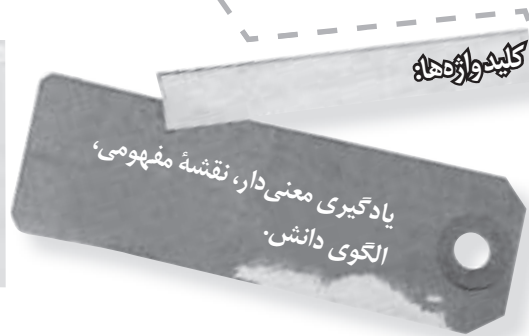


# استفاده از نقشه‌های مفهومی

## ار تقای یادگیری معنی دار

### اشاره

در شماره قبل اهمیت، فایده و کاربرد و زیربنای نقشه مفهومی را توضیح دادیم و در این بخش به طرز تهیه و ارزیابی میزان یادگیری و نحوه ادغام آن با فناوری می‌پردازیم.



### تهیه نقشه مفهومی

وقتی یادگیرندگان نقشه‌های مفهومی تهیه می‌کنند، یادگیری معنی دار از چند طریق آسان می‌شود. برای تهیه نقشه مفهومی توصیه می‌شود که ابتدا یک «سؤال محوری» مطرح کنیم که آن را می‌توان با دانستن دانشی که در نقشه مفهومی سازمان داده می‌شود، پاسخ داد. آن نوع سؤالات محوری که نیازمند توضیح دادن یک رویداد یا استدلال پشت یک رویکرد هستند، معمولاً به نقشه‌های مفهومی بهتری می‌انجامند و هم‌چنین به سازمان‌دهی دانش مناسب در ساخت شناختی کمک بیشتری می‌کنند. سؤالی هم‌چون: DNA چگونه اطلاعات ژنتیکی را کدگذاری می‌کند؟ از این سؤال که می‌پرسد: «ساختار DNA چیست؟» بهتر است.

انتقال دادن مفاهیم از توقفگاه سلسله مراتبی حاضر به یک نقشه مفهومی و انتخاب بهترین کلمات ربطی برای ارتباط دادن مفاهیم، باعث می‌شود ترکیب و پیوند روابط بین مفاهیم و ساخت گزاره‌های خوب بیشتر شود. وقتی نقشه مفهومی گسترش یافت، پیدا کردن روابط متقاطع یا روابط بین دو مفهوم در بخش‌های متفاوت نقشه مفهومی، فعالیتی مفید خواهد بود. از جمله، گاهی اوقات چنین روابطی متقاطعی سبب ایجاد تفکر خلاق می‌شوند. نکته دیگر این که لازم است، برای رسیدن به ساختاری رضایت‌بخش که دارای وضوح افکار تفکر خلاق می‌شوند. نکته دیگر این که لازم است، برای رسیدن به ساختاری رضایت‌بخش که دارای وضوح افکار باشند، سه یا

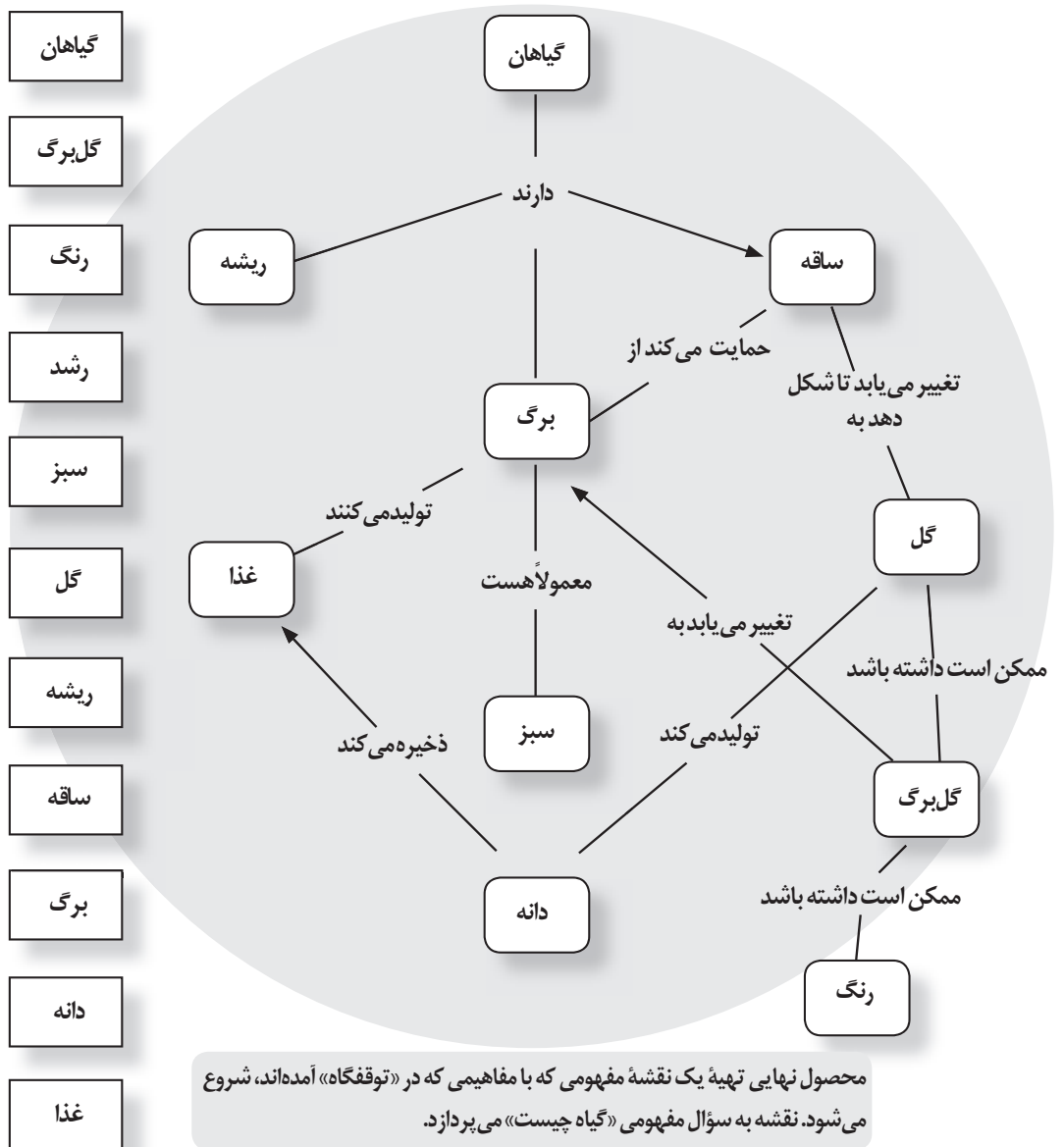
در فرایند تهیه سؤال محوری لازم است تهیه‌کننده نقشه فکر کند که درباره موضوع مورد نظر چه می‌داند. ابتدا آن‌چه را که از قبل می‌داند و برای یادگیری معنی دار نقشی اساسی دارد، مشخص کند. پیشنهاد می‌شود در مرحله بعد، ۲۰-۱۰ مفهوم را که با سؤال محوری مرتبط هستند، مشخص کند و آن‌ها را در «توقفگاه» که در یک طرف صفحه (یا پنجره در رایانه) قرار دارد، فهرست کند. اقدام بعدی، مرتب کردن مفاهیم موجود در توقفگاه بر اساس کلی‌ترین و جامع‌ترین مفاهیم برای سؤال مورد نظر است. هدف این کار آن است که یادگیرنده به سمت ترکیب کردن و ارزشیابی آن‌چه می‌داند، سوق یابد؛ دو فعالیتی که بلوم (۱۹۵۶) به عنوان بالاترین سطوح تفکر شناختی قلمداد کرده است.

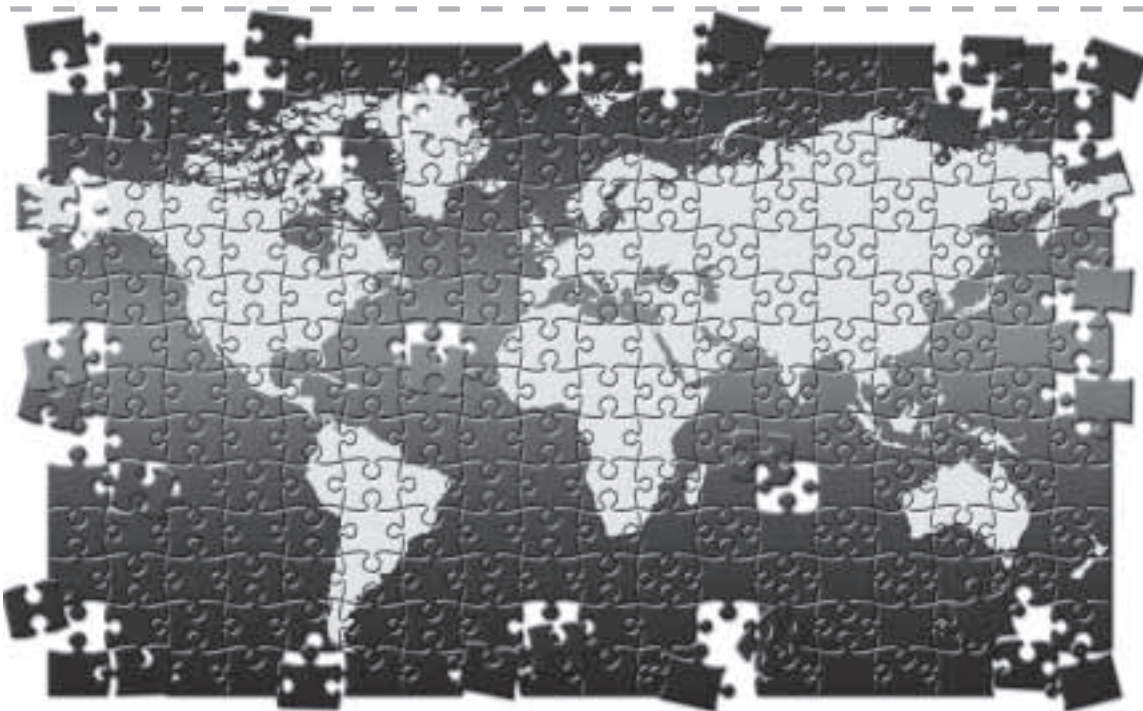
چهار بار نقشه مفهومی مورد بازنگری قرار گیرد. استفاده از نرم افزار رایانه‌ای، فرایند بازنگری را به میزان زیادی آسان می‌سازد و یکی از دلایل استفاده از نرم افزارها، همین نیاز نقشه مفهومی به بازنگری است.

### ارزیابی میزان یادگیری

نقشه‌های مفهومی در ارزیابی

میزان یادگیری نیز کاربرد دارند. نقشه‌های مفهومی به اندازه‌گیری یا انعکاس سطوح پیچیده‌تر تفکر، به شیوه‌ای که پروژه‌های علمی، تحقیقات علمی و سایر روش‌های ارزیابی مبتنی بر عملکرد انجام می‌دهند، می‌پردازد. ماهیت ذاتی نقشه مفهومی به دانش آموزان کمک می‌کند چارچوب مفهومی‌شان را سازمان‌دهی کنند. استو (۱۹۹۷) اظهار می‌دارد که نقشه مفهومی ابزار مفیدی است که به شاگردان کمک می‌کند، درباره ساختار دانش و فرایند تولید دانش یا فرادانش تا حد امکان بیاموزند. تهیه نقشه مفهومی این امکان را فراهم می‌سازد که بین مفاهیم ارتباط برقرار شود. بنابراین، گزاره‌هایی که از نظر علمی درست هستند، مشخص





می‌شوند. طی سالیان اخیر، استفاده از نقشه مفهومی، مورد توجه معلمان، به خصوص معلمان علوم، قرار گرفته است. برخی از اظهار نظرهای معلمان درباره مزایای استفاده از نقشه‌های مفهومی به عنوان ابزار ارزیابی، به شرح زیرند:

- نقشه مفهومی به آسانی قابل خواندن است و می‌تواند انبوه عظیمی از اطلاعات را به شکل مختصر و واضح نشان دهد.
- امتیاز نقشه مفهومی این است که تکوینی است و می‌توان به سرعت آن را کامل کرد.
- نقشه مفهومی را می‌توان در فعالیت‌های کلاسی برای ارائه بازخورد سریع به دانش‌آموزان درباره عمق درک و شناخت آن‌ها مورد استفاده قرار داد، یا برای ارزیابی یادگیری از واحدهای خاص آموزشی که به شیوه آزمون کاغذ و مدادی انعکاس

داده نمی‌شوند، از آن استفاده کرد. طبق نظر نوواک و گوین (۱۹۹۴)، معلمان می‌توانند یک «نقشه معیار» تهیه کنند تا بتوانند نقشه‌های دانش‌آموزان را با آن مقایسه کنند و بسته به میزان شباهت نقشه‌ها، به آن‌ها امتیاز درصدی بدهند. در مورد شیوه‌های امتیازدهی نظرات متفاوتی بیان شده‌اند. برخی از معیارهایی که برای آن برشمرده‌اند، عبارت‌اند از: تعداد مفاهیم، که گستره دانش در حوزه را نشان می‌دهد؛ روابط مفهوم‌ها، که شواهدی در زمینه گستره دانش در حوزه را فراهم می‌سازد؛ و شاخه‌ای بودن، که میزان پیشرفته بودن تمایز را نشان می‌دهد.

### ادغام نقشه مفهومی با فناوری

سال‌ها بود که نقشه‌های مفهومی با دست‌کشیده می‌شدند. تهیه نسخه‌های جدید از طریق بازنگری نقشه مفهومی

کاری دشوار و وقت‌گیر بود. هم‌چنین، در نشست‌هایی که برای تهیه نقشه‌های مفهومی گروهی انجام می‌شد، از کاغذ یادداشت‌های کوچک استفاده می‌شد. عرضه رایانه‌های شخصی باعث شد، به کمک برنامه‌های نرم‌افزاری، تهیه نقشه‌های مفهومی آسان شود. با وجود این، با پیوند نقشه مفهومی و اینترنت بود که دنیای کاملاً جدیدی به روی کاربرد نقشه مفهومی گشوده شد که نمونه آن نرم‌افزار «Cmap Tools» است. این نرم‌افزار برای تهیه نقشه‌های مفهومی و ارائه آسان آن‌ها در اینترنت طراحی شده و در اینترنت به راحتی قابل بارگذاری است. براساس این پیوند، بین نقشه‌های مفهومی و فناوری، محیط یادگیری مبتنی بر نقشه مفهومی پیشنهاد شده است. در ادامه دو مورد از ابزارهایی را که Cmap Tools برای پشتیبانی از این رویکرد در اختیار می‌گذارد، توضیح می‌دهیم.



● **محیطی شبکه‌ای برای به اشتراک گذاری و همکاری:** از طریق معماری «سرور مشتری»، دانش‌آموزان «فضا» یی برای خودشان خواهند داشت که در آن می‌توانند نقشه‌های مفهومی‌شان را ذخیره کنند و منابع را با هم ارتباط دهند. با فراهم ساختن این فضا در درازمدت، می‌توان «کارپوشه‌ای» هر دانش‌آموز را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کرد. دانش‌آموزان بر دست‌رسی به فضایشان کنترل دارند و می‌توانند حوزه‌هایی را برای همکاری گروهی، عرضه کنند یا به اشتراک بگذارند. یا این که می‌توانند نقشه‌های مفهومی را به آسانی با ذخیره کردن آن‌ها در سرورهای اشتراکی عمومی، به اشتراک بگذارند.

د) «سوپ‌های دانش» (کاناس و همکاران، ۱۹۹۵ و ۲۰۰۱) که از طریق آن، دانش‌آموزان گزاره‌ها را به اشتراک می‌گذارند (نقشه مفهومی رانه) و سایر دانش‌آموزان می‌توانند با ارائه رشته توضیحات و بحث‌ها، در مورد آن‌ها اظهار نظر و بحث کنند که به همکاری در «سطح دانش» می‌انجامد.

این ابزارها با هم محیطی غنی و چندمنظوره فراهم می‌سازند تا ضمن این که هر دانش‌آموز نقشه خودش را می‌سازد، یادگیری تیمی انجام شود و دانش‌آموزان در «سطح دانش» با هم همکاری کنند. وجود ابزارهای متنوع همکاری، امکان انتخاب ابزارهایی را که با توجه به اهداف، مناسب‌تر باشند، برای مربیان فراهم می‌سازد.

### ● **ساخت الگوهای دانش:**

استفاده از نقشه‌های مفهومی دانش‌آموز می‌تواند به آسانی، به عنوان ابزارهایی برای سازمان‌دهی تمام منابعی (برای مثال، طرح‌ها، تصاویر، صفحات WWW، ویدیوها، صفحات گسترده، اسناد و انواع نقشه‌های مفهومی و غیره) که در فرایند یادگیری‌اش دخالت دارند، نظام‌های چندرسانه‌ای بسازد. غالباً معلمان شکایت می‌کنند که دانش‌آموزان از اینترنت copy/paste می‌کنند و گزارش‌ها

این موارد می‌شود:

**الف)** پوشه‌های اشتراکی (کاناس و همکاران، ۲۰۰۴) که در بالا توصیف شد.

**ب)** همکاری هم‌زمان در زمان واقعی که از این طریق دو یا چند دانش‌آموز از یک مدرسه یا مدارس متفاوت می‌توانند هم‌زمان یک نقشه مفهومی را تغییر دهند و تغییرات در صفحه هر دانش‌آموز، همان زمان به همه نشان داده می‌شود.

**ج)** رشته توضیحات یا بحث و گفت‌وگو که محیطی برای مباحثه

و پروژه‌هایی را تحویل می‌دهند که آن‌ها را به طور کامل نمی‌فهمند یا - در بدترین حالت - حتی آن را نخوانده‌اند. از آن‌جا که ساخت نقشه مفهومی برای موضوعی که فهمیده نشود کار خیلی دشوار و غیرمحمولی است، با وادار کردن دانش‌آموزان به استفاده از نقشه مفهومی به عنوان ابزاری برای سازمان‌دهی اطلاعات، آن‌ها مجبور می‌شوند موضوع را بفهمند. از این الگوهای دانش در هر اندازه‌ای که باشند، می‌توان برای ساخت سایت‌های کامل وب استفاده کرد. منابع مذکور ممکن است به دانش‌آموزان سایر مدارس متعلق باشند، و در CmapServer مدارس یا کشورهای دیگر، یا در هر مکان قابل دسترسی در اینترنت ذخیره شده باشند.

### پی‌نوشت

1. Client-server
2. portfolios
3. Knowledge models

### منابع

این مقاله ترجمه‌ای است با تلخیص از:

1. Canas, A.J; Novak, J.D. Concept Mapping Using Cmap Tools to Enhance Meaningful learning. in Okala, Alexandra & et al. Knowledge Cartography. Springer, 2008.
2. Mui Winnie So Wing. Assessing Primary science Learning: Beyond Paper and Pencil Assessment. in asia pacific Forum. 2004.