

# کاربردها و مزایای نقشه‌برداری برنامه درسی (Curriculum Mapping): (مرور نظام مند مستندات بین‌المللی)

فرحناز کمالی، نیکو یمانی\*

## چکیده

**مقدمه:** نقشه‌ها می‌توانند در ایجاد بینش عمیق‌تر نسبت به محیط پیرامونمان به ما کمک نمایند. در برنامه درسی نیز استفاده از نقشه می‌تواند در اصلاح، بهبود و توسعه برنامه و نهایتاً فرایند یاددهی-یادگیری مؤثر باشد. هدف از مرور نظام مند حاضر مشخص نمودن مزایا و کاربردهای نقشه‌برداری برنامه درسی بوده است.

**روش‌ها:** در مجموع با بهره‌گیری از ۷ موتور جستجو و سایت اینترنتی و با استفاده از کلید واژه‌های اصلی این تحقیق که عبارت بودند از: curriculum mapping، curriculum map(s)، curriculum development، medical، curriculum map(s)، و ترکیب آنها، جستجوی اینترنتی انجام شد. تعداد ۱۱۰۰ مورد مقاله یافت شد و از بین آنها ۱۷۹ مقاله وارد مطالعه مروری شدند. سپس با توجه به میزان مرتبط بودن به دو دسته مرتبط و غیر مرتبط تقسیم شدند و نهایتاً ۳۶ مقاله از آنها گزینش نهایی شد و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** از مجموع مقالات بررسی شده تعداد ۱۱۲ مزیت و ۱۱۱ کاربرد به دست آمد که پس از حذف موارد تکراری و ادغام برخی موارد به ترتیب به ۳۲ و ۲۹ مورد مزیت و کاربرد دست یافتیم. بیشترین مورد مزیت ذکر شده در مقالات بررسی شده، توسعه فرهنگ مشارکت (مشارکت بیشتر دانشجویان و کلیه اساتید در برنامه درسی) بود. بیشترین کاربرد این نقشه‌ها بر اساس متون بررسی شده، عبارت بود از پایش و ارزشیابی برنامه درسی از جهات مختلف و با توجه به صلاحیت‌هایی که دانشجو باید کسب کند.

**نتیجه‌گیری:** نقشه‌برداری برنامه درسی کاربران مختلفی از جمله برنامه‌ریزان درسی، مدیران، اساتید و دانشجویان دارد که با توجه به نیازهای خود از آن استفاده می‌کنند. با توجه به مزایای نقشه برنامه درسی و به منظور استفاده از کاربردهای مختلف آن در نظام آموزشی کشور، پیشنهاد می‌گردد، اساتید و مدیران هر گروه آموزشی، در یک پروژه، نسبت به طراحی نقشه برای یک برنامه درسی اقدام کنند. در این راستا کمک گرفتن از برنامه نویسان کامپیوتری می‌تواند به دقت و سرعت عمل در پروژه بیافزاید.

**واژه‌های کلیدی:** نقشه‌برداری، برنامه درسی، برنامه‌ریزی درسی

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی/ویژه‌نامه توسعه آموزش و ارتقای سلامت/ اسفند ۱۳۹۰؛ ۱۱(۹): ۱۰۹۱ تا ۱۱۰۳

## مقدمه

از مسؤولیت‌های خطیر مؤسسات آموزش عالی ارتقای

فرایند یاددهی - یادگیری دانشجویان و پاسخ‌گویی به جامعه برای تأمین متخصصان آموزش دیده است(۱). در این راستا پرداختن به برنامه درسی و توسعه مناسب و به موقع آن به عنوان طرحی برای فراهم آوردن مجموعه‌ای از فرصت‌های یادگیری برای فراگیران(۲) می‌تواند این مؤسسات را در انجام مسؤولیت خطیرشان یاری رساند. واکر (Walker) و شافرزیک (Schaffarzick) برنامه درسی را یک ابزار نیرومند برای

\* نویسنده مسؤول: دکتر نیکو یمانی (استادیار)، گروه آموزش پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.  
yamani@edc.mui.ac.ir

فرحناز کمالی، کارشناس ارشد آموزش پزشکی. مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (kamalifarahnaz@yahoo.com)  
این مقاله برگرفته از پایان‌نامه مصوب به شماره ۲۸۵۱۱۵ در مرکز تحقیقات آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۱۱/۱۱، تاریخ اصلاحیه: ۹۰/۱۱/۲۹، تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۲/۲

عبارت "curriculum mapping" یا نقشه‌برداری برنامه درسی از دو واژه "curriculum" به معنای راهی که باید طی شود (۶) و "mapping" به معنای نقشه یا نقشه‌برداری، تشکیل شده است. این عبارت (curriculum mapping) اولین بار توسط انگلیس (Fenwick W. English) در سال ۱۹۷۸ مطرح شد (۶). و پس از آن در سال ۱۹۹۰ توسط جاکوبز (Heidi Hayes Jacobs) بسط و توسعه داده شد، از آن پس متخصصین آموزش در حوزه‌های مختلف ضمن کاربرد آن در مؤسسات آموزشی، رویکردهای مختلفی به آن داشته‌اند.

با توجه به سیر پیشرفت استفاده از نقشه‌برداری برنامه درسی توسط بسیاری از متخصصان آموزش، کاربردها و توانمندی‌های فراوانی برای آن منظور نموده‌اند. و به همان نسبت تعاریف متعدد و تقریباً متفاوتی نیز برای آن ارائه داده‌اند. انگلیس آن را به عنوان "توصیفی از محتوای آموزش داده شده و طول مدتی که به آموزش اختصاص داده شده"، تعریف می‌کند. این تصویر از برنامه درسی از آن جا ناشی می‌شود که مشاهده می‌گردد مقدار زمان آموزش به وضوح، بر پیشرفت تحصیلی فراگیران تأثیر می‌گذارد. و دیگر این که تصمیمات برنامه درسی باید کاملاً دقیق و نه بر اساس حدس و گمان، محاسبه شود (۶). جاکوبز نقشه برنامه درسی را پروسیجری می‌داند که برای جمع‌آوری داده‌هایی در باره برنامه درسی است که در کلاس یا مدرسه یا منطقه آموزشی، آموزش داده شده و با استفاده از تقویم آموزشی و یا استانداردهای آموزشی به هم مرتبط می‌شوند. او یک نقشه برنامه درسی را شامل:

- ۱- توضیح مختصری پیرامون محتوا ۲- مشروحاتی از فرایندها و مهارت‌های مورد تأکید و ۳- ارزیابی که یادگیری دانشجو را نشان می‌دهد، می‌داند (۷). هاردن در این باره می‌گوید: نقشه برنامه درسی یک نمایش فضایی از اجزاء مختلف برنامه درسی است، به نحوی که همه تصویر و ارتباطات و اتصالات بین قسمت‌های مختلف

تحریک و جهت دادن قابلیت‌های فعال یادگیری می‌دانند که باعث پیشرفت تحصیلی می‌شود (۲).

تعاریف متعددی از برنامه درسی در منابع متفاوت ارائه شده از جمله این که رونالد دال، در تعریف برنامه درسی، اشاره می‌کند: «برنامه درسی عبارت است از محتوا و جریان رسمی که از طریق آن، یادگیرندگان تحت نظارت مدرسه، معلومات و شیوه درک و فهم را به دست می‌آورند یا مهارت‌ها را فرا می‌گیرند و یا نگرش و نظام ارزشی خود را تغییر می‌دهند.» ملکی برنامه درسی را اینگونه تعریف کرده است: «برنامه درسی یک مدرسه، محتوا و فرایند رسمی و غیر رسمی است که تحت نظارت مدرسه، دانش فراگیران را افزایش و مهارت‌های آنان را گسترش می‌دهد و نگرش‌ها، قدر شناسی‌ها و ارزش‌های آنان را اصلاح می‌کند» (۳). اما در بسیاری از موارد، برنامه درسی از فهرستی از هدفهای آموزشی و مطالبی که در مدارس باید تدریس شود تجاوز نمی‌کند؛ در سال‌های اخیر مفهوم برنامه درسی گسترش یافته است، تا آنجا که برنامه تفصیلی کلیه فعالیت‌های یادگیری یادگیرنده، انواع وسایل آموزشی، پیشنهاداتی در مورد راهبردهای یاددهی-یادگیری و شرایط اجرای برنامه را شامل شده است. هاردن (Harden) اعتقاد دارد برنامه درسی یک برنامه آموزشی است که کل آن از مجموع اجزانش بزرگ‌تر است (۴). این جاست که لزوم وجود یک طرح یا نقشه کلی از برنامه درسی احساس می‌شود. همانگونه که نقشه‌ها می‌توانند در ایجاد بینش عمیق‌تر نسبت به محیط پیرامونمان به ما کمک نمایند. نقشه برنامه درسی نیز در اصلاح و بهبود و توسعه برنامه و نهایتاً فرایند یاددهی-یادگیری مؤثر می‌باشد. این نقشه‌ها همچون نقشه‌های مفهومی که اولین بار توسط آزوبل ارائه شد می‌توانند برای کمک به زینفعان برنامه درسی (دانشجویان، اساتید، مدیران مؤسسات آموزشی، برنامه‌ریزان درسی، محققین و مردم) در درک ساده‌تر ارتباط اجزاء آن استفاده شود (۵).

شده، فراگیر بخشی را می‌آموزد (learned or tested curriculum) (۱۳ و ۱۲). انگلیس تأکید می‌کند که نقشه برنامه درسی می‌تواند با روشن و واضح نمودن آن چه پوشش داده می‌شود به دانشجو و استاد کمک کند، تا این سه برنامه را تا حد امکان به هم نزدیک نموده و بهره‌وری را به حداکثر برساند. و ضمن پیشگیری از مغفول ماندن برخی مطالب، از تکرار مطالب نیز جلوگیری نمایند (۸). در پروژه‌های در آمریکا مدیران آموزشی مناطق ایالات مختلف تلاش کردند که برای هم سو نمودن و نزدیک نمودن این سه برنامه، با استفاده از برنامه‌ها و دستورالعمل‌های آموزشی، معلمان و مدیران را در این زمینه تقویت نموده و توانمند کنند (۶). در واقع مشارکت آموزش دهندگان در طراحی نقشه برنامه درسی می‌تواند در موفقیت هر چه بیشتر برنامه درسی و هم چنین کنترل بهبود کیفیت آن نقش داشته باشد (۱۴). کنترل بهبود کیفیت برنامه درسی فعالیتی است که برای همه برنامه‌های درسی لازم است و معمولاً توسط مدیران یا آموزش دهندگان و با استفاده از استانداردهای آموزشی و یا قراردادهای منطقه‌ای که توسط کارشناسان تعیین می‌شود، انجام می‌شود. نقشه برنامه درسی ابزاری است که اگر به درستی و با دقت کافی طراحی و رسم گردد به خوبی می‌تواند در این ارزیابی به آن‌ها کمک کند.

از دیگر دلایلی که لزوم طراحی این گونه نقشه‌ها را به ما تأکید می‌کند عبارتند از:

- اطلاعات و دانش اندک اساتید از آن چه در سایر کلاس‌های درس می‌گذرد.

- لزوم توسعه و پیشبرد بهتر و بیش‌تر برنامه درسی

- لزوم تعیین کاستی‌ها و نواقص در مراکز آموزشی

- لزوم پوشش مداوم و فراگیر برنامه درسی در کلاس درس

- بیش‌تر و مؤثرتر بودن نقشه نسبت به چارچوب کار و راهنمای برنامه درسی (به دلیل این که این نقشه‌ها برخلاف چارچوب کار و راهنمای برنامه درسی، بعد از

نقشه به آسانی دیده می‌شود. این تصویر کامل برای همه ذی‌نفعان برنامه (دانشجویان، اساتید، مدیران مؤسسات آموزشی و برنامه‌ریزان درسی و محققین و مردم) معنادار و مفید خواهد بود (۸ و ۱). پس نقشه برنامه درسی در واقع می‌تواند ابزار یا فرایندی باشد که به این ذی‌نفعان کمک می‌کند تا چشم‌اندازشان را نسبت به برنامه درسی توسعه داده و آن را تقویت کرده و بهبود بخشند (۹).

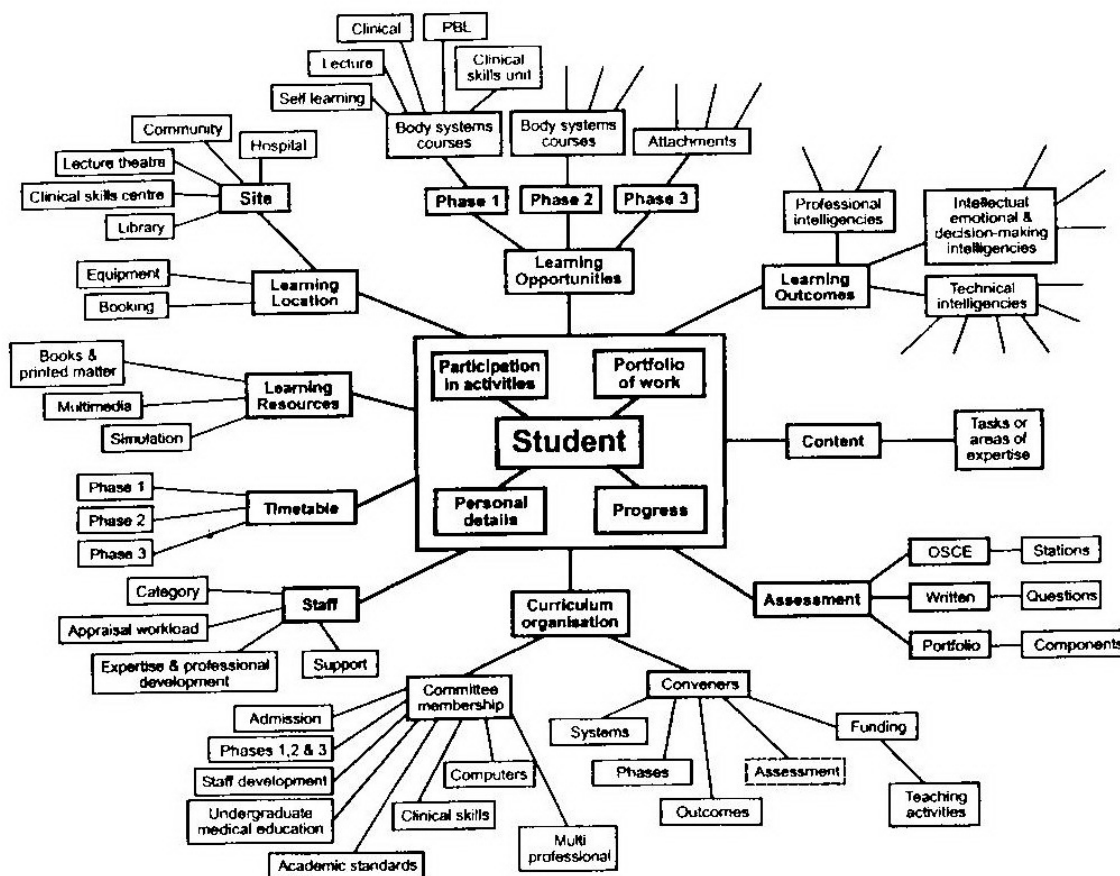
هاردن اعتقاد دارد با توجه به توسعه برنامه‌ریزی درسی، اخیراً استفاده از فناوریهای جدید یادگیری و رویکردهای جدید به ارزیابی و ارزشیابی در آموزش پزشکی مورد توجه قرار گرفته است. به همین نسبت در محتوا و شیوه آموزش نیز پیشرفت‌هایی وجود داشته است. ولی آنچه که کمتر مورد توجه قرار گرفته، اطلاع‌رسانی در باره برنامه‌ریزی درسی است. این که اساتید و دانشجویان چگونه متوجه می‌شوند که برنامه درسی چه چیز را پوشش داده و محل هریک کجاست؟ چگونه دانشجویان متوجه می‌شوند که چه تغییراتی در برنامه درسی شان و توسط چه کسی رخ داده است؟ و این که چه فرصت‌های یادگیری را به منظور کسب پیامدهای یادگیری مورد انتظار، در اختیار دارند؟ ارزیابی دانشجو با یاددهی چه ارتباطی دارد؟ چگونه برنامه درسی با اهداف مؤسسه آموزشی تراز و هم راستا می‌شود؟ و نهایتاً این که منابع مورد نیاز هر قسمت از برنامه چیست؟ (۸ و ۱۰).

نقشه‌برداری برنامه درسی در واقع جواب‌های این سؤالات را ارائه می‌نماید. جاکوبز اعتقاد دارد که نقشه‌برداری برنامه درسی می‌تواند فراگیران را برای آینده نامعلومی که پیش رو دارند آماده کند (۱۰ و ۱۱).

برنامه درسی از طراحی تا پیامدهای یادگیری بعد از اجرا دستخوش تغییر قرار می‌گیرد. ابتدا استاد برنامه‌ای را طراحی می‌کند (fictional, declared or written curriculum). پس از آن، برنامه معمولاً با تغییراتی در کلاس آموزش داده می‌شود (taught or real curriculum) و از آن چه تدریس

ترسیم می‌کند که هر یک از اجزای برنامه در گره‌ها، و ارتباطاتشان، با خطوط حدفاصل این گره‌ها نشان داده می‌شوند (شکل ۱). ولی انواع بسیار ساده تری از نقشه برنامه درسی را نیز می‌توان با جداول ماتریکس نشان داد. اولین شکل نقشه‌ای که انگلیس ارائه کرد به شکل یک هرم با ۴ راس بود که در هر راس یکی از اجزاء محتوا، پیامدهای یادگیری مورد انتظار، فرصت‌های یادگیری و ارزیابی قرار می‌گرفت. علاوه بر آن، رسم این نقشه‌ها به دو صورت خودکار-کاغذی و رایانه‌ای امکان پذیر است (۱۶ و ۱۵).

آموزش در کلاس درس یا مدرسه، ترسیم می‌شود).  
 • احساس خوشایند مالکیت بر برنامه درسی در اساتید و مدیران (به دلیل طراحی مشترک نقشه) (۷)  
 نقشه‌های برنامه درسی به گونه‌های مختلف رسم می‌شود، هاردن معتقد است که هر برنامه درسی دارای اجزائی شامل: دانشجو، محتوا، پیامدهای یادگیری مورد انتظار، فرصت‌های یادگیری، فضاها، یادگیری، منابع یادگیری، جدول زمانی، کارکنان، ارزیابی و مدیریت برنامه درسی است، که در نقشه برنامه درسی علاوه بر نشان دادن همه آن‌ها می‌بایست ارتباطات میانشان نیز نشان داده شود (۸). لذا وی نقشه را به صورت شبکه‌ای



شکل ۱: نمونه‌ای از نقشه برنامه (۸)

در دهه اخیر با توجه به رشد سریع تکنولوژی در سطح دنیا، برخی دانشگاه‌ها این فرایند را به صورت اینترنتی و برخط انجام می‌دهند (۱۷ و ۱۸). متأسفانه در کشور ما (با توجه به نتایج جستجو) مواردی از طراحی این گونه نقشه‌ها گزارش نشده است.

هدف از تحقیق حاضر، مرور نظام مند مقالات، مستندات و شواهد موجود داخلی و بین‌المللی در خصوص بررسی مزایا و کاربردهای نقشه‌برداری برنامه درسی (curriculum mapping)، با هدف کاربردی فراهم نمودن بستر لازم برای ترغیب متخصصان و کارشناسان آموزش به کاربرد این ابزار مفید در برنامه‌های آموزشی بوده است.

## روش‌ها

این تحقیق که از نیمه دوم سال ۸۹ آغاز و تا نیمه اول سال ۹۰ ادامه داشت، یک مرور سیستماتیک است که با رجوع به سایت‌های بین‌المللی و داخلی، با استفاده از کلید واژه‌های اصلی این تحقیق که عبارت بودند از: curriculum mapping، curriculum maps، curriculum development، medical planning و جستجو گردید.

با ترکیب این کلیدواژه‌ها در موتورهای جستجوی اصلی و سایت‌های مرتبط شامل: google scholar و google scholar، ERIC، SpringerLink و pubmed جستجو انجام و نتایج به دست آمده با یکدیگر ترکیب شد. همچنین سایت‌های داخلی مانند SID و iranmedex نیز مورد بررسی قرار گرفتند، که مقاله ای با کلید واژه‌های فوق در آنها به دست نیامد. زبان مورد نظر مقالات یا چکیده‌ها انگلیسی بود. لازم به ذکر است با توجه به این که در google scholar مجموعاً ۱۱۶۰۰۰ یافته به دست آمد، که ضمن عدم امکان بررسی همه این یافته‌ها، بسیاری از آنها، فاقد شاخص‌های ورود به مطالعه بودند، و در این تحقیق فقط ۱۰۰ یافته اول، مورد بررسی قرار گرفت. از

۱۷۰۵ مورد یافته شده در pubmed فقط یک مورد مستقیماً با موضوع ارتباط داشت. در ERIC تعداد ۱۰۹ مورد یافت شد، که پس از بررسی اولیه ۲۹ مورد آن برای بررسی‌های تکمیلی انتخاب شدند. در SpringerLink تعداد ۴۶۰۸ مورد یافت شد که براساس مرتبط بودن با موضوع مرتب شده بود، لذا ۵۰ یافته نخست انتخاب گردید. به دلیل جدید بودن موضوع (کمتر از ۴۰ سال قدمت)، و برای کشف سابقه (دیرینه) واقعی آن، هیچ یک از این جستجوها دارای محدودیت زمانی نبود ولی همه نتایج به دست آمده مربوط به سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۱ بودند. ملاک حذف و انتخاب اولیه، بررسی عنوان و چکیده مقالات و حذف موارد تکراری بود، که بر این اساس، ۱۷۹ مقاله مناسب برای بررسی متن کامل و مرور ساختار یافته وارد مطالعه گردیدند. سپس مقالات مورد بررسی بر اساس ارتباط با هدف، به ترتیب در عنوان، چکیده، و متن کامل بررسی شدند. بدین ترتیب مقالات مورد بررسی به دو دسته مرتبط و غیر مرتبط تقسیم گردیدند. در این مرحله اگر کمترین ارتباط هم دیده می‌شد در گروه مرتبط قرار می‌گرفت. نهایتاً تعداد ۳۶ مقاله شامل ۲۸ متن کامل و ۸ چکیده انتخاب شدند. معیار انتخاب مقالات در این مرحله عبارت بود از این که مقاله مستقیماً در مورد نقشه‌برداری برنامه درسی یا نقشه برنامه درسی (آشنایی با آن، یا مزایا، یا کاربرد و یا طراحی آن) و در سطح دانشگاه یا قابل تعمیم به دانشگاه باشد.

برای استفاده از محتوای هر مقاله تلاش شد پیام‌های اصلی مرتبط با هدف مقاله حاضر شناسایی، استخراج و دسته‌بندی شوند. لذا بحث و نتیجه‌گیری مقالات بیشتر از مقدمه مورد استفاده قرار گرفتند. استخراج اطلاعات توسط یکی از افراد تیم تحقیق صورت گرفت تا تفاوت‌های بین فردی باعث ایجاد خطا نشود و دقت کار بیشتر گردد. سپس یافته‌های مهم به دست آمده از مقالات، یادداشت شده و پس از آن دسته‌بندی و تحلیل انجام گردید.

## نتایج

از ۱۱۰۰ یافته که مجموعاً از نتایج جست‌وجوی اینترنتی انتخاب شد تعداد ۵۰۳ یافته مرتبط یا تقریباً مرتبط تشخیص داده شدند. از این تعداد ۷۲ مقاله تحقیقاتی بودند که تعداد ۳۶ مقاله کاملاً مرتبط و قابل استفاده بوده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

مقالات مذکور در بازه زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۱ میلادی به چاپ رسیده یا در سایت الکترونیکی قرار داده شده بودند. با توجه به مطالعات انجام شده در این مقالات تعداد ۱۱۲ مورد مزیت و ۱۱۱ مورد کاربرد برای نقشه و نقشه‌برداری برنامه درسی ذکر شده است. پس از ادغام و حذف موارد تکراری این تعداد به ۳۲ مورد مزیت و ۲۹ مورد کاربرد رسید (۱۰ تا ۱۹ و ۱۹ تا ۴۲). مطابق جدول ۱، بیشترین موارد مزیت تکرار شده در مقالات به ترتیب عبارت بودند از: توسعه فرهنگ مشارکت (مشارکت بیشتر دانشجویان و کلیه اساتید در برنامه درسی) و در نتیجه رضایت و حمایت بیشتر از برنامه (در ۱۴ مقاله)، امکان استفاده از مزایای نقشه الکترونیکی با استفاده از کامپیوتر، وب، اینترنت و اینترنت (که می‌تواند موجب سهولت دسترسی و سرعت بخشیدن به آن شود) (در ۹ مقاله)، امکان ارزیابی قابل اعتماد از یادگیری دانشجویان براساس اهداف یادگیری و آگاهی دانشجویان و استاد از چگونگی ارزیابی (در ۸ مقاله)، توجه به دانشجویان و نظرات، پیشنهادات، نیازها و علایق او در برنامه درسی (در ۷

مقاله)، آشکار شدن آموزش واقعی که در کلاس درس رخ داده است و توجه به آن برای مقایسه با برنامه طراحی شده (در ۶ مقاله)، مشخص شدن نقاط قوت و ضعف برنامه (در ۵ مقاله)، و شفاف شدن برنامه درسی برای همه ذی‌نفعان (در ۴ مقاله).

هم چنین به استناد جدول ۲، بیشترین موارد کاربرد نقشه برنامه درسی که در مقالات به تکرار ذکر شده بودند، عبارت بودند از: پایش و ارزشیابی برنامه درسی از جهات مختلف با توجه به صلاحیت‌هایی که دانشجویان باید کسب کنند و یا استانداردهای موجود (در ۱۳ مقاله)، توسعه (Development) برنامه درسی (در ۹ مقاله)، مدیریت بهتر و مؤثرتر برنامه درسی (ارزیابی زمینه، تصمیم‌گیری، تخصیص منابع، تعیین میزان پاسخ‌گویی اجتماعی) (در ۹ مقاله)، برقراری و نشان دادن اتصالات و ارتباطات اجزای مختلف برنامه درسی باهم (در ۸ مقاله)، مرتب و متعادل نمودن برنامه درسی یک مرکز آموزشی (در ۸ مقاله)، بازنگری و بازسازی برنامه درسی (در ۸ مقاله)، ادغام محتوا درسی به اشکال مختلف (در ۷ مقاله)، تعیین آنچه در کلاس توسط هر استاد انجام شده (مهارت‌ها، محتواها و ارزیابی‌ها و نحوه سازمان‌دهی آن‌ها) (در ۶ مقاله)، و تقویت و توسعه فرایند یاددهی-یادگیری در برنامه درسی و اصلاح آن (در ۶ مقاله). در تعداد ۱۹ مقاله نمونه‌ای از نقشه برنامه درسی آورده شده است.

## جدول ۱: مزایای نقشه‌برداری برنامه درسی

تعداد	مزیت	مقالات ذکر کرده
۱	توسعه فرهنگ مشارکت (مشارکت بیشتر دانشجویان و کلیه اساتید در برنامه درسی) و در نتیجه رضایت و حمایت بیشتر از برنامه	۱۴
۲	امکان استفاده از مزایای نقشه الکترونیکی با استفاده از کامپیوتر، وب، اینترنت و اینترنت (می‌تواند موجب سهولت دسترسی و سرعت بخشیدن به آن شود).	۹
۳	امکان ارزیابی قابل اعتماد از یادگیری دانشجویان براساس اهداف یادگیری و آگاهی دانشجو و استاد از چگونگی ارزیابی	۸
۴	توجه به دانشجو و نظرات، پیشنهادات، نیازها و علائق او در برنامه درسی.	۷
۵	آشکار شدن آموزش واقعی که در کلاس درس رخ داده است و توجه به آن برای مقایسه با برنامه طراحی شده	۶
۶	مشخص شدن نقاط قوت و ضعف برنامه	۵
۷	شفاف شدن برنامه درسی برای همه ذی‌نفعان	۴
۸	اطلاع اساتید از نحوه کار اساتید دیگر	۴
۹	افزایش احتمال دستیابی دانشجویان به پیامدهای یادگیری مورد انتظار و در نتیجه کمک به پیشرفت تحصیلی آنان	۴
۱۰	مشخص نمودن اضافه حجم دروس دوره و کاهش آن	۳
۱۱	امکان اصلاح و تصحیح برنامه درسی	۳
۱۲	سازمان‌دهی زمانی متناسب برای استفاده بیشتر از وقت دانشجویان و اساتید	۳
۱۳	نشان دادن یادگیری‌ها و تجاربی که دانشجو در کلاس درس کسب کرده	۳
۱۴	امکان ارائه بازخورد و تشویق	۳
۱۵	مشخص نمودن هم پوشانی برنامه‌ها مختلف یک ترم یا دوره	۲
۱۶	همکاری بیشتر اساتید با یکدیگر و امکان بحث و گفت و گو پیرامون برنامه درسی	۲
۱۷	وضوح پیامدهای یادگیری فراگیران	۲
۱۸	پوشش جامع و فراگیر برنامه درسی	۲
۱۹	کمک به مدیریت با سهولت هدایت و حمایت از برنامه	۲
۲۰	تعیین اهداف یادگیری پوشش داده نشده	۱
۲۱	متناسب و هم راستا نمودن اجزاء مختلف برنامه درسی	۱
۲۲	فراهم نمودن امکان پاسخ‌گویی اجتماعی	۱
۲۳	پویا بودن فرایند	۱
۲۴	متنوع و انعطاف پذیر (قابلیت تغییر، امکان حذف و اضافه نمودن مطالب درسی در برنامه)	۱
۲۵	افزایش درک اساتید از آموزش مبتنی بر نتایج	۱
۲۶	آگاهی دانشجویان از انتظارات اساتید از ایشان	۱
۲۷	توسعه کیفیت آموزش	۱
۲۸	تمرکز زدایی در برنامه درسی	۱
۲۹	اطمینان از عدم حذف موارد ضروری برنامه درسی	۱
۳۰	متناسب نمودن برنامه درسی طراحی شده، اجرا شده و ارزشیابی شده با یکدیگر	۱
۳۱	افزایش اتصالات و ارتباطات اجزای مختلف برنامه با یکدیگر	۱
۳۲	توسعه و پیشرفت کارکنان (اساتید و سایر پرسنل درگیر در آموزش و برنامه درسی)	۱
۳۳	امکان مقایسه برنامه با استانداردهای موجود	۱
۱۰۰	مجموع	

## جدول ۲: کاربردهای نقشه‌برداری برنامه درسی

ردیف	کاربرد	تعداد
۱	پایش و ارزشیابی برنامه درسی از جهات مختلف با توجه به صلاحیت‌ها بی که دانشجو باید کسب کند و یا استانداردهای موجود	۱۳
۲	توسعه (Development) برنامه درسی	۹
۳	مدیریت بهتر و مؤثرتر برنامه درسی (ارزیابی زمینه، تصمیم‌گیری، تخصیص منابع، تعیین میزان پاسخ‌گویی اجتماعی)	۹
۴	برقراری و نشان دادن اتصالات و ارتباطات اجزای مختلف برنامه درسی باهم	۸
۵	مرتب و متعادل نمودن برنامه درسی یک مرکز آموزشی	۸
۶	بازنگری و بازسازی برنامه درسی	۸
۷	ادغام محتوا درسی به اشکال مختلف	۷
۸	تعیین آنچه در کلاس توسط هر استاد انجام شده (مهارت‌ها، محتواها و ارزیابی‌ها و نحوه سازمان‌دهی آن‌ها)	۶
۹	تقویت و توسعه فرایند یاددهی- یادگیری در برنامه درسی و اصلاح آن	۶
۱۰	پیداکردن و اصلاح نقائص و اشکالات موجود در برنامه درسی	۵
۱۱	ایجاد تغییر در برنامه درسی و تحت کنترل در آوردن آن براساس نتایج ارزیابی‌ها	۴
۱۲	تحلیل (Analysis) برنامه درسی	۴
۱۳	کنترل کیفیت برنامه درسی	۳
۱۴	ارزیابی دانشجو و پیامدهای یادگیری او (ارزیابی آنچه سنجش شده نسبت به آن چه آموزش داده شده)	۳
۱۵	ثبت و ضبط مؤثر مستندات برنامه درسی	۳
۱۶	تأمین تسلسل یادگیری در ترم‌ها و سال‌های تحصیلی (تعیین برنامه هر سال با توجه به برنامه‌های درسی گذشته)	۳
۱۷	اعتبار سنجی داخلی یا خارجی	۲
۱۸	تعیین میزان هم پوشانی برنامه اجراشده با برنامه طراحی شده و هم چنین برنامه سنجش شده.	۲
۱۹	پیشرفت تحصیلی دانشجویان با استفاده از برنامه یکپارچه و کمک به ارتقاء عملکرد وی با تعیین نقاط قوت و ضعف برنامه و آموزش	۲
۲۰	تهیه برنامه درسی مبتنی بر پیامد و متناسب نمودن پیامدها	۲
۲۱	تعیین اهداف یادگیری پوشش داده شده و نشده	۱
۲۲	تهیه آزمون‌های معتبر و روا	۱
۲۳	تعیین اولویت‌های برنامه درسی	۱
۲۴	تهیه یک تصویر فوری در نمای کلی و جزئی از فعالیت‌های آموزشی هر کلاس	۱
۲۵	یافتن و استخراج نقائص و اشکالات آزمون	۱
۲۶	کمک به تشویق دانشجویان برای یادگیری	۱
۲۷	نشان دادن برخی از چشم اندازهای عمق برنامه	۱
۲۸	تعیین مهارت‌های اساسی موردنیاز دانشجویان و گنجاندن آموزش آن در برنامه درسی (تفکر انتقادی، برقراری ارتباط، تصمیم‌گیری و...)	۱
۲۹	تعیین وضعیت موجود برنامه	۱
مجموع		۱۱۶

## بحث

اساتید و مدیران به طراحی و کاربرد آن ترغیب گردند. نقشه‌برداری برنامه درسی در تمام مقاطع تحصیلی از ابتدایی تا دانشگاه کاربرد داشته و در همه رشته‌های تحصیلی اعم از فنی و مهندسی، هنر، ادبیات، ریاضی و علوم پزشکی قابل استفاده می‌باشد. این ابزار برای

مرور سیستماتیک حاضر، به منظور استخراج مزایا و کاربردهای نقشه‌برداری برنامه درسی در سطح بین‌المللی انجام گردید تا به این وسیله ضمن آشنایی با آن و نشان دادن اهمیت استفاده از این ابزار در نظام آموزشی،



گروه‌های مختلفی از کاربران از جمله برنامه‌ریزان آموزشی و درسی، اساتید، مدیران، مؤسسات اعتبار سنجی، محققان آموزشی و دانشجویان مفید و قابل استفاده می‌باشد، که با توجه به نیازهای هر گروه، اطلاعاتی ویژه در اختیار آنها قرار می‌دهد. با در نظر گرفتن موج‌مدها و نوآوری‌ها آموزشی، همه ساله شاهد ایجاد تغییراتی در برنامه‌های درسی رشته‌های مختلف هستیم ولی این که چه تغییراتی واقعاً می‌تواند به بهبود بیشتر برنامه کمک نماید چیزی است که کمتر به آن توجه شده است. اگر این تغییرات به استناد بازنگری‌های انجام شده در نقشه‌برداری برنامه درسی باشد بهتر می‌تواند به توسعه برنامه درسی کمک نماید. یکی از مشکلات موجود بر سر راه ارزشیابی و ارزیابی دروس مختلف یک دوره یا برنامه درسی عدم امکان دسترسی به مستندات رخدادهای واقعی درون کلاس و برنامه‌های غیر مدون اساتید است. نقشه برنامه درسی با نمایش این اجزاء و سایر قسمت‌های یک برنامه درسی به خوبی می‌تواند این مشکل را نیز حل نموده و به ارزشیابی بهتر برنامه کمک کند.

در حال حاضر الگوهای مختلف مدیریتی برای اداره بهتر سیستم‌های آموزشی وجود دارد، ولی نقشه برنامه درسی می‌تواند اجزای درون سیستم را با وضوح کافی به مدیر نشان داده و در تصمیم‌گیری دقیق‌تر و هم‌چنین تخصیص مناسب‌تر منابع به او کمک کند. نقشه برنامه درسی برای دانشجویان نیز بسیار مفید بوده و آنها را در درک بهتر برنامه، انتظارات استاد از او، فرصت‌های یادگیری در اختیار، منابع یادگیری در اختیار و هم‌چنین نقائص یادگیری خود، یاری می‌رساند.

با این همه در برخی از دانشکده‌ها و مراکزی که تصمیم به اجرای نقشه‌برداری برنامه درسی می‌گیرند به علت عدم آشنایی کافی و مناسب با آن، مقاومت‌هایی از سوی اساتید دیده می‌شود. لذا در تعدادی از مقالات وارد شده به این بررسی، به روش تهیه و طراحی نقشه برنامه

در تمام موارد مشترک می‌باشند عبارتند از:

- ۱- جمع‌آوری داده (هر استاد حداقل سه عنصر اصلی برنامه‌اش را که عبارتند از الف) فرایندها و مهارت‌های مورد نظر برای یادگیری ب) محتوای اصلی و عناوین، که می‌تواند با سؤالات اساسی مشخص شود و ج) عملکردها و نتایج یادگیری که ارزیابی شده اند، شرح می‌دهد)
- ۲- به اشتراک گذاشتن نقشه‌ها با دیگر اساتید در یک گروه (کنترل با استانداردها، کشف نقائص، استخراج کمبودها و جدول زمانی)(۷)

۴- به اشتراک گذاشتن نقشه‌ها با دیگر اساتید در گروه دیگر

تشکیل گروه بزرگ برای مرور نقشه‌ها با همه اساتید

- ۵- تعیین نکاتی که می‌توان فوراً رسیدگی، بازنگری و یا ادغام کرد.

۶- تعیین نکاتی که نیاز به زمان طولانی و زیاد برای بازنگری دارد.

۷- ادامه چرخه بازنگری: هر سه سال مجدداً بازنگری انجام می‌شود(۳۲)

#### مراحل نقشه‌برداری برنامه درسی

الف) مرحله ارائه نقشه با اطلاعات کلاسی

نقشه‌برداری توسط استاد یا تیم برنامه‌ریزی درسی (در مورد دروسی که توسط تیم برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود) انجام می‌شود و از آنها خواسته می‌شود که ارزیابی‌ها، محتواها و مهارت‌های مهمی را که در هر کلاس درس داشته اند به ترتیب مرتب کرده و نمایش دهند. این ارائه و نمایش می‌تواند در قالب‌های آماده الکترونیکی یا کاغذی با جدول ماتریس یا نقشه فضایی و یا به هر شکل دیگر

- تهیه نقشه برنامه درسی باید از حمایت کافی از سوی مدیریت مرکز آموزشی برخوردار باشد.
- زمان کافی برای تهیه نقشه و مرور آن باید در اختیار اساتید قرار گیرد و زمان آن جزء ساعت کاری او محاسبه شود.
- هر پروژه نقشه‌برداری برنامه درسی باید دارای یک رهبر یا مدیر باشد.
- تمامی ذی‌نفعان برنامه درسی باید بتوانند از آن استفاده کنند. بنابراین باید مناسب نیازهای آنان باشد.
- فواید و کاربردهای مثبت نقشه‌برداری برنامه درسی باید برای تمامی اساتید، دانشجویان، کارکنان و غیره توضیح داده شود.
- نحوه تعامل کاربران با نقشه و میزان دسترسی برای هر دسته از ذی‌نفعان باید مشخص شود.

### نتیجه‌گیری

استفاده از نقشه‌برداری برنامه درسی می‌تواند منافع فراوانی برای هر نظام آموزشی به همراه داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد، مدیران و اساتید با توجه به این مزایا، به منظور استفاده از کاربردهای مختلف آن، در یک پروژه، نسبت به طراحی نقشه برای یک برنامه درسی اقدام کنند. برای شروع و در ابتدا بهتر است از نمونه ساده‌تر استفاده شود در این راستا کمک گرفتن از برنامه‌نویسان کامپیوتری می‌تواند به دقت و سرعت عمل در پروژه بیافزاید.

باشد(۳۱). در پایان این مرحله اصل کار تقریباً تمام شده و معمولاً زمان نقشه‌برداری برنامه درسی را همان زمانی می‌دانند که به این مرحله اختصاص داده می‌شود. در بررسی انجام شده توسط رحیمی این زمان، تقریباً بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه ذکر شده است(۱۴). ولی گام‌های بعدی با مشارکت سایر اساتید دانشکده انجام می‌شود(۳۱).

ب) مرحله مرور اطلاعات کلاسی توسط سایر اساتید پس از تکمیل اطلاعات مربوط به کلاس، مرحله مرور اطلاعات شروع می‌شود که با تکمیل آن، در چند مرحله، نقاط قوت و ضعف، هم پوشانی‌ها، مشکلات مربوط به توالی و تناسب برنامه و تراز عمودی و افقی آن، در طول دوره برای اصلاح آشکار می‌شود. با توجه به این که مرور نقشه‌ها توسط اساتید دیگر انجام می‌شود نقشه‌برداری برنامه درسی به پیشرفت برنامه آموزش بین‌حرفه‌ای نیز کمک می‌کند. در واقع مزایا و منافع نقشه‌برداری برنامه درسی این جا مشخص می‌شود.

ج) مرحله بازنگری و تکامل:

نقشه‌برداری برنامه درسی همواره در حال پیشرفت است. دانشکده‌هایی که تیم‌های مرور را تشکیل داده اند، با تجدیدنظرهای مکرر به دنبال راه‌هایی می‌گردند تا بین برنامه‌های درسی مختلف پل بزنند و در نتیجه برنامه درسی کلاس محور را به برنامه درسی دانشکده محور تبدیل کنند(۱۶). لذا دائماً در حال به روز کردن نقشه برنامه درسی هستند(۳۱).

راه‌های اثربخش نمودن نقشه برنامه درسی

### منابع

1. Kopera-Frye K, Mahaffy J, Messick Svare G. 2. The Map to Curriculum Alignment and Improvement. Collected Essays on Learning and Teaching. 2008;1. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://ojs.uwindsor.ca/ojs/leddy/index.php/CELT/article/view/3171/2543>
2. Saylor JG, Alexander WM, Lewis AJ, (Author). [Curriculum Planning for Better Teaching and Learning]. Khoyneshad Gh R, (Translator). Mashhad: Moasseseyeh chap va entesharate astane ghodse razavi; 1378. [Persian].
3. Maleki H. [An Introduction Curriculum Planning]. Tehran: samt; 2010. [Persian].

4. Harden R, Davis M, Crosby J. The new Dundee medical curriculum: a whole that is greater than the sum of the parts. *Med Educ.* 1997; 31(4):264-271.
5. McDaniel E, Roth B, Miller M. Concept mapping as a tool for curriculum design. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://informingscience.org/proceedings/InSITE2005/I42f49McDa.pdf>
6. Burns RC. Curriculum Mapping: A Chapter of the Curriculum Handbook Curriculum/Technology Quarterly. association for supervision and curriculum development.; 2000.
7. Jacobs HH. Mapping the Big Picture. Integrating Curriculum & Assessment K-12. Association for Supervision and Curriculum Development; 1997.
8. Harden RM. AMEE Guide No. 21: Curriculum mapping: a tool for transparent and authentic teaching and learning. *Med Teach.* 2001; 23(2): 123-37.
9. Wolz U, Cochrane S, Weinman S. An Information Retrieval System for Curriculum Mapping. Annual Meeting of the National Educational Computing Conference; 2004. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.200.1668&rep=rep1&type=pdf>
10. Independent Schools Queensland. Curriculum Mapping: Preparing Our Students for an Unknown Future. 2007 [cited 2012 Mar 26]. Available from: [www.aisq.qld.edu.au/files/files/CELI/teachingandlearning3.doc](http://www.aisq.qld.edu.au/files/files/CELI/teachingandlearning3.doc)
11. Jacobs HH. Getting Results with Curriculum Mapping. Association for Supervision and Curriculum. 2004. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.ascd.org/publications/books/104011.aspx>
12. English FW. Quality Control In Curriculum Development. 1978. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED172416.pdf>
13. Plaza CM, Draugalis JLR, Slack MK, Skrepnek GH, Sauer KA. Curriculum mapping in program assessment and evaluation. *Am J Pharm Educ.* 2007; 71(2):20.
14. Rahimi A, Borujeni SAM, Nasr Esfahani AR, Liaghatdar MJ. Curriculum mapping: a strategy for effective participation of faculty members in curriculum development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences.* 2010; 9: 2069–2073.
15. Lowe K, Marshall L. Plotting renewal: Pushing curriculum boundaries using a web based graduate attribute mapping tool. 2004. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/pdf/lowe-k.pdf>
16. Harden R, Hart I. An international virtual medical school (IVIMEDS): the future for medical education? *Med Teach.* 2002; 24(3):261-267.
17. Kerslake J, McKendree J. Electronic curriculum mapping: what are they and why would we want one? 2006. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: [http://www.medev.ac.uk/static/uploads/workshop\\_resources/85/85\\_Curr\\_Map\\_Report.pdf](http://www.medev.ac.uk/static/uploads/workshop_resources/85/85_Curr_Map_Report.pdf)
18. Mazurat R, Schönwetter DJ. Electronic Curriculum Mapping: Supporting Competency-Based Dental Education. *jcda.* 2008-2009;74(10):886-889.
19. Hale J. Curriculum Mapping. 2011. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.curriculummapping101.com/curriculum-mapping-general>
20. Sumsion J, Goodfellow J. Identifying generic skills through curriculum mapping: a critical evaluation. *Higher Education Research & Development.* 2004; 23(3): 329-346.
21. Hege I, Nowak D, Kolb S, Fischer MR, Radon K. Developing and analysing a curriculum map in Occupational- and Environmental Medicine. *BMC Med Educ.* 2010; 10:60.
22. Hausman JJ. Mapping as an approach to curriculum planning. *Curriculum Theory Network.* 1974; 4(2/3): 192-198.
23. Wong RY, Roberts JM. Real time curriculum map for internal medicine residency. *BMC Med Educ.* 2007; 7: 42.
24. Perkins-Gough D. Creating a timely curriculum: A conversation with Heidi Hayes Jacobs. *Educational Leadership.* 2003-2004;61(4):12-17.
25. Husted K. Curriculum Mapping: A Tool To Help You Track What You Teach. *Teaching Theatre.* 2000;11(2):10-12.
26. Holycross J. Curriculum Mapping—An Essential Tool for Curriculum Development. *The Journal of Physician Assistant Education.* 2006; 17(4): 61-64.
27. Shehata Y, Ross M, Sheikh A. Undergraduate allergy teaching in a UK medical school: mapping and assessment of an undergraduate curriculum. *Prim Care Respir J.* 2006; 15(3):173-178.

28. Stiehl R, Lewchuk L. Tools for Building an Outcomes-Based College Curriculum. *Learning Abstracts*. 2005; 8(2).
29. Chan LK, Patil N. Graphical representation of assessments in a medical curriculum. *South East Asian Journal of Medical Education*. 2009; 3(1): 57-59.
30. Eisenberg M. *Microcomputer-Based Curriculum Mapping: A Data Management Approach*. 1984. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED247901>
31. West-Christy J. *Roadmap to success: A curriculum mapping primer*. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.glencoe.com/sec/teachingtoday/educationupclose.phtml/35>
32. English F. *Curriculum Mapping and Management*. 1984. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.mendeley.com/research/curriculum-mapping-management/>
33. Meckler TA, Vogler JD. *Curriculum Mapping and Instructional Planning for Pupil Achievement*. 1985.
34. English FW. *Curriculum Mapping*. *Educational Leadership*. 1980; 37(7): 558-559.
35. Uchiyama KP, Radin JL. Curriculum mapping in higher education: A vehicle for collaboration. *Innov High Educ*. 2009; 33:271-80.
36. Wager W. *Instructional Curriculum Mapping*. 1976. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED141264>
37. English FW. *Curriculum Management for Schools, Colleges, Business*. Charles C. Thomas Pub Ltd; 1987.
38. Jacobs HH. *Planning for Curriculum Integration*. *Educational Leadership*. 1991; 49(2): 27-28.
39. Mills MS. *Ensuring the Viability of Curriculum Mapping in a School Improvement Plan*. 2001. [Cited 2012 Mar 26]. Available from: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED460141.pdf>
40. Office of Educational Research and Improvement. *science curriculum planning workbook*. Washington 2001.
41. Garvin P. *Developing Knowledgeable Teachers: A Framework for Standards-Based Teacher Education Supported by Institutional Collaboration*. The STEP Reports. Washington: AACTE Publications; 2003.
42. Lenz BK, Adams GL, Bulgren JA, Pouliot N, Laroux M. Effects of curriculum maps and guiding questions on the test performance of adolescents with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*. 2007; 30(4): 235-244.

# Applications and Benefits of Curriculum Mapping :a Systematic Review of International Documents

Farahnaz Kamali<sup>1</sup>, Nikoo Yamani<sup>2</sup>

## Abstract

**Introduction:** Maps can create a deeper insight of our surrounding environment. The map can also be used in curriculum for its reforming, and developing and ultimately improving teaching-learning process. This systematic review aimed to identify applications and benefits of curriculum mapping.

**Methods:** Seven search engine and websites were searched using the keywords including curriculum mapping, curriculum map (s), medical, curriculum development and planning. 1100 article was found and 179 article were enrolled in the study. Then the relevant article (i.e. 36 articles) were selected and analyzed.

**Results:** 112 advantage and 111 applications were found in reviewed articles. 32 advantage and 29 applications were listed after removing repetitive cases and merging some cases. The most common mentioned advantage was developing a participation culture (students and teachers participation in curriculum). Most applications of these maps were curriculum monitoring and evaluation from different perspective regarding to the required competencies for students.

**Conclusion:** Various users including curriculum planners, administrators, professors and students use curriculum mapping according to their needs. Regarding the benefits of curriculum mapping and its various applications in the educational system, it is suggested that teachers and administrators in each department, design a curriculum map in a project. In this regard, computer programmers can increase accuracy and speed in the project.

**Keywords:** mapping, curriculum, curriculum planning

## Addresses:

<sup>1</sup>: MSc in medical education. Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences. Isfahan, Iran. Email: kamalifarahnaz@yahoo.com

<sup>2</sup> (✉) Assistant professor, Department of Medical Education, Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: yamani@edc.mui.ac.ir