

نگاهی کلی به برنامه درسی میان‌رشته‌ای

هدایت‌اله اعتمادی‌زاده

دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی

دکتر احمدرضا نصر

دانشیار برنامه درسی دانشگاه اصفهان

دکتر محمدجواد لیاقتدار

دانشیار برنامه درسی دانشگاه اصفهان

چکیده

اصطلاح‌های میان‌رشته‌ای، آموزش میان‌رشته‌ای، و برنامه‌های میان‌رشته‌ای به طور روزافزون، در حوزه آموزش عالی به کار می‌رود. این اصطلاح‌ها اغلب، با مسامحه زیاد به کار می‌رود و معمولاً، همراه با واژه‌های مشابه، از جمله چندرشته‌ای و فرارشته‌ای، استفاده یا جایگزین آنها می‌شود. در دهه‌های پیش، رویکرد میان‌رشته‌ای به برنامه درسی، اهمیت خود را از دست داد و به مدت دو دهه، رویکرد رشته‌محوری مهم قلمداد شد، اما اندیشه تلفیق و برنامه درسی میان‌رشته‌ای اندیشه‌ای جدید نبوده است و تلفیق برنامه درسی در اندیشه‌ها و عقاید اندیشمندان پیشین ریشه دارد که دغدغه وحدت دانش، تشکیل علم منسجم، دانش عمومی و فراگیر، ترکیب و تلفیق دانش را داشته‌اند. در این مقاله، ضمن طرح مباحث تاریخی و نظری راجع به میان‌رشته‌ای، به بحث درباره برنامه درسی و نگاهی به تاریخچه برنامه درسی میان‌رشته‌ای، رشته‌های علمی، ترکیب‌های متفاوت رشته‌های علمی در برنامه درسی، نقد جامعه‌شناختی برنامه درسی تکررشته‌ای به عنوان زمینه حمایت از برنامه درسی میان‌رشته‌ای، تبیین زیست‌شناختی برنامه درسی میان‌رشته‌ای، الگوها، رویکردها و راهبردهای میان‌رشته‌ای، مزایای برنامه درسی بین رشته‌ای، مسائل و آسیب‌های برنامه درسی میان‌رشته‌ای پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: آموزش عالی، برنامه درسی، برنامه درسی تلفیقی، رشته‌محوری، میان‌رشته‌ای.

واژه میان رشته‌ای به‌طور افزون در حوزه بسیار متغیر آموزش عالی به‌کار می‌رود. این واژه اغلب با مسامحه زیاد به‌کار رفته و معمولاً با واژه‌های چند رشته‌ای^۱ و واژه‌های مشابه^۲ اشتباه می‌شود. گرچه دهه‌های پیش رویکرد میان‌رشته‌ای به برنامه‌درسی اهمیت خود را از دست داد و به مدت دو دهه رویکرد رشته‌محوری از اهمیت زیادی برخوردار شد، اما ایده تلفیق و برنامه‌درسی میان رشته‌ای ایده جدیدی نبوده (تسچودی^۳، ۱۹۹۱) و تلفیق برنامه‌درسی ریشه در ایده‌ها و عقاید افلاطون، ارسطو، کانت، هگل و سایر شخصیت‌ها دارد که دغدغه تشکیل علم منسجم، دانش عمومی و فراگیر، ترکیب و تلفیق دانش را داشته‌اند (کلاین^۴، ۱۹۹۰).

در دهه‌های اخیر تقاضا برای رویکرد میان‌رشته‌ای قوت بیشتری یافته است. بسیاری از دانشکده‌ها مجبور شده‌اند که موانع ارتباط میان گروه‌های آموزشی را از طریق تدوین درس‌ها و برنامه میان‌رشته‌ای از میان بردارند. اما با این وجود، روند مسلط در غالب قرن بیستم رشد تخصصی شدن، یعنی رشد و توسعه رویکرد تک رشته‌ای و تعدد و تکثر درس‌ها و برنامه‌های درسی رشته‌محور بوده است. اما در حال حاضر در کانون تغییر جهت این روند قرار داریم و رویکرد میان‌رشته‌ای در قلب این رویکرد قرار دارد (کلاین، ۱۹۹۸). به عبارت دیگر هدف پیش روی کنونی، بازسازی آموزش با تأکید بر تلفیق برنامه‌درسی است (مورفی^۵، ۱۹۹۳).

در اوایل قرن بیستم یادگیری، تدریس و برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای به‌عنوان بخشی از جنبش آموزش و پرورش پیشرو مطرح گردید. هنرهای زبانی، مطالعات اجتماعی، و بسیاری از موضوعات درسی کنونی، خود اشکال میان‌رشته‌ای از چند موضوع مجزای پیشین هستند. در سالهای دهه ۱۹۲۰ شورای پژوهش در علوم اجتماعی^۶ تأسیس شد تا بین رشته‌های علمی که به واسطه تخصصی شدن در حال گسستگی روز افزون بودند تلفیق ایجاد شود (کلاین، ۱۹۹۰). کمیته مشورتی بنیاد ملی علوم^۷ (۱۹۹۶) نیز چندین بار بر یادگیری میان‌رشته‌ای به‌عنوان یک راهبرد برای این که نیروی کار ایالات متحده بتواند همواره با نیروی کار سایر ملل رقابت کند، تأکید نموده است.

^۱ multidisciplinary

^۲ cross-disciplinary

^۳ Tschudi

^۴ Klein

^۵ Murphy

^۶ Social Science Research Council

^۷ Advisory Committee to the National Science Foundation

جیکوبز^۸ (۱۹۸۹) چهار دلیل را برای توجه به رویکرد میان‌رشته‌ای بیان کرده است: الف) رشد و توسعه دانش، ب) قطعه‌قطعه بودن برنامه‌های موجود، ج) لزوم هماهنگی برنامه‌درسی، و د) واکنش منفی جامعه به قطعه‌قطعه‌سازی برنامه درسی. رشد دانش به واسطه انفجار اطلاعات و رسانه‌هایی از جمله اینترنت صورت گرفته است، سرعت افزایش اطلاعات آن قدر زیاد بوده است که به خاطر سپاری آن کاری عبث و در عین حال غیر ممکن است. همان‌گونه که یافته‌های پژوهش‌های یاما^۹ (۱۹۹۶) نشان داده، لازم است برنامه‌های درسی به گونه‌ای تدوین شوند که فراگیران را کمک کنند تا به اطلاعات دسترسی پیدا کرده و روابط مهمی بین آن‌ها برقرار سازند. علاوه بر این، نمی‌توان فراگیران را در حوزه‌های تخصصی آموزش داد و در عین حال انتظار داشت که آن‌ها بتوانند با ماهیت پیچیده و چند بعدی^{۱۰} زندگی شغلی خود کنار بیایند. رویکرد میان‌رشته‌ای به فراگیران کمک می‌کند تا استراتژیهای مختلف را به‌طور یکپارچه فرا گیرند.

در زمینه مطالعاتی که راجع به برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای انجام می‌شود باید اجزای تشکیل دهنده این مفهوم یعنی، برنامه‌درسی و رشته‌های علمی مورد کاوش قرار گیرند. گرچه برنامه‌درسی از آغاز تاریخ پیدایش، خود یک اصطلاح آموزشی بوده است، لکن در طول تاریخ تحول آن، تعریف و عناصر اصلی آن تغییر یافته است. برنامه‌درسی و متغیرهای مربوط به آن براساس دیدگاه‌های حاکم و نیازهای زمان، همانند بسیاری از چیزهای دیگر دچار تغییر و دگرگونی شده است. درباره رشته‌های علمی^{۱۱} نیز در حالی که چنین می‌نماید که تعریف آنها کار چندان دشواری نیست، لکن تلاش در این زمینه پیچیده‌تر از آن است که تصور می‌شود. در ادامه ابتدا به بحث کوتاهی در زمینه برنامه‌درسی، نگاهی کوتاه به مبحث دیسپلین‌ها یا اصطلاحاً رشته‌های علمی و سپس ارائه تعریفی از برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای، مزایا، ویژگی‌ها و برخی رویکردها و استراتژیهای آن پرداخته و در پایان ملاحظات مربوط به بکارگیری این نوع برنامه‌درسی بیان می‌گردد.

برنامه‌درسی

نگاهی به تاریخچه برنامه‌درسی نشان می‌دهد که با آغاز قرن بیستم روند قطعه‌قطعه‌سازی برنامه‌درسی تغییر جهت داد و از آن پس، متفکران و مربیان با شتابی دم‌افزون گام در مسیر تلفیق برنامه‌درسی نهادند. مبدأ و سرآغاز برنامه‌درسی، به‌عنوان یک حوزه مطالعاتی^{۱۲} در نیمه اول قرن

^۸ Jacobs

^۹ Oshiyama

^{۱۰} multifaceted

^{۱۱} disciplines

^{۱۲} field of study

بیستم، همراه با این موارد رخ نموده است: ۱) پذیرفتن نیاز به نوین سازی برنامه‌درسی در افق تحولات به وجود آمده در عرصه علم، صنعت، زیبایی شناسی و دغدغه روز افزون برای پرورش شهروند دموکراتیک، ۲) انتشار آثار مهمی در زمینه برنامه درسی، اصول آموزش و پرورش و طراحی برنامه‌درسی، ۳) صورت‌بندی یک مدل برنامه‌درسی و در واقع پیدایش یک پارادایم برنامه‌درسی که مقاصد آموزشی را تعیین، تجارب آموزشی برای نیل به این مقاصد آموزشی را معین و فرایند ارزیابی میزان تحقق این مقاصد را مشخص ساخته است و ۴) تلاش‌های اصلاحی روزافزون در سطح ملی و محلی که بر حل مشکلات، مسائل و علائق فراگیران یعنی آموزش میان‌رشته‌ای متمرکز بوده است (مورفی، ۱۹۹۳).

در آغاز نیمه دوم قرن بیستم، برنامه‌درسی شاهد تغییر جهت مجدد به سوی برنامه درسی رشته‌محور بود. این امر تحت تأثیر دانشمندان و افرادی که تحت تأثیر جنگ سرد بوده‌اند، رخ داد. تندرستی‌های حاصله نهایتاً مورد مخالفت متخصصان برنامه‌درسی^{۱۳} و سایر مربیان قرار گرفت. در خلال سال‌های دهه ۱۹۷۰ مراکز آموزشی بر مهارت‌های پایه، آموزش‌های شغلی، خواندن، هدف‌های رفتاری، برنامه‌های اصلاح رفتار، برنامه‌هایی برای فراگیران استثنایی، و آموزش اثر بخش تأکید داشتند. در اواخر دهه ۱۹۷۰ و دهه ۱۹۸۰ مراکز آموزشی شاهد یک رفرم بودند که برنامه‌درسی را به عنوان ترکیبی از دانش متراکم سنتی، توسعه مراحل شناختی، ارتباط فرهنگی، انطباق و بازسازی اجتماعی و القاء فناورانه بوده است (مورفی، ۱۹۹۳).

رشته‌های علمی

اصطلاح رشته‌های علمی توسط مربیان و فلاسفه علم تعریف شده‌اند. به لحاظ واژه‌شناختی اصطلاح رشته‌علمی یا دیسپلین از واژه دیسپلینا^{۱۴}، به معنای مجموعه آموزشی که به دیسپلین^{۱۵} (شاگرد) گرفته شده است (چتی‌بارامب^{۱۶}، ۲۰۰۷) بنا بر این تعریف، برنامه درسی از رشته علمی جدا نیست، چرا که برنامه‌درسی در گسترده ترین معنای خود به معنای آن چیزی است که به فراگیر آموخته می‌شود. در نگاه سنتی، دیسپلین به یک حوزه مطالعاتی اطلاق می‌شود که دارای نظریه‌ها، روشها و محتوای خاص خود بوده و تمایز و تشخیص آن به لحاظ نهادی از طریق وجود گروه‌های آموزشی مجزا، کرسی‌ها و درس‌های دانشگاهی و از این قبیل به رسمیت شناخته می‌

^{۱۳} curricularists

^{۱۴} disciplina

^{۱۵} disciple

^{۱۶} Chettiparamb

شود (اسکورز^{۱۷}، ۱۹۹۲). دیسپلین‌های علمی، آن گونه که امروز شناخته می‌شوند، تا حدود زیادی متمایز، مستقل و ناهمگونند (بچر^{۱۸}، ۱۹۸۱). بیر و لودال^{۱۹} (۱۹۷۶) دیسپلین را تحت عنوان ساختاری از دانش تعریف کرده‌اند که اعضای یک مجموعه علمی از طریق آن آموزش دیده و در این ساختار صاحب تخصص می‌شوند. این آموزش و تخصص شامل توانایی انجام وظایف مناسب تدریس، پژوهش و امور مدیریتی مربوط به این دیسپلین می‌شود. دیسپلین همچنین شامل تولید پژوهش‌های مربوط، فرآیند مقاله نویسی مشترک و نظام پاداش مربوط به این موارد می‌شود (ریچ و ریچ^{۲۰}، ۲۰۰۶). بچر (۱۹۸۱) دیسپلین‌ها را تحت عنوان پدیده‌های فرهنگی^{۲۱} تعریف می‌کند که در ذهن مجموعه‌هایی از افراد که دارای شباهت‌های ذهنی هستند شکل گرفته و هر یک از آن‌ها نظام نامه^{۲۲} (یا ضوابط) مجموعه ارزش‌ها و وظایف عقلایی^{۲۳} متمایز و خاص خود را دارند. با وجود تمایزی که بین دیسپلین‌های علمی وجود دارد، بدیهی است که بسیاری از دیسپلین‌ها مرزهای نفوذپذیر و نامستحکم دارند (دیویس و دولین^{۲۴}، ۲۰۰۷). به‌طور کلی در تعیین ماهیت یک دیسپلین معمولاً ویژگی‌های ذیل ذکر می‌گردد:

- وجود مجموعه‌ای از صاحب نظران؛
- داشتن یک سنت یا پیشینه تاریخی پژوهش؛
- شیوه‌ای از پژوهش که چگونگی گردآوری و تفسیر داده‌ها را تعیین می‌کند؛
- تعریف پیش‌نیازهایی برای آن چه دانش جدید را تشکیل می‌دهد؛
- وجود شبکه‌ای از ارتباطات (دیویس و دولین، ۲۰۰۷).

دیسپلین‌ها ممکن است درباره استانداردهای مربوط به توجیه این که چه چیزی دانش را تشکیل می‌دهد و مدارک مبین میزان وثوق و اطمینان در این باره و همچنین درباره فهم ساختار دانش، تفاوت‌های اساسی داشته باشند. به‌عنوان مثال، مورخان، زمین‌شناسان و اقتصاد دانان درباره نحوه مستندسازی^{۲۵} دانش خویش و کاربرد متدولوژی‌های خود تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارند. تحت

^{۱۷} Squires

^{۱۸} Becher

^{۱۹} Beyer & Lodahl

^{۲۰} Reich & Reich

^{۲۱} Cultural phenomena

^{۲۲} Code of Conduct

^{۲۳} intellectual tasks

^{۲۴} Davies & Devlin

^{۲۵} Substantiate

برداشت سنتی از دیسپلین‌های علمی، و قائل بودن به جدایی آن‌ها، صرفاً یک مسیر استاندارد آموزشی برای دانشجویان وجود دارد. اکثر قریب به اتفاق دانشجویان، مطالعه خود را در یکی از بخش‌های آموزشی (علوم پایه، هنر، اقتصاد و مانند آن) آغاز می‌کنند و یکی از دیسپلین‌های علمی آن را برای ادامه تحصیل و متخصص شدن در آن انتخاب می‌کنند. این دیسپلین نگرش دانشجو را درباره این که نسبت به چه چیزی دانش کسب می‌شود، چه چیزی ارزشمند تلقی می‌شود و چه چیزی قابل پژوهش است، تحت تأثیر قرار می‌دهد. طبق این رویکرد، دانشجویی که حسابداری را برای تحصیل انتخاب کرده پس از دانش آموختگی لازم نیست چیز زیادی درباره مالیه^{۳۶} بداند؛ دانشجوی زیست‌شناسی لازم نیست مطلب زیادی درباره فیزیک بداند؛ و دانشجوی روان‌شناسی ممکن است آشنایی زیادی با علم عصب‌شناسی نداشته باشد، البته ممکن است یک آشنایی گذرا با دیسپلین‌های نزدیک به هم داشته باشند (دیویس و دولین، ۲۰۰۷).

بنابراین، نگاه تک دیسپلینی یا به‌طور مختصر دیسپلینی یا تک رشته‌ای، یک نگرش تقریباً سنتی راجع به حوزه آموزش است. دیسپلینی اصطلاحی است که برای توصیف دیسپلین‌های علمی تحت عنوان حوزه‌های مطالعاتی مستقل و مجزا به‌کار می‌روند که در درون آن‌ها جامعه‌های مستقل علمی به‌ندرت در تلاش‌های علمی یکدیگر مشارکت و همکاری دارند. از این منظر، دیسپلین‌های علمی، بسته‌های مجزایی هستند که البته ممکن است جداره‌های نفوذپذیری داشته باشند.

نگاه سنتی به دیسپلین‌های علمی به گونه‌ای که توضیح داده شد نمی‌تواند شرایط و موقعیت متغیر آموزش عالی را نشان دهد. همان گونه که اسکورز (۱۹۹۲) اشاره می‌کند، مسئله برداشت سنتی از دیسپلین علمی این است که به این نکته توجه ندارد که دیسپلین‌ها دارای ثبات تاریخی نیستند و در طول زمان دچار تغییر، تکامل و تحول می‌شوند. در واقع دیسپلین‌ها در بستر تاریخ و فرهنگ واقع شده‌اند. علاوه بر این، دیسپلین‌ها به وسیله خصایص متعدد تعریف می‌شوند، نه صرفاً به واسطه یک خصیصه. اهمیت نسبی که هر یک از این خصایص دارند از یک دیسپلین به دیسپلین دیگر و حتی در درون یک دیسپلین متفاوت است. به‌عنوان مثال، علم روان‌شناسی از بدو تکوین به‌عنوان یک علم درون نگر که با کارهای علمی ویلیام جیمز، زیگموند فروید، کارل یونگ و دیگران تا زمان حال که بر امور تجربی و آزمایشی تأکید دارد، دچار تغییرات زیادی شده است، البته برخی از شاخه‌های این علم هنوز هم به پژوهش‌های روان‌تحلیلی^{۳۷} می‌پردازند که از آثار متقدمان روان‌شناسی مددهای بسیار می‌جوید.

^{۳۶} finance

^{۳۷} psychoanalysis research

به منظور ملحوظ داشتن این نکات، تلاش‌هایی برای باز تعریف دیسپلین علمی شده است. از جمله اسکورز (۱۹۹۲) دیسپلین‌های علمی را حسب سه بعد بررسی کرده است. بُعد مربوط به موضوع مورد شناسایی^{۲۸} دیسپلین‌ها (یعنی مسائل و مباحث جاری دیسپلین‌ها و آنچه که آن‌ها با آن سر و کار دارند)؛ بُعد مربوط به موضع^{۲۹} دیسپلین‌ها (دغدغه‌های معرفت‌شناختی جاری دیسپلین‌ها، یعنی آن‌ها چه چیزی را به‌عنوان چارچوبی برای دانستن و چگونگی انجام امور تلقی می‌کنند، به عبارت دیگر متدولوژی آن‌ها)؛ و روش^{۳۰} دیسپلین (یعنی، دیسپلین‌ها به چه میزان خود را دیسپلین می‌دانند، به‌عنوان مثال در طیفی که کوهن^{۳۱} (۱۹۶۲) برای آن‌ها در نظر گرفته آیا آن‌ها در کدام گروه دیسپلین‌ها قرار می‌گیرند، دیسپلین‌های نرمال، بالغ یا انقلابی؟). بسیاری از دیسپلین‌ها دوره‌های تحول را از علم نرمال تا انقلابی طی می‌کنند. علم نرمال از چارچوب نظری که با چالش روبرو نبوده و اتفاق نظر درباره آن وجود دارد برخوردار است. اما در دوره انقلابی این چارچوب‌ها مورد سؤال قرار می‌گیرند، و درباره آن‌ها تردید ایجاد می‌شود و چارچوب‌های دیگر جای آن‌ها را می‌گیرد، همانند فیزیک انیشتنی که جانشین فیزیک نیوتنی گردید.

اسکورز (۱۹۹۲) معتقد است که تمام دیسپلین‌ها فضاهای چند بعدی هستند^{۳۲} که خود را در این فضا و در امتداد هر یک از ابعاد آن تعریف، حمایت و توسعه داده و با سایر دیسپلین‌ها هم‌اوردی یا همکاری دارند. در این میان، برخوردها و در نتیجه رخنه‌هایی نیز ممکن است در مرزهای دیسپلین‌ها به‌وجود آید و تأثیرات و نفوذها در میان آن‌ها گسترده شود. مثالی از این گسترده شدن نفوذها، گسترش متدولوژی تجربی و آزمایشی علوم سخت^{۳۳} است. متدولوژی این علوم، تأثیرات عمیق و دراز مدتی بر سایر دیسپلین‌ها که از گذشته‌های دور از مسائل مورد علاقه علوم سخت، دور بوده‌اند داشته است. به‌عنوان مثال، زبان‌شناسی که یکی از علومی است که به پدیده کیفی زبان می‌پردازد، از متدولوژی علوم سخت تأثیر پذیرفته و در پژوهش‌های آن از روش‌های کمی استفاده می‌شود. پتری^{۳۴} (۱۹۷۶) اشاره می‌کند تاریخ دیسپلین‌ها نشان داده است که متخصصان حوزه‌های دیسپلینی، با توجه به تقاضای موضوعات مورد مطالعه، به دنبال پیوندهای میان‌رشته‌ای بوده‌اند. برخی مسائل مفهومی خاص، دیدگاه‌های جدید را برای کسب موفقیت ضروری می‌سازند، که این

^{۲۸} object (آبژه)

^{۲۹} stance

^{۳۰} mode

^{۳۱} Kuhn

^{۳۲} multidimensional spaces

^{۳۳} hard sciences

^{۳۴} Petrie

دیدگاه‌های جدید ضرورتاً از بررسی پدیده‌ها از منظر دیسپلین‌های مختلف به دست می‌آیند. تاریخ تفکر، مثال‌های زیادی را نشان داده که خود دیسپلین‌ها از روابط میان‌رشته‌ای استقبال کرده‌اند. به عنوان مثال، زیست‌شناسی در مرحله‌ای از تاریخ تحول خود به علم فیزیک نیاز داشته است. اکولوژیست‌ها به ضرورت از ریاضیات استفاده می‌کنند. فیلسوفانی که به مطالعه ذهن پرداخته‌اند، زمانی که حدس و گمان‌های پیشین آن‌ها درباره‌ی بازنمایی‌های درونی^{۳۵} منجر به نیاز به فهم این موضوع شد که بازنمایی درونی چه چیزی می‌تواند باشد، به دنبال برقراری روابطی با دانشمندان عصب‌شناس و علوم رایانه‌ای بوده‌اند. موارد زیادی وجود دارد که ماهیت یک مسئله بصیرتهایی از دیسپلین دیگر را ضروری ساخته است و معمولاً میان‌رشته‌ای در میان متخصصان رشته‌محور رخ می‌نماید و تبادلات میان‌رشته‌ای به‌طور طبیعی انجام می‌شوند و نیازی به صدور بخشنامه نیست.

با توجه به آن چه ذکر گردید دو نوع نگاه به دیسپلین‌ها یا رشته‌های علمی و به تبع آن برنامه‌درسی وجود دارد. نگاه سنتی به دیسپلین‌ها، بیشتر بر استقلال، انفکاک و جدایی آنها تاکید داشته، اما در نگاه غیر سنتی بر رابطه و تعامل میان دیسپلین‌ها و به عبارتی بر ایده میان‌رشته‌ای توجه و عنایت بیشتری می‌گردد.

ترکیبهای متفاوت دیسپلین‌ها

چندرشتگی: رشته‌های مجزا و چندگانه؛ چندرشتگی^{۳۶} اصطلاحی است که مجموعه‌ای از شرایط را توصیف می‌کند. به بیان دقیق‌تر، چنددیسپلینی بر مبنای این واقعیت است که دیسپلین‌های مجزا و مستقل زیادی وجود دارد. در عین حال که دانشجویان معمولاً در یک دیسپلین متخصص می‌شوند، آنها می‌توانند به مطالعه‌ی جزئی برخی دیسپلین‌های دیگر نیز پردازند. به‌عنوان مثال، یک دانشجوی حسابداری، علاوه بر مطالعه‌ی درس‌های حسابداری به مطالعه‌ی موضوعات درسی در زمینه‌ی علوم مالیه، اقتصاد و تاریخ یا هنر نیز می‌پردازد (دیویس و دولین، ۲۰۰۷). چندرشتگی را پتری (۱۹۷۶) چنین توصیف می‌کند که هر یک از افراد کار خود را بدون آگاهی و دخالت افراد دیگر انجام می‌دهد. به عبارت دیگر، چندرشتگی قائل به وجود همزمان تعدادی از دیسپلین‌ها است.

بینارشتگی: ظهور یک دیسپلین در دیگری؛ بینارشتگی^{۳۷} نوع دیگری از بررسی رشتگی است. در بینارشتگی، که معمولاً با میان‌رشته‌ای اشتباه گرفته می‌شود، یک موضوع که معمولاً خارج از

^{۳۵} internal representation

^{۳۶} multidisciplinary

^{۳۷} cross-disciplinary

یک حوزه مطالعاتی است، بدون همکاری از سوی سایر افرادی که در این حوزه مطالعاتی کار می کنند، مورد پژوهش قرار می گیرد. دو مثال از بینارشتگی فیزیک موسیقی^{۳۸} و سیاست ادبیات^{۳۹} است. در حالی که این نوع پژوهش^{۴۰} گاهی برای اطلاعات بیشتر و جالب بودن، از تکنیک‌ها و ابزاری استفاده می کند که معمولاً برای مطالعه پدیده مورد نظر به کار نمی روند، به ندرت انتقال متدولوژی ها در کار بینارشتگی دیده می شود. به عنوان مثال، موسیقی دانان، لزوماً به یادگیری فیزیک و فیزیکدانان لزوماً به یادگیری درباره موسیقی نمی پردازند.

میان رشته‌ای: رویکردهای ظریف تر و متنوع تر؛ سومین نوع ترکیب رشته‌ها، میان رشته‌ای

است. در حالی که در نگاه سنتی، دیسیپلین‌ها مجزا و دارای استقلال هستند، میان رشته‌ای متوجه ظرافت‌های موجود در ماهیت دیسیپلین‌هاست. میان رشته‌ای شکل‌های متفاوت می تواند داشته باشد، لکن در مورد نکاتی توافق جمعی وجود دارد. رویکرد میان رشته‌ای نه یک موضوع درسی است و نه یک مجموعه از محتوا، بلکه فرایندی است که برای نیل به یک ترکیب تلفیقی^{۴۱} به کار می رود. برنامه درسی میان رشته‌ای نگرشی به دانش و رویکردی به برنامه درسی است که به طور آگاهانه روش شناسی^{۴۲} و زبان گفتمانی بیش از یک رشته علمی را برای بررسی یک موضوع^{۴۳}، مسئله^{۴۴}، عنوان^{۴۵}، مشکل^{۴۶} یا تجربه محوری به کار می گیرد (جاکوبز، ۱۹۸۹).

در این رویکرد، برنامه درسی حول مفاهیم، موضوعات یا تعمیم هایی طراحی می شود که دانش را از چندین دیسیپلین می گیرند. مرکز سازمان دهنده برنامه درسی میان رشته‌ای، یعنی مفهوم، موضوع یا تعمیم، معمولاً چیزی است که مورد علاقه فراگیران است چرا که به زندگی واقعی فراگیران مربوط می شود (باترورث^{۴۷}، ۱۹۹۴؛ جاکوبز، ۱۹۸۹). کلاین (۱۹۹۰) یادگیری میان رشته‌ای را اینگونه تعریف کرده است: «ترکیب دو دیسیپلین یا بیشتر و به وجود آوردن سطح جدیدی از گفتمان و تلفیق

^{۳۸} physics of music

^{۳۹} politics of literature

^{۴۰} inquiry

^{۴۱} integrated synthesis

^{۴۲} methodology

^{۴۳} theme

^{۴۴} issue

^{۴۵} topic

^{۴۶} problem

^{۴۷} Butterworth

دانش. این یادگیری عبارت است از نیل به یک ترکیب تلفیقی که اغلب با یک مسئله، سوال و یا موضوع آغاز می‌شود.

گونه‌های مختلف میان‌رشته‌ای را می‌توان بر پیوستاری قرار داد که در یک سوی آن گونه‌های ظریف^{۴۸} و در سوی دیگر آن گونه‌های رادیکال قرار دارند. در سوی ظریف پیوستار، میان‌رشته‌ای به موضوع‌هایی از دیسپلین‌های مختلف تلقی می‌شود که به نوعی به یک موضوع کلی مربوط می‌شوند. به‌عنوان مثال، مطالعات زنان را می‌توان یک میان‌رشته‌ای از این نوع دانست. بنابراین، در این مطالعات دو دیسپلین یا بیشتر، دانش دیسپلینی خاص خود را در یک موضوع مشترک به‌کار می‌گیرند (گارکوویچ^{۴۹}، ۱۹۸۲). در ادامه این پیوستار، نگرش دیگر شامل استحکام بخشی مرزهای دیسپلینی^{۵۰} و جای نقد دیا لکتیکی رادیکال دو طرفه حوزه‌های متضاد را باز می‌گذارد^{۵۱} (دیویدسون^{۵۲}، ۲۰۰۴؛ راولند^{۵۳}، ۲۰۰۱). این دیدگاه ممکن است در عین حفظ یکپارچگی شدید دیسپلینی، صرفاً نقد و تبادل انتقادی نظرات را به‌کار ببرد. با حرکت بیشتر در امتداد پیوستار، گونه دیگری از میان‌رشته‌ای رخ می‌نماید که بر این استوار است که برخلاف چند دیسپلینی که طرفداران آن نیاز نیست که راجع به امور با یکدیگر به بحث بپردازند، این گونه میان‌رشته‌ای نیازمند کم و بیش تلفیق بوده و حتی تا حدودی ملزم به اصلاح و تعدیل زیر بخش‌های^{۵۴} دیسپلینی هستند.

مکس - نیف^{۵۵} (۲۰۰۵) معتقد است که طی این نوع میان‌رشته‌ای دو یا چند دیسپلین دانش تخصصی خود را برای بررسی حوزه‌ای از مسائل مشترک ترکیب می‌کنند. این ترکیب بیشتر در حوزه‌هایی به وجود می‌آید که موضوع مورد مطالعه آن قدر پیچیده است که بیش از یک دیسپلین برای پرداختن به آن ضروری است. از جمله این مسائل می‌توان به مسئله ایدز، بحران آب، گرم شدن کره زمین و تغییر آب و هوایی اشاره نمود. موضوعاتی از این قبیل مستلزم تلاش مشترک متخصصان متعدد است. به‌عنوان مثال، مسئله استفاده از زمین از منظر اقتصاد، زمین شناسی و علوم محیطی به شیوه‌های متفاوت نگریده شده است. مسئله مهم چاقی در علوم مربوط به بهداشت و درمان^{۵۶}

^{۴۸} benign

^{۴۹} Garkovich

^{۵۰} entrenching discipline boundaries

^{۵۱} Leaving open mutually radical dialectic – critique of opponent territories

^{۵۲} Davidson

^{۵۳} Rowland

^{۵۴} sub-contributions

^{۵۵} Max-Neef

^{۵۶} health sciences

مستلزم نگاه تلفیقی دانشمندان علوم رفتاری، متخصصان زیست‌مولکولی و ریاضی‌دانان است (آبو‌للا^{۵۷} و همکاران، ۲۰۰۷)

در سر دیگر پیوستار میان‌رشته‌ای، دیدگاه فروپاشی مرزهای دیسیپلینی و رخ نمود یک دیسیپلین جدید وجود دارد (دیویدسون، ۲۰۰۴). این نوع میان‌رشته‌ای را معمولاً تحت عنوان فرا رشتگی^{۵۸} می‌شناسند (مکس - نیف، ۲۰۰۵). لکن به نظر می‌رسد که از میان برداشتن مرزهای دیسیپلینی، موجب به باد رفتن دستاوردهای حاصل از دیسیپلین‌های مجزا می‌شود. این نوع ارتباط میان‌رشته‌ای موجب تبادر پرسش‌هایی به ذهن می‌گردد. یکی از این پرسش‌ها این است که اگر مرزهای دیسیپلینی از میان برداشته شود، دیسیپلین‌ها چگونه خواهند توانست به‌فعالیت در حوزه‌های خاص آن دیسیپلین پردازند؟ پرسش دیگر که در ارتباط با پرسش قبلی است این است که چگونه می‌توان تمامیت و یک‌پارچگی دیسیپلینی^{۵۹} را حفظ کرد. همانگونه که مارگینسون^{۶۰} (۲۰۰۷) اظهار داشته، اگر مرزهای بین دیسیپلین‌ها روشن نباشد، گر چه ممکن است این از میان برداری مرزها^{۶۱} موجب دیسیپلین‌های جدید گردد، اما سوال این است که دیسیپلین‌های سنتی به چه میزان حفظ خواهند شد؟

نقد جامعه‌شناختی برنامه‌درسی تک دیسیپلینی؛ زمینه‌حمایت از برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای

برخی از جامعه‌شناسان آموزش و پرورش معاصر معتقدند که هدف اصلی برنامه‌درسی حیطه‌خاص^{۶۲} یا تک‌رشته‌ای افزایش منافع گروه‌های خاصی از جامعه است. این نظریه پردازان از رویکرد میان‌رشته‌ای حمایت می‌کنند. به‌عنوان مثال، آرونوویتز^{۶۳} و ژيرو^{۶۴} (۱۹۹۱) معتقدند که برنامه‌درسی حیطه‌خاص به نفع بخش صنعت طراحی می‌شود. به نظر آنها برنامه‌درسی دیسیپلین محور، ابزاری است که دانش تخصصی بسیار محدودی را برای فراگیران فراهم می‌سازد تا به آنها اجازه دهد که صرفاً انواع خاصی از مشاغل را در بخش صنعت به‌دست آورند. ژيرو (۱۹۸۸ و ۱۹۹۲) از منظر پست مدرنیسم چنین بحث می‌کند که تصمیم‌گیری در مراکز آموزشی چه درباره برنامه‌درسی و چه هر موضوع دیگر، تحت اصول مدرنیته انجام می‌شود و مدرنیته پذیرای تفسیرهای چندگانه از پدیده‌ها نیست. از منظر مدرنیته، یک تفسیر یا درست است و یا نادرست و قضیه‌ای درست است که توسط

^{۵۷} Aboelela

^{۵۸} transdisciplinarity

^{۵۹} integrity

^{۶۰} Marginson

^{۶۱} boundary dissolution

^{۶۲} domain – specific

^{۶۳} Aronowitz

^{۶۴} Giroux

رویکرد عقلانی - علمی^{۶۵} به حقیقت اثبات شود. بنابراین، از نگاه مدرنیته تفسیرهایی که از طرف گروه هایی از جامعه که در گفتمان مدرنیته نمی گنجد، مطرح می شوند، ارزشمند نبوده و لذا مراکز آموزشی این تفسیرها را از برنامه درسی مراکز آموزشی حذف می کنند به عبارت دیگر در نگاه مدرنیته ترکیب و تلفیق ایده ها و در نتیجه رشته های علمی جایگاهی ندارد.

ژیرو (۱۹۹۲) معتقد است که مریمان باید یک پداگوژی رادیکال را اقتباس کنند تا این که مراکز آموزشی را به نهادهای دموکراتیک مبدل سازند. طبق نظر ژيرو، یکی از ویژگی های بارز پداگوژی رادیکال، بحث میان رشتگی است. پداگوژی رادیکال، دارای قابلیت های رهایی بخشی^{۶۶} است و مربی و فراگیر را یاری می رساند تا مرز گذر^{۶۷} شوند. منظور ژيرو از مرز گذری این است که کاوش ها و بحث ها نباید به مرزهای سنتی رشته ای^{۶۸} محدود شوند، بلکه کلاس درس باید هنگام تحقیق راجع به مسائل و موضوعات، هم در درون و هم ورای مرزهای سنتی رشته های علمی حرکت کند (ژیرو، ۱۹۸۰ و ۱۹۹۲). او رویکرد حیطة خاص را به باد انتقاد می گیرد، زیرا دانش را به نحوی مصنوعی قطعه قطعه می کند. ژيرو معتقد است این قطعه قطعه سازی در راستای خدمت به یک هدف سیاسی روشن صورت می گیرد. به عبارت دیگر، برنامه درسی حیطة خاص کمک می کند تا تمایلات ظالمانه طبقه حاکم در لوای آن چه مراکز آموزشی تحت عنوان دانش محض^{۶۹} ارائه می کنند، مکتوم ماند.

ژیرو (۱۹۹۲) هنگام بحث راجع به دموکراسی بین برداشت های^{۷۰} مدرن و پست مدرن دموکراسی تمییز قائل می شود. برداشت مدرن دموکراسی، برداشتی تمامیت خواه است، چرا که فقط به ارزش های نخبگان بها می دهد و ارزش های دیگران را مورد غفلت قرار می دهد. اما برداشت پست مدرن از دموکراسی، یک برداشت انتقادی است. در دموکراسی انتقادی^{۷۱} ایده آلهای انعطاف ناپذیر و سخت^{۷۲} ایجاد نمی شوند، بلکه این ایده آله مرتباً از دیدگاه های مختلف مورد بررسی قرار می گیرند. تمام شهروندان ایده آل ها را مورد نقد و بررسی قرار می دهند و به این ترتیب این ایده آل ها حسب نیاز جرح و تعدیل می شوند. دموکراسی انتقادی اهمیت خاصی برای آموزش قائل می شود، زیرا اگر

^{۶۵} rationalist/scientific

^{۶۶} emancipatory capabilities

^{۶۷} border crosser

^{۶۸} disciplinary boundaries

^{۶۹} pure knowledge

^{۷۰} versions

^{۷۱} critical democracy

^{۷۲} rigid

قرار باشد که افراد به بررسی انتقادی ارزش‌ها بپردازند لازم است به لحاظ عقلانی برای انجام این کار آماده باشند. و این آمادگی از طریق بررسی‌های چندگانه و همه‌جانبه به دست می‌آید و آموزش تک‌دیسپلینی بی‌شک در راستای فراهم‌سازی این بینش چندگانه و همه‌جانبه عمل نمی‌کند. بنابراین، طبق ایده‌ی ژيرو (۱۹۸۰) در دموکراسی انتقادی، آموزش و پرورش باید یک پداگوژی رهایی‌بخش را اقتباس کند. ژيرو اضافه می‌کند که پداگوژی رهایی‌بخش رویکردی میان‌رشته‌ای است. این رویکرد یاد دهنده و یاد گیرنده را ملزم می‌سازد که رویکرد گفتمانی^{۷۳} نسبت به زبان داشته باشند نه رویکرد غیر گفتمانی^{۷۴}. رویکرد گفتمانی آن‌ها را در بحران‌هایی که حد فاصل مرزهای دیسپلینی با آن مواجهند درگیر می‌سازد تا این که مسائل را از دیدگاه‌های چندگانه بررسی کنند. ژيرو معتقد است که با اتخاذ این رویکرد هم برای یاد دهنده و هم برای یادگیرنده این امکان وجود خواهد داشت که معانی و مبانی جامعه‌شناختی و اقتصادی که پشتوانه شکل‌های متفاوت دانش کلاسی و مواجهه‌های آموزشی است را درک کنند. بنا براین، رویکردی را که ژيرو (۱۹۹۲، ۱۹۸۸ و ۱۹۸۰) به‌عنوان رویکرد جایگزین برنامه‌ی درسی حیطه‌خاص (یا تک‌دیسپلینی یا دیسپلین محور) مطرح می‌کند، رویکرد میان‌رشته‌ای است. رویکرد میان‌رشته‌ای با ارائه دیدگاه‌های بسیار متفاوت راجع به یک موضوع خاص، می‌تواند مفروضه‌های انسانی و دلالت‌های نهفته در آن چه دانش محض نامیده می‌شود را عیان سازد، لذا طرفداری ژيرو از رویکرد میان‌رشته‌ای بر این اساس است که او معتقد است رویکرد میان‌رشته‌ای فراگیران را از گروه‌های اقلیت و اکثریت آزاد می‌سازد. مایکل اپل^{۷۵} نیز در حمایت از رویکرد میان‌رشته‌ای و انتقاد از برنامه‌ی درسی حیطه‌خاص فعالیت کرده است. بنا بر اپل (۱۹۹۰) برنامه‌ی درسی حیطه‌خاص از طریق تنظیم توزیع دانش به‌عنوان ابزاری برای حفظ منافع شرکت‌ها و بنگاه‌ها^{۷۶} عمل می‌کند. او به این نکته اشاره می‌کند که گسترش دانش علوم تجربی و ریاضی (نه به معنای توزیع این دانش در میان همه مردم، بلکه گسترش کاربرد آنها) بر سوددهی هر چه بیشتر صنایع تأثیر می‌گذارد و بیشتر به نفع آنهاست. بنابراین، طبق نظر اپل (۱۹۹۰) این به نفع بخش صنعت است که گسترش این نوع دانش را مشاهده کند. در مقابل، به نظر می‌رسد که سایر انواع دانش از جمله هنر و علوم اجتماعی، نفع بسیار ناچیز و غیرمستقیمی برای صنعت دارند.

طبق نظر اپل (۱۹۹۰) برنامه‌ی درسی دیسپلین‌محور به‌عنوان یک دربان عمل می‌کند و از دسترسی برخی از اعضای جامعه به سطوح بالای دانش، یعنی ریاضیات و علوم طبیعی ممانعت می‌

^{۷۳} dialectal

^{۷۴} nondialectal

^{۷۵} Michael Apple

^{۷۶} corporations

کند. او معتقد است که اقتصاد صنعتی در جامعه مدرن غربی وقتی خوب عمل می‌کند که سطح خاصی از بیکاری در جامعه وجود داشته باشد، زیرا اگر بیکاری از حد جاری کمتر شود، سود بنگاه کاهش می‌یابد چرا که مجبور خواهند بود که دستمزد بیشتری به استخدام شدگان پردازند. بنابراین، بنگاه‌های صنعتی تمایل دارند که بخشی از جامعه بیکار باشند. طبق نظر اپل (۱۹۹۰) یکی از راه‌های تضمین این بیکاری، این است که بعضی از افراد را از دسترسی به انواع خاصی از دانش منع نمود. برنامه‌درسی حیطه‌خاص به مثابه یک ابزار غربالی در راستای تحقق این هدف عمل می‌کند و این کار از طریق آزمون‌ها انجام می‌گیرد.

باترورث (۱۹۹۴) معتقد است که رویکرد دیسیپلین‌محور در خلال عصر صنعتی^{۷۷} عملکرد خوبی داشته، اما این رویکرد برای جامعه امروز مناسب نیست. پیشرفت در زمینه فناوری اطلاعات حجم وسیعی از اطلاعات را پیش روی جامعه امروز گذاشته است. فراگیران در مراکز آموزشی با حجم زیادی از اطلاعات مواجهند، آن‌ها همچنین بیشتر و بیشتر با مسائل پیچیده‌ای مواجه می‌شوند که آن‌ها را هم به‌عنوان یک سری افراد و هم به‌عنوان اعضای از اجتماعات متفاوت نگران می‌سازد. این تغییرات مستلزم توسعه مهارت‌های سطح بالای تفکر در فراگیران بوده و لازم است که در مسائل واقعی و موضوعاتی که ورای مرزهای دیسیپلین‌ها هستند مذاقه و پژوهش کنند.

تبیین زیست شناختی برنامه درسی میان‌رشته‌ای

پژوهش‌ها از جمله سیلوستر^{۷۸} (۱۹۹۵) نشان می‌دهند که مغز در جستجوی معنا به دنبال الگوها و روابط درونی پدیده‌هاست و این الگویی یک فرآیند عمده در یادگیری است. الگویی در تضاد آشکار با کسب اطلاعاتی است که قطعه قطعه بوده، فاقد معنای شخصی هستند و به‌طور مجزا ارائه می‌شوند. در مقابل، دانش زمانی به سرعت یاد گرفته می‌شود که در یک بافت معنادار که ایده‌های متفاوت به یکدیگر ربط پیدا می‌کنند ساخته شود. همانگونه که کووالیک و اولسون^{۷۹} (۱۹۹۳) اظهار داشته‌اند دانش به آن شکلی که در برنامه‌درسی حیطه‌خاص ارائه می‌شود، قطعه قطعه نیست، بلکه ما با جستجوی الگوها، ارتباطات و روابط یاد می‌گیریم و همچنین با جستجوی کلیت از ادعایمان حمایت می‌کنیم. فوگرتی^{۸۰} (۱۹۹۳) رویکرد تک رشته‌ای را برای این مفروضه که معتقد است مغز می‌تواند قطعه‌های دانش را برای کاربردهای بعدی ذخیره سازد مورد انتقاد قرار داده است. فوگرتی (۱۹۹۱ و ۱۹۹۳) براساس پژوهش‌هایی که راجع به ساختار مغز انجام شده است، برنامه‌درسی

^{۷۷} manufacturing era

^{۷۸} Sylwester

^{۷۹} Kovalik & Olson

^{۸۰} Fogerty

میان‌رشته‌ای را حائز اهمیت دانسته است. او گزارش کرده که پژوهش‌هایی که راجع به مغز انجام شده‌اند نشان می‌دهند که ما با برقراری روابط ذهنی یاد می‌گیریم و زمانی که برای اولین بار با دانشی مواجه می‌شویم باید روابط را برقرار سازیم.

مغز به‌طور طبیعی اطلاعات را در درون طرحواره تلفیق و ترکیب می‌کند. از آن جا که مغز به‌طور طبیعی اطلاعات را به صورت طرح‌واره^{۸۱} تلفیق و یکپارچه می‌کند، اگر اطلاعات به صورت موضوعی^{۸۲} و وقایع مربوط به زندگی داده شوند، مغز می‌تواند الگوهایی را از آن‌ها استخراج کند. این الگوها در برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای تلفیقی مورد تأکید قرار می‌گیرند تا دانش را یک پارچه ساخته و انتقال یادگیری افزایش یابد.

مدل‌ها، رویکردها و استراتژیهای میان‌رشته‌ای

جاکوبز (۱۹۸۹) مدل‌های میان‌رشته‌ای^{۸۳} را به مدت ۱۵ سال مورد مطالعه قرار داده و اشاره کرده است که این مدل‌ها به دلیل دو چالش عمده، عمر کوتاهی داشته‌اند: یکی مسئله ترکیب نامتجانس^{۸۴} و دیگر مسئله قطبیت. مسئله ترکیب نامتجانس وقتی رخ می‌دهد که تلاش میان‌رشته‌ای سازی به این تبدیل می‌شود که از هر یک از دیسپلین‌های مورد نظر، به‌طور نمونه‌گیری، نمونه‌ای حضور دارد، نه این که یک ادغام دقیق از دانش‌های موجود در هر یک از دیسپلین‌ها صورت گرفته باشد. مسئله قطبیت وقتی رخ می‌دهد که تلاش میان‌رشته‌ای حوزه‌های دیسپلینی به یک سناریوی *این یا آن* تبدیل می‌شود و منجر به پیدایش مسائل زیادی می‌شود و به این ضرورت و حیاتی بودن همزمان تجارب میان‌رشته‌ای و دیسپلین محور برای تعلیم و تربیت فراگیران اهمیت داده نمی‌شود.

تلفیق برنامه‌درسی را می‌توان بر مبنای چند مدل بر روی یک طیف^{۸۵} توصیف کرد. این مدل‌ها سه حوزه وسیع میان‌رشته‌ای را شامل می‌شوند. اولین حوزه دارای حداقل ویژگی میان‌رشته‌ای است. مدل‌های مربوط به این حوزه، کار را این گونه شروع می‌کنند که هر یک از معلمان به‌طور جداگانه موضوعات^{۸۶}، مفاهیم و واحدهای درسی مورد توافق را به‌طور جداگانه ارائه می‌کنند. این موضوعات، مفاهیم و واحدها می‌توانند با هماهنگی و یا بدون هماهنگی با سایر معلمان برنامه ریزی

^{۸۱} Schemata

^{۸۲} thematic

^{۸۳} interdisciplinary

^{۸۴} potpourri

^{۸۵} continuum-based

^{۸۶} themes

شوند. دومین حوزه شامل دو معلم یا تعداد بیشتری از معلمان دیسپلین‌های مختلف می‌شود که ترکیب‌های متفاوت از تیم‌های میان‌رشته‌ای را تشکیل می‌دهند تا موضوعات، مفاهیم و واحدها را به طور مشارکتی ارائه کنند. سومین بخش طیف، شامل مدل‌هایی است که در آن‌ها دانش آموزان به‌طور انفرادی یا گروهی، صورت بندی مشکلات و سئوالات خود را هدایت می‌کنند. به گونه‌ای که ضرورتاً معلمان دیسپلین‌های متفاوت و همچنین متخصصان خارج از موسسه را در آموزش درگیر می‌سازند (مورفی، ۱۹۹۳).

دریک^{۸۷} (۱۹۹۳) سه رویکرد را برای تدوین برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای مطرح می‌سازد. یکی رویکرد چند رشته‌ای که توسط محققین مختلف از جمله برای و کاپلوتی^{۸۸} (۱۹۹۵) و روسینگ^{۸۹} (۱۹۹۶) تأیید شده است. در این رویکرد، یک دیسپلین شامل محتوایی از سایر دیسپلین‌ها می‌شود تا ارتباط در برنامه‌درسی را افزایش دهد. دریک (۱۹۹۳) معتقد است برای آغاز کار، این رویکرد بهتر از سایر رویکردهاست، زیرا این سوال مهم و کانونی را مطرح می‌سازد که در میان دیسپلین‌های متفاوت چه چیزی برای یادگیری حائز اهمیت است.

رویکرد دوم که توسط پژوهش‌های بنکس و استیو (۱۹۹۴) و آیزمن (۱۹۹۷) تأیید شده رویکرد مهارت‌های میان‌رشته‌ای است. این رویکرد یک تغییر جهت اساسی را شامل می‌شود و از کاربرد تم‌هایی از موضوعات درسی به سوی تعیین نقاط مشترک بین دیسپلین‌ها حرکت می‌کند. این مرتبه دوم از تدوین برنامه‌های درسی تلفیقی و میان‌رشته‌ای است، زیرا این سوال عمیق را مطرح می‌سازد که چگونه می‌توان صلاحیت‌های سطح بالا^{۹۰} را به فراگیران آموخت؟

سومین رویکرد دریک (۱۹۹۳) که رویکرد فرارشتگی^{۹۱} جهان واقع است، گسترده‌ترین سطح از تدوین برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای تلفیقی است، زیرا ارتباطات درونی در آن به حدی زیاد است که نامحدود به نظر می‌رسند. این رویکرد سئوالی را در زمینه عالی‌ترین مهارت‌های تفکر مطرح می‌سازد و آن سوال است که چگونه می‌توانیم به فراگیران آموزش دهیم تا شهروندان مولدی برای آینده باشند؟

^{۸۷} Drake

^{۸۸} Brazee & Capelluti

^{۸۹} Roessingh

^{۹۰} higher order competencies

^{۹۱} transdisciplinary

نیکیتینا^{۹۲} (۲۰۰۲) سه استراتژی را برای آموزش میان‌رشته‌ای مطرح می‌کند، بافتینه‌سازی^{۹۳}، مفهوم‌سازی^{۹۴} و حل مسئله^{۹۵}. **استراتژی بافتینه‌سازی** روشی است که طی آن مواد آموزشی دیسیپلینی در بافت زمان، فرهنگ و تجربه شخصی گنجانده می‌شود. بافتینه‌سازی (بافتار سازی) شیوه اصلی تولید دانش در علوم انسانی است. بر این اساس، نام دیگری که برای این استراتژی مناسب است، انسانی کردن دانش^{۹۶} است. از آنجا که هدف عمده علوم انسانی تفسیر شرایط انسان است، تولید نهایی تخصص علوم انسانی (آثار مورخین، نویسندگان، فلاسفه، شاعران) به دست دادن تصویری از فرد در بافتی از تاریخ و جامعه است. گرچه اهداف اصلی و مبانی معرفت‌شناختی دیسیپلین‌های علوم انسانی با یکدیگر ربط دارند، لکن این دیسیپلین‌ها به لحاظ ابزارهای ویژه، و انواع بافت‌هایی که بر آن اتکا دارند با یکدیگر متفاوتند. به‌عنوان مثال، علم تاریخ از زمان؛ و علم مطالعات فرهنگی از زمان و مکان استفاده می‌کنند و فلسفه سوالات بنیانی و احتمالاً همیشگی درباره شرایط انسان مطرح می‌کند. بنابراین شیوه‌های متفاوتی برای انسانی کردن دانش وجود دارد.

در واقع، بافتینه‌سازی با توجه به این که بافت چیست، می‌تواند صورت‌های مختلفی داشته باشد. **تاریخ علم** نمونه مناسبی از به‌کارگیری زمان و تاریخ به مثابه ابزار تلفیق است، در این زمینه تاریخ به‌عنوان بافت عمل می‌کند. استفاده از تاریخ به‌عنوان بافت به معنای برقراری ارتباط میان قطعات مختلف دانش و یک برهه زمانی یا رویدادی در زمان است. به‌عنوان مثال، در دانشگاه ایالتی سان‌فرانسیسکو درسی در زمینه تاریخ تحول علمی بمب اتم براساس بافتی از رویدادهایی که در آلمان نازی و مهاجرت گروهی دانشمندان آلمانی و اروپایی به آمریکا رخ نمود، ارائه می‌شود. دانشجویان با این حس از این کلاس بیرون می‌آیند که بمب اتم فقط حاصل علوم پایه و مهندسی نبوده است، بلکه یک محصول فرهنگی، تاریخی و حاصل رهبری سیاسی و گزینه‌های اخلاقی یا غیر اخلاقی فردی بوده است.

استراتژی بافتینه‌سازی در تمام اشکال خود، این فرصت را برای مربیان و فراگیران فراهم می‌سازد که میان دیسیپلین‌ها، حتی آن دسته از دیسیپلین‌ها که قرابت معرفت‌شناختی با یکدیگر ندارند، ارتباط برقرار کنند. استراتژی بافتینه‌سازی، از جنبه‌های مهم دیسیپلین‌ها و مبانی فلسفی و روش شناختی آن‌ها بهره می‌برد. در عین حال، سایر عناصر اصلی دیسیپلین‌ها را از جمله فعالیت‌های ویژه،

^{۹۲} Nikitina

^{۹۳} contextualizing

^{۹۴} conceptualizing

^{۹۵} problem-solving

^{۹۶} humanization of knowledge

واقعیت‌ها^{۹۷} و شواهد و اسناد^{۹۸} آنها را مطمح نظر قرار نمی‌دهد. به‌عنوان مثال، به حد کمال رساندن فنون خاص آزمایشگاهی و رویه‌های آزمایشی هدف رویکرد بافتینه‌سازی نیست. هدف بافتینه‌سازی وارد ساختن علوم به بافت تاریخی و فرهنگی و روشن‌سازی مسئولیت اجتماعی علم است. دانشمندان در قرن بیست‌ویکم کمبود تخصص فنی ندارند، بلکه در این زمینه که چگونه تخصص خود را خردمندانه به‌کار ببرند، نیازمند دانش بیشتری هستند. انسان امروز در جهانی زندگی می‌کند که دانش زیست‌شناسی او را قادر ساخته که شناسنامه ژنتیکی^{۹۹} انسان را دستکاری کند، و این خیلی جلوتر از توانایی قانونی یا فلسفی انسان برای قانونمندسازی این است که این دانش را چگونه به شیوه‌های اثربخش به‌کار ببرد. چگونه می‌توان به دانشمندان کمک نمود که ماهیت تفکر علمی را برای عامه مردم بیان کنند؟ چگونه می‌توان به دانشمندان کمک کرد تا در یک بافت اخلاقی فکر کنند؟ چگونه می‌توان به دانشمندان کمک کرد که تعیین کنند که آیا در جستجوی برخی پرسش‌ها باشند یا نه؟ استراتژی بافتینه‌سازی می‌تواند به نحوی اثربخش به این پرسش‌ها پاسخ دهد، و این‌ها پرسشهایی هستند که جهت‌گیری پژوهش‌های علوم انسانی را تعیین می‌کنند.

استراتژی مفهوم‌سازی؛ مفهوم‌سازی یک استراتژی تلفیقی است که تفکر علمی و ریاضی را

به ورای واقعیات و تئوری‌های واحد توسعه داده و تا سطح مفاهیم زیربنایی پیش می‌برد. مفاهیم زیربنایی از جمله پدیده خطی بودن^{۱۰۰}، تغییر و مقیاس^{۱۰۱} می‌توانند به‌طور اثر بخش از طریق روشن‌سازی الگوی پنهان ارتباطات، جبر و هندسه؛ فیزیک و زیست‌شناسی را به هم‌گره بزنند. فرید^{۱۰۲} (۱۹۹۵) نقاط قوت این استراتژی را با ظرافت چنین بیان می‌کند که علم همانند سایر اسطوره‌شناسی‌ها^{۱۰۳} تلاش می‌کند این روایت را با واژگان خود بیان کند، یعنی از طریق اعداد و فرمول‌ها، در مستندسازی الگو و تکرار در ریاضیات، فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی. این‌ها لهجه‌هایی هستند که از طریق آن تجربه خود را بازگو می‌کنیم، این‌ها موصول‌هایی^{۱۰۴} هستند که متن‌های^{۱۰۵} خود را از

^{۹۷} facts

^{۹۸} proofs

^{۹۹} genome

^{۱۰۰} linearity

^{۱۰۱} scale

^{۱۰۲} Frid

^{۱۰۳} mythologies

^{۱۰۴} links

^{۱۰۵} scripts

طریق آنها می‌نویسیم. لکن، هر یک از دیسیپلین‌ها به‌تنهایی فقط یک بخش از داستان را بیان می‌کنند و زمانی که هم‌بند شوند، موجب عمق، آهنگ و رنگ می‌شوند.

به‌عنوان مثال، ربط دادن مفاهیم در فیزیک به معنای آشکارسازی روابط لازم و ملزوم و توجیه و به عدد در آوردن^{۱۰۶} تفاوت‌های بین آنهاست. این شیوه تولید و اعتبار سنجی دانش^{۱۰۷} در علوم^{۱۰۸} است. دونالد^{۱۰۹} (۲۰۰۲) درباره علم فیزیک معتقد است که باید انسجام یا هماهنگی درونی میان مفاهیم وجود داشته باشد و لازم است که فرد به‌طور کامل و دقیق پیچیدگی ربط اجزاء را به صورت یک کل درک نموده و آن را انجام دهد.

به‌طور خلاصه استراتژی مفهوم‌سازی شامل تعیین مفاهیم اساسی مشترک میان دو یا چند دیسیپلین و ایجاد یک رابطه دقیق کمیت پذیر میان این مفاهیم است. به‌عنوان مثال، مفهوم تغییر می‌تواند نظریه تکامل را در زیست‌شناسی با فشار در فیزیک، با قانون تناوبی در شیمی و معادلات دیفرانسیل و نظریه سریهای عددی در ریاضی ربط دهد. دانشجویان در کلاس‌هایی که استراتژی مفهوم‌سازی به‌کار گرفته می‌شود در انتزاع کردن داده‌های فیزیکی، ریاضی و تجربی مهارت کسب می‌کنند و به‌خوبی می‌توانند به کشف این نکته نایل شوند که در پس نظام‌های متفاوت نمادی و دستگاه‌های متفاوت علائم در علوم، الگوها و فرایندهای زیربنایی و مشترک وجود دارد.

مفهوم‌سازی یک مدل قوی برای کار تلفیقی فراهم می‌سازد. این استراتژی از اطلاعات واقعی^{۱۱۰} و فنی آغاز کرده و به سطحی از انتزاع مفهومی می‌رسد که از این طریق انتقال و تعمیم امکان‌پذیر می‌گردد. روش علمی، استانداردهای سطح بالایی برای ایجاد و اعتبار سنجی روابط در نظر می‌گیرد و بر تکرارپذیری، تعمیم‌پذیری و کمی بودن پافشاری می‌کند. دقت موجود در ترمینولوژی و ماهیت تراکمی دانش در ریاضیات و علوم موجب می‌شود که استراتژی مفهوم‌سازی به یک تلاش عمده آموزش و برنامه‌درسی تبدیل شود. این مستلزم هماهنگی، باز توالی^{۱۱۱} و بازسازی مواد آموزشی حول مفاهیم وحدت‌بخش^{۱۱۲} است، نه این که منطبق بر خطوط دیسیپلینی باشد. البته انجام این استراتژی به آسانی امکان‌پذیر نیست، زیرا متخصصین از جمله متخصصین حوزه علوم و ریاضی خود به این شیوه‌ها آموزش ندیده‌اند و برنامه‌ریزان درسی نیز از مفاهیم مشترک این رشته‌ها اطلاع

^{۱۰۶} mathematizing

^{۱۰۷} knowledge

^{۱۰۸} science

^{۱۰۹} Donald

^{۱۱۰} factual

^{۱۱۱} re-sequencing

^{۱۱۲} unifying

دقیقی ندارند. ارتباط میان ایده‌ها در علوم به صورت یک مجموعه از شواهد و مدارک محکم در یک زمان حاصل می‌شوند، و لذا این فرایندی شاق و زمان‌بر است. مریبان باید در ترجمه سنجیده‌ زبان‌های دیسپلینی به گونه‌ای وارد شوند که دانشجویان بتوانند قطعات داستان گفته شده را به صورت یک روایت کامل به یکدیگر پیوند دهند و به بیان فرید (۱۹۹۵) داستانی را با لهجه‌های دیسپلینی متفاوت پدید آورند.

استراتژی حل مسئله؛ سومین استراتژی میان‌رشته‌ای شامل به خدمت گرفتن دانش و شیوه تفکر در چندین دیسپلین از جمله زیست‌شناسی، شیمی، علوم سیاسی و اقتصاد برای حل مشکلات مبتلابه زندگی واقعی بشر (مثل آلودگی‌های زیست محیطی، مهندسی ژنتیک و یا ایدز) است که حل کردن آنها مستلزم به‌کارگیری بیش از یک دیسپلین است. ماهیت اصلی این استراتژی جهت‌گیری عملی آن در زمینه علوم اجتماعی کاربرد و یا حیطه‌های کاربردی است که در جستجوی نیل به نتایج ملموس (محصولات، تکنولوژی، خط مشی‌ها، متدولوژیها) به منظور بهبود بخشیدن شرایط زندگی هستند. هدف این حوزه‌ها تعمیق فهم راجع به خود و یا جهان طبیعی نیست، بلکه به‌کار بردن این فهم برای عمل، آفرینش و تغییر اجتماعی است.

استراتژی حل مسئله، یک مسئله به خوبی سازمان نیافته^{۱۱۳} را به‌عنوان محور ارتباط میان دیسپلین‌ها مورد استفاده قرار می‌دهد. برخلاف استراتژی‌های مفهوم‌سازی یا بافتینه‌سازی که توسط یک کار فکورانه تر که شامل ایجاد انسجام میان ایده‌ها و یا به دنبال ارتقاء درک خود هستند، استراتژی حل مسئله معطوف به تولید نتایج ملموس و تغییرات اجتماعی است. ویژگی منحصر به فرد این استراتژی، جهت‌گیری عملی به سوی زندگی واقعی است. حل مسئله به ساده‌ترین وجه روح علوم کاربردی، تکنولوژی و حوزه‌های علوم اجتماعی کاربردی را به منظور تولید محصولات جدید که شرایط موجود را بهبود می‌بخشند، یا تدوین خط‌مشی‌هایی برای تغییر اجتماعی، تسخیر می‌کند. جای تعجب نیست که دیسپلین‌هایی از جمله اقتصاد و علوم محیطی، تکنولوژی و مهندسی، یا حوزه‌های مطالعاتی اخلاق زیستی^{۱۱۴} و بهداشت عمومی کاربران طبیعی این استراتژی باشند. هدف این استراتژی، این نیست که بخواهد دانش بنیادی را بالا ببرد یا آن را به لحاظ شخصی معنادار سازد، بلکه قصد آن هدف قرار دادن یک مسئله فوری و کمک گرفتن از تمام ابزارهای دیسپلینی برای حل آن است.

^{۱۱۳} ill-structured

^{۱۱۴} bioethics

مزیت استراتژی حل مسئله، این است که همانند بافتینه‌سازی، طیف وسیعی از دیسپلین‌ها را به سادگی پیوند می‌زند. یادگیری به لحاظ شخصی معنادار می‌شود و به واسطه تمایل به رفع یک دغدغه مهم اجتماعی، انگیزه افراد را بالا می‌برد. ابزارها و روش‌های دیسپلین‌ها در این استراتژی با دقت و حساسیت به کار گرفته می‌شوند. به صورت عام و انتزاعی دانشجویان در کلاس‌هایی که این استراتژی حکم فرماست مهارت‌های دیسپلین خود را تکمیل کرده و دانش خاص دیسپلینی^{۱۱۵} را بدست می‌آورند. به عنوان مثال، هنگام اندازه‌گیری آلودگی آب زیرزمینی، مهارت تجزیه و تحلیل آماری و دانش مربوط به وزن مولکولی را کسب می‌کنند. در عین حال آن‌ها نگاه مختصری به دیسپلین‌هایی که برای حل مسئله مورد نظر از آن‌ها کمک می‌گیرند نیز دارند. لازم است که مربیان تلاش‌های ویژه‌ای در راستای کمک به دانشجویان انجام دهند تا آن‌ها بتوانند خلأهای دیسپلینی خود را پر کنند.

برنامه زیست‌شناسی انسانی^{۱۱۶} نمونه عملی استراتژی حل مسئله است. قسمت‌های مختلف این برنامه دانشجویان را با سوالاتی مانند موارد ذیل مواجه می‌سازند: چرا عدم تحمل لاکتوز در بعضی فرهنگ‌ها رایج است؟ چرا بعضی موارد خلاف اخلاق دیده می‌شود؟ پس از این که دانشجویان با این پرسش‌ها و مانند آن مواجه شد، یادگیری و فعالیت‌های آموزشی او حول این سوالات برنامه ریزی می‌شود. برنامه‌درسی اصلی زیست‌شناسی انسانی متشکل از بخش‌های زیست‌شناسی و علوم اجتماعی است که به‌طور متوالی توسط استادان آموزش داده می‌شود. در هر بخش، دستیارانی در زمینه محتوا و گاهی ایجاد ارتباط بین بخش‌های مختلف زیست‌شناسی و علوم اجتماعی فعالیت می‌کنند.

استادان در زیست‌شناسی انسانی از دانشجویان انتظار دارند که پس از اتمام دوره نه تنها فهم درستی از زیست‌شناسی و علوم اجتماعی به دست آورند، بلکه به یک نگرش عملگرایانه در این باره که چگونه می‌توان زیست‌شناسی را در خدمت رفع مسائل درمانی و سایر دغدغه‌های انسانی قرار داد، نائل آیند. برنامه‌های مسئله محور، در تأکیدی که بر اوضاع ناگوار بشر دارند، ممکن است با تلاش‌های بافتینه‌سازی مبتنی بر علوم انسانی تشابه داشته باشند. اما این دو رویکرد به شیوه‌های متفاوتی به دغدغه‌های بشر می‌پردازند. در استراتژی بافتینه‌سازی، هدف کسب درک عمیق‌تر راجع به وضعیت بشر است، در حالی که در حل مسئله سوالات اساسی وجودی از جمله این که «ما کیستیم؟» و «چرا ما در این جا هستیم؟» فرعیات موضوع هستند و اصل پیدا کردن علت‌ها و درمان مصائب بشری است.

^{۱۱۵} disciplinary knowledge

^{۱۱۶} Human Biology

کلاین^{۱۱۷} (۱۹۹۰) معتقد است افراد باید در راستای غلبه بر مسائلی که به خاطر اختلافات میان جهان‌بینی و زبان دیسیپلینی به وجود آمده‌اند، تلاش کنند و میان‌رشته‌ای فرآیند نیل به یک ترکیبی تلفیقی است، فرآیندی که معمولاً با یک مشکل^{۱۱۸}، یک پرسش، یک موضوع^{۱۱۹} و یا یک مسئله^{۱۲۰} آغاز می‌شود. رویکرد میان‌رشته‌ای نه یک موضوع درسی است و نه یک مجموعه از محتوا، بلکه فرآیندی است که برای نیل به یک ترکیب تلفیقی^{۱۲۱} به‌کار می‌رود. برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای به شرح ذیل تعریف می‌شود: نگرشی به دانش و رویکردی به برنامه‌درسی که به‌طور آگاهانه روش‌شناسی^{۱۲۲} و زبان‌گفتمانی بیش از یک رشته علمی را برای بررسی یک موضوع^{۱۲۳}، مسئله^{۱۲۴}، عنوان^{۱۲۵}، مشکل^{۱۲۶} و یا تجربه محوری به‌کار می‌گیرد (جاکوبز، ۱۹۸۹). دزوره (۲۰۰۱) معتقد است که میان‌رشته‌ای را می‌توان به‌عنوان یک مفهوم، یک روش^{۱۲۷} یک فرآیند یک شیوه برای دانستن و حتی یک فلسفه دانست.

مزایای برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای

ادبیات پژوهش‌های اخیر مزایای حاصل از درس‌های میان‌رشته‌ای را فهرست کرده‌اند. این درس‌ها به دانشجویان نشان می‌دهد که چگونه با مسائل پیچیده مواجهه کرده و انتقادی تر فکر کنند (رادس، ۲۰۰۱). این درس‌ها اساتید را ترغیب می‌کنند که ماجراجویان آموزشی باشند، ترکیب دانش را افزایش می‌دهند و موجب نزدیکی هر چه بیشتر جامعه دانشگاهی می‌شوند (دیویس، ۱۹۹۵). کاولوسکی (۱۹۷۹) معتقد است که تلفیق دانش، آزادی پژوهش، و نوآوری، پیامدهای مهم آموزش میان‌رشته‌ای هستند. علاوه بر این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فراگیرانی که تحت برنامه میان‌رشته‌ای

^{۱۱۷} Klein

^{۱۱۸} problem

^{۱۱۹} topic

^{۱۲۰} issue

^{۱۲۱} integrated synthesis

^{۱۲۲} methodology

^{۱۲۳} theme

^{۱۲۴} issue

^{۱۲۵} topic

^{۱۲۶} problem

^{۱۲۷} methodology

آموزش دیده اند نسبت به آنهایی که برنامه آموزشی آنها سنتی و دیسیپلینی بوده در مقابل موقعیت های مبهم از سعه صدر بیشتری برخوردارند.

یک برنامه درسی تلفیقی ارتباط معناداری بین جنبه های مختلف دیسیپلین ها برقرار می سازد. برنامه درسی تلفیقی با تأکید بر حوزه های گسترده دانش، رویکرد یادگیری و تدریس کل گرا را برای فراهم سازی تجارب مربوط به هم به کار می برد، کاربرد این رویکرد به گونه ای است که دانش فرد را یک پارچه ساخته و فهمی که فرد از این طریق به دست می آورد به مراتب عمیق تر از فهمی است که هنگام بررسی و مطالعه بخش های جداگانه و بدون ارتباط به دست می آورد (مورفی، ۱۹۹۳).

نیوول (۱۹۹۴) چنین بحث می کند که یادگیری میان رشته ای مهارت های سطح بالای تفکر انتقادی از جمله تجزیه و تحلیل، ترکیب، کاربرد و ارزشیابی را پرورش می دهد. علاوه بر این، همکاری بین فراگیران و کار گروهی، برقراری ارتباط میان دانش و بصیرت، تفکر خلاق اصیل تر، توسعه مهارت های شناختی و عاطفی، کسب آمادگی برای ورود به عرصه اشتغال و داشتن رویکردی تلفیقی و کل نگر را می توان از نتایج کاربست یادگیری میان رشته ای دانست.

برخلاف دیدگاه های سنتی تر که بر شرح و توصیف^{۱۲۸} تأکید دارند، میان رشته ای بر ارتباطات^{۱۲۹} تأکید دارد. صرف نظر از محتوا، مریان می توانند روابط فعالی^{۱۳۰} بین حوزه های دانش برقرار سازند. بنابراین وقتی که روابطی بین موضوعات برقرار باشد در مقایسه با این که به شدت جدای از هم باشند، برنامه درسی مربوط تر^{۱۳۱} می شود (جاکوبز، ۱۹۸۹). تدوین برنامه درسی حول یک موضوع خاص تضمین کننده آن است که یادگیری مربوط و معنادار خواهد بود، چرا که به فراگیران اجازه می دهد تا روابط عقلایی^{۱۳۲} برقرار سازند (گردی، ۱۹۹۴).

دلایل زیادی برای ترجیح آموزش میان رشته ای نسبت به آموزش سنتی دیسیپلینی وجود دارد. فلسفه واحدهای درسی میان رشته ای این است که فراگیران روابط را در می یابند، معنای اطلاعات را درک می کنند، و یادگیری های خود را با زندگی واقعی ارتباط می دهند. اگر مریی بتواند بین حوزه های مختلف دانش ارتباط برقرار کند، خواهد توانست فراگیران را به یادگیرندگانی اثربخش و دارای انگیزه مبدل سازد (میلر و آبودارا - روبرتسون، ۱۹۹۳). با بلوک های زمانی اختصاص داده شده برای

^{۱۲۸} delineation

^{۱۲۹} linkages

^{۱۳۰} active linkages

^{۱۳۱} more relevant

^{۱۳۲} intellectual connections

جستجوی مفاهیم و انواع فعالیت‌ها برای تجربه فراگیران، زمان کافی برای فراگیران وجود خواهد داشت تا ارتباط برقرار کرده و به فهم روشنتری دست یازند (بارتز و میلر، ۱۹۹۱).

آموزش میان‌رشته‌ای ارتباط میان مریبان را بهبود می‌بخشد و همکاری و مشارکت‌های میان آن‌ها را افزایش می‌دهد، علاوه بر این فراگیران از واحدهای موضوعی لذت می‌برند و در مجموع نگرش مثبت‌تری نسبت به مدرسه خواهند داشت (میتمن و لمبرت، ۱۹۹۲).

بنکس (۱۹۹۴) و گی^{۱۳۳} (۱۹۷۷) این رویکرد را رویکردی قدرتمند می‌دانند چرا که فهم را تسهیل می‌سازد، یادداری را دوام می‌بخشد و موجب انتقال دانش می‌شود. گی (۱۹۷۷) معتقد است که برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای از این طریق که فراگیران را به بررسی مسائل مربوط به جهان واقعیشان وادار می‌سازد موجب افزایش انگیزه آنها می‌شود. صرفه‌جویی از زمان و حل مسئله تکرار نیز از فواید دیگر رویکرد میان‌رشته‌ای است، زیرا بعضی از مسائل و مباحث در رشته‌های مختلف مطرح می‌شوند (محیط در علوم اجتماعی و تجربی) و از طریق میان‌رشته‌ای می‌توان از این تکرار جلوگیری کرد. برگستروم^{۱۳۴} (۱۹۹۰) برخی از ویژگی‌های یک برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای مناسب را به این شرح ذکر کرده است:

۱. درگیر ساختن فراگیران در بررسی عمیق مسائلی که به آن‌ها مربوط می‌باشد؛
 ۲. اخذ و گنجاندن ایده‌هایی از حوزه‌های متفاوت دانش؛
 ۳. توجه به نیازهای جسمی، عاطفی و شناختی هر یک از فراگیران؛
 ۴. در بر داشتن واحدهایی که حول چندین فعالیت ایجاد شده باشند (فعالیت‌های گروه کوچک، کل کلاس و گروه‌های بزرگ)؛
 ۵. انعطاف پذیری، فراهم سازی تجربه جهان واقع برای فراگیران و تأکید بر حل مسئله.
- الیس و فوتس (۲۰۰۱) ادعاهای طرفداران برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای را چنین خلاصه می‌کنند:
۱. برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای مهارت‌های سطح بالای تفکر را بهبود می‌بخشد.
 ۲. برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای موجب می‌شود که یادگیری کمتر قطعه قطعه باشد و لذا فراگیران فرآیند و محتوای برنامه‌درسی را به‌طور یکپارچه درک می‌کنند.
 ۳. برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای کاربست‌های جهان واقع را امکان پذیر می‌سازد و لذا فرصت انتقال یادگیری را فراهم می‌کند.

^{۱۳۳} Gay

^{۱۳۴} Bergstrom

۴. برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای تسلط فرد را به محتوا بیشتر می‌کند.
۵. تجارب میان‌رشته‌ای نوآوری و استقلال عمل را در فرد پرورش می‌دهد و با توجه به این که مسائل را از جنبه‌های مختلف بررسی می‌کنند دیدگاه آن‌ها را بهبود می‌بخشند و در مجموع باعث می‌شوند که فرد یک رویکرد کل نگر داشته باشد.
۶. بسترهای میان‌رشته‌ای انگیزه یادگیری را بهبود می‌بخشند.

گرچه الیس و فوتس (۲۰۰۱) مزایای برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای را از نظر طرفداران این رویکرد مطرح می‌سازند، لکن آن‌ها معتقدند که پژوهش‌هایی که طی آنها تمام متغیرها کنترل شده باشند، دلالتی بر اثربخشی برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای ندارند. مخالفان این رویکرد برخلاف نظرگاه طرفداران میان‌رشته‌ای معتقدند که ذهن انسان به‌طور هم‌زمان بر چند جنبه متمرکز نمی‌شود، بلکه در هر زمان فقط یک پدیده یا جریان را بررسی می‌کند و پیدایش دیسیپلین‌های علمی، اساساً حاصل این بوده است که ذهن بشر نمی‌تواند کل پدیده‌ها را به‌طور هم‌زمان درک کند و یا این که کل فرد را به قضاوت بنشیند (سول^{۱۳۰} به نقل از الیس و فوتس، ۲۰۰۱).

مسائل و آسیب‌های برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای

یکی از مسائل عمده برنامه‌درسی میان‌رشته‌ای به میزان وسعت و گسترده بودن آموزش از این طریق مربوط می‌باشد. آموزشی که دارای گستردگی زیاد باشد فرصت لازم را برای کسب تخصص کافی در دیسیپلین مربوطه فراهم نمی‌سازد تا این که فرد به این مهم دست یازد که چه وقت کار میان‌رشته‌ای نیاز است و چه وقت نیاز نیست. مسئله‌ای که در آموزش میان‌رشته‌ای باید مورد توجه قرار گیرد تأثیرات وسعت بر تخصصی شدن است. معمولاً دانشجویان به مطالعه دیسیپلینی علاقمندند که به‌طور طبیعی استعدادی در زمینه آن دارند. دانشجویانی که در ریاضیات دارای مهارت هستند، به ریاضی، فیزیک، مهندسی و موضوعات هم‌خانواده علاقمندند. دانشجویان دارای استعداد در زمینه‌هایی که توانمندی در زبان و کلام در آن‌ها بسیار حائز اهمیت است، به مطالعه در زمینه علوم انسانی، حقوق، علوم اجتماعی و مانند آن تمایل نشان می‌دهند. اگر افراد به مطالعات کراس دیسیپلینی یا میان‌رشته‌ای ترغیب یا مجبور شوند، دانشجویانی نفع بیشتری خواهند برد که علایق گسترده تری دارند (دیویس و دولین، ۲۰۰۷).

شواهدی وجود دارد که افرادی که در یک دیسیپلین خاص دارای استعداد فوق العاده عالی هستند، تمایل دارند که در حیطه مهارتی خود حوزه تأکید بسیار محدودی داشته باشند، به عبارت

^{۱۳۰} Sowell

دیگر به جای وسعتِ فعالیت، به تعمیق بیشتر فعالیت علمی خود تمایل دارند. بنابراین متخصص طراز اول شدن در یک دیسیپلین، مستلزم تأکید یک پارچه و آموزش بسیار زیاد و داشتن حوزه محدود است (جانستون^{۱۳۶}، ۲۰۰۳).

جانستون (۲۰۰۳) معتقد است که متخصصان در مقایسه با غیر متخصصان الگوهای معنادار را بهتر درک می‌کنند و اصول سطح بالاتر را برای حل مسائل به‌کار می‌برند، با سرعت و دقت بیشتری فعالیت می‌کنند، نظارت بهتری بر کار خود دارند، معنا و مفهوم داده‌ها را بهتر و سریع‌تر درک می‌کنند و اهمیت نسبی متغیرها را دانسته و حافظه کوتاه مدت و بلند مدت بهتری در زمینه حیطه خاص خود دارند. لذا برای تعالی در مطالعات دیسیپلینی، تخصص ضروری است. این میزان تخصص و حوزه تأکید و محدودیت توجه فرد به یک حیطه خاص که برای تخصصی شدن لازم است، چالش‌هایی را در واحدهای دانشگاهی که بالصراحه آموزش میان‌رشته‌ای را تعقیب می‌کنند، به وجود می‌آورد (مارگنسون، ۲۰۰۷).

مسئله دیگر به یادگیری نقشه‌های شناختی^{۱۳۷} مربوط است. بدیهی است که دیسیپلین‌ها شیوه خاص خود را برای نگاه به جهان دارند. گاهی این شیوه نگاه را مدل‌های ذهنی^{۱۳۸}، گاهی چارچوب‌ها یا نقشه‌های شناختی پارادایم می‌نامند (کوهن^{۱۳۹}، ۱۹۶۲). دست‌اندرکاران عملی، جهان را بر حسب مدل‌های شناختی که دارند درک می‌کنند؛ آنها اشیاء و امور را به شیوه‌ای متفاوت می‌بینند و لذا برای نگاه به جهان از زاویه‌ای خاص وجود مفاهیم دیسیپلین محور ضروری است. البته دانشجویان به‌طور طبیعی وقتی که به یک دیسیپلین ورود می‌کنند، این نقشه‌های شناختی را فرا می‌گیرند. این بخشی از چیزی است که «تحصیل کرده بودن» نام دارد. وقتی که این امر اتفاق افتاد، دیدن امور به شیوه‌ای دیگر برای افراد دشوار خواهد بود. بنابراین، تأکید بر میان‌رشته‌ای چالش‌هایی را برای دانشجویان و دست‌اندرکاران آموزش عالی در پی خواهد داشت.

میان‌رشته‌ای بر حسب ضرورت منتج به آموزش موضوعات کمتری به شیوه‌های سنتی خواهد شد. اما عمق دیسیپلینی برای تضمین این که دانشجویان نقشه‌های شناختی مطالعات دیسیپلینی و میان‌رشته‌ای را کسب خواهند کرد، حائز اهمیت است، برنامه درسی در مقاطع پیش از کارشناسی ارشد باید آموزشی را برای دانشجویان فراهم سازد که هم مهیای ورود به جهان متغیر بازار کار باشند و هم آمادگی ورود به دوره‌های تحصیلات تکمیلی را داشته باشند. چنین عمقی برای دانشجویان

^{۱۳۶} Johnston

^{۱۳۷} cognitive maps or frameworks

^{۱۳۸} mental models

^{۱۳۹} Kuhn

تحصیلات تکمیلی که نهایتاً باید به پژوهش پردازند، ضروری است (گولد و گالاگر^{۱۴۰}، ۱۹۹۹). علاوه بر این، این عمق برای کسانی که پس از تحصیلات ماقبل ارشد، دانشگاه را ترک و به دنبال یک حرفه هستند نیز ضروری است.

مسئله حائز اهمیت دیگر مسئله *آموختن زبان یک دیسپلین* است. یک دیسپلین علاوه بر فراهم سازی نقشه های شناختی برای دانشجویان، باید واژگان متمایز و خاص یک دیسپلین را به دانشجویان بیاموزد. آموزش زبان و اصطلاحات تخصصی به اندازه آموزش متدولوژی ها، رویه ها و مفاهیم حائز اهمیت است و در واقع متدولوژی ها، رویه ها و مفاهیم را نمی توان بدون زبان و اصطلاحات فنی آن دیسپلین آموزش داد. حتی در درون دیسپلین هایی که به طور طبیعی در یک دسته قرار می گیرند، تفاوت های مهمی در زبان با یکدیگر دارند. به عنوان مثال، زبان دانش حسابداری با زبان دانش مدیریت، اقتصاد یا حقوق متفاوت است. این تفاوت ها در دیسپلین هایی که معمولاً هم دسته نیستند، بیشتر احساس می شود. به عنوان مثال، زبان حسابداری با زبان شیمی یا تاریخ تفاوت بسیار بیشتری دارد.

این امر چالش های زیادی برای دانشجویان و همچنین اعضای هیأت علمی که به آن ها آموزش می دهند به وجود می آورد. برخی واژگان دیسپلینی و مفروضه های زیربنایی آن ها با واژگان و مفروضه های سایر دیسپلین ها قابل قیاس نیستند. معنای جرم^{۱۴۱} از نظر فیزیکدان با معنای جرم نزد یک مهندس یا معمار متفاوت است. مفهوم واقعیت^{۱۴۲} و مدرک^{۱۴۳} مفاهیمی هستند که تعریف دیسپلینی آن ها بسیار حائز اهمیت است. اگر در کاربرد کلمه ها تفاوت هایی وجود داشته باشد، می توان انتظار داشت که در فهم مفاهیم نظری، این تفاوت ها وسیع تر خواهد بود (فیرابند^{۱۴۴}، ۱۹۹۳).

در واحدهای دانشگاهی که آموزش میان رشته ای داده می شود و دانشجویان در تلاش برای نیل به وسعت و همچنین عمق هستند، آموزش بالصراحه زبان دیسپلین های مجزا ممکن است ضرورت پیدا کند. در حالی که این یک هدف متناقض نیست، اما نیل به آن بدون به خطر انداختن یک آموزش کاملاً موجه به زبان دیسپلین های واحد و مستقل، بسیار چالش انگیز است. ترکیب زبان های منحصر به فرد بازرگانی و مهندسی ممکن است امکان پذیرفته باشد، اما اگر بدون دقت و احتیاط انجام شود این احتمال وجود دارد که به یک آموزش نامناسب هم برای بازار کار و هم برای مطالعات

^{۱۴۰} Golde & Gallagher

^{۱۴۱} mass

^{۱۴۲} fact

^{۱۴۳} evidence

^{۱۴۴} Feyerabend

تکمیلی منجر شود. دانش آموختگان رشته‌های تحصیلی هنگام خروج از دانشگاه لازم است که واژگان خاص دیسیپلین‌هایی را که مطالعه کرده‌اند، بدانند.

اهمیت ایده غالب، مسئله دیگری است که می‌تواند آسیب‌هایی برای برنامه درسی میان‌رشته‌ای ایجاد کند. یک ویژگی مهم که برای موفقیت در پژوهش میان‌رشته‌ای و تا حدودی تدریس میان رشته‌ای ضروری است، وجود ایده غالب است^{۴۵} (پتری، ۱۹۷۶). پروژه‌هایی قابل اجرا هستند که یک ایده کلیدی داشته باشند و بدون این ایده، شکست و یا کنار گذاشته شدن پروژه تقریباً حتمی است. Kezar^{۴۶} (۲۰۰۵) معتقد است که بیش از ۵۰ درصد همکاری‌های میان‌رشته‌ای با شکست مواجه می‌شوند. البته شیوه‌های متفاوت و حتی متناقض برای بررسی ایده‌ها در فرآیند بحث نظری مورد استقبال است، اما در وجود مسائلی که مورد توافق باشند جای بحث نیست.

در دیسیپلین‌های سنتی و مستقل، ایده غالب یک مسئله بحرانی و حساس نیست. مباحثه‌های علمی و نظری که میان اقتصاددانان، مهندسين و یا روان‌شناسان صورت می‌گیرد موجب می‌شود که ایده‌های مهمتر از ایده‌های ضعیف‌تر پالایش شده و ایده‌های ضعیف کنار گذاشته شوند؛ ایده‌های غالب پذیرفته شوند و در کانون پژوهش، آموزش و یادگیری قرار گیرند. اما در میان‌رشته‌ای کار به این صورت نیست و حسب ضرورت پای واژگان و نقشه‌های شناختی متفاوت به میان می‌آید. در مواردی از جمله «گرم شدن زمین» ایده موردنظر از سوی تمام شرکت کنندگان که از دیسیپلین‌های متفاوتند مهم تلقی می‌شود. اما چنین مواردی را به‌ندرت می‌توان دید و در مواردی پژوهش میان‌رشته‌ای به هیچ دلیل مشروع علمی انجام نمی‌شود، بلکه فقط به خاطر این که میان‌رشته‌ای است، انجام می‌شود (دیویس و دولین، ۲۰۰۷).

مسائل آموزشی که مفهوم ایده غالب به وجود می‌آورد برای موفقیت میان‌رشته‌ای از اهمیت فراوانی برخوردار است. این بسیار حائز اهمیت است که دانشجویان دوره کارشناسی با یک ایده روشن از ایده‌های غالب دیسیپلین یا دیسیپلین‌های خود فارغ‌التحصیل شوند. دانش آموختگان باید بتوانند ایده‌های غالب را از ایده‌های ضعیف‌تر تشخیص داده و ایده‌هایی را که به دیسیپلین‌های خاصی تعلق دارند از ایده‌هایی که ماهیت میان‌رشته‌ای دارند باز شناسند. علاوه بر این، آن‌ها باید قادر به طرح پرسش‌های مناسب، یعنی پرسش‌های مشروع از منظر دیسیپلین خود باشند تا در صورت لزوم ایده‌هایی از دیسیپلین خود را از یک منظر میان‌رشته‌ای، مورد نقد قرار دهند.

^{۴۵} idea dominance

^{۴۶} Kezar

یکی از ملاحظات مهم برای فعالیت میان‌رشته‌ای به **بستر سازمانی**^{۱۴۷} مربوط است (پتری، ۱۹۷۶). انجام فعالیت‌های میان‌رشته‌ای در سازمانی که برای این منظور بنا نشده است، ممکن است مسائلی را به وجود آورد. کار میان‌رشته‌ای هدفمند و هدایت شده، مستلزم نظام مناسبی از پاداش و حمایت سازمانی، ارتقاء، وقت آزاد، قدردانی و اعطای کمک‌های مالی برای تدریس و نوآوری در زمینه کارهای میان‌رشته‌ای است. این پاداش‌ها باید به سوی کارهای میان‌رشته‌ای هدایت شوند. در حال حاضر پاداش‌های عمده برای اعضای هیأت علمی در بیشتر دانشگاه‌ها از طریق کانال‌های دیسپلینی صورت می‌گیرد، از جمله مجلات علمی سطح بالا، گواهی مبنی بر پیشبرد دیسپلین خود، پاداش برای تدریس در یک حوزه دیسپلینی و مانند آن. بنابراین باید زمینه‌های لازم از جمله مجلات میان‌رشته‌ای و شوراهایی برای ارزیابی پژوهش و تدریس در این زمینه‌ها و ارج‌گذاری و پاداش‌دهی خدمات ارزنده در این حوزه‌ها صورت گیرد، زیرا افراد به‌طور طبیعی تلاش خود را در مسیری هدایت می‌کنند که کسب پاداش‌هایی را برای آنها میسر سازد. هنگامی که پاداش قابل ملاحظه‌ای برای کارهای میان‌رشته‌ای در نظر گرفته نشود، دانشجویان نیز بیشتر به سمت و سوی فعالیت‌های دیسپلینی تمایل پیدا می‌کنند و درسها و فعالیت‌های میان‌رشته‌ای را که بر گستره و وسعت آموزش تأکید دارند، به‌عنوان بخش‌های کم‌اهمیت و جزئی تجربه آموزشی تلقی می‌کنند و اهمیت چندانی به آن نمی‌دهند.

خلاصه و نتیجه‌گیری

زندگی کنونی حالتی میان‌رشته‌ای دارد و مسائل تجربه شده در دنیای امروز اغلب آن قدر پیچیده و مرکب از مسائل مختلف هستند که نمی‌توان آن‌ها را از یک منظر واحد پاسخ داد. تغییراتی که به سرعت در عرصه فرهنگی در حال رخ نمودن، انعطاف و عدم یکسانی که به‌طور روزافزون در بازار کار دیده می‌شوند، و الزامات بخش صنعت نیاز به داشتن نقطه نظری وسیع را برای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی ضروری می‌سازد و این نقطه نظر را نمی‌توان از طریق دیسپلین‌های واحد و مجزا فراهم نمود. منطق میان‌رشته‌ای این است که موفقیت در عصر حاضر مستلزم یک ذهن چالاک است که بتواند سازگاری و بازسازی‌های متعدد داشته باشد. رویکردهای میان‌رشته‌ای می‌توانند ذهن را برای این نوع تفکر مهیا سازند. همانگونه که رابلز (۱۹۹۸) اشاره می‌کند «رویکردهای میان‌رشته‌ای به تدریس به گونه‌ای هستند که نتایج موردنظر جامعه را به دنبال دارند، چرا که این رویکردها دارای

^{۱۴۷} institutional setting

ویژگی های همکاری و مشارکت^{۱۴۸}، تعامل^{۱۴۹}، توسعه مهارت های گروه سازی، و توسعه مهارت های حل مسئله و تفکر انتقادی هستند.

در مجموع پژوهش های اخیر مزایای حاصل از درس های میان رشته ای را نشان داده اند. این درس ها چگونگی مواجهه با مسائل پیچیده کرده و تفکر انتقادی تر را به دانشجویان یاد می دهند و ترکیب دانش را افزایش می دهند و موجب نزدیکی جامعه دانشگاهی می شوند. آموزش میان رشته ای یکپارچگی دانش، آزادی پژوهش، نوآوری و سعه صدر در مقابل موقعیت های مبهم را به دنبال دارد. به کارگیری هر گونه استراتژی آموزشی جدید، به خصوص چنانچه بر خلاف بافت سازمانی دانشگاه ها باشد، کار دشواری است، و از آن جا که ساختار دانشگاه ها در حال حاضر بیشتر بر تخصصی شدن و آموزش رشته محور متمرکزند، اجرای رویکرد میان رشته ای کار چندان آسانی نیست. صرف نظر از چالش های سازمانی تقسیم زمان اعضای هیأت علمی و سایر موارد میان گروه های آموزشی که این ها نیز خود چالش های قابل ملاحظه ای هستند، ارزشمندی آموزشی درس های میان رشته ای در بعضی موارد مسئله قابل بحثی است. بنابراین، رویکرد میان رشته ای به برنامه درسی، مستلزم کاربست دیدگاه های چندگانه در بررسی مسائل است، و اثربخشی یک برنامه آموزشی میان رشته ای مستلزم وجود رهبری متعهد برنامه، حمایت کادر آموزشی، مشارکت و همکاری بین مراکز آموزشی و جامعه، و استراتژی های ارزشیابی اثربخش برای ارزیابی نتایج آموزشی است (هریت و همکاران^{۱۵۰}، ۲۰۰۳). لذا تدوین برنامه درسی میان رشته ای کار ساده ای نبوده و مستلزم فهم عمیق راجع به برنامه درسی و برنامه ریزی درسی و همچنین داشتن تجربه عملی در این زمینه و عوامل تعیین کننده آن هاست. باید دانست که برنامه درسی صرفاً ارائه اطلاعات نیست، بلکه تحت اجرای برنامه درسی میان رشته ای مولفه های این اطلاعات تغییر می یابند. احتمالاً عاملی که بیشترین تأثیر پذیری را در میان رشته ای ها دارد، عامل دانش است. مدرسین باید فهم درستی نسبت به دانش، سلسله مراتب آن و ساختارهای نظری آن داشته باشند تا این که قادر باشند تعیین کنند که دانشی را که ارائه می دهند به چه طریق میان - رشته ای خواهد شد.

کلام آخر اینکه نه تسلط تأکید تک رشتگی و نه غالب بودن روابط میان رشته ای هیچ کدام نمی توانند به تنهایی فعالیتهای علمی را قرین موفقیت سازند، بلکه لازم است بین تأکید دیسپلینی و روابط میان رشته ای تعادل حفظ شود، به عبارت دیگر مادام که رسالت بخشی از آموزش توسعه دانش بنیادی است احتمالاً کار تک دیسپلینی ارجح است و زمانی که حل مشکل یا بر طرف سازی مسئله

^{۱۴۸} collaboration

^{۱۴۹} interactivity

^{۱۵۰} Harriett, Cummings & Dreyfus

ای مطمح نظر باشد و یا اینکه حسب ضرورت بررسی چندگانه یک موقعیت در اولویت قرار گیرد، فعالیت میان‌رشته‌ای ضرورت خواهد یافت.

منابع

- Aboelela, S. W., E. Larson, S. Bakken, O. Carrasquillo, A. Formicola, S. A. Glied & et al. (۲۰۰۷), *Defining Interdisciplinary Research: Conclusions from a Critical Review of the Literature*, Health Research and Educational Trust, No. ۴۲(۱), pp. ۳۲۹-۳۴۶.
- Apple, M. W. (۱۹۹۰), *Ideology and curriculum*. ۲nd ed, Routledge, New York: Chapman and Hall.
- Aronowitz, S. & H. A. Giroux. (۱۹۹۱), *Postmodern Education: politics, culture, and social criticism*, Minnesota: Minneapolis University of Minnesota.
- Banks, D. N., & A. M. Stave. (۱۹۹۴), *Promoting curriculum integration through example or practice what you preach: A case study*, Annual meeting of the National Council for the social studies: ED ۳۸۱۴۴۹, Phoenix, AZ: National Council for the Social Studies.
- Banks, J.A. (۱۹۹۴), *An introduction to multicultural Education*, Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Bartz, D. E. & L. K. Miller. (۱۹۹۱), *Teaching methods to enhance student learning: what research says to the teacher*, Washington, D. C: National Education Association Committee on Civil and Human Rights of Educators.
- Becher, T. (۱۹۸۱), *Towards a definition of disciplinary cultures*, *Studies in Higher Education*, No. ۶(۲), pp. ۱۰۹-۱۲۲.
- Bergstrom, K. (۱۹۹۰), *The anatomy of an interdisciplinary study*, *Vamle Journal*, September, pp. ۱۹-۲۰.
- Beyer, J. & T. Lodahl. (۱۹۷۶), "A Comparative Study of Patterns of Influence in United States and English Universities", *Administrative Science Quarterly*, No. ۲۱, pp. ۱۰۴ - ۱۲۹.

- Brazee, E.N. & J.Capelluti. (۱۹۹۵), *Dissolving boundaries: towards an integrative curriculum*, (ERIC NO. ED ۳۹۷۹۸۲), Columbus, OH: National Middle School Association.
- Davidson, M. (۲۰۰۴), *Bones of contention: using self and story in the quest to professionalize higher education, an interdisciplinary approach*, *Teaching in Higher Education*, No. ۹(۳), pp. ۲۹۹-۳۱۰.
- Davies, M. & M. Devlin. (۲۰۰۷), *Interdisciplinary higher education: Implication for teaching and learning*, Center for the study of Higher Education (CSHE), The university of Melbourne.
- Davis, J. R. (۱۹۹۵). *Interdisciplinary Courses and Team Teaching: New Arrangements for Learning*. Phoenix, AZ: American Council on Education and the Oryx Press.
- Davis, J. (۱۹۹۷), *Interdisciplinary Courses and Team Teaching. Chapter ۳: Structuring and delivering interdisciplinary courses: Approximating the ideal*, Reading online: [www. htlf. Com. htm/lib/ictt_xrpt. Html](http://www.htlf.com/html/lib/ictt_xrpt.html).
- De Zure, D. (۲۰۰۱), *Interdisciplinary teaching and learning center for teaching excellence*, <http://www.Inform.umd.edu/EdRes/FacRes/ CTE / library/podresourcepackets/alternatives/ interdisciplinary.html>.
- Donald, J. (۱۹۸۶), *Knowledge Transfer and the University Curriculum*, *Higher Education*, No. ۱۵, pp. ۲۶۷-۲۸۲.
- Donald, J. (۲۰۰۲), *Learning to think: disciplinary perspectives*, San Francisco, CA: Jossey_Bass.
- Drake, S. M. (۱۹۹۳), *Planning integrated curriculum: the call to adventure*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Eisenman, L.T. (۱۹۹۷), *Integrated academic and occupational curricula: identifying valid indicators for secondary classrooms serving students with and without disabilities*, *Dissertation Abstract International*, No. ۵۹, pp. ۰۳A.
- Ellis, A. K. and J.T. Fouts. (۲۰۰۱), *Interdisciplinary curriculum: the research base*, *Music Educators Journal*, No. ۸۷, ۵, pp. ۲۲-۲۶.
- Feyereabend, P. (۱۹۹۳), *Against Method*, ۳rd ed., London: Verso.

- Fogerty, R. (1991), *The mindful school: how to integrate the curricula*, Palatine, IL.: IRI/ Skylight.
- Fogerty, R. (1993), *Integrating the curricula: a collection*, IL. IRI/ Skylight.
- Frid, L. (1995), *The Integration of the science: on redirecting entropy and synthesizing thought*, Available at: <http://www.ecologyandsociety.org/vol6/iss2/art26>, (accessed 20.05.09)
- Ganter. S. L. and J. S. Kinder. (2000), "Targeting institutional change: quality undergraduate science education for all students Conference Executive Summary, Targeting curricular Change: reform in undergraduate Education in science, math, engineering, and technology, pp.1-17, Washington, DC: American Association of Higher Education.
- Garkovich, L. (1982), *A Proposal for Building Interdisciplinary Bridges, Teaching Sociology*, No. 92, pp. 151-168.
- Gay, G. (1977), *Curriculum design for multicultural education*, In Grant, C.A. Ed, *Multicultural education: commitments, issues, and applications*, Washington, D.C: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Giroux, H.A (1980), *Dialectics and the development of curriculum theory, The Journal of Curriculum Theorizing*, No. 1, pp. 27-36.
- Giroux, H.A. (1988), *Schooling and the struggle for public life: critical pedagogy in the modern age*. Minneapolis: University of Minnesota Press
- Giroux, H.A. (1992), *Border crossing: Cultural workers and the politics of Education*, Routledge, New York: Chapman and Hall.
- Golde, C. M. & H. A. Gallagher. (1999), *The Challenges of Conducting Interdisciplinary Research in Traditional Doctoral Programs, Ecosystems*, No. 2, pp. 281-285.
- Grady, J. B. 1998a. *Interdisciplinary curriculum: A fusion of reform ideas*. Project description. Aurora, Colo.: Mid-Continent Regional Educational Laboratory. ERIC ED 375 980 .
- Harriett, B. & D.M. Cummings & K.S. Dreyfus. (2003), *Evolution of an interdisciplinary curriculum*, *Journal of Allied Health*, Winter, No. 32, 4, pp. 285-290.

- Jacobs, H.H. (١٩٨٩), *Interdisciplinary curriculum: Design and Implementation*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- _____ . (١٩٩١), *Planning for Curriculum integration, Educational leadership*, October, No. ٤٩,٢, pp. ٢٧-٢٨.
- Johnston, R. (٢٠٠٣), *Reducing Analytic Error: Integrating Methodologists into Teams of Substantive Experts, Studies in Intelligence*, No. ٤٧(١), pp. ٥٧-٦٥.
- Kavaloski, V. (١٩٧٩), *Interdisciplinary education and Humanistic Aspiration: A Critical reflection*, in: *Joseph kockelmans, Interdisciplinary and Higher Education*, University Park, PA: The Pennsylvania State University.
- Kezar, A. (٢٠٠٥), *Redesigning for Collaboration within Higher Education Institutions: An Exploration into the Developmental Process, Research in Higher Education*, No. ٤٦(٧), pp. ٨٣١- ٨٨٠.
- Klein, j. (١٩٩٠), *Interdisciplinary: History, Theory and Practice*, Detroit: Wayne State University.
- _____ . (١٩٩٥), *Interdisciplinary: History, theory and practice*. Detroit: Wayne State University.
- _____ . (١٩٩٨), *The discourse of interdisciplinarity, Liberal Education*, ٨٤, vol. ٣, pp. ٤ -١١.
- Kovalik, S. (١٩٨٧), *Integrated Thematic Instruction: The model: Village of Oak Creek, AZ: Interaction Books*.
- Kuhn, T. (١٩٦٢), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, Ill.: Chicago University.
- Marginson, S. (٢٠٠٧), *Personal communication*, Centre for the Study of Higher Education, the University of Melbourne, Australia, ٢٧th April.
- Mathison, Carla. And Cheryl Mason. (١٩٨٩), *Planning interdisciplinary curriculum: A Systematic and cooperative approach*, presentation to: ASCD Annual Conference, Orlando, FL.
- Max_Neef, M.A. (٢٠٠٥), *Commentary: Foundations of Transdisciplinarity, Ecological Economics*, No. ٥٣, pp. ٥-١٦.

- McGonagil, B. K. (1995), *Defining, developing and modeling interdisciplinary curriculum*, A record of study, For partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of Education, Texas A & M university.
- Mitman, A.L. & V. Lambert. (1992), *Instructional challenge: A casebook for middle grade educators*, Washington, D.C: Office of Educational Research and Improvement.
- Murphy, E, L. (1993), *Interdisciplinary curriculum influences on student achievement, teacher and administrator attitudes and teacher efficacy*, A dissertation for the degree of doctor of education, Arizona State University
- National Science Foundation (1996), *shaping the future: new expectations for undergraduate education in science, mathematics, engineering and technology* NSF 96-139, Arlington, VA: NSF.
- Newell. W. (1994), *Designing interdisciplinary courses*, in: *Interdisciplinary Studies Today*, ed. Thompson Klein, J. and W. Doty, pp. 35-52, San Francisco: Jossey Bass,
- Nikitina, S. (2002), *Three strategies for interdisciplinary teaching: contextualizing, conceptualizing, and problem solving*, Interdisciplinary Studies Project, Project zero, Harvard Graduate School of Education.
- Oshiyama, L.P. (1996), *Case studies of the professional development of a high school teacher team as they innovated with problem-based learning in an interdisciplinary curriculum*. Dissertation Abstract International. 57, 11A.
- Panda, B. N. and T.K. Basantia. (2004), *Activity - based joyful learning approach: A Strategy for the achievement of interdisciplinary Competencies*, *Journal of Indian Education*, May, pp. 76-88.
- Petrie, H. G. (1976), "Do you See what I See? The Epistemology of Interdisciplinary Inquiry", *Educational Researcher*, February, pp. 9-15.
- Reich, S. M., & J. A. Reich. (2006), *Cultural Competence in Interdisciplinary Collaborations: A Method for Respecting Diversity in Research Partnerships*, *American Journal of Community Psychology*, No. 38, pp. 51-62.
- Rhodes, F.H.T. (2001), *The Creation of the future*, Ithaca and London: Cornell University.

- Robles, H. (۱۹۹۸), "Interdisciplinary TCC'۹۸", Online Conference, <http://leahi.kcc.Hawaii.Edu/org/tcon۹۸/paper/robles.html>.
- Roessingh, H. (۱۹۹۶), "ESL Students and the inclusive high school science class: An investigation into the effects of curriculum restructuring", *Dissertation Abstracts International*, No. ۵۸, pp. ۰۶A.
- Rowland, S. (۲۰۰۱), ۱۲-۱۴th September, *Interdisciplinarity as a Site of Contention*, Paper presented at the Annual Conference of the British Educational Association of Educational Research, University of Exeter.
- Squires, G. (۱۹۹۲), *Interdisciplinarity in Higher Education in the United Kingdom*, *European Journal of Education*, No. ۲۷(۳), pp. ۲۰۱-۲۱۰.
- Sylwester, R. (۱۹۹۵), *A celebration of neurons: an educator's guide to the human brain*, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tipton, J.K. (۱۹۹۷), "Interdisciplinary instruction in middle grade classrooms: realistic reform or impossible dream?", A Thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of philosophy, A ۵۸(۱۲), ۴۵۴۶. (Purdue University, No. AAC۹۸۱۹۰۴۹)
- Tschudi, S. (۱۹۹۱), *Travels across the curriculum: Models for interdisciplinary curriculum*. New York: Scholastic.

پروپشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 برتال جامع علوم انسانی