

تاثیر بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی بر بهبود عملکرد معلمان

(تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۰۲/۱۵ تاریخ تصویب ۱۴۰۴/۰۳/۰۴)

زینت امیری مریم فلاحی رشته تقوازاده

چکیده

بازخورد، یکی از مؤثرترین اهرم‌های یادگیری حرفه‌ای معلمان و بهبود کیفیت تدریس است؛ اما در عمل، ارائه بازخورد دقیق، به‌هنگام و فردی‌سازی‌شده با محدودیت‌های زمانی، کمبود ناظران آموزشی، تراکم کلاس‌ها و فشارهای اداری مواجه می‌شود. در سال‌های اخیر، «بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی» به عنوان رویکردی نو ظهور مطرح شده است که با اتکا بر تحلیل داده‌های آموزشی، پردازش زبان طبیعی و سامانه‌های مولد، می‌تواند شواهد رفتاری و زبانی تدریس را استخراج کرده و پیشنهادهای بهبود را در چرخه‌های کوتاه به معلم ارائه دهد. پژوهش حاضر با رویکرد تحلیلی-مروری، سازوکارهای اثرگذاری بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی بر عملکرد معلمان را تبیین می‌کند و نشان می‌دهد این بازخورد از مسیرهایی مانند تقویت بازتاب حرفه‌ای، افزایش حساسیت نسبت به کیفیت تعاملات کلاسی، پشتیبانی از تصمیم‌گیری داده‌محور، و کاهش بار شناختی ناشی از ارزیابی دستی، می‌تواند به بهبود مهارت‌های ارتباطی، مدیریت کلاس، طراحی تدریس و ارزشیابی تکوینی بینجامد. در عین حال، ریسک‌هایی همچون سوگیری الگوریتمی، نقض حریم خصوصی، اتکای افراطی به توصیه‌های ماشینی و «استانداردسازی بیش از حد» وجود دارد که بدون چارچوب‌های حکمرانی داده، شفافیت، و تربیت سواد هوش مصنوعی برای معلمان، ممکن است اثرات منفی ایجاد کند. بر پایه شواهد بین‌المللی درباره ابزارهای بازخورد خودکار برای بهبود تعاملات آموزشی و نیز نمونه‌های پژوهشی داخل ایران در زمینه بازخوردهای مبتنی بر ابزارهای هوش مصنوعی و نقش آن در توسعه حرفه‌ای، مقاله حاضر در پایان یک مدل اجرایی مرحله‌ای برای استقرار مسئولانه این نوع بازخورد در مدارس پیشنهاد می‌دهد.

واژگان کلیدی: بازخورد آموزشی، هوش مصنوعی، توسعه حرفه‌ای معلمان، پردازش زبان

طبیعی، ارزشیابی تکوینی، تحلیل تدریس، یادگیری بازتابی

مقدمه

عملکرد معلم، صرفاً مجموعه ای از مهارت های فنی تدریس نیست؛ بلکه شبکه ای از تصمیم گیری های لحظه ای، تعاملات انسانی، مدیریت هیجان، تشخیص نیازهای یادگیری و طراحی تجربه آموزشی است. با این حال، بسیاری از نظام های آموزشی برای بهبود عملکرد معلمان عمدتاً به کارگاه های کوتاه مدت یا ارزیابی های سالانه متکی اند؛ رویکردهایی که اغلب از بازخوردهای عینی، مستمر و قابل اقدام (actionable) فاصله دارند. در چنین شرایطی، بازخورد مبتنی بر شواهد واقعی کلاس درس می تواند نقطه اتصال «توسعه حرفه ای» و «بهبود تدریس» باشد.

ورود فناوری های هوشمند، امکان تازه ای فراهم کرده است: جمع آوری و تحلیل داده های تدریس (صوت، متن، ویدئو، تکالیف، تعاملات دیجیتال) و تبدیل آنها به بازخوردهای شخصی سازی شده. گزارش ها و مطالعات اخیر نشان می دهند ابزارهای بازخورد خودکار می توانند در مقیاس، الگوهای ارتباطی و شیوه های پاسخ دهی معلمان را تحلیل کرده و پیشنهاد های بهبود ارائه دهند.

هدف این مقاله، تبیین این پرسش است که «بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی چگونه و تحت چه شرایطی می تواند عملکرد معلمان را بهبود دهد؟» برای پاسخ، ابتدا چارچوب نظری بازخورد و عملکرد معلم تبیین می شود، سپس انواع بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی معرفی می گردد، سازوکارهای اثرگذاری و شواهد پژوهشی مرور می شود و در نهایت الزامات اخلاقی-اجرایی و یک مدل پیشنهادی برای پیاده سازی مسئولانه ارائه خواهد شد.

بخش اول: مبانی نظری بازخورد و عملکرد معلم

در ادبیات یادگیری و آموزش، بازخورد زمانی اثربخش تلقی می‌شود که «به‌هنگام»، «مشخص»، «مرتبط با هدف»، و «قابل اقدام» باشد. برای معلمان، بازخورد اثربخش معمولاً بر رفتارهای قابل مشاهده در کلاس (مانند نوع پرسش‌ها، زمان انتظار، کیفیت بازگویی دانش آموز، شیوه اصلاح خطا، و سطح حمایت شناختی) تمرکز می‌کند و به جای قضاوت کلی، مسیر اصلاح را روشن می‌سازد.

عملکرد معلم را می‌توان در چند مؤلفه کلیدی خلاصه کرد: طراحی تدریس (اهداف، توالی، فعالیت‌ها)، اجرای تدریس (تعامل، توضیح، پرسش‌گری، مدیریت زمان)، مدیریت کلاس (روابط، نظم، انگیزش)، ارزشیابی (تکوینی و پایانی) و بازتاب حرفه‌ای (تحلیل تجربه و اصلاح مستمر). بازخورد زمانی به بهبود عملکرد می‌انجامد که به یکی یا چند مؤلفه فوق متصل شود و در چرخه «اجرا-بازاندیشی-اصلاح» قرار گیرد.

از منظر روان‌شناختی، بازخورد تنها انتقال اطلاعات نیست؛ بلکه یک مداخله انگیزشی و شناختی است. اگر بازخورد بیش از حد کلی یا تهدیدکننده باشد، ممکن است دفاع‌ورزی ایجاد کند. اگر بیش از حد دستوری و نسخه‌پیچ باشد، استقلال حرفه‌ای معلم کاهش می‌یابد. بنابراین، کیفیت بازخورد، لحن، و زمینه ارائه آن، شرط اثربخشی است؛ نکته‌ای که در طراحی بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی نیز تعیین‌کننده خواهد بود.

بخش دوم: بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی؛ تعریف، گونه‌ها و ابزارها

بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی به هر نوع بازخوردی گفته می‌شود که با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین یا سامانه‌های مولد، از داده‌های آموزشی الگو استخراج کند و پیشنهاد یا ارزیابی ارائه دهد. این بازخورد ممکن است به صورت متن، صوت، داشبورد تحلیلی، یا «پیشنهاد گام بعدی» در یک سامانه یادگیری ارائه شود.

یک گونه مهم، بازخورد مبتنی بر «پردازش زبان طبیعی» است که گفتار یا متن کلاس را تحلیل می‌کند. برخی ابزارهای پژوهشی نشان داده‌اند که می‌توان از روی متن تعاملات آموزشی، شاخص‌هایی مانند میزان استفاده معلم از مشارکت دانش‌آموزان، نوع پرسش‌ها، و نحوه پاسخ‌گویی را استخراج کرد و بازخورد ارائه داد.

گونه دیگر، بازخورد مبتنی بر «هوش مصنوعی مولد» است که می‌تواند بر اساس نمونه تدریس، طرح درس، یا پاسخ‌های دانش‌آموزان، پیشنهادهای بازنویسی، تنوع فعالیت، یا طراحی سؤال‌های سطح بالا ارائه دهد. البته در اینجا، مرز میان «کمک حرفه‌ای» و «جایگزینی قضاوت انسانی» حساس است و باید با قواعد روشن مدیریت شود.

در فضای پژوهشی و سیاست‌گذاری آموزشی، تمرکز تازه‌ای بر استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای کمک به بازخورد شکل گرفته است؛ از جمله روایت‌های دانشگاهی درباره امکان کمک AI به ارائه بازخورد بهتر، مشروط بر اینکه اطلاعات کافی از زمینه یادگیری در اختیار سامانه باشد.

بخش سوم: سازوکارهای اثرگذاری بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی بر بهبود عملکرد معلمان

بند اول: تقویت بازتاب حرفه‌ای و خودتنظیمی

بازخورد هوشمند وقتی به شواهد دقیق متصل است، «آینه حرفه‌ای» ایجاد می‌کند. معلم می‌تواند با دیدن الگوهای تکرارشونده (مثلاً اینکه بیشتر پرسش‌ها بسته‌اند یا فرصت پاسخ‌گویی دانش‌آموز کم است) مسیر اصلاح را روشن‌تر ببیند. در پژوهش‌های داخل ایران نیز بر نقش بازخوردهای مبتنی بر AI در تقویت تمرین بازتابی و مواجهه با محدودیت‌های ساختاری (کلاس‌های شلوغ، کمبود راهنما) تأکید شده است.

بند دوم: افزایش دقت تشخیصی در تصمیم‌گیری آموزشی

یکی از ضعف‌های رایج در بهبود تدریس، تکیه بر برداشت‌های کلی و حافظه پس از کلاس است. ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند داده‌محور عمل کنند: استخراج فراوانی تعاملات، ردیابی موضوعات، یا تحلیل الگوهای مشارکت. نتیجه، بازخوردی است که معلم را از «حس کردن» به سمت «دیدن شواهد» سوق می‌دهد.

بند سوم: کاهش بار شناختی و صرفه‌جویی زمانی

ارزیابی دستی ویدئوهای کلاس، تحلیل گفتار، یا تهیه گزارش بازدید آموزشی زمان‌بر است. بازخورد مبتنی بر AI می‌تواند بخش‌هایی از این کار را خودکار کند و زمان معلم یا مربی آموزشی را به «گفت‌وگوی حرفه‌ای» و «طراحی مداخله» اختصاص دهد. البته این سود زمانی فقط زمانی مفید است که کیفیت و اعتبار بازخورد حفظ شود.

بند چهارم: شخصی سازی مسیر رشد حرفه ای

معلمان از نظر تجربه، زمینه تدریس، و نیازهای آموزشی متفاوت اند. هوش مصنوعی می تواند بازخورد را با سطح مهارت و اهداف فردی تطبیق دهد؛ برای مثال، برای معلم تازه کار تمرکز بر مدیریت زمان و پرسش گری، و برای معلم باتجربه تمرکز بر گفت و گوی عمیق و ارزشیابی تکوینی.

بند پنجم: ایجاد چرخه های کوتاه بهبود و یادگیری در عمل

بهبود تدریس معمولاً با چرخه های کوتاه «اقدام-بازخورد-اصلاح» رخ می دهد. اگر بازخورد خیلی دیر برسد، پیوند آن با موقعیت واقعی کلاس قطع می شود. ابزارهای هوش مصنوعی، امکان بازخورد نزدیک به زمان اجرا را بیشتر می کنند و می توانند «یادگیری در عمل» را تقویت کنند.

بخش چهارم: مرور شواهد پژوهشی و تجربی

بند اول: شواهد بین المللی درباره بازخورد خود کار برای بهبود تدریس

گزارش دانشگاه استنفورد درباره پژوهشی که نشان می دهد ابزار بازخورد مبتنی بر AI می تواند شیوه های ارتباطی مدرسان را بهبود دهد و حتی رضایت یادگیرندگان را افزایش دهد، نمونه ای از مسیرهای پژوهشی این حوزه است. همچنین مقاله/گزارش «M-Powering Teachers» نشان می دهد بازخورد مبتنی بر پردازش زبان طبیعی می تواند بر نحوه «بهره گیری معلم از مشارکت دانش آموز» تمرکز کرده و بازخوردهای مقیاس پذیر ارائه دهد.

بند دوم: مقایسه بازخورد AI و بازخورد انسانی در بافت‌های تربیت معلم

در برخی مطالعات جدید، بازخورد AI با بازخورد معلم انسانی در محیط‌های شبیه‌سازی تدریس یا تربیت معلم مقایسه شده است؛ به‌ویژه در زمینه خودکارآمدی تدریس و یادگیری مهارت‌ها. یک نمونه پژوهشی در ScienceDirect به‌طور خاص به مقایسه اثرات بازخورد AI و بازخورد معلم بر خودکارآمدی تدریس معلمان پیش‌خدمت در موقعیت‌های تدریس شبیه‌سازی شده پرداخته است. این دست مطالعات نشان می‌دهد که AI می‌تواند در برخی مؤلفه‌ها (سرعت و ثبات بازخورد) مزیت داشته باشد، اما در مؤلفه‌هایی مانند حساسیت به زمینه، هیجان، و ملاحظات فرهنگی، بازخورد انسانی هنوز نقش کلیدی دارد.

بند سوم: شواهد مرتبط با بازخورد مولد و کیفیت بازخورد

پژوهش‌هایی که بازخورد مولد را با بازخورد معلمان مقایسه می‌کنند، عموماً بر دو محور می‌چرخند: کیفیت بازخورد و میزان پذیرش/به‌کارگیری آن توسط مخاطب. یک مطالعه در ERIC با تمرکز بر مقایسه بازخورد تولیدشده توسط هوش مصنوعی و بازخورد معلم واکنش یادگیرندگان به آن، نشان می‌دهد «منبع بازخورد» می‌تواند بر نحوه استفاده از بازخورد اثر بگذارد. برای حوزه عملکرد معلم نیز این نکته اهمیت دارد: اگر معلم به بازخورد AI اعتماد نکند یا آن را تهدیدکننده بداند، اثرگذاری کاهش می‌یابد.

بند چهارم: شواهد و ادبیات فارسی درباره نقش هوش مصنوعی در ارزیابی و توسعه حرفه‌ای معلمان

در منابع فارسی، تمرکز قابل توجهی بر ظرفیت هوش مصنوعی برای «ارزیابی عملکرد معلم» و «ارائه بازخورد جهت بهبود تدریس» دیده می‌شود. برای مثال، در یک مقاله همایشی، نقش

هوش مصنوعی در ارزیابی عملکرد معلمان و ارائه بازخورد برای بهبود تدریس مطرح شده است. همچنین در ادبیات فارسی درباره نقش AI در توسعه حرفه‌ای معلمان، بر آموزش مداوم، بازخورد آنی و تحلیل تدریس به عنوان مزیت‌های کلیدی تأکید شده است. افزون بر این، پژوهش‌هایی در فضای نشر فارسی به کاربرد AI در بهبود ارزیابی و بازخورد در نظام‌های آموزشی پرداخته‌اند که نشان‌دهنده حساسیت روزافزون جامعه آموزشی کشور به این حوزه است.

بند پنجم: یک نمونه ایرانی در بازخورد مبتنی بر AI برای تمرین بازتابی

در یکی از پژوهش‌های گزارش شده، اثر بازخوردهای صوتی مبتنی بر AI با استفاده از ابزارهایی مانند Mote و ChatGPT بر تمرین بازتابی معلمان زبان انگلیسی طی چند هفته بررسی شده و به موانع ساختاری رایج در ایران (از جمله کلاس‌های پرجمعیت و نبود راهنمایی کافی) اشاره شده است. این قبیل مطالعات، اگرچه ممکن است از نظر حجم نمونه محدود باشند، اما برای نشان دادن امکان‌پذیری اجرایی و چالش‌های زمینه‌ای، ارزش بالایی دارند.

بخش پنجم: چالش‌ها، مخاطرات و الزامات اخلاقی-حکمرانی

بند اول: حریم خصوصی و امنیت داده‌های کلاس درس

بازخورد مبتنی بر AI معمولاً نیازمند داده است: صدای کلاس، متن گفت‌وگو، نمونه تکالیف یا تعاملات دیجیتال. این داده‌ها می‌توانند حساس باشند، زیرا شامل اطلاعات دانش‌آموزان نیز هستند. بنابراین، هرگونه استقرار باید با حداقل سازی داده، ناشناس سازی، سطح‌بندی دسترسی، و سیاست نگهداشت داده همراه شود.

بند دوم: سوگیری الگوریتمی و عدالت آموزشی

اگر مدل‌های هوش مصنوعی بر داده‌هایی آموزش دیده باشند که نماینده تنوع فرهنگی-زبانی یا شرایط مدرسه‌ای نباشند، ممکن است بازخوردهایی تولید کنند که به برخی سبک‌های تدریس یا گروه‌های اجتماعی گرایش دارد. این خطر می‌تواند به قضاوت ناعادلانه درباره عملکرد معلم منجر شود.

بند سوم: شفافیت و قابلیت توضیح

معلم باید بداند بازخورد بر چه شواهدی استوار است. بازخوردهای «جعبه سیاه» معمولاً پذیرش پایین‌تری دارند. در ابزارهای مبتنی بر تحلیل زبان طبیعی، ارائه نمونه‌های دقیق (جمله/لحظه کلاس) و شاخص‌های قابل مشاهده می‌تواند شفافیت را تقویت کند.

بند چهارم: خطر اتکای افراطی و تضعیف قضاوت حرفه‌ای

اگر بازخورد AI به صورت «نسخه قطعی» ارائه شود، ممکن است استقلال حرفه‌ای معلم را کاهش دهد و به تدریج، حساسیت او نسبت به زمینه انسانی کلاس را تضعیف کند. در سطح کلان نیز، برخی نهادهای بین‌المللی درباره پیامدهای ناخواسته ابزارهای هوش مصنوعی بر یادگیری و شکل‌گیری «توهم تسلط» هشدار داده‌اند؛ بنابراین رویکرد مسئولانه باید بر «پشتیبانی از انسان» نه «جایگزینی انسان» بنا شود.

بخش ششم: مدل پیشنهادی برای پیاده سازی بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی در بهبود عملکرد معلمان

بند اول: اصول راهنما

مدل پیشنهادی بر چند اصل استوار است: داوطلبانه بودن مشارکت معلم، هدف گذاری رشد حرفه ای به جای تنبیه اداری، شفافیت داده و معیارها، امکان اعتراض و گفت و گوی حرفه ای، و تلفیق بازخورد AI با مربی گری انسانی.

بند دوم: مرحله آماده سازی

در این مرحله، مدرسه یا منطقه آموزشی باید سیاست داده، رضایت آگاهانه، سازوکار ناشناس سازی، و آموزش سواد هوش مصنوعی را تدوین کند. همچنین لازم است شاخص های عملکردی روشن شوند؛ مثلاً تمرکز بر «کیفیت پرسش گری»، «زمان انتظار»، «تعامل سازنده»، یا «راهنمایی ارزشیابی تکوینی».

بند سوم: مرحله اجرای آزمایشی کوچک مقیاس

به جای استقرار یک باره، اجرای آزمایشی در چند کلاس یا گروه درس توصیه می شود. بازخوردها باید کوتاه، قابل اقدام و همراه با شواهد باشد. برای افزایش پذیرش، بهتر است معلم امکان تنظیم حوزه بازخورد را داشته باشد؛ مثلاً تنها روی «مدیریت مشارکت» یا «بازخورد به پاسخ دانش آموز» تمرکز کند.

بند چهارم: مرحله تلفیق با مربی گری و اجتماع یادگیری حرفه‌ای

کارآمدترین حالت زمانی است که بازخورد AI خوراک گفت‌وگوی حرفه‌ای شود: معلم، بازخورد را با مربی یا همکار مرور کند، هدف بهبود انتخاب کند، مداخله کوچک طراحی کند و دوباره داده جمع‌آوری شود. در پژوهش‌های مرتبط با ابزارهای بازخورد خودکار نیز بر امکان «بهبود در مقیاس» از طریق بازخورد سازگار و پیوسته تأکید شده است.

بند پنجم: مرحله ارزیابی اثر و بهبود سامانه

در این مرحله، باید اثر بازخورد بر مؤلفه‌های عملکرد معلم (مشاهده کلاسی، خودگزارشی، نتایج یادگیری، رضایت دانش‌آموز) سنجیده شود و همزمان کیفیت بازخورد (دقت، انصاف، مفیدبودن) با نظرسنجی و تحلیل کیفی بررسی گردد. همچنین، خطاهای سامانه و موارد سوگیری باید مستندسازی و اصلاح شود.

نتیجه‌گیری

بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی، ظرفیت آن را دارد که یکی از گلوگاه‌های توسعه حرفه‌ای معلمان را کاهش دهد: کمبود بازخورد دقیق، سریع و قابل‌اقدام مبتنی بر شواهد واقعی کلاس. شواهد بین‌المللی نشان می‌دهد ابزارهای بازخورد خودکار می‌توانند برخی جنبه‌های ارتباط آموزشی و کیفیت تعامل را بهبود دهند و به‌ویژه در مقیاس، ثبات و تداوم بازخورد را افزایش دهند. در عین حال، کیفیت اثرگذاری به شرایط پیاده‌سازی وابسته است: اگر حریم خصوصی، سوگیری، شفافیت و نقش قضاوت انسانی جدی گرفته نشود، بازخورد AI می‌تواند به بی‌اعتمادی، استانداردسازی نامطلوب یا اتکای افراطی منجر شود. از این رو، رویکرد مطلوب،

«ترکیب هوش مصنوعی با مربی گری انسانی» و تبدیل بازخورد به بخشی از چرخه یادگیری حرفه ای معلم است، نه جایگزین آن.

• پیشنهاد های پژوهشی

پژوهش های آینده در ایران می توانند با طرح های شبه آزمایشی و نمونه های بزرگ تر، اثر بازخورد مبتنی بر AI را بر مؤلفه های مشخص عملکرد معلم (پرسش گری، ارزشیابی تکوینی، مدیریت تعامل) بسنجند و دوام اثر را در پیگیری های چند ماهه بررسی کنند.

مطالعات کیفی درباره تجربه زیسته معلمان از دریافت بازخورد AI، عوامل پذیرش یا مقاومت، و نقش فرهنگ مدرسه در اثربخشی این بازخورد ضروری است؛ زیرا «پذیرش» یکی از پیش شرط های اثر گذاری است و شواهد مقایسه ای نشان می دهد منبع بازخورد می تواند بر نحوه به کار گیری آن اثر بگذارد.

طراحی و اعتبار سنجی «چارچوب اخلاقی و حکمرانی داده» برای کاربرد AI در تحلیل تدریس و بازخورددهی، یک نیاز فوری است؛ به ویژه با توجه به هشدار های سیاستی درباره پیامدهای ناخواسته استفاده ناصحیح از هوش مصنوعی در آموزش.

منابع و مآخذ

الف) منابع فارسی

- محمدی خواه، هما. نقش هوش مصنوعی در ارزیابی عملکرد معلمان و ارائه بازخورد برای بهبود تدریس. اولین همایش بین‌المللی هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات دینی. ۱۴۰۴.
- مومنی شهرکی، زیبا؛ مومنی شهرکی، مهناز. نقش هوش مصنوعی در توسعه حرفه‌ای معلمان: آموزش مداوم، بازخورد آنی و تحلیل تدریس. اولین همایش بین‌المللی معلمان پیشرو در عصر پژوهش‌های تحول‌آفرین. ۱۴۰۴.
- کاربرد هوش مصنوعی در بهبود ارزیابی و بازخورد در نظام‌های آموزش و پرورش. مجموعه مقالات (نمایه شده در سیویلیکا).
- بررسی تأثیر بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی بر بهبود تمرین‌های بازتابی معلمان (گزارش/مقاله نمایه شده).
- تحول در دانش حرفه‌ای معلمان با ظهور هوش مصنوعی (مقاله فارسی، نشریه دانشگاه فرهنگیان/پژوهش مرتبط).

ب) منابع انگلیسی

- Stanford Graduate School of Education. Feedback from an AI-driven tool improves teaching, Stanford-led research finds. ۲۰۲۳.
- Demszky, D. et al. M-Powering Teachers: Natural Language Processing Powered Feedback (working paper).

- *AI versus teacher feedback in developing pre-service teachers' teaching self-efficacy in simulated teaching contexts (ScienceDirect).*
- *Generative AI vs. Teachers: Feedback Quality, Feedback Uptake, and Revision (ERIC full text).*
- *Harvard Graduate School of Education. AI Can Help Teachers Provide Better Feedback.*