

رویکردهای نوین در شناسایی و حمایت از دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری در محیط مدرسه

سعید محمدی آذر

کارشناسی روانشناسی، دبیر آموزش و پرورش شهرستان نقده



Contemporary Approaches to Identifying and Supporting Students with Specific Learning Disabilities in School Settings

انگلیسی



MDOI-02-2026.0420

10.342-CEf18F

Abstract: Specific learning disabilities are among the most significant hidden barriers to academic progress. Despite adequate general intelligence, sufficient educational opportunities, and the absence of major sensory impairments, these disabilities manifest as persistent difficulties in acquiring and applying reading, writing, or mathematical skills. When identified late, they may lead to reduced motivation, academic anxiety, social withdrawal, school absenteeism, and the development of a negative self-concept. This article aims to analyze contemporary approaches to identifying and supporting students with specific learning disabilities in real-world school settings and to propose a data-driven, multi-tiered, and equitable implementation model. The study employed a targeted review and documentary analysis of scientific literature and authoritative guidelines published through August 2026. Priority was given to systematic reviews, meta-analyses, school-based studies, and official documents addressing universal screening, progress monitoring, response to intervention, dynamic assessment, universal design for learning, assistive technology, and social-emotional support. The findings indicate that valid identification should not rely on a single test score or a simple ability-achievement discrepancy model. An effective framework integrates universal screening data, curriculum-based measurement, classroom observation, error analysis, instructional history, student responses to high-quality interventions, dynamic assessment, family information, and specialized evaluation within a team-based decision-making process. Selected quantitative evidence also demonstrates that Tier 2 reading interventions, mathematics interventions, writing strategy instruction, and data-based individualization produce positive outcomes. However, the magnitude of these effects depends on implementation quality, linguistic and cultural responsiveness, the intensity of student needs, and fidelity of implementation. Intelligent technologies and data analytics can improve the identification of hidden learning patterns and facilitate the personalization of instruction. Nevertheless, they should not replace professional judgment, multi-source assessment, or informed consent. The central conclusion of this article is that schools should move away from the wait-to-fail model and adopt an approach centered on prevention, early intervention, decision-making based on growth trajectories, the removal of instructional barriers, and active family engagement. Within this framework, diagnosis is not a final label but the starting point for designing responsive, appropriate, and continuously revisable support.

Keywords: : Specific learning disabilities, early identification, response to intervention, multi-tiered system of support, dynamic assessment, progress monitoring

چکیده فارسی

عنوان: رویکردهای نوین در شناسایی و حمایت از دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری در محیط مدرسه

چکیده: اختلالات یادگیری ویژه از مهم‌ترین موانع پنهان در مسیر پیشرفت تحصیلی به شمار می‌آیند. این اختلالات با وجود هوش عمومی مناسب، فرصت آموزشی کافی و نبود مشکلات حسی عمده، در یادگیری و کاربرد مهارت‌های خواندن، نوشتن یا ریاضی نمود پیدا می‌کنند و در صورت شناسایی دیر هنگام می‌توانند به افت انگیزش، اضطراب تحصیلی، کناره‌گیری اجتماعی، غیبت از مدرسه و شکل‌گیری خودپنداره منفی منجر شوند. هدف مقاله حاضر، تحلیل رویکردهای نوین شناسایی و حمایت از دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری در بافت واقعی مدرسه و ارائه یک الگوی اجرایی داده‌محور، چندسطحی و عادلانه است. روش پژوهش، مرور هدفمند و تحلیل اسنادی منابع علمی و راهنماهای معتبر منتشرشده تا مرداد ۱۴۰۵ بود. در انتخاب منابع، مرورهای نظام‌مند، فراتحلیل‌ها، مطالعات مدرسه‌محور و اسناد رسمی مرتبط با غربالگری،

پایش پیشرفت، پاسخ به مداخله، ارزیابی پویا، طراحی همگانی یادگیری، فناوری یاریگر و حمایت اجتماعی هیجانی در اولویت قرار گرفتند. یافته‌ها نشان می‌دهند که شناسایی معتبر نباید بر نمره یک آزمون یا الگوی ساده تفاوت هوش و پیشرفت تکیه کند. الگوی مطلوب، داده‌های غربالگری همگانی، سنجش مبتنی بر برنامه درسی، مشاهده کلاسی، تحلیل خطا، سابقه آموزش، پاسخ دانش‌آموز به مداخله باکیفیت، ارزیابی پویا، اطلاعات خانواده و ارزیابی تخصصی را در یک فرایند تصمیم‌گیری تیمی ادغام می‌کند. همچنین شواهد کمی منتخب نشان می‌دهند مداخلات سطح دوم خواندن، مداخلات ریاضی، آموزش راهبردهای نوشتن و فردی‌سازی داده‌محور اثر مثبت دارند، اما اندازه اثر به کیفیت اجرا، تناسب زبانی و فرهنگی، شدت نیاز و وفاداری به برنامه وابسته است. فناوری‌های هوشمند و تحلیل داده ظرفیت شناسایی الگوهای پنهان و شخصی‌سازی آموزش را افزایش می‌دهند، ولی هنوز نباید جایگزین قضاوت حرفه‌ای، ارزیابی چندمنبعی یا رضایت آگاهانه شوند. نتیجه اصلی مقاله آن است که مدرسه باید از مدل انتظار برای شکست فاصله بگیرد و به سوی پیشگیری، مداخله زودهنگام، تصمیم‌گیری مبتنی بر روند رشد، حذف موانع آموزشی و مشارکت فعال خانواده حرکت کند. در این چارچوب، تشخیص یک برچسب نهایی نیست، بلکه نقطه آغاز طراحی حمایت متناسب و قابل بازبینی است.

واژگان کلیدی: اختلالات یادگیری ویژه، شناسایی زودهنگام، پاسخ به مداخله، نظام حمایت چندسطحی، ارزیابی پویا، پایش پیشرفت

مقدمه

مدرسه نخستین محیطی است که دشواری پایدار کودک در یادگیری مهارت‌های پایه به صورت منظم و قابل مقایسه آشکار می‌شود. دانش‌آموزی که در رمزگشایی واژه‌ها، روان‌خوانی، درک متن، املا، بیان نوشتاری، محاسبه یا حل مسئله مشکل دارد، ممکن است در آغاز صرفاً کم‌دقت، کم‌تمرین یا ضعیف تلقی شود. تداوم این برداشت، فرصت طلایی مداخله زودهنگام را از بین می‌برد و فاصله او را با انتظارات پایه تحصیلی بیشتر می‌کند. برآورد انجمن روان‌پزشکی آمریکا نشان می‌دهد حدود ۵ تا ۱۵ درصد کودکان سن مدرسه با نوعی اختلال یادگیری ویژه مواجه‌اند و بخش بزرگی از این موارد به خواندن مربوط است. این دامنه به تفاوت معیارهای تشخیصی، زبان، سن، ابزار سنجش و کیفیت فرصت آموزشی وابسته است. بنابراین عدد شیوع به تنهایی برای برنامه‌ریزی کافی نیست و مدرسه به نظامی نیاز دارد که خطر را زود ببیند، پاسخ آموزشی مناسب را سریع آغاز کند و اثر آن را پیوسته بسنجد. نگاه نوین، اختلال یادگیری را نتیجه تنبلی، ضعف اراده یا کمبود هوش نمی‌داند. این اختلال در چارچوب مشکلات عصب رشدی تعریف می‌شود، اما نمود و شدت آن تنها محصول ویژگی‌های زیستی نیست. تعامل استعدادها، شناختی، زبان، تجربه آموزشی، کیفیت تدریس، شرایط خانوادگی، هیجان، توجه و فرصت تمرین، مسیر یادگیری را شکل می‌دهد. همین نگاه تعاملی توضیح می‌دهد که چرا دو دانش‌آموز با دشواری ظاهراً مشابه ممکن است به مداخلات متفاوت نیاز داشته باشند و چرا یک برنامه ثابت برای همه پاسخگو نیست. مرور جامع گریگورنکو و همکاران نیز بر ناهمگنی، چندعاملی بودن و لزوم پیوند تشخیص با آموزش مؤثر تأکید می‌کند.^۴ در رویکرد سنتی، ارجاع زمانی اتفاق می‌افتاد که شکست تحصیلی شدید و پایدار شده بود. سپس مجموعه‌ای از آزمون‌های فردی اجرا می‌شد و تصمیم بر اساس فاصله میان توانایی ذهنی و پیشرفت تحصیلی شکل می‌گرفت. این مدل با چند مشکل اساسی روبه‌رو بود: مداخله دیر هنگام، حساسیت به نوع آزمون و نقطه برش، بی‌توجهی نسبی به کیفیت تدریس، خطر سوگیری زبانی و فرهنگی و جدایی تشخیص از فرایند آموزش. قوانین آموزش ویژه در آمریکا نیز استفاده اجباری از تفاوت شدید هوش و پیشرفت را کنار گذاشته و استفاده از پاسخ به مداخله و روش‌های پژوهش‌بنیاد دیگر را مجاز دانسته‌اند. هدف این تغییر، نفی ارزیابی تخصصی نیست، بلکه قرار دادن آن در کنار داده‌های واقعی کلاس و روند پاسخ دانش‌آموز به آموزش است.

امروزه مفهوم شناسایی از یک رخداد یک‌باره به فرایندی مستمر تبدیل شده است. غربالگری همگانی برای یافتن دانش‌آموزان در معرض خطر، پایش مکرر پیشرفت برای سنجش شیب رشد، ارزیابی پویا برای بررسی ظرفیت یادگیری با کمک، تحلیل خطا برای کشف نوع بدفهمی، و تصمیم‌گیری تیمی برای ادغام داده‌ها به کار می‌روند. در سوی حمایت نیز آموزش صریح و ساختاریافته، گروه‌های کوچک، فردی‌سازی

داده‌محور، طراحی همگانی یادگیری، فناوری یاریگر، حمایت هیجانی و مشارکت خانواده در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. این مقاله با چنین رویکردی، مرز میان شناسایی و حمایت را نفوذپذیر می‌داند. هر مداخله باکیفیت همزمان فرصتی برای کمک و منبعی برای شناخت دقیق‌تر نیاز دانش‌آموز است.

بیان مسئله

مسئله اصلی مدارس کمبود کامل ابزار تشخیصی نیست، بلکه پراکندگی داده‌ها و ضعف پیوند میان ارزیابی و عمل آموزشی است. معلم ممکن است افت نمره، کندی انجام تکلیف یا خطاهای تکراری را ببیند؛ خانواده ممکن است از مقاومت کودک در برابر تکلیف یا اضطراب او گزارش دهد؛ مشاور ممکن است کاهش عزت نفس را تشخیص دهد؛ و آزمون تخصصی نیز نمرخی از توانایی‌ها ارائه کند. اگر این اطلاعات در زمان مناسب و بر اساس قواعد روشن کنار هم قرار نگیرند، یا نیاز واقعی نادیده می‌ماند یا دانش‌آموز زود هنگام و نادرست برچسب می‌خورد. هر دو خطا پیامد دارند. خطای منفی باعث تأخیر در حمایت و عمیق شدن شکاف می‌شود و خطای مثبت ممکن است انتظار معلم و خانواده را کاهش دهد و منابع محدود را از دانش‌آموزان نیازمند دور کند.

یک چالش مهم، تمایز میان اختلال یادگیری ویژه و دشواری یادگیری ناشی از عوامل دیگر است. ضعف آموزش، غیبت طولانی، ناآشنایی با زبان تدریس، فقر واژگانی، مشکلات بینایی یا شنوایی، اختلال توجه، اضطراب شدید، شرایط اقتصادی دشوار و تغییرات مکرر مدرسه می‌توانند عملکردی شبیه اختلال یادگیری ایجاد کنند. تعریف قانونی اختلال یادگیری نیز تصریح می‌کند که مشکلاتی که عمدتاً پیامد ناتوانی حسی یا حرکتی، ناتوانی ذهنی، آشفتگی هیجانی یا محرومیت محیطی، فرهنگی و اقتصادی هستند در این طبقه قرار نمی‌گیرند. این قاعده به معنای حذف دانش‌آموزان دارای چند نیاز همزمان نیست. هدف آن است که تیم مدرسه علت غالب و همه عوامل همراه را بررسی کند و حمایت را فقط به یک عنوان تشخیصی محدود نسازد.

چالش دوم، اتکای بیش از اندازه به نمره مقطعی است. نمره پایین نشان می‌دهد دانش‌آموز در لحظه سنجش مشکل دارد، اما به تنهایی روشن نمی‌کند چرا مشکل ایجاد شده، سرعت یادگیری او در شرایط حمایت‌شده چقدر است، کدام جزء مهارت آسیب‌پذیرتر است و چه تغییری در تدریس می‌تواند مؤثر باشد. دو دانش‌آموز ممکن است نمره برابر بگیرند، در حالی که یکی با راهنمایی اندک به سرعت پیشرفت کند و دیگری با وجود آموزش فشرده همچنان الگوی خطای پایدار نشان دهد. ارزیابی پویا و پایش پیشرفت برای آشکار کردن همین تفاوت طراحی شده‌اند. مرور دیکسون و همکاران نشان داد شاخص‌های پویای آگاهی واجی و رمزگشایی، افزون بر آزمون‌های ایستا، بخشی از واریانس رشد خواندن را توضیح می‌دهند و در کودکان دارای پیشینه زبانی متنوع می‌توانند اطلاعات کم‌سوگیرانه‌تری فراهم کنند.

چالش سوم، نابرابری در دسترسی به شناسایی و حمایت باکیفیت است. ابزارهای هنجار شده برای یک زبان یا جمعیت ممکن است در محیط دیگر دقت کافی نداشته باشند. دانش‌آموز دوزبانه ممکن است به دلیل تفاوت زبانی بیش از حد ارجاع شود یا برعکس، دشواری واقعی او به حساب یادگیری زبان دوم گذاشته شود. دانش‌آموز مناطق کم‌برخوردار نیز ممکن است تا سال‌ها به ارزیابی تخصصی دسترسی نداشته باشد. بنابراین رویکرد نوین باید هم از نظر روان‌سنجی معتبر باشد و هم از نظر اجرایی، فرهنگی و اخلاقی قابل دفاع. داده‌های دیجیتال و هوش مصنوعی در صورت آموزش بر نمونه‌های نامتوازن می‌توانند سوگیری موجود را بازتولید کنند. از این رو، فناوری تنها زمانی ارزشمند است که شفافیت، نظارت انسانی، امنیت داده، امکان اعتراض و سنجش اعتبار محلی در آن پیش‌بینی شده باشد.

مسئله نهایی به جدایی خدمات مربوط است. گاهی آموزش جبرانی، ارزیابی روان‌شناختی، مشاوره هیجانی و همکاری خانواده هر یک در مسیر جداگانه انجام می‌شوند. در حالی که دشواری خواندن می‌تواند اضطراب ایجاد کند، اضطراب می‌تواند مشارکت در خواندن را کم کند و اجتناب از تمرین نیز شکاف مهارتی را افزایش دهد. مرور جدید اسپیناس و همکاران نشان می‌دهد هم‌رخدادی مشکلات خواندن با دشواری ریاضی،

توجه و اضطراب رایج است و دانش‌آموزان دارای نیازهای همزمان معمولاً مشکلات شدیدتر و پایدارتر دارند. بنابراین مسئله پژوهش حاضر این است که چگونه می‌توان شناسایی و حمایت را در مدرسه به یک سامانه هماهنگ، پیشگیرانه، داده‌محور و انسان‌مدار تبدیل کرد.

اهمیت و ضرورت پژوهش

اهمیت شناسایی زودهنگام تنها در افزایش نمره خلاصه نمی‌شود. مهارت خواندن در سال‌های نخست، دروازه دسترسی به محتوای علوم، مطالعات اجتماعی و حتی حل مسئله ریاضی است. ضعف پایدار در خواندن یا نوشتن به تدریج حجم تجربه آموزشی دانش‌آموز را محدود می‌کند و او را در معرض چرخه شکست قرار می‌دهد. هر بار شکست، انتظار موفقیت را کاهش می‌دهد و اجتناب از تکلیف را تقویت می‌کند. در مقابل، مداخله زودهنگام می‌تواند پیش از تثبیت این چرخه، مهارت پایه و احساس شایستگی را همزمان تقویت کند. یافته‌های فراتحلیل مداخلات سطح دوم خواندن در دوره پیش‌دبستان تا پایه سوم، اثر متوسط و مثبت بر مهارت‌های بنیادی نشان داده است و اهمیت اقدام پیش از انباشته شدن فاصله را تأیید می‌کند.

ضرورت دیگر به حجم نیاز در نظام آموزشی مربوط است. داده‌های دفتر برنامه‌های آموزش ویژه آمریکا نشان می‌دهد در سال ۲۰۲۳ حدود ۳۳,۴۸ درصد دانش‌آموزان دریافت‌کننده خدمات ناتوانی، در طبقه اختلال یادگیری ویژه قرار داشته‌اند. این رقم سهم اختلال یادگیری از کل دانش‌آموزان دارای ناتوانی در یک نظام مشخص است و نباید با شیوع جهانی یکسان انگاشته شود، اما نشان می‌دهد مدارس با یک نیاز حاشیه‌ای و کم‌تعداد روبه‌رو نیستند. هر الگوی وابسته به ارزیابی‌های طولانی، پرهزینه و کاملاً بیرون از مدرسه، از نظر ظرفیت پاسخ‌گویی محدود خواهد بود. راهکار عملی باید بخشی از کار روزمره مدرسه باشد و معلم، متخصص آموزش ویژه، مشاور، مدیر و خانواده را در استفاده از داده‌های ساده و معتبر توانمند سازد.

از منظر عدالت آموزشی نیز این موضوع ضروری است. نظامی که تا شکست شدید صبر می‌کند، بیشترین آسیب را به کودکانی می‌زند که خانواده آنان امکان پیگیری خصوصی ندارند. غربالگری همگانی، آموزش باکیفیت سطح اول و قواعد تصمیم یکسان می‌توانند وابستگی ارجاع به سلیقه یا قدرت مطالبه خانواده را کاهش دهند. با این حال، همگانی بودن به تنهایی کافی نیست. ابزار باید نسبت به زبان و فرهنگ حساس باشد و نتایج آن همراه با سابقه فرصت یادگیری تفسیر شود. ضرورت پژوهش حاضر در ارائه چارچوبی است که هم شواهد علمی را در نظر بگیرد و هم محدودیت‌های واقعی مدرسه مانند زمان، نیروی انسانی، اندازه کلاس و دسترسی نابرابر به متخصص را بشناسد.

در نهایت، توسعه سریع فناوری ضرورت بازنگری را بیشتر کرده است. سامانه‌های تطبیقی، تحلیل الگوی پاسخ، تشخیص گفتار و ابزارهای تولید متن می‌توانند داده‌های ریزدانه فراهم کنند، ولی استفاده شتابزده از آنها ممکن است تصمیم‌های پرخطر را به الگوریتم‌های غیرشفاف بسپارد. مقاله حاضر می‌کوشد ظرفیت نوآوری را از اغراق فناوری جدا کند و نشان دهد اصل بنیادین همچنان ثابت است: داده زمانی ارزش دارد که به تصمیم آموزشی قابل توضیح، حمایت به‌موقع و بازبینی منظم منجر شود.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع مروری تحلیلی و با روش توصیفی اسنادی انجام شد. هدف، برآورد یک اثر تجمیعی تازه یا ادعای مرور نظام‌مند همه مطالعات نبود، بلکه ترکیب هدفمند شواهد برای پاسخ به یک پرسش کاربردی بود: مدرسه چگونه می‌تواند دانش‌آموزان در معرض اختلال یادگیری را زودتر و دقیق‌تر شناسایی کند و حمایت را بر پایه پاسخ واقعی آنان تنظیم نماید. جست‌وجو و به‌روزرسانی منابع تا مرداد ۱۴۰۵ ادامه یافت. منابع از پایگاه پاب‌مد، سامانه اریک، صفحات ناشران علمی، اسناد رسمی قانون آموزش افراد دارای ناتوانی، مرکز ملی مداخله فشرده و مؤسسه CAST شناسایی شدند.

واژه‌های جست‌وجو به زبان انگلیسی شامل اختلال یادگیری ویژه، شناسایی زودهنگام، غربالگری همگانی، پاسخ به مداخله، نظام حمایت چندسطحی، سنجش مبتنی بر برنامه درسی، پایش پیشرفت، ارزیابی پویا، فردی‌سازی داده‌محور، طراحی همگانی یادگیری، فناوری یاریگر، هوش مصنوعی، مشارکت والدین و هم‌رخدادی اضطراب و مشکلات توجه بود. منابع فارسی برای تبیین اصطلاحات و انطباق مفهومی بررسی شدند، اما برای داده‌های عددی، اولویت با منابعی بود که روش، نمونه و شاخص اثر را به روشنی گزارش کرده بودند.

معیار ورود شامل ارتباط مستقیم با دانش‌آموزان سن مدرسه یا قابلیت انتقال روشن به مدرسه، انتشار در مجله علمی یا نهاد معتبر، تمرکز بر شناسایی یا حمایت آموزشی، و ارائه شواهد مفهومی یا کمی قابل ارزیابی بود. مرورهای نظام‌مند و فراتحلیل‌ها در اولویت قرار گرفتند و برای موضوع‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، مطالعات جدیدتر و نقدهای مربوط به سوگیری انتشار نیز لحاظ شدند. منابعی که اصطلاح ناتوانی یادگیری را بدون تعریف روشن به کار برده بودند، صرفاً به محیط دانشگاهی می‌پرداختند یا ادعاهای درمانی بدون روش قابل بررسی داشتند، مبنای نتیجه‌گیری اصلی قرار نگرفتند.

تحلیل در چهار مرحله انجام شد. نخست، مفاهیم و مرزهای تشخیصی استخراج شد. دوم، رویکردهای شناسایی بر اساس نوع داده، زمان مداخله، مزیت و محدودیت مقایسه شدند. سوم، شواهد حمایتی در حوزه خواندن، ریاضی، نوشتن، فردی‌سازی، فناوری و حمایت خانواده دسته‌بندی شد. چهارم، یافته‌ها در قالب یک الگوی اجرایی مدرسه‌محور تلفیق شدند. اعداد جدول شواهد مستقیماً از منابع منتخب گرفته شده‌اند و داده ساختگی یا نمونه تجربی منتسب به مدرسه خاصی در مقاله وجود ندارد. به دلیل تفاوت جمعیت‌ها، زبان‌ها و طرح‌های پژوهشی، اعداد برای مقایسه ساده برنامه‌ها به کار نرفته‌اند و هر یک در محدوده مطالعه اصلی تفسیر شده‌اند.

مبانی نظری و مفاهیم اصلی اختلالات جنسی و روانشناختی

اختلال یادگیری ویژه و تمایز آن از دشواری یادگیری

اختلال یادگیری ویژه به الگوی پایدار دشواری در کسب یا کاربرد مهارت‌های تحصیلی پایه اشاره دارد که در خواندن، بیان نوشتاری یا ریاضی بروز می‌کند. در چارچوب تشخیصی جدید، این حوزه‌ها زیر یک عنوان کلی قرار می‌گیرند و شدت و حوزه آسیب‌دیده مشخص می‌شود. تأکید بر پایداری اهمیت دارد، زیرا افت موقت ناشی از بیماری، تغییر مدرسه یا آموزش ناکافی را نمی‌توان به سرعت اختلال نامید. همچنین عملکرد باید با سن، پایه، فرصت آموزشی و زبان دانش‌آموز مقایسه شود. نمره پایین به تنهایی نه علت را نشان می‌دهد و نه نیاز آموزشی را کامل توصیف می‌کند.

دشواری یادگیری مفهومی گسترده‌تر است و هر دانش‌آموزی را دربرمی‌گیرد که به هر علت در رسیدن به اهداف درسی مشکل دارد. از نظر مدرسه‌ای، حمایت اولیه نباید منتظر اثبات اختلال بماند. دانش‌آموزی که در غربالگری در معرض خطر شناخته می‌شود، صرف نظر از برجستگی، باید آموزش تکمیلی دریافت کند. در عین حال، تشخیص رسمی مستلزم بررسی جامع‌تر، کنار گذاشتن عوامل جایگزین و تعیین نیاز به خدمات تخصصی است. این تفکیک، تناقضی میان حمایت فراگیر و دقت تشخیصی ایجاد نمی‌کند. مدرسه می‌تواند کمک را زود آغاز کند و همزمان داده کافی برای تصمیم دقیق‌تر گرد آورد.

مدل چندمنقصی و نگاه تعاملی

مدل تک‌علتی نمی‌تواند ناهمگنی اختلالات یادگیری را توضیح دهد. در مدل چندمنقصی، چند عامل خطر و محافظ در سطوح ژنتیکی، عصبی، شناختی، هیجانی و محیطی بر یکدیگر اثر می‌گذارند. برای مثال، ضعف

پردازش واجی ممکن است خطر مشکل خواندن را افزایش دهد، ولی کیفیت آموزش، غنای زبان شفاهی، توجه، حافظه کاری و فرصت تمرین می‌توانند مسیر را تشدید یا تعدیل کنند. به همین دلیل، وجود یک ضعف شناختی به معنای سرنوشت قطعی نیست و نبود آن نیز اختلال را به طور کامل رد نمی‌کند.

نگاه تعاملی پیام آموزشی مهمی دارد. اگر عملکرد حاصل تعامل دانش‌آموز و محیط است، ارزیابی باید کیفیت محیط آموزشی را نیز بسنجد. پرسش فقط این نیست که چه مشکلی در دانش‌آموز وجود دارد، بلکه باید پرسید هدف چگونه آموزش داده شده، فرصت تمرین چقدر بوده، بازخورد چگونه ارائه شده، متن و تکلیف تا چه حد قابل دسترس بوده و دانش‌آموز در برابر چه نوع کمک بهتر پاسخ داده است. این تغییر پرسش، از سرزنش کودک جلوگیری می‌کند و مسئولیت طراحی محیط پاسخ‌گو را برجسته می‌سازد.

پاسخ به مداخله و نظام حمایت چندسطحی

پاسخ به مداخله یا RTI فرایندی است که در آن کیفیت و شدت آموزش به صورت مرحله‌ای افزایش می‌یابد و تصمیم‌ها بر اساس روند پیشرفت اتخاذ می‌شوند. نظام حمایت چندسطحی یا MTSS این منطق را گسترده‌تر می‌کند و حمایت تحصیلی، رفتاری و اجتماعی هنجاری را در یک ساختار مدرسه‌ای هماهنگ می‌سازد. در سطح نخست، همه دانش‌آموزان باید به آموزش هسته‌ای باکیفیت و غربالگری دوره‌ای دسترسی داشته باشند. در سطح دوم، دانش‌آموزان در معرض خطر آموزش هدفمندتر و معمولاً گروه کوچک دریافت می‌کنند. در سطح سوم، شدت، زمان، تخصص و فردی‌سازی افزایش می‌یابد.

نکته مهم آن است که RTI یک آزمون تشخیصی واحد نیست. پاسخ ضعیف به مداخله فقط زمانی معنا دارد که مداخله مناسب، با شدت کافی و وفاداری قابل قبول اجرا شده باشد. اگر برنامه نامتناسب یا اجرا ناقص باشد، عدم پیشرفت را نمی‌توان ویژگی دانش‌آموز دانست. مرکز ملی مداخله فشرده نیز پایش پیشرفت را جزء اصلی این فرایند معرفی می‌کند و توصیه می‌کند ابزار، هدف، دفعات گردآوری داده و قواعد تصمیم‌گیری پیش از شروع مداخله مشخص شوند.⁸

ارزیابی برای یادگیری و ارزیابی یادگیری

ارزیابی یادگیری معمولاً سطح دستیابی در پایان یک دوره را می‌سنجد، اما ارزیابی برای یادگیری در جریان آموزش به معلم می‌گوید گام بعدی چیست. شناسایی نوین به هر دو نیاز دارد. آزمون هنجار شده برای مقایسه با گروه مرجع و توصیف شدت مفید است، در حالی که سنجش مبتنی بر برنامه درسی برای بررسی رشد کوتاه‌مدت و حساسیت به تغییر مناسب‌تر است. تحلیل کیفی خطا نیز نشان می‌دهد آیا دانش‌آموز در اصل مهارت، انتخاب راهبرد، سرعت بازیابی، درک زبان سؤال یا کنترل توجه مشکل دارد.

ارزیابی پویا شکلی از ارزیابی برای یادگیری است که ساختار آموزش، راهنمایی یا بازخورد را در خود جای می‌دهد. میزان کمک لازم، سرعت انتقال و توانایی تعمیم به تکلیف تازه ثبت می‌شود. هدف آن نیست که آزمون ایستا حذف شود، بلکه اطلاعاتی درباره قابلیت تغییر و نوع میانجی‌گری مؤثر افزوده شود. بهترین تصمیم از همگرایی داده‌های ایستا، پویا و طولی شکل می‌گیرد، نه از برتری مطلق یکی بر دیگری.

تحول رویکردهای شناسایی از نمره منفرد تا تصمیم چندمنبعی

الگوی تفاوت هوش و پیشرفت سال‌ها بر شناسایی اختلال یادگیری حاکم بود. منطق آن این بود که افت تحصیلی غیرمنتظره در دانش‌آموز دارای توانایی ذهنی مناسب، نشانه اختلال است. این الگو در تشخیص بعضی موارد کمک‌کننده بود، اما به نقطه برش دل‌خواهی، خطای اندازه‌گیری و انتظار برای شکل‌گیری فاصله شدید وابسته بود. افزون بر آن، نمره هوش و پیشرفت هر دو از زبان، تجربه و کیفیت آموزش اثر می‌پذیرند. به همین علت، مدل‌های معاصر تفاوت شدید را یکی از اطلاعات احتمالی می‌دانند و نه شرط کافی یا الزامی.

رویکرد الگوی قوت و ضعف تلاش کرد نیمرخ شناختی و تحصیلی را دقیق‌تر بررسی کند. این رویکرد می‌تواند برای فرضیه‌سازی درباره نیازها مفید باشد، اما پژوهش‌ها درباره توانایی آن در طبقه‌بندی پایدار و انتخاب مداخله قطعی، یکدست نیستند. خطر اصلی زمانی رخ می‌دهد که تیم، یک ضعف شناختی را علت قطعی بدانند یا زمان زیادی صرف آزمون کند بی‌آنکه نتیجه به تغییر آموزش منجر شود. ارزش این داده‌ها در تکمیل تحلیل است، نه جایگزینی مشاهده، سابقه آموزش و پاسخ به مداخله.

غربالگری همگانی و مدل پاسخ به مداخله جهت فرایند را تغییر دادند. به جای انتظار برای ارجاع، همه دانش‌آموزان در زمان‌های مشخص با ابزار کوتاه و حساس سنجیده می‌شوند. سپس کسانی که زیر نقطه خطر هستند، آموزش تکمیلی دریافت می‌کنند و رشد آنان پیگیری می‌شود. مطالعه ایالت تنسی نشان داد پذیرش RTI با کاهش ۶۱ درصدی شانس شناسایی نخستین اختلال یادگیری تا پایه سوم همراه بود. نویسندگان هشدار دادند این کاهش می‌تواند هم ناشی از بهبود واقعی و هم ناشی از تأخیر در شناسایی باشد. بنابراین کاهش تعداد برچسب‌ها به خودی خود شاخص موفقیت نیست و باید با پیشرفت تحصیلی، زمان دسترسی به خدمات و عدالت میان گروه‌ها سنجیده شود.^۵

رویکرد یکپارچه، مناسب‌ترین جمع‌بندی شواهد فعلی است. در این رویکرد، شناسایی بر همگرایی چند نوع داده استوار می‌شود: سطح عملکرد، شیب رشد، نوع خطا، فرصت یادگیری، وفاداری اجرا، پاسخ به کمک، عوامل حسی و هیجانی، زبان و فرهنگ، گزارش خانواده و ارزیابی تخصصی. هیچ داده‌ای به تنهایی حق و تو ندارد و تصمیم قابل بازبینی است. جدول یک، جایگاه و محدودیت رویکردهای اصلی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مقایسه رویکردهای اصلی شناسایی اختلالات یادگیری در مدرسه

محدودیت کلیدی	ارزش کاربردی	داده محوری	رویکرد
مداخله دیر هنگام، حساسیت به نقطه برش و ضعف پیوند با آموزش	توصیف افت غیرمنتظره و شدت عملکرد	نمره توانایی و پیشرفت	تفاوت هوش و پیشرفت
پایداری طبقه‌بندی و توان انتخاب مداخله همیشه روشن نیست	فرضیه‌سازی درباره فرایندهای درگیر	نیمرخ شناختی و تحصیلی	الگوی قوت و ضعف
تشخیص قطعی نیست و به دقت طبقه‌بندی و هنجار محلی وابسته است	کشف زودهنگام خطر و کاهش وابستگی به ارجاع سلیقه‌ای	سنجه کوتاه همه دانش‌آموزان	غربالگری همگانی
در صورت اجرای ضعیف یا چرخه طولانی می‌تواند تشخیص را به تأخیر اندازد	پیوند مستقیم ارزیابی و حمایت و توجه به کیفیت آموزش	روند رشد در آموزش مرحله‌ای	پاسخ به مداخله
نیازمند میانجی‌گری استاندارد، آموزش ارزیاب و ثبت دقیق کمک است	کشف ظرفیت تغییر و کاهش وابستگی به دانش قبلی	میزان یادگیری با آموزش و راهنمایی	ارزیابی پویا
به زمان همکاری، زیرساخت داده و قواعد تصمیم روشن نیاز دارد	بیشترین اعتبار بوم‌شناختی و امکان تصمیم تیمی قابل بازبینی	سطح، شیب، خطا، پاسخ، زمینه و ارزیابی تخصصی	تصمیم چندمنبعی

منبع: تلفیق تحلیلی مقررات IDEA، مرورهای دیکسون و همکاران و راهنمای مرکز ملی مداخله فشرده

غربالگری همگانی و سنجش مبتنی بر برنامه درسی

غربالگری همگانی به معنای اجرای سنجش کوتاه برای همه دانش‌آموزان یک پایه در چند نوبت سال است. هدف آن تشخیص قطعی نیست، بلکه شناسایی احتمال خطر و تعیین نیاز به بررسی بیشتر است. ابزار مناسب باید اجرای کوتاه، نمره‌گذاری روشن، پایایی، روایی، دقت طبقه‌بندی و هنجار متناسب داشته باشد. در خواندن، مؤلفه‌هایی مانند آگاهی واجی، شناخت حرف و صدا، نامیدن سریع، رمزگشایی، روان‌خوانی و درک متن بر حسب پایه سنجیده می‌شوند. در ریاضی، حس عدد، مقایسه مقدار، بازیابی واقعیت‌ها، محاسبه و حل مسئله اهمیت دارد. در نوشتن نیز املا، روانی تولید، ساخت جمله و سازمان متن باید جداگانه دیده شوند.

یک نقطه برش منفرد معمولاً با خطا همراه است. برای کاهش خطای مثبت، می‌توان غربالگری دو مرحله‌ای به کار برد. در مرحله نخست ابزار بسیار حساس استفاده می‌شود تا مورد پرخطر از دست نرود. در مرحله دوم، سنجش دقیق‌تر، نمونه کار و مشاهده کوتاه اضافه می‌شود. همچنین بهتر است تصمیم بر چند نوبت سنجش و چند شاخص استوار باشد. دانش‌آموزی که تنها در یک روز و تحت فشار هیجانی نمره پایین گرفته است با دانش‌آموزی که در چند نوبت و چند تکلیف الگوی ثابت نشان می‌دهد یکسان نیست.

سنجش مبتنی بر برنامه درسی یا CBM مکمل طبیعی غربالگری است. تکالیف کوتاه و هم‌ارز در فواصل منظم اجرا می‌شوند و نمره‌ها روی نمودار قرار می‌گیرند. سطح آغازین، هدف و خط هدف مشخص می‌شود و شیب واقعی رشد با انتظار مقایسه می‌گردد. مزیت اصلی آن حساسیت به تغییر کوتاه‌مدت و ارتباط مستقیم با آموزش است. مرکز ملی مداخله فشرده توصیه می‌کند تیم پیشاپیش بدانند با چند داده زیر خط هدف چه تغییری ایجاد خواهد کرد و چه زمانی ادامه برنامه توجیه دارد. تصمیم بدون قاعده، در معرض برداشت گزینشی و تأخیر قرار می‌گیرد.

کیفیت غربالگری به کیفیت آموزش سطح نخست وابسته است. اگر بخش بزرگی از کلاس زیر معیار قرار گیرد، نخست باید برنامه درسی، زمان آموزش، روش تدریس و تناسب آزمون بررسی شود. ارجاع انبوه دانش‌آموزان به خدمات تخصصی نمی‌تواند جای ضعف آموزش عمومی را بگیرد. همچنین در محیط‌های چندزبانه باید مهارت دانش‌آموز در هر دو زبان، سن آغاز زبان آموزش، میزان مواجهه و شباهت ساختار نوشتاری بررسی شود. غربالگری عادلانه نه کور نسبت به تفاوت است و نه تفاوت را به سرعت اختلال می‌نامد.

ارزیابی پویا، تحلیل خطا و پایش رشد

ارزیابی پویا میان سنجش و آموزش پل می‌زند. ساختار معمول آن شامل پیش‌آزمون، آموزش کوتاه و هدفمند، پس‌آزمون و ثبت میزان میانجی‌گری است. ارزیاب بررسی می‌کند دانش‌آموز با چه نوع راهنمایی پیشرفت می‌کند، چند بار تذکر لازم دارد، آیا راهبرد را به مثال تازه منتقل می‌کند و خطا پس از بازخورد چگونه تغییر می‌یابد. مرور دیکسون و همکاران شامل ۱۴ مقاله نشان داد شاخص‌های پویای نزدیک به خواندن، به ویژه رمزگشایی، در پیش‌بینی وضعیت بعدی اختلال خواندن ارزش افزوده دارند و ترکیب آنها با سنجه‌های ایستا معمولاً دقت را بهتر می‌کند. مرور دیگری از ۱۸ مطالعه گزارش کرد سنجه‌های پویای آگاهی واجی و رمزگشایی پس از کنترل پیش‌بین‌های ایستا، بین ۱ تا ۲۱ درصد واریانس رشد دقت خواندن و ۱ تا ۳۳ درصد واریانس روانی خواندن را توضیح داده‌اند. برای درک مطلب نیز برخی سنجه‌ها بین ۴ تا ۳۳٫۴ درصد واریانس را توضیح داده‌اند.

این یافته‌ها از جایگزینی کامل آزمون ایستا حمایت نمی‌کنند. کیفیت ارزیابی پویا به استاندارد بودن راهنمایی، آموزش ارزیاب و وضوح شیوه نمره‌گذاری وابسته است. اگر کمک‌ها برای دانش‌آموزان متفاوت و بدون ثبت

ارائه شوند، مقایسه دشوار می‌شود. کاربرد مناسب آن، تکمیل غربالگری، روشن کردن فرضیه درباره نوع آموزش و کاهش سوگیری در دانش‌آموزانی است که فرصت یادگیری یا پیشینه زبانی متفاوت دارند.

تحلیل خطا نیز از نمره کل فراتر می‌رود. در خواندن باید تمایز میان حذف، جانشینی، حدس بر اساس معنا، ضعف پیوند حرف و صدا و کندی بازیابی بررسی شود. در نوشتن، خطاهای واجی، رسم‌الخطی، دستوری و سازمانی پیام‌های متفاوت دارند. در ریاضی، اشتباه ناشی از مفهوم ارزش مکانی با خطای حافظه و واقعیت‌های عددی یا فهم زبان مسئله یکسان نیست. دسته‌بندی خطا به معلم اجازه می‌دهد مداخله را بر جزء دقیق مهارت متمرکز کند و از تمرین تکراری نامرتب پرهیزد.

پایش رشد، حلقه بازخورد را کامل می‌کند. داده باید با فاصله‌ای جمع شود که تغییر را نشان دهد اما بار غیرضروری ایجاد نکند. برای مداخله فشرده، سنجش هفتگی یا دوهفتگی رایج است. تیم علاوه بر نمره باید حضور، میزان مشارکت، مدت واقعی آموزش و وفاداری اجرا را ثبت کند. اگر رشد ناکافی است، پرسش نخست این نیست که چرا کودک نمی‌تواند، بلکه این است که آیا هدف مناسب بود، برنامه کامل اجرا شد، فرصت پاسخ کافی بود و آموزش با نوع خطا همخوانی داشت. سپس شدت، گروه، زمان، بازخورد یا مؤلفه آموزشی تغییر می‌کند.

داده‌های دیجیتال، تحلیل یادگیری و هوش مصنوعی

محیط‌های دیجیتال می‌توانند فراتر از پاسخ درست و غلط، زمان پاسخ، تعداد تلاش، نوع راهنما، ترتیب خطا و الگوی فراموشی را ثبت کنند. این داده‌های ریزدانه برای کشف نقاط دشوار و تنظیم سطح تکلیف مفیدند. سامانه تطبیقی می‌تواند تمرین را بر اساس عملکرد قبلی تغییر دهد و داشبورد معلم، دانش‌آموزانی را که شیب رشد آنان کاهش یافته است برجسته کند. تشخیص گفتار می‌تواند نمونه خواندن شفاهی را تحلیل کند و ابزار تبدیل متن به گفتار یا گفتار به متن موانع دسترسی را کاهش دهد.

با این حال، ظرفیت فنی با اعتبار آموزشی یکسان نیست. مرور اختصاصی هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تنها ۱۶ مطالعه را یافت. از این تعداد، ۱۰ مطالعه بر نارساخوانی، یک مطالعه بر نارسایی ریاضی و نیمی بر کودکان سن مدرسه تمرکز داشتند. این توزیع نشان می‌دهد شواهد برای حوزه‌های مختلف متوازن نیست. فراتحلیل گسترده‌تر هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان دارای انواع ناتوانی، ۲۹ مطالعه و اثر متوسط ۰,۵۸۸ را گزارش کرد، اما ناهمگنی بالا و سوگیری انتشار وجود داشت و برآورد پس از تعدیل سوگیری به ۰,۲۶۹۴ کاهش یافت. همچنین نتایج آن را نمی‌توان مستقیماً به همه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تعمیم داد.

کاربرد مسئولانه هوش مصنوعی باید نقش آن را محدود و روشن کند. الگوریتم می‌تواند هشدار اولیه یا پیشنهاد آموزشی ارائه دهد، اما تصمیم تشخیصی نباید خودکار باشد. معلم و تیم تخصصی باید بدانند مدل بر چه داده‌ای آموزش دیده، خطای آن در گروه‌های زبانی و جنسیتی چقدر است و آیا امکان بررسی دلیل پیشنهاد وجود دارد. اگر سامانه فقط نمره خطر بدهد و منطق آن ناشناخته باشد، استفاده برای تصمیم پریامد قابل دفاع نیست. رضایت آگاهانه خانواده، حداقل‌سازی داده، رمزنگاری، تعیین مدت نگهداری، محدود کردن دسترسی و منع استفاده تجاری ثانویه از داده کودک اصول ضروری هستند.

فناوری زمانی بیشترین ارزش را دارد که بار ثبت و تحلیل را کم کند و فرصت تعامل انسانی را افزایش دهد. داشبورد خوب باید چند شاخص محدود و قابل اقدام نشان دهد، نه انبوهی از نمودارهای پیچیده. همچنین خروجی باید با مشاهده معلم، نمونه کار و گفت‌وگو با دانش‌آموز مقایسه شود. استفاده آفلاین یا کم‌هزینه، سازگاری با خط فارسی، کیفیت تشخیص گفتار فارسی و امکان شخصی‌سازی برای مناطق کم‌برخوردار از

الزامات بومی‌سازی است. نوآوری واقعی صرفاً افزودن فناوری نیست، بلکه تبدیل داده به حمایت به‌موقع و عادلانه است.

نظام حمایت چندسطحی و فردی‌سازی داده‌محور

نظام حمایت چندسطحی ساختاری برای سازمان‌دهی منابع مدرسه بر اساس شدت نیاز است. سطح نخست باید قوی‌ترین و فراگیرترین بخش باشد، زیرا هیچ نظام ارجاعی نمی‌تواند ضعف آموزش هسته‌ای را جبران کند. آموزش صریح، مدل‌سازی، تمرین هدایت‌شده، فرصت پاسخ زیاد، بازخورد فوری، مرور تجمعی و سنجش تکوینی عناصر کلیدی‌اند. طراحی همگانی نیز از آغاز راه‌های متعدد ارائه محتوا و نشان دادن یادگیری را فراهم می‌کند. اگر حدود یک‌پنجم یا بیشتر کلاس در یک مهارت پایه شکست می‌خورند، تیم باید پیش از تمرکز بر نقص فردی، برنامه و اجرا را بررسی کند.

در سطح دوم، آموزش مکمل برای دانش‌آموزان در معرض خطر در گروه کوچک و با هدف مشخص ارائه می‌شود. مداخله باید افزون بر برنامه عادی باشد، نه تکرار همان تدریس نامؤثر. زمان، تعداد جلسات، اندازه گروه، محتوای هر جلسه و معیار پاسخ از ابتدا ثبت می‌شوند. برای خواندن ممکن است تمرکز بر پیوند حرف و صدا، رمزگشایی، روانی و زبان شفاهی باشد. برای ریاضی، آموزش صریح مفهوم، بازنمایی دیداری، راهبرد حل مسئله و تمرین بازیابی ترکیب می‌شود. برای نوشتن، برنامه‌ریزی، ساختار متن، رونویسی، املا و بازبینی به صورت هدفمند آموزش داده می‌شوند.

در سطح سوم، فردی‌سازی داده‌محور یا DBI به کار می‌رود. این فرایند با یک برنامه معتبر آغاز می‌شود، پیشرفت به طور مکرر سنجیده می‌شود و در صورت پاسخ ناکافی، فرضیه‌ای درباره مانع یادگیری شکل می‌گیرد. سپس یک یا چند بعد مانند زمان، گروه، صراحت، توالی، بازخورد، فرصت تمرین یا حمایت انگیزشی تغییر می‌کند. فراتحلیل جونگ و همکاران از ۱۴ مطالعه و ۵۷ اندازه اثر، اثر ۰,۳۷ برای DBI و ۰,۳۸ برای DBI همراه با اطلاعات تکمیلی گزارش کرد. این نتایج از سودمندی متوسط حمایت می‌کنند و همزمان نشان می‌دهند فردی‌سازی یک راحل فوری و قطعی نیست. کیفیت اندازه‌گیری و پشتیبانی معلم بر نتیجه اثر دارد.

نکته مهم، پرهیز از استفاده RTI به عنوان مسیر تأخیر است. دانش‌آموزی که شواهد روشن از دشواری شدید دارد نباید ماه‌ها در چرخه‌های تکراری بماند تا اجازه ارزیابی جامع پیدا کند. حمایت آموزشی و ارزیابی تخصصی می‌توانند همزمان پیش بروند. همچنین رسیدن به تشخیص نباید سبب قطع پایش شود. نیازها با افزایش پیچیدگی برنامه درسی تغییر می‌کنند و برنامه حمایت باید دست‌کم در دوره‌های مشخص بازبینی شود. معیار موفقیت فقط نزدیک شدن نمره به میانگین نیست؛ استقلال، مشارکت، کاهش اجتناب، انتقال مهارت و کیفیت تجربه مدرسه نیز باید سنجیده شوند.

مداخلات آموزشی مبتنی بر شواهد

مداخلات مؤثر در اختلالات یادگیری معمولاً ویژگی‌های مشترکی دارند: هدف محدود و روشن، آموزش صریح، توالی از ساده به پیچیده، مدل‌سازی راهبرد، تمرین هدایت‌شده، بازخورد فوری، فرصت پاسخ فراوان، مرور تجمعی و سنجش مکرر. این اصول باید با حوزه مهارتی تطبیق داده شوند. در خواندن، آموزش نظام‌مند رابطه حرف و صدا و راهبرد رمزگشایی پشتیبان قوی دارد. فراتحلیل گالوشکا و همکاران اثر ۰,۳۲۲ را برای آموزش آوایی گزارش کرد و پس از تعدیل سوگیری انتشار، اثر ۰,۱۹۸ باقی ماند. فراتحلیل مداخلات سطح دوم خواندن در پایه‌های آغازین نیز در ۶۳ مطالعه اثر ۰,۴۹ بر سنجه‌های استاندارد مهارت‌های بنیادی یافت. این اعداد تأکید می‌کنند که اثر مثبت واقعی است، اما نباید انتظار جهش یکسان برای همه دانش‌آموزان داشت.

در ریاضی، آموزش صریح مفاهیم و راهبردها، استفاده از بازنمایی عینی و تصویری، آموزش زبان ریاضی، تحلیل خطا و تمرین بازیابی اهمیت دارد. فراتحلیل جیتندرا و همکاران از ۳۹ مطالعه و ۴۰ نمونه مستقل، اثر ۰,۴۱ را برای مداخلات سطح دوم ریاضی گزارش کرد. اندازه گروه، نوع مدل مداخله و نوع سنج بر نتیجه اثر داشتند. در حل مسئله، صرف تمرین محاسبه کافی نیست و دانش‌آموز باید ساختار مسئله، انتخاب عمل، بازنمایی و کنترل پاسخ را بیاموزد.

در نوشتن، مشکل ممکن است در رونویسی، املا، تولید جمله، برنامه‌ریزی، سازمان متن یا بازبینی باشد. آموزش راهبردی همراه با مدل‌سازی فکر با صدای بلند، هدف‌گذاری، بازخورد و استفاده از نمونه متن مؤثر است. فراتحلیل گیلپی و گراهام از ۴۳ مطالعه، اثر کلی ۰,۷۴ بر کیفیت نوشتن گزارش کرد و اثر آموزش راهبردی ۱,۰۹ بود. این اعداد از توجه جدی به نوشتن حمایت می‌کنند، حوزه‌ای که گاه زیر سایه خواندن قرار می‌گیرد.

جدول دو برخی داده‌های کمی منتخب را خلاصه می‌کند. اندازه اثر مطالعات مختلف به دلیل تفاوت طرح، جمعیت و سنج نباید رتبه‌بندی ساده شود. برای مدرسه، پیام مشترک مهم‌تر است: مداخله هدفمند معمولاً سودمند است، اما نتیجه به اجرای واقعی و استفاده از داده برای تنظیم برنامه وابسته است. برنامه‌ای که نام پژوهش‌بنیاد دارد ولی ناقص اجرا می‌شود، شواهد مورد انتظار را بازتولید نخواهد کرد.

جدول ۲. خلاصه داده‌های کمی منتخب درباره شناسایی و حمایت

ملاحظه تفسیری	یافته عددی اصلی	دامنه شواهد	حوزه و منبع
اثر متوسط است و سوگیری انتشار می‌تواند برآورد را کاهش دهد	اندازه اثر ۰,۴۹	۶۳ مطالعه برای مهارت‌های بنیادی استاندارد	مداخلات سطح دوم خواندن ^{۱۰}
تنها رویکرد با اثر تأییدشده در آن مرور بود، اما اثر بزرگ نیست	اثر مشاهده‌شده ۰,۳۲۲ و تعدیل‌شده ۰,۱۹۸	فراتحلیل کارآزمایی‌های تصادفی	آموزش آوایی خواندن ^{۱۱}
اندازه گروه، مدل مداخله و نوع سنج نتیجه را تعدیل کردند	اندازه اثر ۰,۴۱	۳۹ مطالعه و ۴۰ نمونه مستقل	مداخلات سطح دوم ریاضی ^{۱۲}
اثر بخشی به آموزش مستقیم فرایند و بازخورد وابسته بود	اثر کلی ۰,۷۴ و آموزش راهبردی ۱,۰۹	۴۳ مطالعه	مداخلات نوشتن ^{۱۳}
کیفیت سنجش و پشتیبانی از معلم بر نتیجه اثر دارد	اثر ۰,۳۷ و با اطلاعات تکمیلی ۰,۳۸	۱۴ مطالعه و ۵۷ اندازه اثر	فردی‌سازی داده‌محور ^{۱۴}
افزوده بر سنج ایستا مفید است و جایگزین کامل آن نیست	تبیین ۱ تا ۲۱ درصد رشد دقت واژه و ۴ تا ۳۳,۴ درصد برخی پیامدهای درک	۱۸ مطالعه	ارزیابی پویای خواندن ^۷

ملاحظه تفسیری	یافته عددی اصلی	دامنه شواهد	حوزه و منبع
ممکن است بهبود یا تأخیر در شناسایی را بازتاب دهد	کاهش ۶۱ درصدی شانس شناسایی نخستین تا پایه سوم	تحلیل سیاستی طولی	پذیرش RTI در تنسی ^۵
شواهد ناهمگن است و مختص اختلال یادگیری ویژه نیست	اثر ۰,۵۸۸ و پس از تعدیل سوگیری ۰,۲۶۹۴	۲۹ مطالعه و ۲۳۹ اندازه اثر	هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان دارای ناتوانی ^{۱۶}

یادداشت: اندازه اثرها به علت تفاوت طرح، جمعیت و سنج قابل رتبه‌بندی مستقیم نیستند. داده‌ها عیناً از منابع اصلی استخراج و با احتیاط تفسیر شده‌اند.

حمایت اجتماعی هیجانی، مشارکت خانواده و تیم بین‌رشته‌ای

اختلال یادگیری صرفاً یک مسئله درسی نیست. تجربه مکرر شکست، مقایسه با همسالان و بازخورد منفی می‌تواند اضطراب، شرم، درماندگی آموخته‌شده و اجتناب ایجاد کند. فراتحلیل نلسون و هاروود نشان داد دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری در مقایسه با همسالان، نشانه‌های اضطراب بیشتری با اندازه اثر ۰,۶۱ دارند. مرور اسپیناس و همکاران نیز هم‌رخدادی مشکلات خواندن با ریاضی، توجه و اضطراب را رایج دانست و بر مداخلات ترکیبی تأکید کرد. بنابراین برنامه حمایت باید هم مهارت تحصیلی و هم تجربه هیجانی دانش‌آموز را ببیند.^{۱۸,۱۹}

در کلاس، بازخورد باید دقیق، توصیفی و معطوف به راهبرد باشد. گفتن بیشتر تلاش کن برای دانش‌آموزی که راهبرد مناسب ندارد مفید نیست. بهتر است معلم نشان دهد کدام بخش درست انجام شده، خطا در کدام گام رخ داده و گام بعدی چیست. هدف‌های کوتاه و قابل دستیابی، ثبت رشد شخصی، فرصت انتخاب و پرهیز از خواندن اجباری ناگهانی در جمع می‌تواند احساس امنیت را افزایش دهد. حمایت هیجانی جایگزین آموزش مهارت نیست، اما اضطراب کنترل‌نشده نیز مانع استفاده از آموزش می‌شود.

خانواده منبع اطلاعات و شریک تصمیم است. والدین می‌توانند درباره تاریخچه رشد، زبان خانه، تجربه تکلیف، علایق، نقاط قوت و تغییرات هیجانی گزارش دهند. ارتباط مدرسه با خانواده باید به زبان روشن، بدون سرزنش و همراه با نمونه داده باشد. به جای گزارش کلی ضعف، بهتر است نمودار رشد، نمونه خطا، هدف کوتاه‌مدت و تمرین محدود و قابل انجام توضیح داده شود. مرور نظام‌مند کوئرا و همکاران از ۱۵۱۹ رکورد، ۱۰ مطالعه واجد شرایط یافت و نتیجه گرفت مداخلات آموزشی و روانی برای والدین، بهزیستی و مهارت مقابله آنان را بهبود می‌دهد و با پیامدهای تحصیلی، رفتاری و اجتماعی بهتر کودک همراه است.

تیم بین‌رشته‌ای باید نقش‌ها را روشن کند. معلم کلاس داده روزمره و اجرای آموزش را بر عهده دارد. معلم آموزش ویژه یا متخصص اختلال یادگیری در تحلیل مهارت و طراحی مداخله کمک می‌کند. روان‌شناس مدرسه ارزیابی جامع و تفسیر شناختی و هیجانی را انجام می‌دهد. مشاور بر اضطراب، خودپنداره، روابط و مشارکت تمرکز می‌کند. گفتاردرمانگر در مشکلات زبان و پردازش گفتاری نقش دارد و پزشک یا متخصص دیگر در صورت نیاز عوامل حسی، عصبی یا توجه را بررسی می‌کند. مدیر نیز زمان، برنامه و منابع را هماهنگ می‌سازد. جلسه تیمی زمانی مؤثر است که به تصمیم روشن، مسئول مشخص، زمان بازبینی و شاخص موفقیت منجر شود.

عدالت، زبان، فرهنگ و اخلاق در شناسایی

عدالت در شناسایی به معنای رفتار یکسان بدون توجه به تفاوت نیست. دانش‌آموزان باید فرصت برابر برای نشان دادن توانایی خود داشته باشند و ابزار با زبان، فرهنگ، سن و تجربه آموزشی آنان تناسب داشته باشد. در دانش‌آموز دوزبانه، خطا باید در هر دو زبان و با توجه به مدت مواجهه با زبان مدرسه تحلیل شود. اگر دشواری فقط در زبان دوم دیده می‌شود، شواهد اختلال ضعیف‌تر است. اگر الگوی مشابه در زبان نخست، یادگیری واژه تازه و مهارت‌های نزدیک به خواندن نیز وجود دارد، نیاز به ارزیابی بیشتر می‌شود. ارزیابی پویا در این گروه می‌تواند ظرفیت یادگیری با آموزش را نشان دهد و وابستگی به دانش قبلی را کاهش دهد.

داده‌های RTI نیز باید از منظر عدالت تفسیر شوند. کاهش ارجاع یک گروه ممکن است نشانه پیشگیری موفق باشد یا علامت تأخیر در دسترسی به خدمات. مطالعه تنسی کاهش بیشتری برای دانش‌آموزان سیاه‌پوست و کم‌برخوردار یافت، اما نتوانست به طور قطعی تعیین کند این تغییر ناشی از پیامد بهتر یا شناسایی دیرتر بوده است. بنابراین مدرسه باید نرخ خطر، دسترسی به مداخله، زمان انتظار، رشد و ارجاع نهایی را به تفکیک گروه‌های مهم بررسی کند.⁵

اخلاق داده نیز بخش تازه‌ای از عدالت است. اطلاعات تحصیلی و هیجانی کودک حساس‌اند. اصل حداقل داده می‌گوید فقط اطلاعات لازم جمع شود. دسترسی باید نقش‌محور باشد و خانواده بدانند چه داده‌ای برای چه هدفی استفاده می‌شود. استفاده از تصویر، صدا یا نمونه نوشتار برای آموزش سامانه هوش مصنوعی بدون رضایت روشن قابل قبول نیست. همچنین دانش‌آموز و خانواده باید بتوانند نتیجه خودکار را به چالش بکشند و خواستار بررسی انسانی شوند.

زبان برجسب‌زنی نیز اهمیت دارد. عنوان تشخیصی باید برای دسترسی به حمایت و فهم نیاز به کار رود، نه برای پیش‌بینی سقف توانایی. بیان نقاط قوت، علایق و راهبردهای مؤثر باید بخشی از هر گزارش باشد. گزارش خوب علاوه بر آنچه دانش‌آموز هنوز نمی‌تواند انجام دهد، نشان می‌دهد در چه شرایطی بهتر یاد می‌گیرد و مدرسه دقیقاً چه تغییری باید ایجاد کند.

الگوی اجرایی پیشنهادی برای مدرسه

برای تبدیل شواهد به عمل، مدرسه به چرخه‌ای ساده، زمان‌بندی‌شده و قابل بازبینی نیاز دارد. الگوی پیشنهادی زیر تشخیص پزشکی یا روان‌شناختی را جایگزین نمی‌کند، بلکه مسیر مدرسه را از نخستین نشانه تا حمایت تخصصی منسجم می‌سازد. اصل محوری آن اقدام سریع همراه با افزایش تدریجی دقت است.

1. آماده‌سازی سطح نخست. اهداف پایه، شیوه آموزش، ابزار غربالگری، زمان اجرا و معیارهای خطر پیش از آغاز سال تعیین شوند. معلمان درباره نشانه‌ها، تحلیل خطا و روش ثبت داده آموزش ببینند. کیفیت آموزش هسته‌ای و دسترسی دانش‌آموزان به مواد آموزشی بررسی شود.
2. غربالگری همگانی. همه دانش‌آموزان در آغاز، میانه و پایان سال با ابزار کوتاه و متناسب سنجیده شوند. نتیجه یک نوبت به تنهایی مبنای برجسب نباشد. دانش‌آموزان نزدیک نقطه برش با نمونه کار، مشاهده و سنجش دوم بررسی شوند.
3. تحلیل اولیه چندمنبعی. معلم، متخصص و خانواده اطلاعات مربوط به حضور، زبان، بینایی و شنوایی، سابقه آموزش، عملکرد در حوزه‌های مختلف، نوع خطا، وضعیت هیجانی و نقاط قوت را مرور کنند. در صورت نشانه شدید یا چند مشکل همزمان، ارزیابی تخصصی به تأخیر نیفتد.
4. مداخله هدفمند سطح دوم. هدف مهارتی محدود، برنامه پژوهش‌بنیاد، اندازه گروه، زمان جلسه، تعداد جلسات و مسئول اجرا مشخص شود. خط پایه و هدف عددی تعیین گردد. مداخله باید با آموزش عمومی تفاوت معنادار داشته باشد و وفاداری اجرا ثبت شود.
5. پایش و تصمیم. داده کوتاه در فواصل منظم جمع شود. تیم در زمان از پیش تعیین‌شده، سطح و شیب رشد را بررسی کند. پاسخ مناسب به ادامه و تثبیت، پاسخ نامطمئن به اصلاح محدود، و پاسخ ناکافی با اجرای درست به افزایش شدت یا ارزیابی جامع منجر شود.

6. فردی‌سازی سطح سوم و ارزیابی جامع. تحلیل خطا، ارزیابی پویا و داده‌های تخصصی برای ساخت فرضیه استفاده شوند. مداخله در یک یا چند بعد تغییر کند و اثر تغییر سنجیده شود. تصمیم تشخیصی بر همگرایی داده‌ها، کنار گذاشتن علل اصلی دیگر و نیاز واقعی به خدمات ویژه تکیه کند.

7. برنامه حمایت یکپارچه و بازبینی. هدف تحصیلی، سازگاری‌های دسترسی، ابزار یاریگر، حمایت هیجانی، نقش خانواده، مسئول هر اقدام و تاریخ بازبینی در یک برنامه نوشته شود. خروج از حمایت نیز تدریجی باشد و داده پس از کاهش شدت ادامه یابد.

برای اجرایی شدن این چرخه، مدرسه می‌تواند جلسه داده کوتاه هر چهار تا شش هفته برگزار کند. هر پرونده با چهار پرسش مرور شود: هدف چه بود، برنامه واقعاً چگونه اجرا شد، داده چه روندی نشان می‌دهد و گام بعدی چیست. این قالب از جلسه‌های طولانی و توصیف‌های مبهم جلوگیری می‌کند. داشبوردهای ساده می‌تواند نام دانش‌آموز، مهارت هدف، خط پایه، هدف، آخرین نمره، شیب، وفاداری و تصمیم را نمایش دهد. اطلاعات تشخیصی حساس باید جدا و با دسترسی محدود نگهداری شود.

شاخص‌های ارزیابی نظام مدرسه نیز باید تعریف شوند. درصد دانش‌آموزان غربال‌شده، فاصله میان شناسایی خطر و شروع مداخله، میزان تکمیل جلسات، رشد متوسط، درصد تصمیم‌های دارای داده وفاداری، زمان انتظار برای ارزیابی تخصصی، رضایت خانواده و تفاوت پیامدها میان گروه‌های زبانی و اجتماعی از شاخص‌های مهم‌اند. هدف نهایی کاهش یا افزایش تعداد تشخیص‌ها نیست، بلکه کاهش زمان بدون حمایت و افزایش تناسب خدمات است.

بحث

یافته‌های این مرور نشان می‌دهد مهم‌ترین تحول در حوزه اختلالات یادگیری، جابه‌جایی از تشخیص ایستا به تصمیم‌گیری پاسخ‌گو است. در مدل قدیمی، ارزیابی عمدتاً برای نام‌گذاری پس از شکست به کار می‌رفت. در مدل نوین، ارزیابی از آغاز آموزش حضور دارد، خطر را زود آشکار می‌کند، نوع کمک مؤثر را می‌آزماید و نشان می‌دهد برنامه چه زمانی باید تغییر کند. این تحول نقش متخصص را کم نمی‌کند؛ بلکه ارزیابی تخصصی را در بستری غنی‌تر از داده‌های واقعی قرار می‌دهد.

شواهد کمی نیز تصویری متعادل ارائه می‌کنند. مداخلات خواندن، ریاضی، نوشتن و DBI عموماً اثر مثبت دارند، اما اندازه اثرها متوسط و متغیرند. دانش‌آموزان دارای مشکلات چندگانه یا هم‌رخدادی توجه و اضطراب ممکن است پاسخ‌گندتری داشته باشند و به برنامه طولانی‌تر و ترکیبی نیاز پیدا کنند. بنابراین اجرای یک بسته ثابت و اعلام شکست پس از چند هفته با منطق علمی سازگار نیست. از سوی دیگر، افزایش بی‌پایان شدت بدون بررسی وفاداری، زبان، هدف و عوامل هیجانی نیز منابع را هدر می‌دهد.

ارزیابی پویا یکی از امیدبخش‌ترین پل‌ها میان عدالت و دقت است. این روش نشان می‌دهد کودک چگونه یاد می‌گیرد و نه فقط چه مقدار از قبل می‌داند. با این حال، استانداردسازی میانجی‌گری و آموزش ارزیاب برای کاربرد گسترده ضروری است. فناوری و هوش مصنوعی نیز ظرفیت مشابهی برای ثبت فرایند دارند، ولی شواهد فعلی به ویژه برای نارسایی ریاضی و نوشتن محدود است. یافته اثر متوسط هوش مصنوعی پس از تعدیل سوگیری انتشار به شکل چشمگیری کاهش یافت و یادآور می‌شود که نو بودن فناوری دلیل کافی برای اثربخشی نیست.

از منظر سیاست مدرسه، موفقیت MTSS به هماهنگی اجزا وابسته است. غربالگری بدون ظرفیت مداخله فقط فهرست انتظار تولید می‌کند. مداخله بدون پایش، امکان تشخیص پاسخ را از بین می‌برد. پایش بدون قاعده تصمیم به گردآوری داده بی‌اثر تبدیل می‌شود. تشخیص بدون سازگاری و آموزش تخصصی نیز ارزش عملی کمی دارد. بنابراین سرمایه‌گذاری باید همزمان بر ابزار، زمان همکاری، آموزش معلم، دسترسی به متخصص و زیرساخت داده متمرکز شود.

پیام دیگر، لزوم حفظ عاملیت دانش‌آموز است. کودک نباید موضوع منفعل ارزیابی باشد. توضیح هدف سنجش، مشارکت در انتخاب هدف، مشاهده نمودار رشد و بیان ترجیحات درباره ابزار، انگیزش و خودتنظیمی را تقویت می‌کند. نسخه جدید UDL نیز عاملیت یادگیرنده را در مرکز قرار می‌دهد. حمایت موفق زمانی شکل می‌گیرد که دانش‌آموز بداند دشواری او قابل فهم و قابل مدیریت است و ابزار یا سازگاری نشانه ناتوانی نیست، بلکه راهی برای دسترسی عادلانه است.

محدودیت‌ها و مسیرهای پژوهشی آینده

این مقاله یک مرور هدفمند تحلیلی است و نباید با مرور نظام‌مند دارای جست‌وجوی فراگیر و ارزیابی رسمی خطر سوگیری اشتباه شود. مطالعات جدول از جمعیت‌ها، سنج‌ها و طرح‌های متفاوت آمده‌اند و اندازه اثرهای آنها قابل رتبه‌بندی مستقیم نیست. بخش بزرگی از شواهد دقیق از زبان انگلیسی و نظام‌های آموزشی دارای زیرساخت تخصصی به دست آمده است. انتقال نتایج به زبان فارسی و مدارس دارای منابع متفاوت، نیازمند اعتبارسنجی ابزار، هنجاریابی محلی و پژوهش اجرایی است.

پژوهش‌های آینده باید دقت غربالگری خواندن، نوشتن و ریاضی در خط فارسی و در دانش‌آموزان دوزبانه را بررسی کنند. مقایسه تصمیم‌های مبتنی بر نمره ایستا با ترکیب ارزیابی پویا و روند رشد، مطالعه هزینه و فایده مدل‌های چندسطحی، و سنجش پیامدهای هیجانی و مشارکت در کنار نمره ضروری است. در حوزه هوش مصنوعی، نمونه‌های بزرگ‌تر، گزارش عملکرد به تفکیک گروه، اعتبار خارجی، شفافیت الگوریتم، حریم خصوصی و مقایسه با قضاوت تیم انسانی باید در اولویت باشد. همچنین پژوهش درباره مداخلات ترکیبی برای دانش‌آموزانی که همزمان مشکلات خواندن، ریاضی، توجه یا اضطراب دارند هنوز محدود است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادهای کاربردی

رویکرد نوین به اختلالات یادگیری بر یک اصل ساده استوار است: مدرسه نباید برای اثبات مشکل منتظر شکست عمیق بماند. شناسایی معتبر از غربالگری آغاز می‌شود، با آموزش باکیفیت و پایش رشد ادامه می‌یابد و در صورت نیاز با ارزیابی پویا و تخصصی تکمیل می‌شود. نتیجه هر مرحله باید به تغییر مشخص در آموزش منجر شود. داده‌ای که تصمیم را تغییر نمی‌دهد یا حمایت را بهبود نمی‌بخشد، هرچند دقیق به نظر برسد، ارزش عملی محدودی دارد.

هیچ رویکرد منفردی پاسخ همه پرسش‌ها نیست. آزمون هنجار شده شدت را توصیف می‌کند، مشاهده زمینه را نشان می‌دهد، تحلیل خطا ماهیت مشکل را روشن می‌سازد، ارزیابی پویا ظرفیت یادگیری را می‌سنجد، پایش پیشرفت روند را آشکار می‌کند و خانواده تاریخچه و تجربه روزمره را به تصمیم می‌افزاید. ترکیب این داده‌ها همراه با بررسی کیفیت آموزش، خطر خطای تشخیص و سوگیری را کاهش می‌دهد.

حمایت نیز باید چندبعدی باشد. آموزش صریح و ساختاریافته، گروه کوچک، فردی‌سازی داده‌محور، طراحی همگانی، فناوری یاریگر، حمایت هیجانی و مشارکت خانواده اجزای مکمل‌اند. تشخیص نباید پایان کار یا مجوز کاهش انتظار باشد. بهترین گزارش تشخیصی گزارشی است که نقاط قوت، شرایط یادگیری مؤثر، اهداف قابل سنجش و مسئولیت مدرسه را روشن کند.

غربالگری همگانی خواندن، نوشتن و ریاضی دست‌کم در سه نوبت سال تحصیلی اجرا شود.

برای هر مداخله، خط پایه، هدف، مدت، تعداد جلسات، مسئول اجرا و معیار تصمیم‌پیش از شروع ثبت شود.

وفاداری اجرا همراه با پیشرفت دانش‌آموز سنجیده شود تا عدم پاسخ به ضعف برنامه نسبت داده نشود.

ارزیابی پویا و تحلیل خطا به ویژه برای موارد مرزی و دانش‌آموزان چندبانه به کار رود.

ارجاع تخصصی در موارد شدید یا پیچیده همزمان با حمایت آموزشی انجام شود و به پایان چرخه‌های طولانی وابسته نباشد.

فناوری تنها پس از بررسی اعتبار، حریم خصوصی، دسترس‌پذیری و امکان توضیح نتیجه استفاده شود.

برنامه تحصیلی با غربالگری اضطراب، توجه و خودپنداره و در صورت نیاز حمایت مشاوره‌ای تکمیل شود.

خانواده و دانش‌آموز در تعیین هدف، انتخاب سازگاری و بازبینی پیشرفت نقش واقعی داشته باشند.

مدرسه پیامدها را به تفکیک گروه‌های زبانی و اجتماعی پایش کند تا کاهش ارجاع با عدالت اشتباه نشود.

جلسه‌های کوتاه داده با تصمیم روشن، مسئول مشخص و تاریخ بازبینی جایگزین ارجاع‌های مبهم شوند.

منابع

American Psychiatric Association. 2022. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition Text Revision. American Psychiatric Association Publishing.

United States Department of Education. Individuals with Disabilities Education Act Regulations. Sections 300.8, 300.307 and 300.309. <https://sites.ed.gov/idea/regs/b>

Office of Special Education Programs. 2026. Fast Facts on Children Identified with Specific Learning Disability. United States Department of Education. <https://sites.ed.gov/idea/osep-fast-facts-children-identified-with-specific-learning-disability>

Grigorenko, E. L., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Wagner, R. K., Willcutt, E. G., and Fletcher, J. M. 2020. Understanding, Educating, and Supporting Children with Specific Learning Disabilities. *American Psychologist*, 75, 37-51. <https://doi.org/10.1037/amp0000452>

Gilmour, A. F., et al. 2024. Response to Intervention and Specific Learning Disability Identification: Evidence From Tennessee. *Journal of Learning Disabilities*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38047325>

Dixon, C., Oxley, E., Nash, H., and Gellert, A. S. 2023. Does Dynamic Assessment Offer an Alternative Approach to Identifying Reading Disorder. *Journal of Learning Disabilities*, 56, 423-439. <https://doi.org/10.1177/00222194221117510>

Dixon, C., Oxley, E., Gellert, A. S., and Nash, H. 2023. Dynamic Assessment as a Predictor of Reading Development. *Reading and Writing*, 36, 673-698. <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10312-3>

National Center on Intensive Intervention. Progress Monitoring and Data-Based Individualization Resources. <https://intensiveintervention.org/data-based-individualization/progress-monitoring>

CAST. 2024. Universal Design for Learning Guidelines Version 3.0. <https://udlguidelines.cast.org>

Wanzek, J., Vaughn, S., Scammacca, N., Gatlin, B., Walker, M. A., and Capin, P. 2016. Meta-Analyses of the Effects of Tier 2 Type Reading Interventions in Grades K-3. *Educational Psychology Review*, 28, 551-576. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9321-7>

Galuschka, K., Ise, E., Krick, K., and Schulte-Korne, G. 2014. Effectiveness of Treatment Approaches for Children and Adolescents with Reading Disabilities. *PLOS ONE*, 9, e89900. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089900>

Jitendra, A. K., Alghamdi, A., Edmunds, R., McKeve, N. M., Mouanoutoua, J., and Roesslein, R. 2021. The Effects of Tier 2 Mathematics Interventions for Students with Mathematics Difficulties. *Exceptional Children*, 87, 307-325. <https://doi.org/10.1177/0014402920969187>

Gillespie, A., and Graham, S. 2014. A Meta-Analysis of Writing Interventions for Students with Learning Disabilities. *Exceptional Children*, 80, 454-473. <https://doi.org/10.1177/0014402914527238>

Jung, P. G., McMaster, K. L., Kunkel, A. K., Shin, J., and Stecker, P. M. 2018. Effects of Data-Based Individualization for Students with Intensive Learning Needs. *Learning Disabilities Research and Practice*, 33, 144-155. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12172>

Fernandez-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernandez-Cerero, J., and Garcia-Martinez, I. 2022. Assistive Technology for the Inclusion of Students with Disabilities. *Educational Technology Research and Development*, 70, 1911-1930. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>

Zhang, L., Carter, R. A., Liu, Y., and Peng, P. 2026. Lets CHAT About Artificial Intelligence for Students with Disabilities. *Review of Educational Research*, 96, 215-257. <https://doi.org/10.3102/00346543241293424>

Panjwani-Charania, S., and Zhai, X. 2024. AI for Students with Learning Disabilities. In *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198882077.003.0021>

Espinass, D. R., Vaughn, S., and Fuchs, L. S. 2025. Interventions for Children and Adolescents with Specific Learning Disability and Co-Occurring Disorders. *Pediatric Research*, 98, 2536-2544. <https://doi.org/10.1038/s41390-025-04261-0>

Nelson, J. M., and Harwood, H. 2011. Learning Disabilities and Anxiety. *Journal of Learning Disabilities*, 44, 3-17. <https://doi.org/10.1177/0022219409359939>

Guerra, G. C., Positano, M. T., Sperati, A., et al. 2025. Supporting Parents of Children with Learning Disorders. *Frontiers in Psychology*, 16, 1536894. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1536894>

Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A., and Al-Makhzoomy, A. K. 2023. The Effectiveness of Universal Design for Learning. *Cogent Education*, 10, 2218191. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>

Perelmutter, B., McGregor, K. K., and Gordon, K. R. 2017. Assistive Technology Interventions for Adolescents and Adults with Learning Disabilities. *Computers and Education*, 114, 139-163. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.005>

Kim, D., and Choi, S. 2021. The Effects of Data-Based Instruction for Students with Learning Difficulties in Korea. *PLOS ONE*, 16, e0261120. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261120>

Vaughn, S., Miciak, J., Clemens, N., and Fletcher, J. M. 2024. The Critical Role of Instructional Response in Defining and Identifying Students with Dyslexia. *Annals of Dyslexia*. <https://doi.org/10.1007/s11881-024-00303-0>

Martin-Ruiz, I., et al. 2026. Identification and Detection of Specific Learning Disabilities. *Education Sciences*, 16, 249. <https://doi.org/10.3390/educsci16020249>