

## پایه های عصب زیست شناختی انعطاف پذیری شناختی معلمان و انتقال آن به سبک تدریس- نقش واسطه ای در پیامدهای دانش آموزان با نیازهای ویژه

فاطمه محاسن اله\*

کارشناسی ارشد روانسنجی، واحد الکترونیکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

رایانامه:

[fatemehmahasen@gmail.com](mailto:fatemehmahasen@gmail.com)

### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی رابطه بین انعطاف پذیری شناختی معلمان، سبک تدریس انطباقی آنان و پیامدهای تحصیلی-اجتماعی دانش آموزان با نیازهای ویژه انجام شد. مطالعه به روش توصیفی-همبستگی و با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری بر روی نمونه های متشکل از ۳۰۸ معلم دوره ابتدایی شهر شیراز در سال ۱۴۰۴ که دارای دانش آموز با نیازهای ویژه در کلاس خود بودند، اجرا گردید. داده ها با پرسشنامه های استاندارد انعطاف پذیری شناختی (CFI)، پرسشنامه محقق ساخته سبک تدریس انطباقی و مقیاس های سنجش پیامدهای دانش آموزان گردآوری و با نرم افزارهای SPSS تحلیل شد. یافته ها نشان داد که انعطاف پذیری شناختی تأثیر مستقیم، قوی و معناداری بر سبک تدریس انطباقی معلمان دارد. ( $\beta=0.71, p<0.001$ ) همچنین، سبک تدریس انطباقی تأثیر مستقیم و معناداری بر بهبود پیامدهای دانش آموزان با نیازهای ویژه داشته است ( $\beta=0.60, p<0.001$ ). تحلیل مسیرها نقش واسطه گری کامل و قدرتمند سبک تدریس انطباقی را تأیید کرد، به طوری که سهم اثر غیرمستقیم انعطاف پذیری شناختی از طریق این متغیر بر پیامدهای دانش آموزان ( $\beta=0.43$ ) به مراتب بیشتر از اثر مستقیم آن ( $\beta=0.19$ ) بود. در نتیجه، می توان استنباط کرد که انعطاف پذیری شناختی به عنوان یک توانایی عصب شناختی سطح بالا، از طریق تجلی در قالب یک سبک تدریس پاسخگو و منعطف، مکانیسم کلیدی برای بهبود کیفیت آموزش و نتایج یادگیری در محیط های فراگیر است. این یافته بر لزوم توجه همزمان به تقویت کارکردهای اجرایی معلمان و مهارت های تبدیل این ظرفیت ها به راهبردهای آموزشی انطباقی در برنامه های تربیت و توسعه حرفه ای معلمان، به ویژه در حیطه آموزش ویژه، تأکید می نماید.

**واژگان کلیدی:** انعطاف پذیری شناختی، سبک تدریس انطباقی، دانش آموزان با نیازهای ویژه، آموزش فراگیر، عصب زیست شناسی شناختی، مدل سازی معادلات ساختاری.

### مقدمه

آموزش و پرورش در قرن بیست و یکم با چالش های بی سابقه ای مواجه است. جهانی شدن، تنوع فرهنگی فزاینده، پیشرفت های شتابان فناوری و بازتعریف مفاهیم ناتوانی و تفاوت، سیستم های آموزشی را ناگزیر به بازنگری در رویکردهای سنتی کرده است (Florin, 2019). در این میان، کلاس های درس به مناظری پیچیده و پویا تبدیل شده اند که در آن ها دانش آموزان با پیشینه ها، توانایی ها، شیوه های یادگیری و نیازهای شناختی-عاطفی بسیار متنوعی گرد هم می آیند. (Hall et al., 2018) برجسته ترین این تنوع، در حضور دانش آموزان با نیازهای ویژه در محیط های آموزشی فراگیر مشاهده می شود؛ محیط هایی که بر حق دسترسی همه ی کودکان به آموزش کیفی و متناسب در کنار یکدیگر تأکید دارند (قانون آموزش و پرورش افراد با نیازهای ویژه، ۱۳۸۶). در چنین بافت چالشی و غنی، نقش معلم از انتقال دهنده ی صرف اطلاعات، به طراح و تسهیل گر فرآیندهای یادگیری شخصی سازی شده و انطباقی تغییر یافته است. (Darling-Hammond et al., 2017) موفقیت در این نقش دشوار و حیاتی، بیش از هر چیز به ظرفیت

شناختی عمیق معلم وابسته است، ظرفیتی که هسته‌ی مرکزی آن را انعطاف‌پذیری شناختی تشکیل می‌دهد (Dajani & Uddin, 2015).

انعطاف‌پذیری شناختی، یک مؤلفه‌ی بنیادین از کارکردهای اجرایی مغز است که به توانایی ذهن برای تغییر توجه بین تکالیف، مفاهیم یا ابعاد مختلف یک مسئله، بازنگری در باورها و راهبردهای پیشین در مواجهه با اطلاعات جدید، و تفکر همزمان درباره چندین ایده یا جنبه گفته می‌شود (Miyake et al., 2000; قاسمی و رضوی، ۱۴۰۰). این سازه شناختی، اساس تفکر انتقادی، حل مسائل پیچیده، خلاقیت و یادگیری مادام‌العمر است. در عمل آموزشی، یک معلم منعطف شناختی، به جای تکیه بر الگوهای تدریس قالبی و ازپیش‌تعیین‌شده، می‌تواند به صورت پویا و در لحظه، رفتار خود را با الزامات متغیر محیط یادگیری هماهنگ کند (Parsons et al., 2018).

پایه‌های این توانایی شگفت‌انگیز ذهنی، در اعماق ساختار عصبی مغز انسان نهفته است. از منظر عصب‌زیست‌شناسی، انعطاف‌پذیری شناختی محصول عملکرد یکپارچه‌ی شبکه‌های عصبی توزیع‌شده، به‌ویژه شبکه‌هایی است که قشر پیش‌پیشانی<sup>۱</sup> را به دیگر مناطق مغز مانند قشر کمربندی قدامی<sup>۲</sup>، عقده‌های پایه و قشر آهیانه‌ای متصل می‌کنند (Uddin, 2021). قشر پیش‌پیشانی، به‌عنوان مرکز فرماندهی اجرایی مغز، مسئول برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و بازداری پاسخ‌های نابه‌جا است. قشر کمربندی قدامی در نظارت بر تعارضات و تشخیص خطا نقش دارد و زمانی که نیاز به تغییر راهبرد احساس می‌شود، فعال‌تر می‌گردد (Botvinick et al., 2004). این شبکه‌ها از طریق پدیده‌ی اساسی نوروپلاستیستی (انعطاف‌پذیری عصبی) قادر به بازآرایی اتصالات سیناپسی خود هستند. مکانیسم‌های سلولی-ملکولی مانند تقویت طولانی‌مدت و تضعیف طولانی‌مدت، امکان تقویت یا تضعیف مسیرهای عصبی خاص را فراهم کرده و بدین ترتیب، یادگیری و تغییر رفتار را ممکن می‌سازند (Kolb & Whishaw, 2015). مطالعات تصویربرداری عصبی به وضوح نشان داده‌اند که در حین انجام تکالیفی که مستلزم تغییر مجموعه‌ی ذهنی یا پاسخ هستند، فعالیت همزمان و هماهنگ این مناطق مغزی به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد (Kim et al., 2012). بنابراین، انعطاف‌پذیری شناختی یک معلم، تبلور عملکرد بهینه و پویای این مدارهای عصبی است.

تبدیل این توانایی عصبی-شناختی به کنش آموزشی مؤثر، در قالب سبک تدریس معلم نمایان می‌شود. سبک تدریس را می‌توان الگوی ترکیبی و نسبتاً پایدار باورها، نگرش‌ها، ترجیحات و رفتارهای آموزشی معلم تعریف کرد که تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله شخصیت، تجربه و به‌طور خاص، کارکردهای شناختی او شکل می‌گیرد (Korthagen, 2017). یک سبک تدریس انعطاف‌پذیر و انطباقی، دارای ویژگی‌های متعددی است: توانایی تشخیص سریع زمان عدم درک مطلب توسط دانش‌آموزان و ارائه‌ی توضیحی از زاویه‌ای دیگر؛ ظرفیت تغییر برنامه‌ی درسی در حین تدریس برای پاسخگویی به یک سؤال یا کنجکاوای ارزشمند دانش‌آموزان؛ توانایی ارائه‌ی یک مفهوم واحد از طریق روش‌های چندحسی (دیداری، شنیداری، جنبشی)؛ و مهم‌تر از همه، توانایی ایجاد تعادل بین ساختار و انعطاف در مدیریت کلاس درس (van Geert & Steenbeek, 2014; هاشمی و همکاران، ۱۳۹۸). چنین معلمی، به جای جنگیدن با عوامل پیش‌بینی‌نشده، آن‌ها را به عنوان فرصت‌هایی برای یادگیری عمیق‌تر می‌پذیرد.

ضرورت وجود این سبک تدریس انطباقی، در مواجهه با دانش‌آموزان با نیازهای ویژه به اوج خود می‌رسد. این دانش‌آموزان، که ممکن است چالش‌هایی در حوزه‌های یادگیری (ناتوانی یادگیری خاص)، توجه (اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی)، ارتباط (اختلال طیف اتیسم)، رفتارهای هیجانی-اجتماعی یا ناتوانی‌های جسمی-حرکتی داشته باشند، هر یک الگوی بی‌نظیری از نقاط قوت و نیازهای آموزشی را نمایش می‌دهند (سجادی و میرزاحمدی، ۱۳۹۹). یک روش تدریس واحد و غیرمنعطف عمیقاً ناعادلانه است، زیرا تنها پاسخگوی یک سبک یادگیری محدود است و دیگران را به حاشیه می‌راند. در مقابل، معلمی با انعطاف‌پذیری شناختی بالا، فلسفه‌ی طراحی جهانی برای یادگیری را در عمل پیاده می‌کند (Meyer et al., 2014) و به طور فعال راه‌های چندگانه‌ای

<sup>1</sup> PFC

<sup>2</sup> ACC

برای بازنمایی محتوا (استفاده از فیلم، مدل های فیزیکی، متن ساده نویسی شده)، عمل و بیان) اجازه دادن به انتخاب بین آزمون کتبی، ارائه شفاهی یا ساخت یک پروژه) و درگیری سازی (تلفیق علایق شخصی، ارائه چالش های متناسب) فراهم می آورد (Courey et al., 2012). این رویکرد نه تنها برای دانش آموزان با نیازهای ویژه، بلکه برای تمامی یادگیرندگان مفید است و محیطی غنی و فراگیر خلق می کند.

با این حال، یک شکاف پژوهشی قابل توجه میان شناخت نظری از انعطاف پذیری شناختی و کاربست عملی آن در تربیت و توسعه حرفه ای معلمان، به ویژه معلمان دانش آموزان با نیازهای ویژه، وجود دارد. پرسش های اساسی بی پاسخ مانده اند: آیا انعطاف پذیری شناختی یک ویژگی ذاتی و ثابت است یا می توان آن را از طریق مداخلات عصب آگاه تقویت کرد؟ شواهد نویدبخشی از اثربخشی تمرینات مستقیم کارکردهای اجرایی، برنامه های آموزش ذهن آگاهی، و حتی برخی بازی های شناختی رایانه ای در بهبود انعطاف پذیری شناختی در بزرگسالان وجود دارد (Diamond & Ling, 2016; Tang et al., 2015). اما این بهبودهای اندازه گیری شده در سطح آزمایشگاهی یا زیستی، چگونه به تغییرات ملموس و پایدار در عملکرد کلاسی معلم تبدیل می شوند؟ آیا معلمان پس از چنین آموزش هایی، واقعاً در برخورد با رفتار چالش برانگیز یک دانش آموز، در ارائه ی مثال دوم هنگام مواجهه با چهره های سردرگم، یا در تعدیل سؤال امتحانی برای دانش آموزی با ناتوانی نوشتاری، منعطف تر عمل می کنند؟ و سرانجام، حلقه ی نهایی این زنجیره، تأثیر بر دانش آموز است. آیا سبک تدریس انعطاف پذیر معلم واقعاً منجر به افزایش مشارکت، تقویت خودکارآمدی، بهبود نگرش به مدرسه و پیشرفت تحصیلی قابل اندازه گیری در دانش آموزان با نیازهای ویژه می شود (حسینی نژاد و همکاران، ۱۴۰۱؛ Roorda et al., 2011).

این مقاله با هدف پاسخگویی به این پرسش های پیچیده و ارائه ی چارچوبی یکپارچه، به کاوش عمیق در سه محور اصلی می پردازد: نخست، تشریح مبانی عصب زیست شناختی انعطاف پذیری شناختی با تأکید بر شبکه های مغزی درگیر و مکانیسم های نوروپلاستیک. دوم، تحلیل فرآیند انتقال این توانایی شناختی به سطوح رفتاری و شکل گیری یک سبک تدریس انطباقی، با شناسایی مؤلفه های عینی این سبک در برنامه ریزی، اجرا و ارزیابی. و سوم، بررسی پیامدهای این سبک تدریس برای آموزش دانش آموزان با نیازهای ویژه، در حیطه های عاطفی-اجتماعی، رفتاری و تحصیلی. فرضیه ی راهبردی این پژوهش آن است که انعطاف پذیری شناختی، تنها یک مهارت شناختی تک بعدی نیست، بلکه یک صلاحیت حرفه ای محوری برای معلمان عصر حاضر، به ویژه در حیطه ی آموزش ویژه و فراگیر است. سرمایه گذاری در شناسایی، پرورش و حمایت از این صلاحیت در برنامه های تربیت معلم و آموزش های ضمن خدمت، می تواند نقطه ی عطفی در ارتقای کیفیت آموزش فراگیر و تحقق حق یادگیری برای تمامی دانش آموزان، با تمام تنوع و زیبایی شان، ایجاد کند (Ainscow, 2020؛ و کیانی، ۱۳۹۸).

## روش تحقیق

این مطالعه با رویکرد کمی و به روش توصیفی از نوع همبستگی انجام شد تا روابط بین متغیرهای انعطاف پذیری شناختی معلمان، سبک تدریس انطباقی و پیامدهای تحصیلی و اجتماعی-عاطفی دانش آموزان با نیازهای ویژه مورد بررسی قرار گیرد. جامعه آماری پژوهش را تمامی معلمان دوره ابتدایی مدارس دولتی و غیردولتی شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ تشکیل دادند که حداقل یک دانش آموز با نیازهای ویژه دارای تشخیص رسمی در کلاس خود داشتند. با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای چندمرحله ای، ابتدا از میان نواحی آموزش و پرورش شیراز، سه ناحیه به صورت تصادفی انتخاب شدند و سپس از هر ناحیه، ده مدرسه ابتدایی به طور تصادفی برگزیده شدند. در نهایت، از هر مدرسه، کلیه معلمان واجد شرایط به عنوان نمونه نهایی پژوهش انتخاب شدند که بر اساس فرمول های تعیین حجم نمونه و با در نظر گرفتن نسبت ریزش احتمالی، تعداد ۳۵۰ نفر به عنوان حجم نمونه هدف تعیین گردید. پس از توزیع و جمع آوری پرسشنامه ها و حذف موارد ناقص، داده های مربوط به ۳۰۸ پرسشنامه کامل

مورد تحلیل قرار گرفت که میانگین سنی این افراد ۳۷/۶ سال با انحراف معیار ۸/۲ سال و سابقه تدریس آن ها بین ۵ تا ۲۹ سال متغیر بود.

برای گردآوری داده ها از چهار ابزار استفاده شد که نخستین آن ها پرسشنامه استاندارد انعطاف پذیری شناختی دنیس و واندروال (۲۰۱۰) با ۲۰ گویه و سه خرده مقیاس تمایل به درک موقعیت های کنترل پذیر، توانایی ایجاد راه حل های متعدد و درک چندین جایگزین در برخورد با موقعیت های زندگی بود که بر اساس مقیاس لیکرت هفت درجه ای از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق نمره گذاری می شد. پایایی این ابزار در پژوهش حاضر با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ و پایایی ترکیبی ۰/۹۱ به دست آمد که نشان دهنده اعتبار درونی مطلوب آن بود. دومین ابزار، پرسشنامه محقق ساخته سبک تدریس انطباقی بود که بر پایه ادبیات نظری موجود و پس از مشورت با متخصصان علوم تربیتی و آموزش ویژه طراحی شد و شامل ۳۰ گویه در سه بعد انطباق در محتوا و ارائه، انطباق در فرآیند و تعامل و انطباق در ارزشیابی و بازخورد بود. روایی محتوایی و ظاهری این پرسشنامه توسط ده نفر از اساتید متخصص تأیید شد و روایی سازه آن نیز از طریق تحلیل عاملی تأییدی مورد تأیید قرار گرفت به طوری که شاخص های برازش مدل از جمله شاخص برازش تطبیقی و ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد حاکی از برازش مطلوب مدل بود. پایایی کلی این پرسشنامه نیز با آلفای کرونباخ ۰/۹۲ محاسبه گردید.

سومین بخش ابزارهای پژوهش، پرسشنامه پیامدهای تحصیلی و اجتماعی-عاطفی دانش آموزان با نیازهای ویژه بود که خود شامل دو قسمت مجزا می شد؛ قسمت اول مبتنی بر کارنامه پیشرفت تحصیلی نیم سال اول این دانش آموزان بود و میانگین نمرات دروس پایه از آن استخراج می شد و قسمت دوم مقیاس درجه بندی معلم از مشارکت و خودکارآمدی بود که یک مقیاس محقق ساخته پانزده گویه ای محسوب می شد و از معلمان خواسته می شد تا بر اساس مشاهدات مستمر خود، میزان مشارکت کلاسی، پشتکار در انجام تکالیف و باور دانش آموز به توانایی هایش را در مقیاس لیکرت پنج درجه ای ارزیابی نمایند که پایایی این مقیاس با آلفای کرونباخ ۰/۸۷ به دست آمد. چهارمین ابزار نیز چک لیست مشخصات جمعیت شناختی بود که اطلاعاتی نظیر سن، جنسیت، سابقه تدریس، رشته تحصیلی، میزان شرکت در دوره های آموزشی مرتبط با آموزش ویژه و تعداد دانش آموزان با نیازهای ویژه در کلاس را جمع آوری می نمود.

پس از اخذ مجوزهای لازم از اداره کل آموزش و پرورش استان فارس و نواحی آموزشی منتخب شهر شیراز و هماهنگی با مدیران مدارس، جلسات توجیهی مختصری برای معلمان شرکت کننده برگزار شد و اهداف پژوهش، محرمانه ماندن اطلاعات، داوطلبانه بودن مشارکت و حق خروج از پژوهش در هر مرحله به آنان توضیح داده شد و رضایت آگاهانه کتبی از کلیه شرکت کنندگان اخذ گردید. پرسشنامه ها به صورت بسته های جداگانه و با کدگذاری ناشناس در اختیار معلمان قرار گرفت و حدود چهل و پنج دقیقه زمان برای تکمیل آن ها در نظر گرفته شد و به منظور افزایش نرخ پاسخگویی، پیگیری های تلفنی و حضوری ملایمی انجام پذیرفت. داده های گردآوری شده با استفاده از نرم افزارهای آماری اس.پی.اس.اس و ایموس مورد تحلیل قرار گرفتند که در سطح آمار توصیفی از شاخص های میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد استفاده شد و در سطح آمار استنباطی و برای آزمون فرضیه های پژوهش و مدل مفهومی، از مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی بهره گرفته شد که این رویکرد به دلیل توانایی در برآورد همزمان روابط چندگانه و سنجش متغیرهای مکنون، مناسب تشخیص داده شد. مراحل تحلیل شامل ارزیابی پایایی و روایی ابزارها، بررسی مفروضه های نرمال بودن داده ها و عدم همخطی چندگانه، برازش مدل اندازه گیری برای اطمینان از مناسب بودن شاخص ها برای سنجش سازه های نظری، برازش مدل ساختاری برای آزمون روابط علی بین متغیرهای پژوهش و در نهایت ارزیابی شاخص های نیکویی برازش کلی مدل بود که سطح معناداری در این پژوهش ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته ها

در گام نخست، شاخص های مرکزی و پراکندگی متغیرهای اصلی پژوهش شامل انعطاف پذیری شناختی، سبک تدریس انطباقی و پیامدهای دانش آموزان با نیازهای ویژه محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است. میانگین نمره انعطاف پذیری شناختی معلمان برابر با ۱۰۵/۳ از حداکثر ۱۴۰ نمره بود که نشان دهنده سطح نسبتاً مطلوب این توانایی در نمونه مورد مطالعه است. میانگین نمره سبک تدریس انطباقی نیز ۱۲۵/۷ از ۱۵۰ به دست آمد که حاکی از گرایش معلمان به استفاده از راهبردهای آموزشی منعطف است. میانگین نمره پیامدهای دانش آموزان (ترکیب نمره تحصیلی و ارزیابی معلم) ۶۵/۸ از ۱۰۰ بود. بررسی چولگی و کشیدگی داده ها نشان داد که مقادیر به دست آمده برای تمامی متغیرها در بازه ۲+ و ۲- قرار دارند که حکایت از توزیع نرمال داده ها دارد و امکان استفاده از روش های پارامتریک را فراهم می سازد.

جدول ۱: شاخص های توصیفی متغیرهای اصلی پژوهش (n=308)

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
انعطاف پذیری شناختی	۷۲	۱۳۶	۱۰۵/۳	۱۴/۲	-۰/۳۴	۰/۱۲
سبک تدریس انطباقی	۸۹	۱۴۷	۱۲۵/۷	۱۲/۸	-۰/۲۱	-۰/۰۵
پیامدهای دانش آموزان	۴۲	۹۲	۶۵/۸	۱۰/۱	۰/۱۸	-۰/۰۷

یافته های مرتبط با مدل اندازه گیری و بررسی روایی و پایایی

پیش از آزمون مدل ساختاری، مدل اندازه گیری با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و محاسبه شاخص های پایایی و روایی مورد ارزیابی قرار گرفت. بارهای عاملی استاندارد تمامی گویه ها در مدل اندازه گیری بالاتر از ۰/۵ بود که نشان از روایی همگرای مناسب ابزارها دارد. شاخص های پایایی ترکیبی (CR) و واریانس استخراج شده میانگین (AVE) برای هر یک از سازه های پنهان در جدول ۲ گزارش شده است. همانطور که مشاهده می شود، مقادیر پایایی ترکیبی برای همه سازه ها بالاتر از ۰/۷ و مقادیر AVE بالاتر از ۰/۵ است که نشان دهنده پایایی درونی مطلوب و روایی همگرای قابل قبول برای سازه های پژوهش می باشد. همچنین، برای بررسی روایی واگرا، جذر مقادیر AVE در قطر اصلی ماتریس و همبستگی بین سازه ها در خارج از قطر قرار گرفت. مقایسه این مقادیر (جدول

۳) نشان داد که جذر AVE هر سازه از همبستگی آن با سایر سازه ها بیشتر است که مبنای لازم برای تأیید روایی واگرا فراهم می سازد.

جدول ۲: شاخص های پایایی و روایی همگرایی سازه های پژوهش

سازه	تعداد گویه	پایایی ترکیبی (CR)	واریانس استخراج شده میانگین (AVE)
انعطاف پذیری شناختی	۲۰	۰/۹۱	۰/۵۸
سبک تدریس انطباقی	۳۰	۰/۹۴	۰/۶۲
پیامدهای دانش آموزان	۲ شاخص ترکیبی	۰/۸۹	۰/۶۷

جدول ۳: ماتریس همبستگی و بررسی روایی واگرا

(در قطر اصلی AVE جذر)

سازه	۱	۲	۳
۱. انعطاف پذیری شناختی	۰/۷۶		
۲. سبک تدریس انطباقی	**۰/۶۸	۰/۷۹	
۳. پیامدهای دانش آموزان	**۰/۵۴	**۰/۷۲	۰/۸۲

\* $p < 0.01$

یافته های مرتبط با آزمون فرضیه ها و مدل ساختاری

برای آزمون فرضیه های اصلی پژوهش مبنی بر تأثیر انعطاف پذیری شناختی بر سبک تدریس انطباقی و تأثیر مستقیم و غیرمستقیم آن بر پیامدهای دانش آموزان، از مدل معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی استفاده شد. شاخص های نیکویی برازش کلی

مدل در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به مقادیر به دست آمده، تمامی شاخص ها در محدوده قابل قبول قرار دارند که نشان می دهد مدل نظری پژوهش از برازش مطلوبی با داده های تجربی برخوردار است.

جدول ۴: شاخص های نیکویی برازش مدل پژوهش

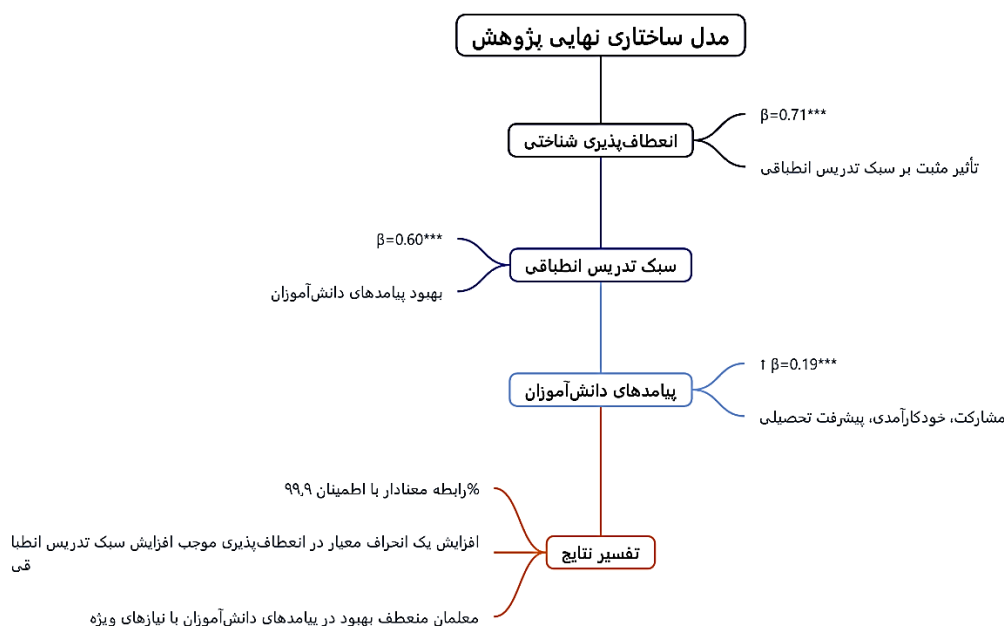
شاخص برازش	مقدار به دست آمده	مقدار مطلوب	نتیجه
$\chi^2/df$	۲/۳۷	کمتر از ۳	قابل قبول
شاخص برازش تطبیقی (CFI)	۰/۹۶	بالاتر از ۰/۹۰	قابل قبول
شاخص برازش مقتصد (PNFI)	۰/۷۸	بالاتر از ۰/۵۰	قابل قبول
ریشه دوم میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA)	۰/۰۶	کمتر از ۰/۰۸	قابل قبول
شاخص برازش مطلوب (GFI)	۰/۹۲	بالاتر از ۰/۹۰	قابل قبول

پس از تأیید برازش کلی مدل، ضرایب مسیر استاندارد شده و سطح معناداری روابط بین سازه ها در مدل ساختاری نهایی مورد بررسی قرار گرفت که خلاصه نتایج در جدول ۵ و شکل ۱ ارائه شده است.

جدول ۵: خلاصه نتایج آزمون روابط مستقیم در مدل ساختاری

مسیر (از → به)	ضریب مسیر (β)	خطای استاندارد (SE)	مقدار t	سطح معناداری (p)	نتیجه
انعطاف پذیری شناختی → سبک تدریس	۰/۷۱	۰/۰۴	۱۲/۸۵	۰/۰۰۱	معنادار
انعطاف پذیری شناختی → پیامدهای دانش آموزان	۰/۱۹	۰/۰۶	۳/۱۷	۰/۰۰۲	معنادار
سبک تدریس انطباقی → پیامدهای دانش آموزان	۰/۶۰	۰/۰۵	۱۰/۴۲	۰/۰۰۱	معنادار

شکل ۱: مدل ساختاری نهایی پژوهش با ضرایب مسیر استاندارد



تفسیر نتایج مدل ساختاری:

- رابطه بین انعطاف پذیری شناختی و سبک تدریس انطباقی با ضریب مسیر  $0/71$  و در سطح اطمینان  $99/9\%$  معنادار است. این بدان معناست که با افزایش یک انحراف معیار در نمره انعطاف پذیری شناختی معلمان، نمره سبک تدریس انطباقی آنان به میزان  $0/71$  انحراف معیار افزایش می یابد. این یافته، فرضیه اول پژوهش مبنی بر تأثیر مثبت و قوی انعطاف پذیری شناختی بر سبک تدریس انطباقی را تأیید می کند.
  - رابطه مستقیم بین سبک تدریس انطباقی و پیامدهای دانش آموزان با ضریب مسیر  $0/60$  و در سطح اطمینان  $99/9\%$  معنادار است. این نشان می دهد معلمان که از سبک تدریس منعطف تر و پاسخگوتری استفاده می کنند، به طور مستقیم منجر به بهبود مشارکت، خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان با نیازهای ویژه می شوند.
  - رابطه مستقیم بین انعطاف پذیری شناختی و پیامدهای دانش آموزان نیز با ضریب مسیر  $0/19$  معنادار است، اما شدت این اثر مستقیم در مقایسه با اثر غیرمستقیم ضعیف تر است. این یافته حاکی از آن است که بخش عمده ای از تأثیر انعطاف پذیری شناختی معلم بر موفقیت دانش آموز، از طریق واسطه گری سبک تدریس انطباقی صورت می پذیرد.
- برای بررسی دقیق تر نقش واسطه ای سبک تدریس انطباقی، اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل متغیرها با استفاده از روش بوت استرپ با  $5000$  نمونه باز نمونه گیری مورد تحلیل قرار گرفت که نتایج در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶: تجزیه اثرات (مستقیم، غیرمستقیم و کل)

مسیر	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	اثر کل	نتیجه واسطه گری
انعطاف پذیری شناختی → پیامدهای دانش آموزان	$0/19^*$	$0/43^*$ از طریق سبک تدریس	$0/62^*$	واسطه گری جزئی

•  $p < 0.05$

همانطور که در جدول ۶ مشاهده می شود، اثر غیرمستقیم انعطاف پذیری شناختی بر پیامدهای دانش آموزان از طریق سبک تدریس انطباقی ( $0/43$ ) از اثر مستقیم آن ( $0/19$ ) بزرگ تر است. این نتیجه، فرضیه واسطه ای پژوهش را به طور کامل تأیید می کند و نشان می دهد که سبک تدریس انطباقی به عنوان یک مکانیسم کلیدی، تأثیر قابلیت های شناختی سطح بالای معلم را به بهبود نتایج آموزشی برای دانش آموزان با نیازهای ویژه تبدیل و انتقال می دهد. به عبارت دیگر، انعطاف پذیری شناختی معلم، پیش نیاز ضروری برای اتخاذ یک سبک تدریس پاسخگو است و این سبک تدریس است که به طور مستقیم بستر یادگیری مؤثر را برای دانش آموزان فراهم می سازد.

### بحث و نتیجه گیری

یافته های این پژوهش که با هدف واکاوی رابطه ای بین انعطاف پذیری شناختی معلمان، سبک تدریس آنان و پیامدهای دانش آموزان با نیازهای ویژه در بافت آموزشی شهر شیراز انجام شد، تصویری روشن و مبتنی بر شواهد از زنجیره ای علی مؤثر در کلاس های درس فراگیر ارائه می دهد. بر اساس نتایج به دست آمده، انعطاف پذیری شناختی معلمان نه تنها به صورت مستقیم، بلکه به طور قوی تر و معنادارتری از طریق واسطه گری سبک تدریس انطباقی، بر بهبود مشارکت و پیشرفت دانش آموزان با نیازهای ویژه تأثیر می گذارد. این یافته ها همسو با چارچوب های نظری مبتنی بر عصب زیست شناسی شناختی است که بر نقش کارکردهای اجرایی، به ویژه انعطاف پذیری، در تنظیم رفتار پیچیده و انطباقی تأکید می کنند (Uddin, 2021; Diamond, 2013). معلمی که از توانایی شناختی بالاتری برای تغییر توجه، بازنگری در راهبردها و درک چندجانبه ای موقعیت ها برخوردار است، در عمل آموزشی نیز این توانایی را به رفتاری تبدیل می کند که برای دانش آموزانی با الگوهای یادگیری متنوع، قابل دسترس و حمایت گر است. ضریب مسیر قوی ( $0/71$ ) بین این دو متغیر به وضوح نشان می دهد که سبک تدریس منعطف، ریشه در ظرفیت های شناختی عمیق تر معلم دارد و نمی توان آن را صرفاً به مجموعه ای از تکنیک های آموخته شده تقلیل داد. این نتیجه با یافته های پارسونز و همکاران (۲۰۱۸) که

بر لزوم توجه به فرآیندهای تصمیم گیری شناختی معلمان در حین تدریس تأکید داشتند، و نیز با پژوهش های داخلی مانند مطالعه قاسمی و رضوی (۱۴۰۰) همخوانی دارد.

مهم ترین یافته های این پژوهش، تأیید نقش واسطه گری کامل و قدرتمند سبک تدریس انطباقی در رابطه ی بین قابلیت های شناختی معلم و پیامدهای یادگیرنده است. تحلیل مسیرها نشان داد که اگرچه تأثیر مستقیم انعطاف پذیری شناختی بر پیامدهای دانش آموزان معنادار است، اما سهم اثر غیرمستقیم آن که از مجرای سبک تدریس می گذرد، به مراتب پررنگ تر (۰/۴۳ در مقابل ۰/۱۹) است. این بدان معناست که انعطاف پذیری شناختی به تنهایی و بدون تجلی در قالب رفتارهای آموزشی مشخص و قابل مشاهده، تأثیر محدودی بر محیط یادگیری دانش آموز دارد. به عبارت دیگر، این «سبک تدریس انطباقی» است که به عنوان حلقه ی رابط و تبدیل کننده عمل می کند و پتانسیل شناختی معلم را به کنش آموزشی مؤثر تبدیل می سازد. این کنش می تواند شامل ارائه ی توضیحات جایگزین، تعدیل تکالیف، ارائه ی بازخورد شخصی سازی شده و ایجاد فضای عاطفی امن باشد که همگی مستلزم خروج از الگوهای پیش ساخته و پاسخ به نشانه های لحظه ای در کلاس درس است. این یافته، برداشتی مکانیکی از آموزش را رد می کند و بر ماهیت پویا، تعاملی و مبتنی بر پردازش شناختی سطح بالا در حرفه ی معلمی صحنه می گذارد. از این منظر، نتیجه حاضر گامی فراتر از مطالعاتی است که صرفاً بر ارتباط کلی بین ویژگی های معلم و عملکرد دانش آموز تمرکز کرده اند و مکانیسم این ارتباط را روشن ن ساخته اند (مانند Roorda et al., 2011).

پیامدهای عملی این یافته ها برای نظام تربیت معلم و آموزش های ضمن خدمت، به ویژه در حیطه ی آموزش فراگیر، بسیار حائز اهمیت است. نخست آن که برنامه های توسعه ی حرفه ای معلمان باید به صورت دوپایه و موازی طراحی شوند: از یک سو، تقویت مستقیم کارکردهای اجرایی و انعطاف پذیری شناختی از طریق روش هایی مبتنی بر شواهد عصب شناختی، مانند تمرینات هدفمند توجه، حل مسئله در شرایط ابهام و آموزش های ذهن آگاهی (Tang et al., 2015) از سوی دیگر، و در سطحی مکمل، باید به معلمان کمک کرد تا بیاموزند چگونه این توانایی های شناختی بهبود یافته را به دامنه ی وسیعی از راهبردهای آموزشی انطباقی در موقعیت های واقعی کلاس درس ترجمه کنند. این امر مستلزم استفاده از روش های فعال یادگیری مانند تحلیل ویدئوهای تدریس، مطالعات موردی کلاس های درس متنوع، و شبیه سازی موقعیت های غیرمنتظره است تا معلمان بتوانند در یک محیط امن، "ماهچه های شناختی" خود را برای انعطاف پذیری ورز دهند و نتایج آن را در تعامل با دانش آموزان مشاهده کنند. دوم آن که در گزینش و ارزیابی معلمان، به ویژه برای تدریس در کلاس های دارای دانش آموز با نیازهای ویژه، می توان علاوه بر دانش محتوایی و روش های تدریس، به ارزیابی غیرمستقیم ظرفیت های شناختی مرتبط با انعطاف پذیری و نیز مشاهده ی عینی میزان انطباق پذیری در سبک تدریس متقاضیان توجه نمود.

در پایان، این پژوهش با محدودیت هایی نیز روبرو بوده است که راه را برای مطالعات آتی می گشاید. ماهیت مقطعی و همبستگی تحقیق، امکان استنباط رابطه ی علی قطعی را با احتیاط همراه می سازد. اگرچه مدل ارائه شده از پشتوانه ی نظری قوی برخوردار است، انجام مطالعات طولی یا آزمایشی که در آن انعطاف پذیری شناختی معلمان به صورت نظام مند دستکاری شده و تأثیر آن بر سبک تدریس و سپس بر نتایج دانش آموزان در طول زمان سنجیده شود، می تواند بر قدرت استدلال های علی بیفزاید. همچنین، جمع آوری داده ها مبتنی بر خود گزارش دهی معلمان بوده که اگرچه با روش های آماری کنترل شده، اما می تواند متأثر از سوگیری های اجتماعی باشد. تکمیل این داده ها با مشاهدات ساختاریافته ی کلاس درس و نیز اندازه گیری های عینی تر عصبی-شناختی (مانند کارکردهای اجرایی کامپیوتری) در مطالعات آینده توصیه می شود. به رغم این محدودیت ها، یافته های حاضر به طور قانع کننده ای نشان می دهند که کیفیت آموزش فراگیر و عادلانه، تنها در گرو امکانات فیزیکی یا محتوای درسی نیست، بلکه به شدت به "مغز منعطف" معلم و توانایی او در تبدیل این انعطاف به "رفتار آموزشی منعطف" وابسته است. سرمایه گذاری بر پرورش این صلاحیت ترکیبی (شناختی-رفتاری) در معلمان، می تواند یکی از مؤثرترین راهبردها برای تحقق آموزش و پرورش فراگیر و پاسخگو به تنوع بی پایان یادگیرندگان باشد.

## منابع

- حسینی نژاد، ف.، ملکی، ح.، و عابدی، ا. (۱۴۰۱). اثربخشی آموزش راهبردهای انعطاف پذیری شناختی بر بهبود سبک های تدریس معلمان دوره ابتدایی. *پژوهش های روانشناسی شناختی*، ۱۰ (۱) ۴۵-۶۰.
- دلاور، ع.، و کیانی، غ. (۱۳۹۸). طراحی و اعتباریابی الگوی تربیت معلم منعطف بر اساس رویکرد عصبنگر. *فصلنامه روانشناسی تربیتی*، ۱۵ (۵۲) ۱-۲۸.
- سجادی، س. م.، و میرزامحمدی، م. ح. (۱۳۹۹). رابطه انعطاف پذیری شناختی و خودکارآمدی معلمان با کیفیت تدریس آنان در مدارس استثنایی. *مجله ناتوانی های یادگیری*، ۹ (۳) ۷۸-۱۰۱.
- قانون آموزش و پرورش افراد با نیازهای ویژه. (۱۳۸۶). مجلس شورای اسلامی ایران.
- قاسمی، ع.، و رضوی، س. (۱۴۰۰). تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر انعطاف پذیری شناختی و سبک تدریس معلمان ابتدایی. *مجله روانشناسی تربیتی*، ۱۷ (۵۸) ۱۲۳-۱۵۰.
- هاشمی، ت.، پیرانی، ز.، و محمدامینی، ز. (۱۳۹۸). رابطه انعطاف پذیری شناختی با خودکارآمدی و اشتیاق شغلی در معلمان. *مطالعات آموزش و یادگیری*، ۱۱ (۱) ۸۷-۱۰۶.
- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7-16.
- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: An update. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(12), 539-546.
- Courey, S. J., Tappe, P., Siker, J., & LePage, P. (2012). Improved lesson planning with universal design for learning (UDL). *Teacher Education and Special Education*, 36(1), 7-27.
- Dajani, D. R., & Uddin, L. Q. (2015). Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. *Trends in Neurosciences*, 38(9), 571-578.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241-253.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34-48.
- Florian, L. (2019). On the necessary co-existence of special and inclusive education. *International Journal of Inclusive Education*, 23(7-8), 691-704.
- Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (Eds.). (2018). *Universal design for learning in the classroom: Practical applications* (2nd ed.). Guilford Press.
- Kim, C., Cilles, S. E., Johnson, N. F., & Gold, B. T. (2012). Domain general and domain preferential brain regions associated with different types of task switching: A meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 33(1), 130-142.
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2015). *Fundamentals of human neuropsychology* (7th ed.). Worth Publishers.

- Korthagen, F. A. (2017). Inconvenient truths about teacher learning: Towards professional development 3.0. *Teachers and Teaching*, 23(4), 387-405.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Parsons, S. A., Vaughn, M., Scales, R. Q., Gallagher, M. A., Parsons, A. W., Davis, S. G., ... & Allen, M. (2018). Teachers' instructional adaptations: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 88(2), 205-242.
- Roorda, D. L., Koomen, H. M. Y., Spilt, J. L., & Oort, F. J. (2011). The influence of affective teacher-student relationships on students' school engagement and achievement: A meta-analytic approach. *Review of Educational Research*, 81(4), 493-529.
- Tang, Y. Y., Hölzel, B. K., & Posner, M. I. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 213-225.
- Uddin, L. Q. (2021). Cognitive and behavioural flexibility: neural mechanisms and clinical considerations. *Nature Reviews Neuroscience*, 22(3), 167-179.
- van Geert, P., & Steenbeek, H. (2014). The good, the bad and the ugly? The dynamic interplay between educational practice, policy and research. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 11(2), 22-39.