

محدثه قاسم پور

دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

یادگیری
زیر ذره بین

اهمیت واکاوی یادگیری در بهبود تدریس

هستند. می‌توان گفت داده به عنوان تغذیه‌کننده واکاوی، به منظور فراهم کردن دیدهای مبتنی بر شواهد درباره یادگیری و تدریس عمل می‌کند. واکاوی یادگیری در طول دهه گذشته توجه محققان بسیاری را جلب کرده است، اما پژوهش‌هایی که به فراهم کردن چارچوب جامع از واکاوی یادگیری پرداخته‌اند، بسیار کم بوده‌اند (بنی‌هاشم، ۱۳۹۹).

زمانی که دانش‌آموزان در سامانه‌های یادگیری برخط پیمایش می‌کنند، «ردپای دیجیتال» یا ردپایی از فعالیت‌های خود بر جای می‌گذارند. واضح است، هر چه یادگیری برخط بیشتر باشد، احتمالاً داده‌های بیشتری انباشته می‌شوند. در همین حال، سایر جنبه‌های فعالیت دانش‌آموزان، مانند حضور در سخنرانی و ارائه تکلیف به طور مستمر در حال ثبت است. این منابع اطلاعاتی چندگانه، در مقایسه با گذشته دیدگاه بسیار غنی‌تری نسبت به رفتار دانش‌آموزان به وجود می‌آورند و به مؤسسه‌ها کمک می‌کنند فرصت‌هایی را برای بهبود دوره‌ها شناسایی کنند (اسکلاتر، ۲۰۱۲).

یک موضوع ثابت در گفت‌وگوها و تحقیقات این است که «واکاوی یادگیری»^۱ حوزه‌ای کلیدی است که می‌تواند شرایط را برای یادگیرندگان بهبود بخشد. فناوری‌های برخط و تلفن همراه انباشت حجم وسیعی از داده‌ها را در کسب‌وکار، صنعت، آموزش، دولت و سایر حوزه‌های تلاش انسان آسان می‌کنند. همان‌طور که زندگی ما به طور فزاینده‌ای با فناوری در هم آمیخته می‌شود، ما در حال تولید مقدار زیادی «داده» از طریق استفاده از برنامه‌های افزودنی متصل به اینترنت هستیم. استفاده از واکاوی برای پردازش و کمک به تفسیر این داده‌ها، سازمان‌ها را قادر می‌کند دید بهتری نسبت به فعالیت‌های افراد به دست آورند و فرایندها و خروجی‌های سازمان را بهینه کنند (اسکلاتر، ۲۰۱۷).

کلیدواژه‌ها: سنجش فناوریانه، واکاوی یادگیری، داده‌کاوی

اشاره

۴

رشد فناوری آموزشی

شماره ۳ | آذر ماه ۱۴۰۳

مقدمه

واکاوی یادگیری

با توجه به ظهور اخیر واکاوی به عنوان یک رشته و ریشه‌های چندرشته‌ای آن، تعجب‌آور نیست در مورد اینکه دقیقاً چیست و چگونه از حوزه‌های مرتبط متمایز می‌شود، سردرگمی وجود

واکاوی یادگیری حیطه‌ای نوین و آینده‌دار در آموزش است که به دنبال دریافت، تحلیل و گزارش داده درباره یادگیرنده و محیط یادگیری‌اش، به منظور بهینه‌سازی یادگیری و محیط یادگیری است. داده و واکاوی، دو کلیدواژه اصلی واکاوی یادگیری

داشته باشد. مفسران متعددی کوشیده‌اند واکاوی یادگیری را تعریف کنند، اما اولین همایش «لاک»^۲ در سال ۲۰۱۱ آن را چنین توصیف کرد: «اندازه‌گیری، جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و گزارش داده‌ها در مورد یادگیرندگان، به منظور درک و بهینه‌سازی یادگیری و محیط‌هایی که یادگیری در آن‌ها رخ می‌دهد. رشته‌های کلیدی کمک‌کننده به واکاوی یادگیری عبارت‌اند از: علوم رایانه، آموزش و آمار» (پیشین).

اخیراً واکاوی یادگیری توجه دانشجویان، محققان و مدیران را به خود جلب کرده است. این علاقه حاصل نیاز به درک بهتر آموزش، یادگیری، محتوای هوشمند و شخصی‌سازی است. درحالی که هنوز واکاوی یادگیری در مرحله‌های اولیه تحقیق و پیاده‌سازی است، چندین سازمان و انجمن برای پرورش یک جامعه تحقیقاتی درباره نقش واکاوی داده‌ها در آموزش و یادگیری تشکیل شده‌اند. متأسفانه نظام‌های آموزشی (ابتدایی و متوسطه) از داده‌های موجود برای بهبود آموزش، یادگیری و موفقیت یادگیرنده استفاده محدودی کرده‌اند. با اینکه حوزه آموزش از سایر حوزه‌ها عقب مانده است، اخیراً علاقه به واکاوی یادگیری به عنوان راه حل بسیاری از چالش‌های فعلی، مانند حفظ و حمایت از یادگیرنده، افزایش یافته است (سیمنس، ۲۰۱۳).

فرایند واکاوی یادگیری

الگوی (مدل) واکاوی یادگیری شامل هفت جزء است: جمع‌آوری داده‌ها، ذخیره‌سازی، پاک‌سازی داده‌ها، یکپارچه‌سازی، تجزیه و تحلیل، نمایش و تجسم، و اقدام و عمل. اهمیت تیم در واکاوی نیز برجسته شده است. رویکرد نظام‌مند (سیستمی) به واکاوی مستلزم ترکیبی از مهارت‌ها و دانش است که احتمالاً در اختیار یک فرد نیست (پیشین).

با این حال، مؤلفه مهمی که باید پیش از جمع‌آوری داده‌ها قرار بگیرد، ولی غالباً نادیده گرفته می‌شود، شناسایی منبع داده است. بسته به هدف‌های پژوهشی، منابع داده مورد نیاز می‌توانند متفاوت باشند. در نمودار (۱) چرخه کامل واکاوی یادگیری به تصویر کشیده شده است. تاکنون رایج‌ترین منابع داده که در چرخه واکاوی یادگیری قرار دارند، عبارت‌اند از:

«نظام‌های اطلاعاتی کودکان»، «نظام‌های مدیریت یادگیری» و دوره‌های برخط آزاد.

داده‌های جمع‌آوری شده توسط حسگرهای می‌توانند بر کیفیت و عمق تجزیه و تحلیل بیفزایند، اما داده‌هایی که به صورت دستی وارد شده‌اند نیز غیرمعمول نیستند. داده‌ها پس از جمع‌آوری، در مکان مناسبی ذخیره و سپس پاک‌سازی می‌شوند. پاک‌سازی داده‌ها می‌تواند فرایند زمان‌بری باشد و نیازمند قدرت تشخیص انسان است. با این حال، اگر پیش از جمع‌آوری داده‌ها برنامه مناسبی وجود داشته باشد (برای مثال، محققان برنامه روشنی در مورد چگونگی برچسب‌گذاری و بیرون کشیدن داده‌ها دارند)، میزان تلاش و زمان پاک‌سازی داده‌ها می‌تواند به میزان چشمگیری کاهش یابد که این به نوبه خود طول یک تکرار را کوتاه‌تر می‌کند. با توجه به اینکه داده‌ها ممکن است در زمان‌های متفاوت و از سازمان‌های گوناگون جمع‌آوری شوند، گاهی پژوهشگران پیش از انجام تحلیل باید مجموعه داده‌های متعدد را در یک مجموعه ادغام کنند.

پس از اتمام تمامی مرحله‌های آماده‌سازی، پژوهشگران داده‌ها را با فن‌های مناسب تجزیه و تحلیل می‌کنند. در چرخه واکاوی یادگیری، تعیین نحوه ارائه یا تجسم بهتر نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کاری ضروری است. تجسم مؤثر می‌تواند سبب شود ذی‌نفعان نتایج را راحت‌تر درک و پذیرش کنند و این در نهایت به تصمیم‌گیری و واکنش آن‌ها نسبت به یافته‌ها کمک می‌کند.

آخرین گام در یک تکرار این است که برای افزایش موفقیت و پیشرفت تحصیلی شاگردان دست به اقدام بزنید. این اقدامات ممکن است در قالب‌های متفاوتی مانند ارسال هشدار و اخطار به مدرسه در مورد احتمال ترک تحصیل دانش‌آموز، ارائه راهنمایی به او در مورد آنچه به موفقیت سایر دانش‌آموزان دارای سابقه‌های مشابه کمک کرده است یا بهبود و ارتقای نظام آموزشی صورت گیرد. پس از انجام عمل، بازخورد مربوط به آن به ایجاد داده‌های جدید می‌انجامد. سپس یک تکرار جدید آغاز می‌شود. در چرخه جدید فرایند را می‌توان براساس موفقیت چرخه پیشین اصلاح کرد (رومرهال، ۱۴۰۲).



مؤلفه‌های واکاوی یادگیری



نمودار ۲. چارچوب مفهومی واکاوی یادگیری در آموزش برای بهینه‌سازی یادگیری

جمع‌بندی

وظیفه اصلی معلمان و مؤسسه‌های آموزشی کمک به دانش‌آموزان برای یادگیری موفق است. بنابراین، استفاده از منابع موجود که به دستیابی به این هدف کمک می‌کنند، بسیار مهم است. از آنجا که هدف واکاوی یادگیری درک و بهینه‌سازی یادگیری و محیط‌هایی است که یادگیری در آن‌ها رخ می‌دهد، مؤسسه‌ها موظف‌اند این امکان را با استفاده از داده‌های تولیدشده به عنوان محصول جانبی فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان فراهم کنند (فرگوسن، ۲۰۱۹).

پی‌نوشت‌ها

1. Learning analysis
2. LAK

منابع

۱. بنی‌هاشم، کاظم (۱۳۹۹). «شناسایی مؤلفه‌های واکاوی یادگیری در آموزش و ارائه چارچوب مفهومی برای بهینه‌سازی یادگیری». نشریه علمی فناوری آموزش. شماره ۴.
۲. رومرغال، انیلدا (۱۴۰۲). روش‌های تحقیق در طراحی و تکنولوژی یادگیری و آموزش. ترجمه زهرا جامه‌بزرگ؛ مهدی سرکشیان؛ محمدرضا حیدریان؛ پدram صفاری؛ علی عظیمی. انتشارات آوای نور، تهران.
3. Ferguson, R. (2019). Ethical Challenges for Learning Analytics. Journal of Learning Analytics, 6(3), 25–30.
4. Sclatne, N (2017). Learning Analytics explained. New York: London.
5. Siemens, G. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. American Behavioral Scientist, 57(10), 1380-1400.

هفت مقوله اصلی برای واکاوی یادگیری شناسایی شده‌اند که عبارت‌اند از: داده، فرایند، سطح‌ها، ذی‌نفعان، هدف‌ها، محیط و فن (تکنیک).

■ **داده:** به انواع داده‌هایی اشاره دارد که می‌توان در محیط یادگیری از یادگیرندگان جمع‌آوری کرد که شامل فراداده، داده‌های عملکردی، داده‌های تعاملی، داده‌های معنی‌دار، داده‌های تحصیلی، داده‌های روان‌شناختی و داده‌های سابقه‌های تحصیلی است.

■ **فرایند:** مقوله فرایند به مرحله‌ها، فرایند و الگوی یادگیری اشاره دارد که از جمع‌آوری داده شروع و مرحله‌های تحلیل داده، گزارش داده و تفسیر داده را شامل می‌شود.

■ **سطح‌ها:** مقوله سطح‌ها به سطح‌های واکاوی یادگیری اشاره دارد؛ اینکه در چه سطح‌هایی می‌توان واکاوی یادگیری را انجام داد. طبق یافته‌ها این کار در چهار سطح توصیفی، تشخیصی، پیش‌بینی و تجویزی قابل انجام است.

■ **ذی‌نفعان:** مقوله ذی‌نفعان به افراد یا سازمان‌هایی اشاره دارد که می‌توانند از واکاوی یادگیری در هر یک از مرحله‌های طراحی آموزشی بهره‌مند شوند. طبق یافته‌های پژوهشی، ذی‌نفعان شامل یادگیرندگان، معلمان، مدیران، طراحان آموزشی و والدین است.

■ **هدف‌ها:** مقوله هدف‌ها به هدف‌هایی اشاره دارد که واکاوی یادگیری آن‌ها را در هر یک از مرحله‌های طراحی آموزشی دنبال می‌کند. هدف‌های واکاوی یادگیری شامل بهینه‌سازی یادگیری، تشخیص، آگاهی از فرایند، بازخورد، تصمیم‌گیری، بازتاب، خودتنظیمی، شخصی‌سازی، انگیزش، نظارت و ارزیابی است.

■ **محیط:** محیط واکاوی یادگیری به زمینه، فرهنگ و ارتباطات موجود در محیط اشاره دارد.

■ **فن:** فن‌های واکاوی یادگیری که کار تحلیل داده‌ها را انجام می‌دهند، عبارت‌اند از: فن‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی، خوشه‌بندی، طبقه‌بندی، پیش‌بینی، وایزاش (رگرسیون)، درخت تصمیم‌گیری، کشف قوانین انجمن، کشف الگوهای ترتیبی، تحلیل عاملی، روش توصیفی و کشف (بنی‌هاشم، ۱۳۹۹).

