



یادگیری تطبیقی

پاسخ به نیازهای منحصربه‌فرد

اشاره

یادگیری تطبیقی یکی از رویکردهای جدید آموزشی است که فناوری با به کارگیری شبکه‌های ارتباطی، مهم‌ترین نقش را در ایجاد و گسترش آن به عهده دارد. این نوع یادگیری با استفاده از موفقیت‌های قبلی و اندازه‌گیری پیشرفت یادگیری، به شناسایی و ارائه راهبردهای یادگیری در آینده می‌پردازد. این نوع یادگیری ریشه در روان‌شناسی شناختی دارد که با رفتارگرایی اسکینر شروع شد و از طریق جنبش‌های هوش مصنوعی ادامه یافت. از مسائل مهم یادگیری تطبیقی، شناسایی نیاز یادگیرنده، رفتار آموزشی و سرعت یادگیری و طراحی برنامه آموزشی متناسب با ویژگی‌های مخاطب است. لذا این مقاله رویکرد یادگیری تطبیقی را معرفی کرده است.

کلیدواژه‌ها: یادگیری تطبیقی، تطبیق طراحی‌شده، تطبیق الگوریتمی، فناوری

تعریف یادگیری تطبیقی

یادگیری تطبیقی ارائه تجربه‌های یادگیری سفارشی است که نیازهای منحصربه‌فرد دانش‌آموز را از طریق بازخورد، مسیرها و منابع به‌موقع (به‌جای ارائه یک تجربه یادگیری برای همه) برطرف می‌کند.

معلم به دانش‌آموز کمک می‌کند مفهومی دشوار را درک کند. در مواقع ضروری، این معلم نکات و توصیه‌های خود را در پاسخ به نشانه‌های کلامی و غیر کلامی زبان‌آموز تغییر می‌دهد. از جمله فعالیت‌هایی که معلم در این راستا می‌تواند انجام دهد، عبارت‌اند از: تغییر جریان درس برای پاسخ‌گویی

به سؤالات و سردرگمی‌ها، ارجاع‌دادن به رویدادهای جاری یا علاقه‌ها و ترجیحات دانش‌آموز، تغییر فعالیت‌ها در لحظه (مثلاً دانش‌آموز در درک موضوع مشکل دارد. بنابراین، به جای اینکه از آن‌ها بخواهید به تنهایی تکلیفی را انجام دهید، وی را در انجام تکلیف راهنمایی کنید) (Mirata, Hirt, Bergamin, & 2020).

معلم در مثال بالا در حال تطبیق با یادگیرنده است. بنابراین، ما تدریس خصوصی را تجربه یادگیری تطبیقی می‌نامیم. اما پاسخ‌گویی دقیق به نیازهای یک یا دو یادگیرنده در یک زمان، بیشترین چیزی است که از معلم می‌توان انتظار داشت تا به‌طور مؤثر آن را مدیریت کند. هر چه تعداد دانش‌آموزان بیشتر باشد، معلم کمتر می‌تواند مهارت تدریس خود را برای اطمینان از پیشرفت هر فرد افزایش دهد.

هدف فناوری یادگیری تطبیقی تقلید و پشتیبانی (نه جایگزینی!) از استعدادهای معلمان بزرگ برای ارائه بهترین تجربه یادگیری ممکن برای هر دانش‌آموز است. این کمک می‌کند تا فایده‌های یادگیری تطبیقی را به دهها، صدها یا هزاران دانش‌آموز در یک زمان افزایش دهیم (Naim, 2021).

سازوکارهای یادگیری تطبیقی

الف) تطبیق طراحی‌شده: روشی از تطبیق است که در آن معلم توالی آموزش تخصصی را طراحی می‌کند تا یادگیرندگان خود را به سمت تسلط بر محتوا راهنمایی کند. معلم چگونگی تطبیق درس‌ها با بازخورد و توالی محتوا را در درس برنامه‌ریزی می‌کند.

این رویکرد برای سازگاری به فناوری می‌گوید چگونه



از جمله فعالیت‌هایی که معلم در این راستا می‌تواند انجام دهد، عبارت‌اند از: تغییر جریان درس برای پاسخ‌گویی به سؤالات و سر در گمی‌ها، ارجاع دادن به رویدادهای جاری یا علاقه‌ها و ترجیحات دانش‌آموز

دانش‌آموز بردانش یا مهارتی که معلم قصد آموزش آن را دارد، استفاده می‌شود.
 در BKT برای مدل‌سازی از چهار پارامتر استفاده می‌شود:
 < احتمال اینکه دانش‌آموز از قبل مهارت را بداند.
 < احتمال اینکه دانش‌آموز پس از مدتی دانش خود را در مورد مهارت نشان دهد.
 < احتمال اینکه دانش‌آموز در مورد یک مهارت یا دانش اطلاعات اشتباهی داشته باشد.
 < احتمال اینکه دانش‌آموز یک دانش یا مهارت را نداند و با حدی گمان به درستی، از دانش یا مهارت استفاده کند.

الگوریتم نظریه سؤال پاسخ

این الگوریتم، یک خانواده از مدل‌های ریاضی است که سعی می‌کند نحوه پاسخ‌آزمودنی‌ها به سؤال‌ها را توصیف کند. از این مدل‌ها می‌توان برای ارزیابی عملکرد موارد استفاده کرد، زیرا توضیحات به خودی خود بسیار مفید هستند. برای کسب اطلاعات بیشتر به این رمزیننه مراجعه کنید

عوامل یادگیری تطبیقی

راه‌های زیادی برای بررسی رفتار و عملکرد یادگیرنده وجود دارند تا برنامه‌های درسی را به‌طور مناسب شخصی‌سازی کنید. در واقع عوامل تطبیقی شامل عملکرد (آنچه دانش‌آموز انجام می‌دهد و آنچه در گذشته انجام داده است)، سطح دانش (دانش قبلی یا دانش به‌دست‌آمده)، ترجیحات محتوا، تصورات غلط و جمعیت‌شناسی است. فناوری آموزشی

در موقعیت‌های منحصر به فرد واکنش نشان دهد. در واقع این رویکرد از روش «اگر این، پس آن» استفاده می‌کند. از این روش می‌توان برای ارائه اصلاحات مورد نیاز، به اشتراک گذاشتن محتوای پیشرفته با دانش‌آموزان ممتاز و موارد دیگر استفاده کرد. این شرایط اختیار و کنترل بیشتری نسبت به آنچه یادگیرنده تجربه می‌کند، به معلم می‌دهد. موارد بالا تنها چند مورد از راه‌های تطبیق هستند. راه‌های بسیار زیادی وجود دارند که می‌توانید تطبیق را طراحی کنید تا به یادگیرندگان بر اساس اقدامات دقیق‌شان تجربه‌های شخصی بدهید.

(ب) تطبیق الگوریتمی

روشی برای تطبیق که در آن یک یا چند الگوریتم به دو سؤال زیر پاسخ می‌دهند:

۱. یادگیرنده چه می‌داند؟

۲. یادگیرنده در مرحله بعد باید چه چیزی را تجربه کند؟

بر اساس این پاسخ‌ها، الگوریتم می‌تواند «مورد مناسب در زمان مناسب» راهنگام یادگیری برای دانش‌آموزان انتخاب کند. یک الگوریتم متداول، ردیابی دانش بیزی (BKT) است که نرخ یادگیری را تخمین می‌زند. الگوریتم دیگر، نظریه سؤال پاسخ (IRT) است که از آن در زمینه روان‌سنجی برای مدل‌سازی تعامل یک یادگیرنده با موارد گوناگون استفاده می‌شود.

الگوریتم ردیابی دانش بیزی

ردیابی دانش بیزی الگوریتمی است که در بسیاری از نظام‌های آموزشی هوشمند، برای مدل‌سازی میزان تسلط هر



تعریفی از «سؤال پاسخ»

عوامل تطبیق شامل عملکرد (آنچه دانش آموز انجام می‌دهد و آنچه در گذشته انجام داده است)، سطح دانش (دانش قبلی یا دانش به دست آمده)، ترجیحات محتوا، تصورات غلط و جمعیت‌شناسی است

می‌تواند تجربه‌های یادگیری را برای هر فرد بر اساس هر ترکیبی از عوامل ذکر شده تطبیق دهد. در واقع عوامل انطباق با استفاده از انواع تطبیق می‌توانند پاسخ‌های منحصر به فردی ایجاد کنند. بر اساس آنچه در سفر یادگیری دانش آموز اتفاق افتاده است، آیا آن‌ها را طبق برنامه‌ریزی پیش می‌برید، نکاتی را ارائه می‌دهید یا مسیر یادگیری آن‌ها را به‌طور کامل تغییر می‌دهید؟ راه‌های زیادی برای ایجاد هر تجربه یادگیری تطبیقی عالی وجود دارد.

انواع تطبیق

بازخورد بلادرنگ: در مواقعی که دانش آموز برای یادگیری به حمایت نیاز دارد، بعد از رفتار و عملکرد دانش آموز کمک مناسب و بلافاصله ارائه دهید.

مسیرهای متمایز: توالی‌هایی متفاوت از محتوا را به هر دانش آموز ارائه دهید. برای مثال، قبل از ادامه بحث بعدی، برای مفهومی خاص بیشتر به دانش آموز کمک کنید. دانش آموزان پیشرفته را سریع پیگیری کنید یا به دانش آموزان اجازه دهید بدانند در آینده چه چیزی یاد خواهند گرفت (Kurt, 2021, 12 12).

فناوری تطبیقی چگونه تجربه تدریس را بالایی برد؟

بعید به نظر می‌رسد اندازه کلاس‌ها کوچک‌تر شود و به همان اندازه بعید است معلمان بتوانند هر دانش آموزی را در هر درس چالش برانگیز راهنمایی کنند؛ جایی که فناوری یادگیری تطبیقی به کمک آن می‌آید. معلمان و طراحان یادگیری می‌توانند تجربه‌های یادگیری شخصی‌سازی شده و جذابی ایجاد کنند که بیشتر شامل نیازهای متفاوت یادگیرندگان باشد، بنابراین، دانش آموزان در معرض خطر و پیشرفته، هر دو توجه مورد نیاز خود را همیشه جلب می‌کنند. از یادگیری تطبیقی می‌توان برای به اشتراک گذاشتن مطالب مقدماتی، درس‌های اصلاحی، مطالعات موردی و کاوش در مفاهیم جدید و قدیمی استفاده کرد. طراحی تجربه‌های یادگیری تطبیقی فرد را قادر می‌سازد تحصیلات خود را ادامه دهد، بازخورد دریافت کند و محتوای دشوار را حتی بدون دسترسی مستقیم یا فوری به مربی هدایت کند. علاوه بر این، به دانش آموزان این فرصت داده می‌شود که فرایند یادگیری خود را داشته باشند، فرایند یادگیری منحصر به فرد را کشف و با سرعت مورد نیاز خود مطالعه کنند. بنابراین، فناوری یادگیری تطبیقی، زمانی که با دقت به کار گرفته شود، ظرفیت معلم را برای بهبود نتایج یادگیری برای هر دانش آموز افزایش می‌دهد (Peng, Ma, & Spector, 2019).

یادگیری تطبیقی این امکان را به مربیان می‌دهد که درجه بالایی از مالکیت و عاملیت را در تدریس خود حفظ کنند از جمله

اینکه دانش آموزان چه چیزی، چگونه و چه زمانی یاد می‌گیرند؛ حتی در محیط‌های یادگیری دیجیتال.

مربیان و طراحان یادگیری می‌دانند چه چیزی برای دانش آموزان بهترین کارکرد را داشته است، چگونه اطلاعات را به ترتیب داربست و تکه تکه کنند تا درک یادگیرنده را بهبود بخشند. جایی که دانش آموزان غالباً تلو تلو می‌خورند، کدام نکات و ترمیم بهتر عمل می‌کند و چگونه دانش آموزان را تشویق کنیم با انگیزه بمانند.

وقتی قدرت طراحی یادگیری تطبیقی را در دست مربیان قرار می‌دهید، دانش آموزان تجربه‌های بهتری خواهند داشت و منظور ما این نیست که مربیان باید تنها طراحان این دوره‌ها باشند، بلکه منظور این است که آن‌ها باید بتوانند بر مطالب تأثیر بگذارند تا آن‌ها را از آن خود کنند و مالکیت آموزشی به دست آورند.

جمع‌بندی

معلمان از همان ابتدا برای استفاده از فناوری در آموزش تلاش کرده‌اند. برنامه‌های یادگیری تطبیقی یک مسیر یادگیری شخصی برای هر دانش آموز ایجاد می‌کنند. زمانی که دانش آموزان بتوانند به طور مکرر تمرین کنند، بیشتر درگیر می‌شوند. مدل‌های یادگیری تطبیقی نیز بازخورد فوری ارائه می‌کنند و از میزان کار خسته‌کننده بی‌معنا برای معلم می‌کاهند. یادگیری تطبیقی اجازه می‌دهد مطالب درسی برای یادگیرنده سفارشی شوند که تجربه منحصر به فردی ایجاد می‌کند. نظام‌های یادگیری تطبیقی مبتنی بر فناوری می‌توانند کمک‌های فوری، منابع مختص به نیازهای یادگیری و بازخورد مرتب را که دانش آموزان ممکن است به آن‌ها نیاز داشته باشند، در اختیار دانش آموزان قرار دهند. امید است در آینده نزدیک استفاده از این برنامه‌ها در مدرسه افزایش یابد.

پی‌نوشت‌ها

1. Bayesian Knowledge Tracing
2. Item Response Theory

منابع

1. Kurt, S. (2021, 12 12). Adaptive Learning: What is It, What are its Benefits and How Does it Work? Retrieved from Educational Technology: <https://educationaltechnology.net/adaptive-learning-what-is-it-what-are-its-benefits-and-how-does-it-work/>
2. Mirata, V., Hirt, F., & Bergamin, P. (2020). Challenges and contexts in establishing adaptive learning in higher education: findings from a Delphi study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18-27.
3. Naim, D. (2021, 9 13). What is Adaptive Learning? Retrieved from smartsparrow: <https://www.smartsparrow.com/what-is-adaptive-learning/>
4. Peng, h., Ma, S., & Spector, J. (2019). Personalized adaptive learning: an emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment. *Smart Learning Environments*.