دست دادن نگاه یکپارچه دست به گریبان می‌ساخت. غیبت «کلیت» یک مشکل عمده در نظام دانایی مدرن بود. بیگانگی کربدورهای تخصصی با همدیگر، به نوعی بیگانگی اجتماع علمی از هم و از جامعه و سپس بیگانگی کل نهادهای اجتماعی می‌انجامید و چه بسا، فعالیتها همدیگر را تضعیف یا حتی خنثی می‌کردند. امکان برهم‌افزایی نیز از بین می‌رفت. این بود که از دهه ۷۰ قرن بیستم به بعد با ظهور جنبش‌های پسامدرن علم ورزی، زمینه‌های چند رشته‌گرایی، میان‌رشته‌گرایی و حتی درک فرارشته‌ای به وجود آمد که اصولاً افقی متفاوت از جامعیت پیشامدرن دانش بشری است.

در برخی تحقیقات سه رویکرد ۱. همه رشته‌ای؛ ۲. چند رشته‌ای؛ و ۳. میان رشته‌ای با هم مقایسه شده است. در رویکرد نخست، فعالیت‌های آموزشی بر منوال سنت رشته‌های تخصصی ترتیب داده می‌شود. در عین حال موادی از رشته‌های دیگر نیز به صورت فوق برنامه و نهایتاً دروس اختیاری در برنامه‌ها گنجانیده می‌شود. در رویکرد چند رشته‌ای، هر چند یک برنامه تلفیقی از رشته‌های متعدد است ولی رابطه این رشته‌ها موازی با هم است و یک چشم‌انداز ترکیبی یگانه پدید نمی‌آورند. این در حالی است که رویکرد میان‌رشته‌ای اصولاً مبتنی بر درهم آمیخته شدن تخصص‌های رشته‌ای با هدف ایجاد یکپارچگی و فراهم آمدن یک کلیت و گشایش افق یگانه است (چاندراموهان، ۱۳۸۹: ۱).

به عنوان نمونه‌ای از حوزه‌های میان‌رشته‌ای، می‌توان «مطالعات زنان»، علوم زیست محیطی، مطالعات آموزش عالی، مطالعات فرهنگی، سیاست‌گذاری علم و فناوری و مطالعات جهانگردی را نام برد. برای مثال در قلمرو میان‌رشته‌ای مطالعات جهانگردی، رشته‌های متنوع بازاریابی، حسابداری، تحقیق در عملیات، امور مالی و بودجه‌ریزی، جغرافیا، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، مردم‌شناسی، مدیریت، معماری و برنامه‌ریزی به هم آمیخته می‌شود. در یک افق وسیع‌تر، مطالعات



جهانگردی با حوزه‌های متنوع‌تری ارتباط پیدا می‌کند مانند مطالعات فرهنگی، اکوتوریسم (بوم-جهانگردی) زیست‌شناسی تحولی، محیط‌زیست، مباحث فلسفی بویژه پسا ساخت‌گرایی و نظریه‌های قدرت، ایدئولوژی، سلطه و تحلیل گفتمان. مطالعات دینی نیز از سایر حوزه‌های میان‌رشته‌ای است. برای نمونه در مرکز مطالعات روابط یهود-مسیحیت در کمبریج، رشته‌های مختلفی همچون تاریخ، متن‌شناسی، علوم تربیتی، زبان‌شناسی، فلسفه، تحلیل روانکاوی، الهیات و مطالعات زنان مورد توجه بوده است (چاندراموهان، ۱۳۸۹: ۲۲۹-۲۴۷).

پرزا^۱ و همکاران (۲۰۱۰) بررسی کرده‌اند که چگونه علوم محیط زیست، به طرز اجتناب‌ناپذیری مرزهای رشته‌ای و سازمانی و ملی را درنوردیده و بین رشته‌ای، بین سازمانی و بین‌المللی شده است. به همین منظور در این علوم، راهبردهای واسطه‌گری در شبکه^۲ مورد توجه قرار گرفته است.

مطالعات رسانه از دیگر حوزه‌های میان‌رشته‌ای است که با علوم سیاسی، جامعه‌شناسی، روان‌شناسی، علم معانی، بیان و سخنوری و خیلی رشته‌های دیگر ارتباط دارد. همچنین می‌توان به مطالعات آینده به عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای اشاره کرد. برای مثال دپارتمان مطالعات آینده‌پژوهی در دانشگاه مادورای کاماراج^۳ هندوستان در دانشکده انرژی، محیط زیست و منابع طبیعی قرار دارد. در مطالعات آینده‌پژوهی، رشته‌های مدیریتی، محیط زیست، جامعه‌شناسی، اقتصادسنجی، کشاورزی و ... با هم ترکیب می‌شوند (همان: ۲۶۸ به نقل از مک کوئل، ۱۹۸۵).

یافته‌ها

۱. خاستگاه

اکنون این پرسش هست که عوامل مؤثر بر میان‌رشته‌گرایی چیست؟ با مروری در زمینه نظری بحث که بیشتر ذکر شد می‌توان عواملی به شرح مندرج در جدول «۱» در هشت دسته ۱. تحولات ساختی-کارکردی در علم، ۲. تحولات کلان پارادیمی، ۳. تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۴. تحولات انتظارات بیرونی از علم، ۵. تحولات ناشی از کشش تقاضا، ۶. عامل جهانی شدن، ۷. تحولات نهادی و ۸. عامل فناوری استخراج کرد:

1. Perz

2. Net brokering

3. Moduria Kamaraj University

جدول ۱؛ عوامل مؤثر بر میان‌رشته‌گرایی

ردیف	عامل	نوع عامل
۱	<p>موج سوم علم ساختار درختی در طبقه‌بندی علم ساختار شبکه‌ای علم علم سبک ۲ ظهور مفهوم علم بزرگ مزیت انباشتی در علم اقتصاد دانش مرکززدایی از دانش تولید دانش، دیگر یک فرایند خطی نیست الگوهای اقتصادی یا شبه‌اقتصادی برای توضیح علم فرایند اجتماعی علم مفهوم "مبادله" در اجتماع علمی اجتماع علمی فراسوی مرزهای تخصصی ضرورت فائق آمدن بر بیگانگی کریدورهای تخصصی ضرورت فائق آمدن بر بیگانگی اجتماع علمی از هم و از جامعه برهم‌افزایی</p>	تحولات ساختی - کارکردی در علم
۲	<p>نگاه کل‌گرا، «کلیت»‌گرایی نگاه سیستمی - شبکه‌ای تفکر شبکه‌ای و ضرورت همگرایی چشم‌انداز ترکیبی یگانه نگاه یکپارچه مفهوم پیچیدگی و فوق پیچیدگی</p>	تحولات کلان پارادیمی
۳	<p>خلاقیت و فناوری اطلاعات</p>	تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات
۴	<p>تناسب و ثمربخشی و پاسخگویی نهادهای علمی دانش حساس به زمینه ظهور دانش کارآفرین ضرورت پیش از پیش اثربخشی مواجهه با مسائل نوپدید قابلیت انعطاف و درجه تنوع</p>	تحولات انتظارات بیرونی از علم
۵	<p>تقاضاهای بازاری و اجتماعی</p>	تحولات ناشی از کشش تقاضا
۶	<p>فرایندهای جهانی شدن و بین‌المللی شدن در علم</p>	عامل جهانی شدن
۷	<p>تکثر و تنوع نهادها، سازمانها و کنشگران علمی ارتباط علم با انواع نهادها و پارادایم‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی و سیاسی ظهور صنعت - بازار دانش چرخش سه جانبه یا چند جانبه بحرانی شدن مرزهای رشته‌ای و سازمانی و ملی</p>	تحولات نهادی
۸	<p>فناوری و نقش فرابخشی آن</p>	عامل فناوری





بررسی اسناد مربوط به میان‌رشته‌ها حاکی از آن است که عواملی نظیر آنچه در جدول شماره ۱ ارائه شده است، منشأ ظهور و رواج گرایش‌های میان‌رشته‌ای است. کمیته علوم مهندسی و سیاست عمومی ایالات متحده (۲۰۰۴؛ به نقل از چاندراموهان، ۱۳۸۹: ۱۳) چهار عامل مهم میان‌رشته‌گرایی را ۱. پیچیدگی امور عالم و آدم و بویژه جهان اجتماعی؛ ۲. مسائل نوپدید فراتر از یک رشته تخصصی؛ ۳. دانش حسّاس به کاربردهای اجتماعی و سرانجام؛ و ۴. ظهور فناوریهای جدید برشمرده است.

از دیگر عوامل مؤثر در نیاز به آموزش عالی میان‌رشته‌ای می‌توان به طبیعت آموزش بزرگسالان اشاره کرد. مفاهیمی هستند که ابتدا در بطن خود به طور ضمنی بایسته‌های معنایی نهفته‌ای را دربر دارند و تنها در دوره‌ای از رشد و توسعه، آن الزامات مکمون را آشکار می‌سازند. آموزش بزرگسالان از جمله این مفاهیم است. این امر که مخاطبان برنامه‌های آموزشی ما، بزرگسال هستند بدین معناست که آنان فرایند یادگیری را از صفر شروع نمی‌کنند بلکه واجد و حامل تجربه‌های زیسته مختلفی هستند، مسأله‌های کاری و نیازهای شغلی شان متفاوت است، افق‌های حرفه‌ای گوناگون دارند و از موقعیت‌های متنوع جهان رنگارنگ زندگی می‌آیند. براین مبنا، آموزش بزرگسالان از ابتدا نیاز به نگاهی فراتر از یک تخصص محدود و رشته‌ای را در مضمون خود داشت. بنابراین می‌توان گفت در دوره‌های اخیر به دلیل فراگیر شدن آموزش عالی و گسترش تقاضای اجتماعی به آن و با توجه به عبور از سنین سنتی دانشجویی در واقع نوعی رسمی از آموزش بزرگسالان شده است که ضرورت‌های میان‌رشته‌ای شدن را در بطن خود دارد.

یادگیری معطوف به مسأله^۱ و رویکردهایی مانند کاربردگرایی و تقاضاگرایی در آموزش عالی از دیگر پیشرانهایی بودند که به نیازهای چندرشته‌ای و میان‌رشته‌ای دامن زدند. وقتی شما ملزم می‌شوید که برنامه‌های آموزشی و درسی را با نظریه مسأله‌های واقعی در جهان زندگی و دنیای کار و خدمات و صنعت، جفت و جور کنید و تأکید بر کاربرد دانش در عمل و در عالم واقعی دارید و خود را ملزم می‌دانید که برنامه آموزشی و درسی را بر مبنای تقاضاهای متنوع و نوپدید عینی سامان بدهید، به طور طبیعی احساس می‌کنید که باید از قالب‌های تنگ تخصص‌های رشته‌ای بیرون بیایید و چشم‌اندازهای مختلف رشته‌ای را درهم بیامیزید و از طریق ادغام افقها، برنامه آموزشی و درسی متنوع‌تر و منعطف‌تر با توجه به شرایط و موقعیت‌های خاص ترتیب بدهید.

1. Problem Oriented Learning (POL)

۲. ظرافت‌ها، محدودیت‌ها و معرض‌ها

طرح ضرورت‌های رویکرد میان‌رشته‌ای بلافاصله ما را در برابر این پرسش قرار می‌دهد که در این مسیر چه معرض‌هایی ممکن است در انتظارمان باشد. اینجاست که لازم می‌آید ظرفیت‌ها و محدودیت‌های گرایش میان‌رشته‌ای و الزامات اولیه ورود به این نوع فعالیت‌های میان‌رشته‌ای مورد توجه قرار بگیرد.

از بایسته‌های اساسی برنامه‌های آموزشی میان‌رشته‌ای، تحول در فلسفه و الگوها و روش‌های یاددهی - یادگیری است. مطمئناً این برنامه‌ها نمی‌تواند با شیوه‌های سنتی سخنرانی به اجرای مناسب دربیایند و نیازمند روش‌هایی مانند پروژه، موردکاوی، یادگیری فعال و مشارکتی، بحث گروهی، اجتماعات یادگیری، زمینه‌کاوی، یادگیری معطوف به مسأله، بازی نقش و نظایر آن است. پتراوش^۱ طی بررسی موردی مطالعات رسانه‌ای در ایالات متحده و بریتانیا از ۵ الزام در مطالعات میان‌رشته‌ای بحث کرده است که عبارتند از:

۱. عبور از رویکردهای سنتی پژوهش رشته‌ای و ادغام افقها و چشم‌اندازهای متنوع رشته‌ای.
۲. کارآموزی و کارورزی دانشجویان در حوزه‌های رشته‌ای مختلف.
۳. عبور از ساختارهای سنتی دیپارتمانی مانند توسعه تدریس‌های تیمی میان دیپارتمانی یا ایجاد اجتماعات یادگیری و حلقه‌های علمی میان گروهی.
۴. جهانی‌اندیشی و تعاملات سرزمینی، منطقه‌ای و بین‌المللی و گفتگوهای چند فرهنگی، مبادلات استاد و دانشجو، استادان میهمان، همکاری‌های علمی بین‌المللی و گسترش زبان‌های دوم و سوم، استفاده بیشتر از محیط‌های مجازی و فناوری اطلاعات و ارتباطات و سرانجام شبکه‌ای شدن.
۵. تحول در شیوه‌های یاددهی - یادگیری و تحول در الگوهای سنجش و ارزیابی و تضمین کیفیت مانند دفترچه‌های خاطرات حرفه‌ای، دانشجویی، بررسی‌های میدانی، مستندسازی و مددکاوی (چاندرا موهان، ۱۳۸۹: ۲۶۵-۲۸۶).

یکی از مهم‌ترین آسیب‌پذیری‌های میان‌رشته‌گرایی آن است که میل مفرط به عبور از دیسپلین‌های رشته‌ای و قواعد روش شناختی علم، ما را به طور کلی از کف انضباط و دقت و روشمندی لازم برای هنجارمندی فعالیت علمی بازدارد. به بیان دیگر می‌شود پیوستاری را در نظر گرفت که یک سوی آن دقت‌ها و انضباط‌های متعارف رشته‌گرایی تخصصی است و طرف



دیگر آن، چنان دچار افراط می‌شود که کارش اصولاً به «نارشته‌ای شدن»^۱ می‌انجامد. در واقع ما با چند مفهوم سروکار پیدا می‌کنیم. رشته‌ای بودن^۲ که تابع ضوابط شناخته شده تخصص علمی است، چند رشته‌ای شدن^۳ که در آن به طور موازی انضباط چند رشته خاص مدنظر قرار می‌گیرد. میان‌رشته‌گرایی^۴ که از درک سنتی و محدود انضباط‌های رشته‌ای عبور می‌کند، فرارشته‌ای^۵ شدن که حتی مرزهای علوم دانشگاهی و دانش غیردانشگاهی را درمی‌نوردد و آنها را با هم جمع می‌کند. اما این تنوع جویی و توسعه خواهی ممکن است کار ما را هر چند ناخودآگاه به درجه‌ای مفرط از بی‌ضابطگی و بی‌روشی و بی‌دقتی برساند که هر رطب و یابسی به نام دانش (که صرفاً عنوانی برای دعاوی صادق موجه است) سرهم‌بندی و ارائه بشود و این همان چیزی است که ما را در معرض «نارشته‌ای شدن» یا «بی‌رشته‌ای شدن» قرار می‌دهد. تحقیقات نشان می‌دهد که هر یک از رویکردهای رشته‌ای و میان‌رشته‌ای، ظرفیت‌ها و محدودیت‌های خاص خود را دارند (جدول شماره ۲).



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. nondisciplinarity
2. disciplinarity
3. multidisciplinarity
4. Interdisciplinarity
5. Transdisciplinarity

جدول شماره ۲؛ مقایسه ظرفیت‌ها و محدودیت‌های هر یک از رویکردهای رشته‌ای و میان‌رشته‌ای

رویکرد	تعریف	مزیت‌ها	محدودیتها
رشته‌ای بودن	فعالیت دانشی به صورت فردی یا با همکاری جمعی در یک رشته دانشگاهی	هنجارهای تخصصی نهادینه شده و حرفه‌ای ساختارهای مشخص دانشگاهی سازوکارهای شناسایی و اعتباریابی	پهنه ناکافی برای هدف‌گیری و حل مسائل متنوع مبتلا به
چند رشته‌ای بودن	فعالیت دانشی با همکاری میان متخصصین چند حوزه مختلف که هر بخش فعالیت جداگانه در حوزه خاص تخصصی صورت می‌گیرد	بهینه‌سازی فعالیت‌های دانشی از طریق جلب همکاری‌های تخصصی در جهت اثربخشی دانش و حل مسائل و پاسخگویی	توازی فعالیت‌های دانشی و خطی بودن آنها مشکل تلفیق غفلت از اینکه کل مساوی با مجموع اجزا نیست
میان‌رشته‌ای بودن	فعالیت دانشی با تلفیق و ترکیب چند حوزه تخصصی	عبور از مرزهای رشته‌ای و تخصصی غلبه بر محدودیت‌های تخصص‌گرایی و جزء‌گرایی نیل به کلیت و یکپارچگی و رفع و رجوع مسائل بیشتر و متنوع‌تر	در خطر افتادن هنجارهای رشته‌ای و حرفه‌ای ابهامات روش شناختی
فرارشته‌ای بودن	فعالیت دانشی با تلفیق چند حوزه تخصصی و نیز با سهیم شدن حوزه‌های دانشی غیردانشگاهی	عبور از مرزهای دانشگاهی گسترش کران دانش بشری و تعمیم آن کلیت و یکپارچگی بیشتر	در خطر افتادن ضوابط تولید دانش موجه ابهامات روش شناختی آسیب پذیر شدن اعتبار علمی فعالیت

با اقتباس از پرز و همکاران، ۲۰۱۰: ۴۲۱

محققان جوان معمولاً کمتر به محدودیت‌های رویکردهای میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای توجه می‌کنند و ریسک‌ها را کم و بیش در مرکز توجه قرار نمی‌دهند. بیشتر این ظرفیت‌هاست که آنان را جذب خود می‌کند (روتمن و پارکر، ۲۰۰۴)؛ در حالی که محققان با تجربه‌تر، الزامات فعالیت‌های دانشی میان‌رشته‌ای را جدی‌تر می‌گیرند.

۳. الزامات راهبردی

با توجه به مباحث فوق، بایسته‌های فعالیت آموزشی و پژوهشی میان‌رشته‌ای موضوعیت پیدا می‌کند. این راهبردها تنها از طریق تأمل در طبیعت این نوع علم و رزی و دقت در معرض‌ها و محدودیت‌ها و ابعاد گمراه کننده آن به دست می‌آید. در جدول «۳» برخی از راهبردهای لازم برای انجام فعالیت‌های میان‌رشته‌ای درج شده است (پرز، ۲۰۱۰: ۴۲۲).



جدول شماره ۳. بایسته‌های راهبردی و اجرایی فعالیت میان‌رشته‌ای

سازوکارهای اجرایی	الزامات راهبردی
تعریف دقیق چارچوب‌های نظری مرتبط به هر رشته و مفروضات آن	ارتباطات مؤثر و یادگیری مشترک
شناسایی محدودیتهای هر رشته در ارتباط با موضوع و نحوه ترکیب مناسب	طرح توجیهی برای تلفیق میان‌رشته‌ای
یکپارچه‌سازی سامانه مسأله‌شناسی و پایه نظری	چارچوب‌بندی مسأله‌ها و رویکردها
سازماندهی روش‌های تحقیق طرح هم‌افزایی داده‌ها	وضوح اهداف و سؤالات اصلی و فرعی
سازماندهی تیم تحقیق مدیریت تخصص‌ها مدیریت تلفیق	ساختاربندی شبکه‌ای شرح خدمات تحقیق
تقسیم کار و حقوق مؤلفان	وضوح انتظارات
ترمیم‌های لازم در تخصص‌ها و داده‌ها و فعالیت‌ها	مدیریت در شرایط عدم اطمینان



فصلنامه علمی-پژوهشی

۱۸

دوره چهارم
شماره ۱
زمستان ۱۳۹۰

نتیجه‌گیری

علم جلودار سرحدی^۱ امروزه حرف آخر را در دنیای علم می‌زند. اگر قرار بر توسعه جهان اجتماعی با استمداد از علم است، این علم باید علمی پیشرو در کران دانش بشری باشد. با توجه به مباحث صورت گرفته در مقاله، این علم بدون پارادایم میان‌رشته‌ای و رویکرد شبکه‌ای قابل تصور نیست. چند مثال از رهیافت علم جلودار در حوزه‌های مختلف میان‌رشته‌ای به ایضاح موضوع کمک می‌کند:

۱. حوزه علوم زیستی و علوم اجتماعی

برنامه علم جلودار انسانی^۲ سازمانی در مقیاس جهانی است که از سال ۱۹۹۰ در حوزه علوم زیستی تشکیل شده است و بسیاری از تحقیقاتی که پیگیری می‌کند ویژگی میان‌رشته‌ای دارد (IHFSPO, 2011) برای مثال از هزار^۳ و همکاران (۲۰۱۱) درباره فعالیت‌های کرتکس مغز و رابطه آن با پردازش اطلاعات و نهایتاً بدکارکردی‌های اجتماعی پژوهش کرده‌اند. IHFSPO حمایت‌ها و گرنت‌هایی برای تیم‌های میان‌رشته‌ای جوان فراهم می‌آورد (همان، ۲۰۰۱، ص ۸ و

1. Frontier Science
2. Human Frontier Science Program (HFSP)
3. Yizhar

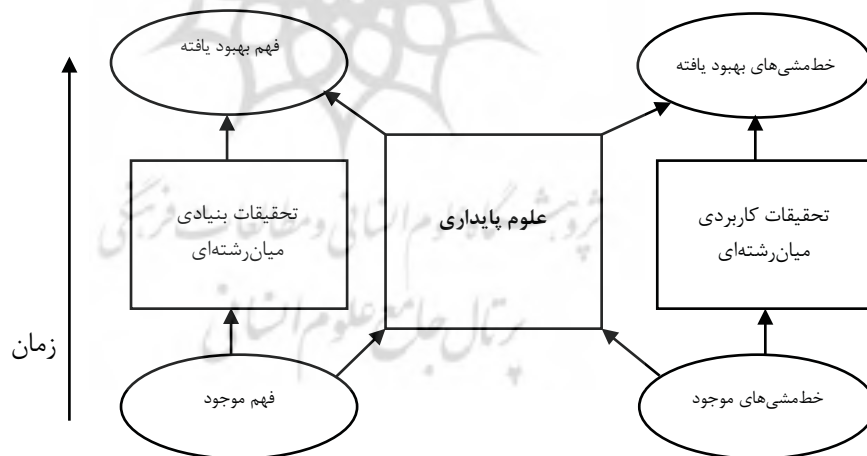
ص ۲۹) و نیز کمک هزینه‌ها و بورس‌هایی برای دوره‌های آموزشی بین رشته‌ای می‌دهد(همان، ۲۰۰۰، ص ۸۴) یکی از مهم‌ترین معیارهای لازم برای گزینش‌های پژوهشی این سازمان نیز میان‌رشته‌ای بودن است (همان، ۳۲).

۲. حوزه مدیریت نیروی انسانی

موضوع «اچ‌اس‌ای»^۱ که حوزه‌های بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست و کار را دربر می‌گیرد از دیگر نمونه‌های علم جلودار سرحدی، و مبتنی بر مطالعات در حیطه‌های میان‌رشته‌ای است و سازمان بین‌المللی نیروی انسانی (ILO) آن را پیگیری می‌کند. این حیطه به طور کلی با تخصص‌های چند رشته‌ای و میان‌رشته‌ای سروکار دارد. (هورست و کربای، ۲۰۰۴). نگاهی به مقالات مجله اچ‌اس‌ای در سالهای ۲۰۰۲ به بعد نشان دهنده میان تخصصی بودن مباحث مطرح شده در آنهاست.

۳. علوم پایداری

در حوزه علوم پایداری^۲ نیز به عنوان یک علم جلودار سرحدی، میان‌رشته‌ای به صورت کامل مورد توجه قرار گرفته است. برای مثال در آن از بهداشت تا کشاورزی، دانش سیستم، فیزیک، زمین‌شناسی، زیست‌شناسی، علم خط‌مشی، مطالعات علم و فناوری و ... دخالت دارد و از ویژگیهای آن پیوند پویای دانش و کنش است که در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱؛ نقش میان‌رشته‌گرایی در ظهور علم جلودار / مورد علوم پایداری

(<http://landscapemodelling.net/blog/2007/12>)

1. Health, Safety and Environment (HSE)
2. Sustainability Science





رویکرد میان‌رشته‌ای با توجه به ظرفیتهایی که در این مقاله مورد بحث قرار گرفت، کارایی‌های گسترده‌ای از خود آشکار می‌کند. امروزه از آن به عنوان راهبردی برای مواجهه با افول علوم پایه محض مانند فیزیک، ریاضیات و زیست‌شناسی در میان متقاضیان اجتماعی آموزش عالی استقبال می‌شود. این موضوع ابعاد شگفت‌انگیز جهانی دارد. در واقع برای بسط این علوم طبیعی در جهت مسائل واقعی جهان اجتماعی و بازار کار، رویکرد میان‌رشته‌ای در علوم پایه، مدتی است که مورد توجه قرار گرفته است که با جلب سرمایه‌گذارهای جامعه در دانشکده‌های علوم صورت می‌پذیرد. حوزه‌هایی مانند زیست فناوری از جمله اینهاست که ترکیبی از تخصص‌های شیمی، آمار، ریاضیات، میکروبیولوژی، گیاه‌شناسی و جانورشناسی را با خود دارد. نانو تکنولوژی یک مثال دیگر است (چاندرا موهان، ۱۳۸۹: ۸-۲۸۶). کما اینکه برخی محققان نیز به میان‌رشته‌گرایی به عنوان پلتفرمی برای ظهور و بروز و ارتقای خلاقیت نگریسته اند (میوسبرگر و دیگران، ۲۰۰۹).

در مقایسه با رشته‌گرایی که به میان‌جیگری مفهوم «ساختار» قابل توضیح است، میان‌رشته‌گرایی قرین و آشنا با مفهوم «فضا» است. رویکرد رشته‌های تخصصی گرفتار ساختارهایی مشخص از گروهها و برنامه‌های تخصصی در مفهوم سنتی و متعارف آن شده است. اما رویکرد میان‌رشته‌ای، فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی را بیش از ساختار با مفهوم «فضا» توضیح می‌دهد. فضا برخلاف ساختار، مفهومی نرم و قابل انعطاف است، قابلیت اتساع دارد، کرانه‌هایش بسته نیست و در او امکان مرادوات و منطقه‌های تماس وجود دارد. در فضا هست که دانشگاهیان با همدیگر و با مسائل جامعه و با تخصص‌های همدیگر و روابط فیمابین آشنا می‌شوند و نقاط تماس و تعامل میان تخصصی، میان‌گروهی و بین بخشی شکل می‌گیرد و کران عمل علمی چه از نوع آموزشی و چه از نوع پژوهشی توسعه پیدا می‌کند. اینها همه حاکی از ظرفیتهای و کارایی‌های رهیافت میان‌رشته‌ای است.

با وجود این، در حالی که زمینه‌های عینی فراوان و دلایل منطقی متعددی برای فعالیت میان‌رشته‌ای وجود دارد، لازم است با توجه به معرض‌ها، محدودیتها و آسیب پذیری‌هایی که در مقاله مورد بحث قرار گرفت، در فعالیتهای میان‌رشته‌ای جانب احتیاط مراعات شود. ابتدایی ترین پیش شرط، توجه به بایسته‌های راهبردی و الزامات اجرایی است که به بخشی از آنها در مقاله اشاره شد.

در پایان خالی از فایده نیست اگر بیفزاییم که میان‌رشته‌ای شدن، مستلزم رویکرد خاص ما در فلسفه علم از حیث «این‌همانی» یا «تمایز» معرفت‌شناختی علوم است (باقری، ۱۳۸۹).



«این‌همانی» علوم در معنای یکسان‌سازی شده‌اش، فلسفه علم مناسبی برای میان‌رشته‌ای شدن نیست. در دهه‌هایی از قرن بیستم، «نوابات‌گرایی» به پارادیم مسلط فلسفه علم تبدیل شد و در آن اصرار بر این بود که همه علوم از طریق روشهای آزمایشگاهی تجربه شده در علوم طبیعی توضیح داده بشود. این گرایش که به دیدگاه‌های کسانی مانند کارل همپل و پاول اپنهایم^۱ ارجاع می‌داد، بر آن بود که هم علوم طبیعی و هم علوم انسانی واجتماعی در پی تبیین علمی پدیده‌ها هستند که باید با توسل به قوانین کلی صورت بگیرد و از این حیث، تفاوتی میان علوم طبیعی و انسانی وجود ندارد و می‌توان از این‌همانی روش شناختی میان آنها سخن گفت و بنابراین می‌توان آنها را در ساختار علمی یکسان تصور کرد. چنین ساختاری با توجه به ایجاد وضعیتی هژمونیک برای علوم طبیعی، مطمئناً نمی‌تواند فضای مناسبی برای همزیستی و همکاری رضایتبخش همه علوم را فراهم بکند که لازمه میان‌رشته‌ای شدن است.

تمایز مطلق علوم هم به وضوح نمی‌تواند پایه فلسفه علم مناسبی برای رویکرد میان‌رشته‌ای باشد. دیدگاه تمایزگرایی مطلق را در کسانی مانند) درویزن^۲ می‌بینیم که میان سه روش مختلف تمایز قائل بود: ۱. روش نظری^۳ که در فلسفه و الهیات مطرح است، ۲. روش مشاهده‌ای که در فیزیک و علوم مشابه مورد توجه است؛ و ۳. روش تفهیمی^۴ که در تاریخ و علوم تاریخی مطرح است. تقابل مطلق تفهم در علوم انسانی و تبیین در علوم طبیعی توسط ویلهلم دیلتای^۵ عنوان شد. این فلسفه علم نیز، زمینه نظری مناسبی برای میان‌رشته‌گرایی نیست. وقتی علوم مختلف، از حیث معرفت‌شناسی، به طرزی فاحش متباین‌اند، چگونه می‌توان همکاری و تعامل و داد و ستد آنها را تصور کرد.

بدین ترتیب رویکرد فلسفه علم سومی به میان می‌آید که تمایزات علم را با تشابهاتشان تألیف می‌کند و برای میان‌رشته‌ای شدن مناسب می‌نماید. این رویکرد، علوم انسانی و طبیعی را نه عیناً یکی می‌داند و نه در این نه آنی مطلق می‌بیند، بلکه آنها را به نحوی در پیوند با یکدیگر و به صورت یک پیوستار طبیعی پی‌جویی می‌کند. ماری هسه^۶ را می‌توان از حامیان این رویکرد دانست و به نظر وی علوم طبیعی نیز با مشاهده و تجربه ناب سروکار ندارند بلکه تفسیر و تعبیر

1. Karl Hempel & Paul Oppenheim
2. Droysen
3. speculative
4. verstehen
5. Dilthey
6. M. Hesse

در قالب نظریه‌های این علوم نیز موضوعیت دارد. از سوی دیگر، در علوم انسانی نیز، نمی‌توان تنها به تفسیر بسنده نمود زیرا جنبه‌های مشاهده‌ای و تجربی و آزمون‌گری نیز به هر حال شرط لازم شناخت علمی است. بر این اساس، می‌توان پیوستاری در نظر گرفت که در یک قطب آن، مشاهده و تجربه و در قطب دیگر آن، تفسیر و تعبیر قرار دارد. علوم طبیعی در این پیوستار به قطب اول، و علوم انسانی به قطب دوم نزدیک‌ترند. در هر دوی آنها تجربه و تعبیر دخیل است ولی هیچ یک از این دو جنبه، صورت محض (به صورت سیاه و سفید) ندارد بلکه با آمیزه‌ای از طیف مدرج خاکستری عمل می‌کنند (باقری، ۱۳۸۹).



فصلنامه علمی-پژوهشی

۲۲

دوره چهارم
شماره ۱
زمستان ۱۳۹۰

منابع

- انتظاری، یعقوب (۱۳۸۲) ظهور صنایع دانش. مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- باقری، خسرو (۱۳۸۹) بررسی ماهیت علوم انسانی از دیدگاه فلسفی و تبیین دلالت‌های آن برای آموزش علوم انسانی در آموزش عالی، در مهرمحمدی، محمود و همکاران، ۱۳۸۹، گزارش طرح تحقیقاتی الگوی آموزش علوم انسانی. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- رجب‌زاده، احمد (۱۳۸۰) دانشگاه، دین و سیاست. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
- شارع پور، محمود و محمد فاضلی (۱۳۸۳) بررسی ساختار و کارکرد انجمن‌های علمی دانشجویی، دفتر برنامه‌ریزی اجتماعی و مطالعات فرهنگی وزارت عتف.
- فراستخواه، مقصود (۱۳۸۳ الف) تدوین تشکیلات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس قانون جدید اهداف، وظایف و تشکیلات مصوب ۸۳/۵/۱۸. تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- فراستخواه، مقصود (۱۳۸۳ ب) دانشگاه در موج سوم: یادگیری برای عبور از بحران. علم و آینده. فصلنامه ستاد پیشبرد علوم. ایران ۱۴۰۰. ش ۹
- فراستخواه، مقصود (۱۳۸۳ ج) استقلال دانشگاهی و تحولات مفهومی آن در دو دهه اخیر. همایش تبیین حقوق مادی و معنوی اعضای هیأت علمی دانشگاهها. مجمع صنفی اعضای هیأت علمی دانشگاههای کشور. دانشگاه علامه طباطبایی خرداد ۱۳۸۳.
- فراستخواه، مقصود و جعفر کیوانی (۱۳۸۳) قطبهای علمی، فلسفه، الگوها و کارکردها. در مجموعه مقالات اولین همایش قطبهای علمی. دانشگاه تهران.
- قانع راد (۱۳۸۳) تعاملات ارتباطات در جامعه علمی. بررسی موردی در رشته علوم اجتماعی. دفتر برنامه‌ریزی اجتماعی و مطالعات فرهنگی.
- منصوری، رضا (۱۳۸۳) مدل‌های شبه اقتصادی علم و سیاست‌گذاری علمی در ایران. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و دانشکده فیزیک. دانشگاه صنعتی شریف.
- مهدوی، محمد نقی (۱۳۷۸) بررسی تطبیقی سیاست‌های علوم و تکنولوژی در ۱۹ کشور صنعتی و تازه صنعتی شده. تهران: پژوهشکده مطالعات و تحقیقات فناوری.
- یونسکو (۱۳۸۰) صنایع فرهنگی مانعی بر سر راه آینده فرهنگ. مهرداد وحدتی، نشر نگاه معاصر.

Ausburg, Tanya. *Becoming Interdisciplinary: An Introduction to Interdisciplinary Studies*. New York: Kendall/Hunt Publishing, 2006.

Becher Tony and Paul R. Trowler (2001) *Academic Tribes and Territories*. The Society for Research into Higher Education. Second Edition. Open University. Bachingham

Etzkowitz Henry (2001) *The Second Academic Revolution and The Rise of Entrepreneurial Science*. IIEP. Technology and Science. N 22 (2).

Etzkowitz Henry (2003) *Research Groups as quasi-firms, The Invention of the Entrepreneurial Universities*. Research Policy. N 32.



- Freeman C (1995) The National System of Innovation. Journal of Economics Vol. 19.
- Gerard S. M. (2003) The Paradoxical Victory of Deliberative Leadership. Higher Education, N 45, Netherland
- Gibbons M. (1997) Development of Science and Basic Research: The Implications of Mode 2 science, in H. Etzkowitz and L. Leydesdroff (eds), Universities and The Global Knowledge Economy. London. Pinter.
- <http://landscapemodelling.net/blog/2007/12/sustainability-science-an-emerging-interdisciplinary-frontier/>
- Hurst ,Peter and Peter Kirby(2004) Health, Safety and Environment:A Series of Trade Union Education Manuals for Agricultural Workers. International Labour Organization, Italy : Paola Bissaca.
- Kashani, Saeed (2004) Dynamics of Innovation and Governance of Economic Growth. University of Tehran, Faculty of Economics, Iranian Economic Review 2004, No 66.
- Meusburger ,P. et al,Editors(2009)Milieus of Creativity An Interdisciplinary Approach to Spatiality of Creativity. US: Springer Science + Business Media B.V.
- Meusburger ,P. et al,Editors(2009)Milieus of Creativity An Interdisciplinary Approach to Spatiality of Creativity. US: Springer Science + Business Media B.V.
- OECD (2000) Knowledge Management in The Learning Society. OECD.
- Perz, et al (2010)Crossing boundaries for environmental science and management: combining interdisciplinary,interorganizational and international collaboration. Environmental Conservation 37 (4): 419-431 C_ Foundation for Environmental Conservation 2010
- Price, Derek (1992) [New edi.] Big Science, Little Science Cambridge, Harvard University Press.
- Rhoten, D. & Parker, A. (2004) Risks and rewards of an interdisciplinary research path. Science 306: 2046.
- Rossmann Parker (2003) The Future of Higher Lifelong Education; A Holistic View. Ny: Basic Book.
- Serban A.M (2002) Knowledge Management. Wiley Periodicals, Inc.
- Stiglitz Joseph (1999) Scan Globally, Reinvent Locally: Knowledge Infrastructure and The Localization of Knowledge First Global Development Network Conference. Bonn, Germany.
- Tasker M. E. and D. E. Pakhman (1990) Freedom, Funding and The Future of The Universities. Studies in Higher Education Vol. 15 (2).
- The International Human *frontier science* program organization/IHFSP(2011)Annual Report. The International Human *frontier science* program organization, Tokyo, Japan.
- Yizhar O, et al(2011) Neocortical excitation/inhibition balance in information processing and social dysfunction. Nature 2011 Jul 27. doi: 10.1038/nature10360

