درهم‌تنیدن برنامه‌های درسی درآموزش عالی

نوشته : مرتضی خلخالی

معرفی مقاله

دراین مقاله نگارنده به تبیین دگرگونیهای مهمی که اخیراً درقلمرو درهم تنیدن برنامه‌های درسی درآموزش عالی و درسطح جهانی روی داده می‌پردازد و استدلال می‌نماید که تحولات عظیم اجتماعی، سیاسی، جمعیتی، اقتصادی و گسترش روزافزون تکنولوژی و دگرگونیهای متوالی درمشاغل و نیازهای حرفه‌ای به پیدایش آفاق جدیدی از مشارکتهای میان رشته‌ای و درهم تنیدن نظامهای رشته‌ای و دگرگونیها درساختاربرنامه‌های درسی انجامیده است. دراینجا، نگارنده بادسترسی به منابع جدید به ذکر مثالهای باارزشی درحوزه‌های گوناگون گروههای دانشگاهی پرداخته است.

پایان بخش مقاله اختصاص به جمعبندی و چندتوصیه کاربردی درکار بست رویکرد میان رشته‌ای دارد.

گفتنی است که نگارنده محترم جهت معرفی مفهوم رویکرد میان رشته‌ای و مبانی نظری شیوه‌های تلفیقی دربرنامه‌ریزی درسی، یکی از مقالات کلاسیک و بسیار باارزش دراین خصوص راکه **پروفسور دنو** استاد دانشگاه **بلژیک** تحت عنوان **طراحی برنامه‌هاو موادآموزشی به شیوهٔ تلفیقی و میان رشته‌ای** نوشته است، انتخاب و ترجمه نموده‌اند که در همین شماره فصلنامه دربخش ترجمه چاپ شده است. شاید به جاباشد که خوانندگان محترم، ابتدا مبانی نظری رویکردهای درهم تنیدن را در مقالهٔ بخش ترجمه مطالعه بفرمایند، سپس به خواندن این بخش که جنبهٔ کاربرد آن مبانی را درمیدان عمل و درقلمرو برنامه‌ریزیهای درسی آموزش‌عالی دارد، بپردازند. دراینجا دفتر فصلنامه فرصت را مغتنم دانسته از آقای مرتضی خلخالی که هردو مقالهٔ تألیفی و ترجمه‌ای خود را دراختیار فصلنامه قرارداده‌اند، تشکرمی نماید.

دفتر فصلنامه

سرآغاز

در چند سال اخیر، تغییر درابعاد دانش پایهٔ هریک ازنظامهای رشته‌ای، ونیز تغییر دردیدگاه صاحب‌نظران واعضای هیأت علمی دانشگاهها که خواهان انسجام وحفظ توالی بهتر برنامه‌ها، وهمچنین سازگاری آنها بانیازهای فردی ودگرگونیهای عظیم اجتماعی، اقتصادی، سیاسی وتغییرهای مستمر دردنیای تکنولوژی ومشاغل هستند، به پیدایش دگرگونیهای پی‌درپی دربرنامه‌های درسی انجامیده ومی‌انجامد. دراین مقاله، این دگرگونیها را تاآنجا که به مسأله درهم تنیدن برنامه‌ها درآموزش عالی ارتباط دارد، مرورکرده به ذکرمثالهایی از تحولات بزرگی که اخیراً در سطح جهانی و در حوزه‌های گوناگون درسی روی داده است، می‌پردازیم:

یک مثال برای بیان نقش تغییر دانش پایه در برنامه‌های درسی، تغییردرسهای علوم کامپیوتر (از Basic و Fortran تا C و Pascal)به سبب گسترش ودگرگون شدن دانش پایهٔ زبان برنامه نویسی است[۱] (Squires,1990).پیدایش برنامهٔدرسی درهم‌تنیدهٔ «مطالعات زیست محیطی وجمعیت»[۲]نیزناشی ازملاحظات‌اجتماعی ـ سیاسی بود که درارتباط با بحرانهای قحطی،رشد جمعیت وآلودگی محیط زیست‌است.[۳]

(Aung et al 1988, Unesco 1986 a,1986b)

دگرگون شدن دایمی وضعیت بازار ومشاغل ونگرانی درتضمین فرصتهای شغلی و استخدامی بیشتر، عامل انگیزاننده مهم ودیگری برای تغییر ساختار برنامه‌های درسی بوده است (Boys et al 1988, Teichler and winnkler 1990). دراین مورد به سه جهت‌گیری مهم اشاره می‌شود.

۱ـ تغییر درمحتوای درسها وگاهی پیدایش برنامه‌های کاملاً جدید متناسب با نیازها و

مشاغل نوظهور، که دراین مقاله به ذکر مثال انواع درهم تنیده آنها اکتفا خواهیم کرد.

۲ـ درهم تنیدن بیش ازپیش تجارب کاری با یادگیریهای آموزش‌عالی

۳ـ تغییر در شیوه‌های یادگیری. برای مثال، به کارگیری راهبردهای جدید در رویکرد حل مسأله[۴]، که دانشجویان را باابعاد مختلف یک موضوع پیچیده[۵] ومسأله درهم تنیده مواجه می‌کند، وبر پروراندن خلاقیت، تفکر انتقادی، وبسیاری مهارتهای فرایندی[۶] لازم برای آموزش مادام‌العمر تأکید دارد (Toombs et al 1989).

ازآنجا که مورد سوم در منابع ومآخذ برنامه‌ریزی درسی ایران کمتر مورد بررسی قرار گرفته است بجاست که آن را باذکر یک مثال تحلیل کنیم.

هم اکنون درایالات متحده آمریکا برنامه‌ها ودرسهای خاصی بارویکرد میان رشته‌ای طراحی می‌شود که بیشتر روی موضوعات پیچیده، چند بعدی ومسأله محور[۷] دورمی‌زند. یک مثال عملی دراین مورد، مسأله پیچیدهٔ جنگ ویتنام وتحلیلهای آن است. هم گلد اشتاین (Goldstein 1989) و هم یوهانس[۸] (Johannessen 1989) در پژوهشهای خود به این نتیجه رسیدند که ادبیات مربوط به جنگ ویتنام معجون کم نظیری از اندیشه‌ها وموضوعات درهم تنیده رابرای آموزش‌عالی ایالات متحده آمریکا فراهم می‌نماید. این موضوعات بحث انگیز وانگیزاننده، دانشجویان را به مشارکت فعال در انجام بررسیها ومطالعات فراگیر دعوت می‌کند. تجزیه و تحلیلهای جامع واظهار نظرهای صریح به آنان کمک می‌کند تا ادبیات، تاریخ و جهانی را که درآن زندگی می‌کنند، وحتی خودشان را بهتر بشناسند. بررسی رویدادهای پیچیده، واقعیتها وادعاهای فراوان ومتناقض فرصتهای خوبی برای پروراندن مهارتهای شناختی متعددی چون جستجوی شواهد کافی ومعتبر، کاوشگری، انجام تعبیر وتفسیرهای محتاطانه، تفکرانتقادی واظهارنظر درمسایل اجتماعی وزندگی فراهم می‌آورد[۹] (Tilford 1988). هنگامی که دانشجویان یک کلاس برسر یک موضوع درهم وپیچیده مطالعه وکاوشگری می‌کنند، منابع ومآخذ متعددی را در نظامهای رشته‌ای گوناگون مورد بررسی قرار می‌دهند، قوه تخیل خود را به کار می‌برند وهم خود و هم استادانشان به وجد می‌آیند. دراین راه اندیشه‌های بزرگ و مفاهیم بنیادی ودرهم تنیده‌ای درذهن آنان شکل می‌گیرد وبه یک درک کلی و جامع می‌رسند. چنین امری به پیدایش اطلاعات وسیعتر ومعتبرتری

برای مسأله مورد بحث منجر می‌شود که استادان نیز ناگزیرند آنها را درتدریس خود به کاربرند. این گونه موضوعات مدتهاست که درآموزش عالی برای کاهش فاصله وپرکردن شکاف میان دانش محض ومهارتها (شناختی وغیرشناختی) طراحی می‌شوند تامطالعات دانشگاهی را با دگرگونیها وپدیده‌های نوظهور اجتماعی، شغلی، مسایل زیستگاه وجمعیت پیونددهند.

گرایشهای جهانی درهم تنیدن برنامه‌های درسی درآموزش عالی

الف ـ درقلمرو علوم اجتماعی[۱۰]

رشد سریع دانش بادگرگونیهای مهمی درقلمرو علوم اجتماعی همراه شد. مهمترین تحول، گسترش تخصصهای ظریف ۵ دههٔ ۱۹۴۰ تا ۱۹۹۰ بود. انجمن جامعه شناسان آمریکا (ASA)[۱۱] درسال ۱۹۶۳ دارای ۵ بخش روانشناسی‌اجتماعی، روش‌شناسی، جرم‌شناسی[۱۲]، جامعه‌شناسی طبی[۱۳] وجامعه شناسی آموزش‌وپرورش بود. درسال ۱۹۷۶، تعداد بخشهای تخصصی آن به سه برابر، ودرسال ۱۹۸۸ به ۲۶ بخش رسید.

انشعاب درنظامهای رشته‌ای[۱۴] به جایی رسیده که سؤالات جدی دراین باره مطرح شد که آیا همچنان می‌توان یک نظام را به صورت یک حوزهٔ واحد برای مطالعه و تحقیق درنظرگرفت؟ به گفتهٔ لیئری (Leary)، حوزهٔ روانشناسی به اندازه‌ای دچار انشعاب شده که دیگر نمی‌توان گفت که همهٔ اعضای هیأت علمی گروه روان شناسی قلمروهای مشترکی برای خود دارند. انشعابهای متوالی نظامهای علمی به پیدایش جروبحثها ومناقشه‌های داغی انجامیده است.

مشارکتهای میان رشته‌ای[۱۵]

پیدایش تخصصهای گوناگون درعلوم اجتماعی باگرایشی فوق‌العاده به سوی مشارکتهای میان رشته‌ای همراه بوده است. انشعاب درتقسیم نظام رشته‌ای به رشته‌های متعدد، مرز میان رشته‌ها را به طور روز افزونی نفوذ پذیرکرده است[۱۶]. درنتیجه، برای استادان متخصص دررشته‌های متفاوت، امری عادی می‌نمود که روابط مشارکتی

نزدیکی بایکدیگر داشته‌باشند. دراینجا، نمونه‌هایی از مشارکتها و مبادله‌های میان رشته‌ای را درقلمرو علوم اجتماعی ازنظر می‌گذرانیم:

شور (Shore) درمقالهٔ خود دربارهٔ مردم شناسی، چگونگی تحول در انسان‌شناسی جسمانی[۱۷] را ازطریق ایجاد تحول در زیست‌شناسی تکاملی، ژنتیک جمعیت[۱۸]، زیست‌شناسی مولکولی، بوم‌شناسی انسانی وطبیعی[۱۹] توصیف کرده است. افزون براین، مردم‌شناسی عمیقاً تحت تأثیر کارهای روان‌شناسان، اقتصاد دانان، نظریه پردازان سوادآموزی[۲۰]، فلاسفه، تاریخ نویسان و زیست‌شناسان قرارگرفت.

- باستان شناسان[۲۱] نیز ازقلمروهای گوناگونی چون فیزیک هسته‌ای، شیمی‌فیزیک، علم مواد[۲۲]، وتغذیه وزراعت[۲۳] سودهای فراوان برده‌اند.

مثال دیگر، درهم تنیدن جغرافیا باعلوم سیاسی‌است. علوم سیاسی نیزدارتباط بااقتصاد خرد[۲۴]، جامعه‌شناسی، تحلیل اقتصادی، جرم وجنایت، ازدواج، خودکشی،و... است.

- دانشمندان واستادان دانشگاهی جامعه‌شناس به جای تعلق قدیمی به گروههای آموزشی نظام خودمحور، به طور روزافزونی در سازمانها ونهادهای میان رشته‌ای دیگری فعال شده‌اند، که خود این سازمانها شامل استادانی ازرشته‌های تخصصی دیگراست. قلمروهای فعالیت آنان دراین سازمانها ممکن است شامل مطالعهٔ رفتارهای حیوانی[۲۵]، علوم شناختی[۲۶]، مشاوره، روان شناسی عصب شناختی[۲۷]، علوم بصری[۲۸]، و... باشد. در واقع، دراین گونه موارد، حوزه‌های متداخل جدیدی[۲۹] در پیرامون مباحث وپدیده‌هایی متمرکز شده که در هیچ یک ازحیطه‌های یک نظام خاص نمی‌گنجد.

- مثال دیگر ما دراین مورد، قلمرو درحال گسترش عصب شناسی[۳۰]، ویا مغز شناسی[۳۱] است که دربرگیرندهٔ فیزیولوژیستها، عصب شناسان، آسیب‌شناسان بالینی[۳۲] و روان شناسان است.

- به همین ترتیب، تحولات مشابهی درعلم ژنتیک وعلوم شناختی درحال انجام است. تلفیق علم ژنتیک با مطالعهٔ رفتارها، ما را به ژنتیک رفتاری[۳۳] می‌رساند، که دربارهٔ تأثیر مایه‌های ژنتیکی[۳۴] بررفتار افراد تحقیق می‌کند.

- علوم‌شناختی‌نیزمثالی آشناست. این‌حوزهٔ‌علمی‌دردهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ به صورت فصل مشترکی از مردم شناسی، هوش‌مصنوعی[۳۵]، علوم کامپیوتر، زبان

شناسی[۳۶]، عصب شناسی، فلسفه و روان شناسی شناختی[۳۷] ظهورکرده است.

ـ جغرافیا نیز مثالهای خوبی برای کارهای میان رشته‌ای ارائه می‌دهد. آلبر (Alber) مشارکتهای فزاینده‌ای را میان جغرافی‌دانان و دیگر دانشجویان علوم اجتماعی درسالهای ۱۹۹۰ پیش‌بینی می‌کند. زیرا برنامه‌های پژوهش دربارهٔ علوم زمین[۳۸] فرصتهای فراوانی برای احتراز ازتفاوتهای ملی وزبانی ـ که تاکنون جغرافی‌دانان را از دیگر دانشجویان علوم اجتماعی جدا کرده است ـ فراهم می‌آورد.

همچنانکه می‌بینیم تلاش بزرگ دراین است که نوعی تعادل میان دو دیدگاه برقرار شود. ازیکسو، حمایت از فعالیتهای تقویت کننده مبانی دانش نظام رشته‌ای، وازسوی دیگر، فراهم آوردن امکانات آزادی برای آنهایی که درصدد هستند مهارتهای خود را در موضوعات وزمینه‌های پژوهشی خارج ازقلمروهای سنتی نظامهای متعارف به کار برند.

جهانی شدن[۳۹] علوم اجتماعی

خوانندهٔ این مقاله بزودی متوجه می‌شود که هریک ازنظامهای رشته‌ای به طور فزاینده‌ای درحال جهانی شدن است. هم‌اکنون تعداد اندکی ازکشورها هستند که ازوجود انجمنهای حرفه‌ای وملی برخوردار نیستند و اعضای آنها درمجامع بین‌المللی اقتصاد-دانان، روان‌شناسان اجتماعی، مردم‌شناسان، جغرافی‌دانان، که همه ساله گردهم می‌آیند، عضویت ندارند. جهانی شدن این قلمروها، ازیک نظر، بررشد و تکامل آنها دلالت دارد و ازسوی دیگر، بازتابی است از این واقعیت که می‌توان مسأله تعمیم را دربارهٔ فرهنگ، ساختاراجتماعی، سیاست و فرایندهای اقتصادی، همچنین، رفتارهای فردی ـ به رغم واگرایی فراوان این پدیده‌ها درطول مکان وزمان ـ مورد توجه قرار داد.

ب ـ درقلمرو علوم فیزیکی[۴۰]

در توصیف گسترش عظیم این شاخه از دانش بشری، سه نوع مشخصه را می‌توان درنظر گرفت:

ـ افزایش پیچیدگی درون نظامهای سنتی همچون فیزیک، شیمی، ...

ـ تجدید ساختار نظامهای سنتی مانند گذر از زمین شناسی[۴۱] به علوم زمین وفضا[۴۲]،

وگذراز هواشناسی[۴۳] به علوم جوی و اقیانوس شناسی[۴۴]
ـ پیدایش یک نظام علمی جدید همچون علوم کامپیوتر

نیروی محرکه درپشت سراین تحولات سریع، اکتشافات علمی و انتقال از اکتشاف به تکنولوژیهای مهم وقلمروهای حرفه‌ای است. اکتشافات بنیادی درون نظامها نیز به قلمروهای کاملا" جدید پژوهش وپیدایش تکنولوژیهای جدید انجامید، و این نیز به نوبهٔ خود به ظهور صنایع جدید منجر شد. این صنایع نیازمند نسلهای جدیدی ازنیروی انسانی ماهرشد. درنتیجه، درسها و برنامه‌های درسی جدید وحتی گروههای آموزشی جدید پدیدآمد. مثال‌آن، پیدایش برنامه‌های علوم کامپیوتر در دهه ۷۰، ویا پیدایش گروه پژوهش درمواد[۴۵] است که از تلفیق رشته‌های جداگانه تحقیق مربوط به فیزیک جامدات[۴۶]، شیمی‌پلیمر[۴۷]، همچنین استخراج و ذوب فلزها[۴۸]، وسرامیک تشکیل یافته وریشه در قلمروهای مهندسی وسایر نظامهای رشته‌ای دارند.

ـ برخی از حوزه‌ها به علت اکتشافات وپیدایش نظریه‌های جدید دچار دگرگونی مهمی شده‌اند. برای مثال، امروزه درکشورهای صنعتی، کمتر به وجود گروه زمین شناسی دریک دانشگاه برخورد می‌کنیم، زیرا این رشته تغییر شکل یافته و به صورت علوم زمین وفضا درآمده است.

ـ موجودیت گروههای اقیانوس شناسی[۴۹] ناشی از پژوهشها وسرمایه‌گذاریهای گسترده و سازمان یافته تدارکات و همکاری بیش از ۳۰کشور تحقق یافت. این علم باعلم زمین‌شناسی درهم تنیده است. ازسوی دیگر، علوم جوی[۵۰] از دانش قدیمی و تجربی حاصل از پژوهشهای هواشناسی دربارهٔ آب وهوا نشأت می‌گیرد. در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ این دو نظام براثر یک رشته از تجارب وپژوهشهای جامع دربارهٔ کرهٔ زمین ادغام شد تابرهم کنشهای میان پدیده‌های وابسته به اقیانوسها، ازجمله چگالی آب، شیمی‌ودما، جریانهای سطحی وعمقی، پدیده‌های جوی و یا بادها و ابرها، دما وفشار هوا را دربربگیرد.

ـ یک الگوی دیگر را درپیدایش گروههای آموزشی علوم کامپیوتر درنظر می‌گیریم:

گسترش تکنولوژی چسبهای سیلیکون[۵۱] وظهور آن به صورت فرآورده‌های قابل

عرضه دربازار چنان شتابی بر خود گرفت که نیاز عظیم به مهندسان ودانشمندان پژوهشگر دراین قلمرو را درپی داشت. ماهیت چند بعدی ودرهم تنیدهٔ علوم کامپیوتر مانع از استقرار آن درساختارهای علمی- دانشگاهی شد. زیرا نمی‌توان ملاکهای دانشگاهی روشنی برای هر بعد آن، که به نوبهٔ خود شامل ابعاد درهم تنیده است، قائل شد. پایه‌های سخت افزاری این علم ازفیزیک جامدات، مهندسی برق والکترونیک مایه گرفت. درعین حال، عناصر نرم افزاری آن و همچنین قلمرو نوظهور هوش مصنوعی از ریاضی، فلسفه، منطق، علوم اجتماعی و روان‌شناسی شناختی مایه گرفت.

کامپیوترها انقلاب بزرگی درشیوهٔ پژوهش درهمه نظامهای رشته‌ای پدید آوردند، به طوری که متخصصان کامپیوتر به عنوان عضوی در هر هیأت پژوهشی شرکت کردند واین خود بر رویکرد درهم تنیدگی وپیچیدگی کارافزود. این جریان عواقبی را در آموزش دانشگاهی درپی داشت. به ویژه آنکه اغلب پژوهشهای آن در درون مراکز تحقیقات شبکه‌های بزرگ کامپیوتری صورت گرفته است و نتایج آنها، به جای نشریه‌های علمی متعارف، درکنفرانسها منتشر می‌شود.

چنین تحولاتی نظام ارزشیابی علمی- دانشگاهی را نیز دچار مشکل ودگرگونی کرده است، وهیچکس نمی‌داند که عاقبت این دگرگونیها به کجا خواهد کشید.

ج - درقلمرو مهندسی

ادغامها ورویکردهای میان رشته‌ای درحوزه‌های گوناگون مهندسی به تفصیل، تحت عنوان «دگرگونی دربرنامه‌های آموزشی و درسی رشته‌های مهندسی» در شمارهٔ ۵ فصلنامه حاضرآمده است که مثال آنها، طراحی برنامه «مکاترونیک» دردانشگاه ملون کارینگی از تلفیق برنامه‌های مهندسی مکانیک وبرق، همچنین تلفیق برنامه مهندسی راه وساختمان بامهندسی ژئوتکنیک در دانشگاه کورنل، ویا تلفیق مهندسی برق بامهندسی کامپیوتر، وسرانجام، ایجادگروه آموزشی هوا- فضا در دانشگاه ام.آی .تی (MIT) است.

جمعبندی

برنامه درهم تنیده، اندیشه‌ها، مفاهیم و روشها وتجارب منبعث ازنظامهای رشته‌ای گوناگون را، که کم وبیش بایکدیگر درارتباط هستند، همچون ملغمه‌ای درقالب یک

رویکرد جامع وفرانظام مورد توجه قرار می‌دهد.

این مقاله به ذکر مصداقهای گوناگون و فراوان درهم تنیدن برنامه‌های درسی آموزش عالی درسطح جهانی، وتحلیل چگونگی تعامل آنها باتحولات ودگرگونیهای فزاینده جوامع امروزی مربوط می‌شود. می‌دانیم که نظامهای رشته‌ای درآموزش‌عالی، همواره با دوگرایش پویا و «ظاهراً» متضاد روبه‌رو هستند. ازیکسو، دانش محض خود به علت رشد سریع و فزاینده- دچار انشعابهای متوالی گردیده است ومرتباً به پیدایش تخصصهای ظریف می‌انجامد. ازسوی دیگر، تحولات عظیم اجتماعی، سیاسی، جمعیتی واقتصادی، همچنین گسترش روزافزون تکنولوژی ودگرگونیهای متوالی درمشاغل و نیازهای حرفه‌ای، به پیدایش آفاق جدیدی از مشارکتهای میان رشته‌ای و درهم تنیدن نظامهای رشته‌ای وظهور آنها به‌گونه‌های جدید منجر می‌شود. بدیهی است که به موازات این گونه تحولات مستمر، دگرگونیهای پی‌درپی درساختار برنامه‌های درسی، کیفیت مسؤولیتها وحتی نام گروههای آموزشی و اصول ارزشیابی درونی دانشگاهها رخ می‌نماید. درعین حال، مشارکتهای میان رشته‌ای جدید وروزافزونی نیز میان متخصصان دانشگاهی بانهادهای پژوهشی، انجمنها و حوزه‌های مشاغل وصنعت خارج از دانشگاه صورت می‌گیرد. مثالها ومصداقهای گفته شده دراین مقاله بیشتر درمورد قلمروهای وسیع علوم اجتماعی، علوم فیزیکی و مهندسی است.

برخی نتیجه‌گیریها و پیشنهادها

۱- ضمن اهمیت دادن به ساختار هریک از نظامهای رشته‌ای ولزوم یادگیری معنی‌دار حاصل از رعایت توالیهای منطقی این ساختار، باید تلاش کرد که قید وبندهای رویکرد درون نظام را به حداقل رسانید. باید شرایط انتقال آموخته‌ها وتعمیم محتاطانه آنها را به قلمرو نظامهای دیگر فراهم نمود. این گونه آموختنیها بر درک عمیق وجامع مفاهیم ومسایل علمی می‌افزاید، وانسان را از نگریستن یک بعدی وجزم اندیشی دور می‌کند.

۲- برای روبه رو شدن با پدیدهٔ انفجار دانش و تحولات مستمر درحرف ومشاغل، همچنین برخورد مناسب با محیط زیست، مسائل اقتصادی، اجتماعی وبحران ارزشها درجوامع امروزی، باید بیش ازپیش درایجاد «تعادل» میان سه منبع هدفهای

آموزشی که شامل «ماهیت دانش علمی»، «رشد فردی» و «شرایط وفلسفه جامعه» است، کوشا باشیم. به عبارت دیگر، همه چیز را فدای بعد دانش محض نکنیم.

۳ـ به پروراندن نگرشهای مطلوب، راه وروشهای یادگیری، توان تجزیه وتحلیل مسایل چند بعدی و حل آنها، همچنین پروراندن مهارتهای فرایندی لازم برای آموزش مادام‌العمر که بیشتر در آموزش فرارشته‌ای دیده می‌شود، بهای بیشتری بدهیم. چرا که این آموختنیها پویا ومانا هستند، درصورتی که دانش محض هم فراموش شدنی وهم همواره ازطریق منابع و رسانه‌ها دسترسی پذیر است.

۴ـ منطق و تعقل ایجاب می‌کند که در طراحی و تدریس برنامه هر نظام رشته‌ای، نباید دریچه‌ای را به روی دیگر نظامهای رشته‌ای بست، ویا خود را در لاک هرگونه تعصب درون نظام محصور کرد. رویکرد درون نظام و دیگر رویکردها را می‌توان، چه از لحاظ محتوا وچه روشها ومهارتها، گاهی جداگانه وزمانی بایکدیگر درهم تنید و برحسب شرایط ونیازها، درجاهای لازم خود به کار برد.

۵ـ هیأتهای علمی دانشگاهها وگروههای آموزشی باید بیش از پیش به دگرگونیهای عظیم‌وفزاینده‌ای که درماهیت نظامهای رشته‌ای، همچنین فرصتهای مختلف درهم تنیدن آنها بایکدیگر پیش‌می‌آید، و نیز ارتباط نزدیکی که بامشاغل به وجود می‌آورند، حساس باشند تا دراین مورد از نگرشی «باز» برخوردار شوند. آنها همواره‌باید درجریان تجارب و برنامه‌ریزیهای جدید جهانی دربرخورد با معماها ومسایل‌پیچیده زندگی ومشاغل قرارداشته باشند واز آنها برای افزایش نزدیکی آموزش‌دانشگاهی به واقعیتهای عینی جامعه استفاده کنند.

▣ پانویسها

1-"Curriculum: Undergraduate"in **International Encyclopedia of Heigher Education,** Pergamon, 1992, P.1564.

2- Ecology and Population Studies

۳ـ منبع شماره ۱ـ صفحه ۱۵۶۷

4- Problem Solving Approach

5- Troublesome Topic

6- Process Skills

۷ـ منبع شماره ۱

ازعنوان فرعی

The Role ofThemes and Troublesome Topics in the Curriculum P 1571.

۸ - منبع شماره ۱، ص ۱۵۷۱

۹ـ این گونه برنامه‌ها یادآور بسیاری ازویژگیها وهدفهای آموزشی رویکرد فرارشته‌ایی است که در مقالهٔ «طراحی برنامه‌ها ومواد آموزشی به شیوهٔ تلفیقی و میان‌رشته‌ای»، در بخش ترجمه این شماره فصلنامه ارائه شده است.

10- Social Sciences, P.P. 2071-2080 (ازمنبع اصلی شماره۱)

11- American Sociological Association

12- Criminology

13- Medical Sociology

14- Disciplinary Fragmentation

15- Interdisciplinary Collaborations

۱۶-(منبع شماره ۱، صفحه ۲۰۷۶)

17- Physical Anthropology

18- Population genetics

19- Human and Natural Ecology

20- Literacy Theorists

21- Archaeologists

22- Material Science

23- Agronomy

24- Microeconomics

25- Animal Behavior

26- Cognitive Sciences

27- Neuropsychology

28- Visual Science

29- Interfield Disciplines

30- Neuroscience

31- Brain Science

32- Clinical Pathologists

33- Behavioral Genetics

34- Genetic Endowment

35- Artificial Intelligenc? Gence (AI)

36- Linguistics

37- Cognitve Psychology

38- Global Earth Science

39- Internationalization (منبع شماره ۱ صفحه ۲۰۷۷)

40- Physical Sciences (منبع شماره ۱ صفحه‌های ۲۳۲۹ - ۲۳۳۱)

41- Geology

42- Earth and Planetary Science

43- Meteorology

44- Atmospheric and Ocean Sciences.

45- Material Researeh Department

46- Solid-State Physics

47- Polymer Chemistry

48- Metallurgy

49- Oceanography

50- Atmospheric Science

51- Silicon Chip Technology

▣ منابع

دراین مقاله، کلیه منابعی که درمتن، درداخل پرانتز، به‌آنهااستنادشده‌است ازدایرةالمعارف چهارجلدی آموزش عالی استفاده‌شده‌است.

The Encyclopedia of Higher Education. Dxford, Pergamon Press,1922