

ارزیابی میزان انطباق محتوای کتاب های درسی با مدل های روان شناسی شناختی در دوره متوسطه دوم

رضا رحمتی نیا^۱، رحیم سلامتی^۲

^۱ کارشناسی تربیت بدنی و مدیر مدارس استان ایلام، ایران (نویسنده مسئول)

^۲ گروه مدیریت آموزشی، پیام نور تهران، تهران، ایران

چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر، ارزیابی و تحلیل میزان انطباق محتوای کتاب های درسی دوره متوسطه دوم با شاخص ها و مؤلفه های مدل های روان شناسی شناختی است. روان شناسی شناختی با تمرکز بر فرآیندهایی نظیر ادراک، حافظه، حل مسئله و تفکر انتقادی، نقشی کلیدی در بهینه سازی یادگیری ایفا می کند. روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی با رویکرد تحلیل محتوای کمی و کیفی است. جامعه آماری شامل تمامی کتاب های درسی پایه دهم، یازدهم و دوازدهم در رشته های علوم تجربی و علوم انسانی در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند، کتاب های محوری (نظیر زیست شناسی، روان شناسی و فلسفه) به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده ها، چک لیست معتبر تحلیل محتوا مبتنی بر مدل های شناختی (نظیر مدل پردازش اطلاعات و نظریه بار شناختی) بود که روایی آن توسط متخصصان علوم تربیتی تأیید گردید. یافته های پژوهش نشان داد که میزان توجه به مؤلفه های «سازماندهی مطالب» و «فعال سازی پیش دانش» در سطح مطلوبی قرار دارد، اما در بخش «مدیریت بار شناختی» و «تقویت راهبردهای فراشناختی»، شکاف قابل توجهی میان محتوای موجود و استانداردهای روان شناسی شناختی مشاهده می شود. نتایج آزمون مجذور کای نشان داد که تفاوت معناداری در توزیع مؤلفه های شناختی بین کتب علوم پایه و علوم انسانی وجود دارد ($p < 0.05$). در نهایت، نتایج حاکی از آن است که ساختار فعلی کتاب ها بیشتر بر انتقال دانش متمرکز است تا پرورش ساختارهای شناختی عمیق. بر این اساس پیشنهاد می شود در بازنگری کتب درسی، از رویکردهای نوین طراحی آموزشی مبتنی بر علوم اعصاب شناختی استفاده گردد.

واژه های کلیدی: روان شناسی شناختی، تحلیل محتوا، کتاب های درسی، دوره متوسطه دوم، نظریه بار شناختی، راهبردهای فراشناختی، طراحی آموزشی.

مقدمه

نظام آموزشی در هر جامعه، افزون بر کارکرد انتقال دانش، مسئولیت بنیادین شکل دهی به فرایندهای ذهنی، پرورش توانایی های شناختی و هدایت یادگیرندگان به سوی فهم عمیق، تحلیل، تفسیر، کاربرد و آفرینش دانش را بر عهده دارد. در این میان، کتاب های درسی همچنان یکی از اصلی ترین و اثرگذارترین عناصر برنامه درسی رسمی به شمار می روند؛ عناصری که نه تنها محتوای دانشی مورد انتظار نظام آموزشی را تعیین می کنند، بلکه به صورت مستقیم و غیرمستقیم الگوهای یادگیری، شیوه های اندیشیدن، جهت گیری های ذهنی و حتی نوع مواجهه دانش آموزان با مسئله، استدلال و حل مسئله را نیز شکل می دهند. از این رو، بررسی کیفیت کتاب های درسی تنها به سطح صحت علمی یا انسجام ساختاری محدود نمی شود، بلکه باید از منظر میزان همسویی آن ها با سازوکارهای واقعی یادگیری انسان نیز مورد توجه قرار گیرد. یکی از مهم ترین حوزه هایی که در دهه های اخیر توانسته است چارچوبی نسبتاً منسجم برای فهم این سازوکارها فراهم آورد، روان شناسی شناختی است؛ حوزه ای که با تمرکز بر فرایندهایی مانند توجه، ادراک، حافظه فعال، حافظه بلندمدت، سازمان دهی اطلاعات، حل مسئله، استدلال، تصمیم گیری، فراشناخت و انتقال یادگیری، بنیان نظری ارزشمندی برای طراحی، تدوین و ارزیابی محتوای آموزشی در اختیار پژوهشگران و برنامه ریزان درسی قرار داده است (مایر، ۲۰۱۷؛ سولتر، آیرس و کالیوگا، ۲۰۱۹).

در رویکردهای سنتی تدوین کتاب های درسی، غالباً تأکید اصلی بر پوشش محتوایی، انتقال گزاره های دانشی و رعایت توالی صوری سرفصل ها بوده است؛ حال آن که از منظر روان شناسی شناختی، کیفیت یادگیری تنها تابع حجم یا ترتیب ارائه اطلاعات نیست، بلکه به چگونگی رمزگردانی، پردازش، سازمان دهی و بازیابی اطلاعات در ذهن یادگیرنده وابسته است. برای مثال، نظریه بار شناختی بیان می کند که یادگیری زمانی بهینه رخ می دهد که ساختار ارائه محتوا با ظرفیت محدود حافظه فعال سازگار باشد و از تحمیل بار شناختی اضافی و نامربوط بر یادگیرنده جلوگیری شود (سولتر، ون مرینبوئر و پاس، ۲۰۱۹). همچنین نظریه یادگیری چندرسانه ای و اصول طراحی آموزشی نشان می دهد که نحوه ارائه متن، تصویر، مثال، فعالیت، پرسش و تمرین می تواند به صورت مستقیم بر درک مفهومی و ساخت دانش اثر بگذارد (مایر، ۲۰۲۱). در کنار این موارد، دیدگاه های مرتبط با طرحواره ها، پردازش اطلاعات و یادگیری خودتنظیم نیز تأکید دارند که محتوای آموزشی زمانی اثربخش تر خواهد بود که بتواند پیش دانسته های دانش آموز را فعال سازد، بین مفاهیم پیوندهای معنادار ایجاد کند، فرصت سازمان دهی و بازاندیشی فراهم آورد و زمینه رشد راهبردهای فراشناختی را مهیا کند (شونک و دی بندت، ۲۰۲۰؛ زیمرمن، ۲۰۱۵).

اهمیت این مسئله در دوره متوسطه دوم دوچندان می شود، زیرا این دوره از یک سو مرحله ای سرنوشت ساز در رشد شناختی، تحصیلی و هویتی نوجوانان به شمار می رود و از سوی دیگر، محتوای آموزشی در آن به صورت محسوسی تخصصی تر، مترکم تر و مفهومی تر می شود. دانش آموزان در این دوره باید بتوانند میان مفاهیم مجرد، استدلال های چندمرحله ای، داده های متنوع و موقعیت های پیچیده ارتباط برقرار کنند. بنابراین اگر کتاب های درسی این مقطع بر اساس اصول شناختی مناسب طراحی نشده باشند، احتمال بروز یادگیری سطحی، حفظ محوری، فراموشی سریع، خستگی ذهنی، افت انگیزش و ضعف در انتقال یادگیری افزایش می یابد. پژوهش های جدید در حوزه طراحی آموزشی نیز نشان داده اند که هرچه پیچیدگی محتوای درسی بیشتر شود، ضرورت توجه به مدیریت بار شناختی، استفاده از مثال های حل شده، توالی بندی مناسب، کاهش عناصر مزاحم، تقویت فعالیت های تأملی و پشتیبانی از خودتنظیمی یادگیری بیشتر خواهد شد (فیوره لا و مایر، ۲۰۱۶؛ کرشنر، سولتر و کلارک، ۲۰۱۸). به بیان دیگر، در دوره متوسطه دوم دیگر نمی توان تنها به «درست بودن» یا «کامل بودن» محتوای علمی کتاب ها اکتفا کرد، بلکه لازم است بررسی شود که این محتوا تا چه اندازه با منطق عملکرد ذهن یادگیرنده هم ساز است.

در ادبیات برنامه ریزی درسی، همواره بر این نکته تأکید شده است که کتاب درسی صرفاً یک ابزار انتقال دانش نیست، بلکه تجسم عینی فلسفه تربیتی، جهت گیری های یاددهی-یادگیری و انتظارات شناختی نظام آموزشی است (اورنستاین و هنکینز، ۲۰۱۸). اگر نظام آموزشی مدعی تربیت نسلی تحلیل گر، خلاق، مسئله محور و توانمند در تفکر انتقادی است، این ادعا باید در ساختار و محتوای کتاب های درسی نیز بازتاب یابد. در چنین صورتی انتظار می رود که کتاب ها نه تنها بر ارائه تعاریف، طبقه بندی ها و اطلاعات خام تکیه نکنند، بلکه از نظر شناختی فرصت هایی برای مقایسه، استنباط، فرضیه سازی، کاربرد، ارزشیابی، بازاندیشی و ساخت معنا در اختیار دانش آموز قرار دهند. با این حال، شواهد موجود در بسیاری از نظام های آموزشی نشان می دهد که فاصله معناداری میان دستاوردهای علوم شناختی و محتوای واقعی برنامه های درسی رسمی وجود دارد و در بسیاری از موارد، کتاب ها همچنان در چارچوب الگوهای خطی، اطلاعات محور و حافظه مدار طراحی می شوند (دارلینگ-هاموند، فلیکز، گاردنر، شامی س و استرنبرگ، ۲۰۲۰؛ دسلورز، ۲۰۱۹). این شکاف دانشی سبب می شود که حتی در صورت غنای علمی محتوا، کیفیت تجربه یادگیری دانش آموزان به سطح مطلوب نرسد.

در ایران نیز کتاب های درسی نقش بسیار پررنگی در هدایت فرایند آموزش دارند و عملاً بخش زیادی از فعالیت های یاددهی-یادگیری در مدارس، حول محتوای رسمی کتاب ها سازمان می یابد. به همین دلیل، هرگونه ضعف یا قوت در ساختار شناختی این کتاب ها می تواند پیامدهای گسترده ای بر کیفیت یادگیری، موفقیت تحصیلی و حتی عدالت آموزشی داشته باشد. هنگامی که کتاب درسی، بیش از ظرفیت پردازشی دانش آموز از او انتظار دریافت همزمان اطلاعات، مفاهیم و تکالیف پیچیده را داشته باشد، یا در ارائه پیوندهای مفهومی، مثال های راهبردی و فعالیت های تعمیقی ناتوان باشد، احتمال دارد بخشی از دانش آموزان، به ویژه دانش آموزانی که از سرمایه فرهنگی و آموزشی کمتری برخوردارند، در فهم و تثبیت یادگیری با دشواری جدی روبه رو شوند. از سوی دیگر، اگر کتاب ها با اصول روان شناسی شناختی هم راستا باشند، می توانند به کاهش نابرابری های یادگیری، تقویت درگیری شناختی و تسهیل فهم معنادار کمک کنند (پاشلر و همکاران، ۲۰۱۸؛ امبروز، بریجز، دی پیترو، لاوت و نورمن، ۲۰۱۹).

با وجود اهمیت بالای این موضوع، بررسی ادبیات پژوهش نشان می دهد که بخش قابل توجهی از مطالعات داخلی و خارجی در حوزه کتاب های درسی بیشتر بر تحلیل محتوای موضوعی، ایدئولوژیک، ارزشی، زبانی یا مهارتی متمرکز بوده اند و مطالعه ای که به طور منسجم و مبتنی بر مدل های مشخص روان شناسی شناختی، میزان انطباق محتوای کتاب های درسی دوره متوسطه دوم را ارزیابی کند، نسبتاً محدود است. بسیاری از پژوهش ها به یک یا چند مؤلفه پراکنده مانند میزان توجه به تفکر انتقادی، حل مسئله یا سطوح شناختی بلوم پرداخته اند، اما کمتر پژوهشی کوشیده است محتوای کتاب ها را به صورت نظام مند بر پایه الگوهایی نظیر نظریه بار شناختی، نظریه پردازش اطلاعات، نظریه طرحواره، یادگیری معنادار، اصول آموزش مبتنی بر شواهد و راهبردهای فراشناختی بررسی کند (دونلوسکی، راسون، مارش، نیتن و ویلینگهم، ۲۰۱۳؛ بازمن و مور، ۲۰۱۷؛ مایر، ۲۰۲۱). این خلأ، به ویژه در زمینه کتاب های متوسطه دوم، از آن جهت مهم است که این دوره، محل تلاقی آموزش عمومی با آمادگی برای آموزش عالی، کنکور، انتخاب شغلی و رشد استقلال شناختی است.

از منظر نظری، مدل های روان شناسی شناختی ابزارهای مناسبی برای ارزیابی کیفیت شناختی محتوای آموزشی فراهم می کنند. برای نمونه، در چارچوب نظریه پردازش اطلاعات، می توان بررسی کرد که آیا کتاب های درسی از فنون جلب توجه، سازمان دهی اطلاعات، تکرار معنادار و بازیابی فعال حمایت می کنند یا خیر. در پرتو نظریه بار شناختی، می توان سنجید که آیا ساختار متن، تصاویر، تمرین ها و فعالیت ها به گونه ای طراحی شده که بار شناختی ذاتی، بار شناختی نامربوط و بار شناختی سازنده را به طور متعادل مدیریت کند یا نه. از منظر فراشناخت، می توان ارزیابی کرد که آیا کتاب ها دانش آموز را صرفاً به

پاسخ‌گویی وامی‌دارند یا او را به برنامه‌ریزی، نظارت بر فهم، خودارزیابی و اصلاح راهبردهای یادگیری نیز هدایت می‌کنند. همچنین از چشم‌انداز یادگیری معنادار، این پرسش مطرح می‌شود که آیا بین مفاهیم جدید و دانش پیشین پیوند روشن برقرار شده و آیا فرصت‌هایی برای تعمیم و کاربرد مفاهیم در موقعیت‌های جدید فراهم آمده است (آزوبل، ۲۰۱۶؛ شونک و گرین، ۲۰۱۸؛ فیوره‌لا و مایر، ۲۰۱۶). بنابراین، ارزیابی کتاب‌های درسی بر اساس این مدل‌ها می‌تواند تصویری فراتر از ظاهر محتوا ارائه دهد و نشان دهد که کتاب‌ها تا چه حد با معماری شناختی انسان سازگارند.

از جنبه کاربردی نیز این موضوع برای سیاست‌گذاران آموزشی، مؤلفان کتاب‌های درسی، برنامه‌ریزان درسی، معلمان و پژوهشگران اهمیت اساسی دارد. نتایج چنین پژوهشی می‌تواند مبنایی برای اصلاح و بازنگری ساختار کتاب‌ها، طراحی فعالیت‌های یادگیری مؤثرتر، تولید راهنماهای تدریس مبتنی بر شناخت، و حتی بازتعریف انتظارات آموزشی در سطوح مختلف باشد. همچنین می‌تواند به روشن شدن این مسئله کمک کند که آیا شکاف‌های مشاهده‌شده در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان صرفاً ناشی از ویژگی‌های فردی، روش تدریس یا شرایط مدرسه است، یا بخشی از آن به ساختار خود محتوای درسی بازمی‌گردد. در واقع، اگر محتوای رسمی از منظر شناختی بهینه نباشد، حتی بهترین روش‌های تدریس نیز ممکن است نتوانند به‌طور کامل این ضعف را جبران کنند. از این رو، تحلیل کتاب‌های درسی بر پایه مدل‌های معتبر روان‌شناسی شناختی، نه یک فعالیت صرفاً نظری، بلکه اقدامی راهبردی برای ارتقای کیفیت آموزش متوسطه به شمار می‌رود (دارلینگ-هاموند و همکاران، ۲۰۲۰؛ دیسلاورز، ۲۰۱۹).

بر همین اساس، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی میزان انطباق محتوای کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم با مدل‌های روان‌شناسی شناختی انجام می‌شود. تمرکز اصلی تحقیق بر آن است که مشخص سازد محتوای کتاب‌ها تا چه اندازه از مؤلفه‌هایی همچون فعال‌سازی پیش‌دانسته‌ها، سازمان‌دهی مفهومی، مدیریت بار شناختی، استفاده از مثال‌ها و تمرین‌های معنادار، تقویت پردازش عمیق، توجه به تفاوت‌های فردی در یادگیری و پرورش راهبردهای فراشناختی بهره‌مند است. همچنین پژوهش در پی آن است که تفاوت‌های احتمالی میان کتاب‌های درسی حوزه‌های مختلف را از نظر هم‌سویی با این مدل‌ها آشکار سازد و از این طریق، زمینه‌ای علمی برای نقد، مقایسه و بازنگری محتوای آموزشی فراهم آورد. مسئله بنیادی این پژوهش آن است که در شرایطی که علوم شناختی و روان‌شناسی یادگیری طی سال‌های اخیر پیشرفت‌های چشمگیری داشته‌اند، هنوز مشخص نیست کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم تا چه حد از این دستاوردها بهره گرفته‌اند و آیا ساختار آن‌ها متناسب با نحوه واقعی یادگیری دانش‌آموزان طراحی شده است یا خیر. پاسخ به این پرسش می‌تواند هم به غنای ادبیات نظری در حوزه برنامه‌ریزی درسی یاری رساند و هم شواهدی عملی برای بهبود سیاست‌ها و مداخلات آموزشی فراهم آورد.

مبانی نظری

مبانی نظری این پژوهش بر این پیش‌فرض استوار است که کیفیت آموزشی کتاب‌های درسی را نمی‌توان صرفاً بر پایه درستی علمی محتوا، تناسب صوری با برنامه مصوب یا میزان پوشش سرفصل‌های آموزشی سنجید، بلکه لازم است این کیفیت از منظر میزان سازگاری محتوا با سازوکارهای واقعی یادگیری و پردازش ذهنی دانش‌آموزان نیز ارزیابی شود. در این چارچوب، روان‌شناسی شناختی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین حوزه‌های تبیین‌کننده فرایندهای یادگیری، حافظه، توجه، فهم، استدلال، حل مسئله و فراشناخت، بنیانی نظری برای تحلیل محتوای آموزشی فراهم می‌کند که فراتر از رویکردهای سنتی محتوامحور عمل می‌کند. در واقع، روان‌شناسی شناختی بر این نکته تأکید دارد که یادگیری تنها در اثر مواجهه با اطلاعات رخ نمی‌دهد، بلکه حاصل تعامل پیچیده میان ساختار محتوا، ویژگی‌های تکلیف، دانش پیشین یادگیرنده، ظرفیت پردازشی ذهن، انگیزش، بافت

ارائه و راهبردهای نظارت بر یادگیری است (شونک، ۲۰۲۰؛ مایر، ۲۰۲۱). بنابراین هر محتوای آموزشی، از جمله کتاب درسی، زمانی می‌تواند یادگیری اثربخش ایجاد کند که با محدودیت‌ها و ظرفیت‌های نظام شناختی انسان هم‌راستا طراحی شده باشد.

یکی از بنیادی‌ترین چارچوب‌های نظری در این حوزه، دیدگاه پردازش اطلاعات است. در این دیدگاه، ذهن انسان به‌صورت نظامی در نظر گرفته می‌شود که اطلاعات را دریافت، انتخاب، رمزگردانی، سازمان‌دهی، ذخیره و بازیابی می‌کند. در این چارچوب، یادگیری زمانی اثربخش‌تر است که محتوای آموزشی بتواند توجه یادگیرنده را به عناصر مهم معطوف سازد، اطلاعات را در قالبی معنادار سازمان‌دهی کند، پیوند میان دانش جدید و ساختارهای دانشی موجود را تسهیل نماید و فرصت‌هایی برای تمرین بازیابی و کاربرد فعال فراهم آورد (اتکینسون و شیفین، ۱۹۶۸؛ اندرسون، ۲۰۱۵). از منظر طراحی محتوای کتاب درسی، این دیدگاه پیامدهای مهمی دارد. برای نمونه، اگر متن کتاب از تراکم بالای مفاهیم، اصطلاحات و تعاریف بدون سازمان‌دهی مناسب رنج ببرد، ذهن یادگیرنده در انتخاب و رمزگردانی اطلاعات کلیدی با مشکل مواجه می‌شود. همچنین اگر محتوای کتاب فاقد نشانه‌های ساختاری، خلاصه‌سازی‌های میان‌متنی، مثال‌های جهت‌دهنده و پیوندهای آشکار میان مفاهیم باشد، فرایند انتقال اطلاعات از حافظه فعال به حافظه بلندمدت دشوارتر خواهد شد. در نتیجه، تحلیل میزان انطباق کتاب‌های درسی با اصول پردازش اطلاعات، یکی از ارکان اساسی این پژوهش است؛ زیرا از این طریق می‌توان بررسی کرد که آیا کتاب‌ها از سازمان شناختی مناسبی برخوردارند یا خیر.

در کنار دیدگاه پردازش اطلاعات، نظریه طرح‌واره‌ها نیز نقش مهمی در تبیین یادگیری دارد. طبق این نظریه، دانش انسان در حافظه بلندمدت به‌صورت ساختارهای سازمان‌یافته‌ای به نام طرح‌واره ذخیره می‌شود و یادگیری جدید زمانی معنادار و ماندگار است که بتواند با این طرح‌واره‌ها مرتبط شود، آن‌ها را بسط دهد یا در صورت لزوم بازسازمان‌دهی کند (آندرسون، ۱۹۸۴؛ سوئلر و همکاران، ۲۰۱۹). در طراحی کتاب‌های درسی، این نظریه بر ضرورت فعال‌سازی پیش‌دانسته‌ها، ارائه مثال‌های آشنا، استفاده از قیاس‌ها و استعاره‌های هدایت‌شده و ایجاد پیوند میان مفاهیم جدید و تجارب قبلی دانش‌آموزان تأکید می‌کند. اگر کتاب درسی بدون در نظر گرفتن سطح دانش پیشین مخاطب تدوین شده باشد، یا مفاهیم را به‌صورت گسسته و بدون اتصال معنادار عرضه کند، یادگیری به سطحی از حفظ‌کردن مکانیکی تنزل پیدا می‌کند. برعکس، هنگامی که کتاب بتواند به‌طور هدفمند دانش قبلی را فراخوانی کند و سپس مفاهیم جدید را بر آن بنا نهد، احتمال فهم عمیق، انتقال یادگیری و کاربرد دانش در موقعیت‌های تازه افزایش می‌یابد (آزوبل، ۲۰۱۶؛ آمبروز و همکاران، ۲۰۱۹). از این منظر، انطباق کتاب‌های درسی با مدل‌های شناختی تنها به نحوه ارائه مطالب محدود نیست، بلکه به چگونگی ایجاد ساختارهای مفهومی پیوسته و لایه‌مند در ذهن یادگیرنده نیز مربوط می‌شود.

یکی از اثرگذارترین نظریه‌های معاصر در ارزیابی محتوای آموزشی، نظریه بار شناختی است. این نظریه بر این اصل استوار است که حافظه فعال انسان ظرفیتی محدود دارد و اگر محتوای آموزشی به‌گونه‌ای ارائه شود که این ظرفیت به‌طور نامتناسب اشغال گردد، یادگیری مختل می‌شود (سوئلر، ۱۹۸۸؛ سوئلر، ون‌مرینوئر و پاس، ۲۰۱۹). نظریه بار شناختی میان سه نوع بار تمایز قائل می‌شود: بار شناختی ذاتی که ناشی از ماهیت و پیچیدگی خود مطلب است؛ بار شناختی نامربوط یا بیرونی که از شیوه نامناسب ارائه محتوا ناشی می‌شود؛ و بار شناختی سازنده که به فعالیت‌های ذهنی مفید برای ساخت طرح‌واره‌های جدید مربوط است. از منظر ارزیابی کتاب‌های درسی، این تمایز اهمیت فراوان دارد. برای مثال، اگر کتابی مفاهیم دشوار را بدون توالی‌بندی مناسب، بدون مثال‌های راهنما، با تصاویر زائد یا با متن‌های طولانی و فشرده ارائه کند، بار شناختی نامربوط را افزایش داده و ظرفیت ذهنی یادگیرنده را از پردازش عمیق بازمی‌دارد. همچنین اگر میان متن، شکل، تمرین و توضیح هماهنگی کافی وجود نداشته باشد، یادگیرنده ناچار می‌شود انرژی ذهنی خود را صرف یکپارچه‌سازی منابع پراکنده اطلاعات کند؛ امری که به کاهش

کارایی یادگیری می‌انجامد (آیرس و کالیوگا، ۲۰۱۵؛ رنکل، ۲۰۲۲). از این رو، نظریه بار شناختی چارچوبی بسیار مناسب برای سنجش میزان انطباق کتاب‌های درسی با توان پردازشی دانش‌آموزان فراهم می‌آورد و در پژوهش حاضر یکی از پایه‌های اصلی ارزیابی محسوب می‌شود.

در همین راستا، نظریه یادگیری چندرسانه‌ای ریچارد مایر نیز سهم مهمی در تبیین کیفیت شناختی محتوای آموزشی دارد. این نظریه بر پایه سه فرض بنیادین بنا شده است: وجود دو مجرای پردازش اطلاعات دیداری و شنیداری، محدود بودن ظرفیت هر مجرا، و فعال بودن یادگیرنده در فرایند ساخت معنا (مایر، ۲۰۲۱). هرچند کتاب‌های درسی عمدتاً رسانه‌ای مکتوب هستند، اما امروزه بیشتر آن‌ها از ترکیب متن، تصویر، نمودار، جدول، کادرهای آموزشی، فعالیت‌ها و نشانه‌های بصری بهره می‌برند؛ بنابراین اصول یادگیری چندرسانه‌ای در مورد آن‌ها نیز قابل اعمال است. اصولی مانند همجواری متن و تصویر، انسجام، حذف عناصر غیرضروری، برجسته‌سازی نکات مهم، بخش‌بندی محتوا و پیش‌آموز مفاهیم کلیدی، می‌توانند به‌طور مستقیم در ارزیابی کتاب‌های درسی به‌کار روند. بر مبنای این دیدگاه، کتابی که مملو از تصاویر تزئینی، متن‌های پرحجم بدون تقطیع، یا نمودارهای پیچیده بدون راهنمای کافی باشد، نه تنها به یادگیری کمک نمی‌کند، بلکه ممکن است موجب آشفتگی شناختی شود. در مقابل، کتابی که طراحی آن بر پایه اصول انسجام و هدایت توجه استوار باشد، می‌تواند به پردازش عمیق‌تر و سازمان‌دهی بهتر دانش منجر شود (فیوره‌لا و مایر، ۲۰۱۶؛ مایر، ۲۰۲۱). در نتیجه، بررسی کیفیت بصری-شناختی کتاب‌های درسی نیز یکی از ابعاد مهم انطباق با مدل‌های روان‌شناسی شناختی به‌شمار می‌آید.

بخش مهم دیگری از مبانی نظری این پژوهش به مفهوم فراشناخت اختصاص دارد. فراشناخت به دانش فرد درباره فرایندهای شناختی خود و توانایی او در برنامه‌ریزی، نظارت و تنظیم این فرایندها اشاره دارد (فلاول، ۱۹۷۹). پژوهش‌های گسترده نشان داده‌اند که یادگیرندگان موفق نه تنها اطلاعات را دریافت می‌کنند، بلکه به‌صورت فعال در مورد چگونگی یادگیری خود می‌اندیشند، میزان فهم خود را ارزیابی می‌کنند، راهبردهای مطالعه را با نوع تکلیف سازگار می‌سازند و در صورت لزوم به اصلاح روش‌های خود می‌پردازند (زیمِرن و شانک، ۲۰۱۱؛ دانلوسکی و همکاران، ۲۰۱۳). از این منظر، کتاب‌های درسی نباید تنها حامل محتوا باشند، بلکه باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که دانش‌آموز را به تأمل، خودپرسشگری، خلاصه‌سازی، پیش‌بینی، بازبینی و خودارزیابی سوق دهند. وجود پرسش‌های تأملی، فعالیت‌های بازاندیشی، دستورالعمل‌های راهبردی و تکالیفی که نیازمند توضیح فرایند فکر کردن هستند، از جمله نشانه‌های انطباق محتوای کتاب با اصول فراشناختی به‌شمار می‌آیند. اگر کتاب صرفاً بر بازتولید اطلاعات، پاسخ‌های کوتاه و فعالیت‌های بسته تمرکز داشته باشد، زمینه رشد یادگیری خودتنظیم و فراشناختی در آن محدود خواهد بود. بنابراین، یکی از ملاک‌های کلیدی در سنجش انطباق کتاب‌های درسی با مدل‌های شناختی، میزان توجه آن‌ها به مؤلفه‌های فراشناختی است.

افزون بر فراشناخت، نظریه‌های یادگیری خودتنظیم نیز جایگاهی مهم در مبانی نظری این پژوهش دارند. یادگیری خودتنظیم به فرایندی اشاره دارد که در آن دانش‌آموز به‌صورت فعال اهداف یادگیری خود را تعیین می‌کند، پیشرفت خود را پایش می‌کند، راهبردهای شناختی و انگیزشی مناسب برمی‌گزیند و عملکرد خود را بر اساس بازخوردها تنظیم می‌کند (پینتریچ، ۲۰۰۴؛ زیمِرن، ۲۰۱۵). این دیدگاه بر آن است که یادگیری مؤثر زمانی شکل می‌گیرد که محیط آموزشی و منابع درسی، فرصت و حمایت لازم برای استقلال تدریجی یادگیرنده را فراهم کنند. از این رو، کتاب‌های درسی باید به‌گونه‌ای تنظیم شوند که نه فقط پاسخ درست را انتقال دهند، بلکه دانش‌آموز را در مسیر طرح پرسش، تعیین راهبرد، تأمل بر خطاها و بازسازی فهم خود هدایت کنند. وجود فعالیت‌های چندسطحی، تکالیف مسئله‌محور، پرسش‌های باز، راهنماهای مطالعه و خودارزیابی‌های مرحله‌ای می‌تواند نشانه‌ای از انطباق کتاب با رویکرد خودتنظیمی باشد. در مقابل، تمرکز صرف بر انتقال مستقیم اطلاعات و

پرسش های حافظه محور ممکن است یادگیرنده را به دریافت کننده ای منفعل تبدیل کند. در پژوهش حاضر، این جنبه نیز در چارچوب مدل های شناختی مورد توجه قرار می گیرد، زیرا رابطه تنگاتنگی با کیفیت یادگیری در دوره متوسطه دوم دارد.

از منظر دیگری، نظریه یادگیری معنادار آزوبل نیز یکی از پایه های مفهومی این پژوهش است. این نظریه بر این فرض تأکید می کند که مهم ترین عامل مؤثر بر یادگیری، آن چیزی است که یادگیرنده از پیش می داند و اینکه آموزش باید بر همان مبنا سازمان یابد (آزوبل، ۲۰۱۶). بر این اساس، محتوای آموزشی زمانی معنادار می شود که مفاهیم جدید در ساختار شناختی موجود دانش آموز جای گیرند و رابطه ای روشن، منطقی و قابل فهم با دانش پیشین او پیدا کنند. در کتاب های درسی، این رویکرد اقتضا می کند که مفاهیم از ساده به پیچیده، از آشنا به نا آشنا و از کلی به جزئی سازمان یابند و برای هر بخش، پیش سازمان دهنده ها، خلاصه های مفهومی و مثال های پیوند دهنده در نظر گرفته شود. اگر محتوای کتاب فاقد چنین سازمان دهی ای باشد، احتمال دارد یادگیری در سطح حفظ و بازگویی باقی بماند. در نتیجه، یکی از شاخص های مهم ارزیابی کتاب ها در این پژوهش، میزان وجود ساختارهای تسهیل کننده یادگیری معنادار است؛ ساختارهایی که هم به انسجام منطقی محتوا کمک می کنند و هم دانش آموز را در ادغام اطلاعات جدید با دانش موجود یاری می رسانند.

در امتداد این بحث، رویکرد آموزش مبتنی بر شواهد نیز باید مورد توجه قرار گیرد. در سال های اخیر، پژوهش های فراوانی در حوزه علوم یادگیری و روان شناسی آموزشی نشان داده اند که برخی راهبردهای رایج در تدریس و طراحی محتوا، با وجود رواج عملی، از پشتوانه تجربی کافی برخوردار نیستند، در حالی که مجموعه ای از اصول دیگر مانند تمرین بازیابی، تکرار فاصله دار، درهم آمیزی تمرین، مثال های حل شده و بازخورد هدفمند، شواهد نیرومندی در حمایت از اثربخشی خود دارند (دانلوسکی و همکاران، ۲۰۱۳؛ براون، رودیگر و مک دنیل، ۲۰۱۴؛ کرپلن و بجرک، ۲۰۱۶). از این منظر، کتاب های درسی اثربخش باید تا حد امکان بازتاب دهنده یافته های معتبر حوزه یادگیری باشند. برای مثال، اگر تمرین های کتاب تنها به بازخوانی مستقیم متن محدود شوند و از دانش آموز نخواهند که آموخته ها را به یاد آورد، بازسازی کند، مقایسه کند یا در موقعیت جدید به کار گیرد، محتوای کتاب از ظرفیت های یادگیری پایدار به خوبی بهره نمی برد. بنابراین، انطباق با مدل های روان شناسی شناختی در این پژوهش نه تنها به معنای هم سویی نظری، بلکه به معنای برخورداری از شواهد تجربی در طراحی فعالیت ها و تمرین ها نیز هست.

مبانی نظری این پژوهش همچنین از نقدهای وارد بر رویکردهای حافظه محور و انتقالی در برنامه درسی الهام می گیرد. در بسیاری از نظام های آموزشی، کتاب های درسی همچنان بر انباشت اطلاعات، ارائه مستقیم مفاهیم و ارزیابی بازتولیدی استوارند؛ الگویی که ممکن است در کوتاه مدت به پوشش برنامه کمک کند، اما لزوماً به درک عمیق، حل مسئله، خلاقیت و انتقال یادگیری منجر نمی شود (دارلینگ-هاموند و کوک-هاروی، ۲۰۱۸؛ ویلیگم، ۲۰۲۱). روان شناسی شناختی، به ویژه در پیوند با علوم یادگیری، نشان داده است که یادگیری پایدار مستلزم درگیری فعال ذهن، ساخت معنا، بازیابی مکرر، بازنمایی های متنوع و فرصت های اندیشیدن درباره اندیشیدن است. این یافته ها مستقیماً مبنای نقد ساختار برخی کتاب های درسی قرار می گیرند؛ زیرا نشان می دهند که صرف افزایش حجم محتوا یا پیچیدگی ظاهری مطالب لزوماً به غنای شناختی منجر نمی شود. از این رو، در پژوهش حاضر، انطباق با مدل های شناختی نه صرفاً به معنای حضور اصطلاحات علمی یا پیچیدگی متن، بلکه به معنای هم خوانی عملکردی محتوا با اصول یادگیری مؤثر است.

در سطح برنامه ریزی درسی نیز نظریه های معاصر بر ضرورت هم راستایی میان اهداف، محتوا، روش های تدریس و ارزشیابی تأکید دارند. از منظر طراحی معکوس و الگوهای هم تراز آموزشی، محتوا باید به گونه ای تدوین شود که بتواند به تحقق اهداف شناختی مورد انتظار کمک کند و با شیوه های سنجش و تجربه های یادگیری سازگار باشد (ویگینز و مک تانای، ۲۰۰۵؛ بیگس و

تانگ، ۲۰۱۱). اگر هدف‌های برنامه درسی متوسطه دوم بر پرورش تحلیل، استدلال، حل مسئله و تفکر انتقادی تأکید دارند، محتوای کتاب‌ها نیز باید واجد ویژگی‌هایی باشد که این توانایی‌ها را از منظر شناختی تغذیه کند. بنابراین، بررسی کتاب‌های درسی در پرتو مدل‌های روان‌شناسی شناختی در حقیقت بخشی از ارزیابی میزان هم‌ترازی درونی برنامه درسی است. این هم‌ترازی فقط یک مسئله فنی نیست، بلکه شاخصی از انسجام فلسفه تربیتی نظام آموزشی نیز به شمار می‌آید.

بر پایه مجموع دیدگاه‌های یادشده، می‌توان گفت مفهوم «انطباق محتوای کتاب‌های درسی با مدل‌های روان‌شناسی شناختی» مفهومی چندبعدی است که دست‌کم شامل مؤلفه‌های زیر می‌شود: سازمان‌دهی شناختی مناسب محتوا، فعال‌سازی دانش پیشین، توالی‌بندی منطقی مفاهیم، مدیریت بار شناختی، استفاده هدفمند از مثال‌ها و بازنمایی‌های دیداری، تسهیل پردازش عمیق، حمایت از فراشناخت و خودتنظیمی، ایجاد فرصت برای بازیابی و کاربرد دانش، و هم‌راستایی با اصول یادگیری مبتنی بر شواهد. هر یک از این مؤلفه‌ها می‌تواند در قالب شاخص‌های عملیاتی در تحلیل کتاب‌های درسی به کار رود. از این حیث، چارچوب نظری پژوهش حاضر ترکیبی از نظریه پردازش اطلاعات، نظریه طرح‌واره، نظریه بار شناختی، نظریه یادگیری معنادار، نظریه یادگیری چندرسانه‌ای، فراشناخت و یادگیری خودتنظیم است؛ ترکیبی که امکان ارزیابی چندلایه و نسبتاً جامع کتاب‌های درسی را فراهم می‌سازد.

در نهایت، مبانی نظری این پژوهش بر این گزاره کلیدی تأکید می‌کند که کتاب درسی مطلوب در عصر حاضر، کتابی نیست که صرفاً حجم زیادی از اطلاعات صحیح را در اختیار دانش‌آموز قرار دهد، بلکه کتابی است که بتواند با معماری شناختی ذهن انسان هماهنگ شود و زمینه را برای یادگیری عمیق، پایدار و انتقال‌پذیر فراهم آورد. از این منظر، روان‌شناسی شناختی نه دانشی حاشیه‌ای برای آموزش، بلکه یکی از اساسی‌ترین منابع نظری برای سنجش و بهبود کیفیت محتوای آموزشی است. بر همین مبنا، پژوهش حاضر می‌کوشد با اتکا به این چارچوب نظری، کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم را از زاویه‌ای ارزیابی کند که در آن، «چگونه یاد گرفتن» به همان اندازه «چه چیزی یاد گرفتن» اهمیت دارد.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در زمینه انطباق محتوای آموزشی با مدل‌های روان‌شناسی شناختی، گویای تحولی بنیادین از تحلیل‌های توصیفی ساده به سمت ارزیابی‌های ساختاری و کارکردی پیچیده است. در دهه‌های اخیر، پژوهشگران حوزه‌ی تعلیم و تربیت و علوم شناختی به‌طور فزاینده‌ای بر این نکته تأکید ورزیده‌اند که اثربخشی یک متن آموزشی نه در حجم اطلاعات ارائه شده، بلکه در میزان سازگاری آن با معماری شناختی ذهن یادگیرنده نهفته است. در سطح بین‌المللی، مطالعات گسترده‌ای در این حوزه انجام شده است؛ برای نمونه، مایر (۲۰۲۱) در ویرایش جدید آثار خود در زمینه یادگیری چندرسانه‌ای، با مرور بیش از دو دهه پژوهش تجربی، نشان داد که طراحی کتاب‌های درسی و محتوای الکترونیکی اگر بر پایه اصول شناختی نظیر «اصل انسجام»، «اصل همجواری» و «اصل بخش‌بندی» استوار باشد، می‌تواند یادگیری عمیق را تا حد زیادی تسهیل کند. او در یافته‌های خود تأکید می‌کند که حذف اطلاعات زائد و تمرکز بر سازمان‌دهی بصری-متنی، بار شناختی نامربوط را کاهش داده و ظرفیت پردازشی دانش‌آموز را صرف ساخت معنا می‌کند (مایر، ۲۰۲۱). این یافته‌ها در پژوهش‌های تکمیلی فیوره‌لا و مایر (۲۰۱۶) نیز تأیید شد، جایی که آن‌ها هشت راهبرد یادگیری مولد را معرفی کردند که باید در بدنه محتوای درسی گنجانده شوند تا دانش‌آموز از یک مصرف‌کننده غیرفعال به یک سازنده دانش تبدیل شود.

در بُعد نظریه بار شناختی، سوئلر، ون مرینبوئر و پاس (۲۰۱۹) در یک مطالعه مروری جامع با عنوان «معماری شناختی و طراحی آموزشی؛ ۲۰ سال بعد»، به بررسی سیر تحول این نظریه در کتاب های درسی پرداختند. آن ها دریافتند که بسیاری از متون آموزشی سنتی به دلیل عدم رعایت توالی منطقی و تحمیل تعاملات عنصری بالا، موجب خستگی ذهنی و شکست در یادگیری می شوند. یافته های آن ها نشان داد که استفاده از «مثال های حل شده» و «کاهش اثر توجه دوشاخه» در محتوای کتب درسی، به ویژه در دروس علوم پایه و ریاضی، می تواند کارایی یادگیری را به طور معناداری افزایش دهد (سوئلر و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین، رنکل (۲۰۲۲) در تحقیقات خود پیرامون یادگیری از طریق مثال های راهنما، تأکید کرد که کتاب های درسی در مقطع متوسطه باید از ارائه صرف فرمول ها و تعاریف فاصله گرفته و به سمت ارائه داربست های شناختی حرکت کنند؛ امری که در بسیاری از کتاب های درسی فعلی جهان همچنان به عنوان یک نقطه ضعف جدی شناخته می شود.

در حوزه راهبردهای یادگیری و فراشناخت، پژوهش کلاسیک و تأثیرگذار دونلوسکی، راسون، مارش، نیتن و ویلینگهم (۲۰۱۳) که در سال های اخیر نیز بارها مورد استناد قرار گرفته است، به ارزیابی ده راهبرد رایج یادگیری پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد که راهبردهایی نظیر «تمرین بازیابی» و «تمرین فاصله دار» بالاترین میزان اثربخشی را دارند، در حالی که راهبردهایی مثل «خط کشیدن زیر مطالب» یا «بازخوانی مکرر» که در بسیاری از کتاب های درسی به صورت غیرمستقیم ترویج می شوند، کمترین تأثیر را در یادگیری پایدار دارند (دونلوسکی و همکاران، ۲۰۱۳). در ادامه این مسیر، پژوهش های جدیدتری مانند مطالعه شِرر، سِدِیق و تاندور (۲۰۱۹) نشان دادند که مدل های پذیرش فناوری و محتوا در مدارس، به شدت تحت تأثیر میزان حمایت محتوا از خودتنظیمی یادگیرندگان است. آن ها دریافتند که کتاب هایی که دارای نشانه های فراشناختی روشن هستند، انگیزه و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را به طور معناداری بهبود می بخشد.

مطالعات تطبیقی و بین فرهنگی نیز ابعاد دیگری از این موضوع را روشن کرده اند. برای مثال، شریف، المنصوری و رحمان (۲۰۲۴) در پژوهشی که در کشورهای خاورمیانه انجام دادند، به بررسی موانع شناختی و فرهنگی در پذیرش رویکردهای نوین آموزشی در کتاب های درسی پرداختند. آن ها دریافتند که ساختار متمرکز و حافظه محور کتب درسی در این مناطق، مانع از شکل گیری تفکر انتقادی و راهبردهای فراشناختی در دانش آموزان می شود و با وجود تغییرات ظاهری در کتب، منطق شناختی آن ها همچنان سنتی باقی مانده است (شریف و همکاران، ۲۰۲۴). چن و وو (۲۰۲۱) نیز در یک تحلیل تجربی در شرق آسیا نشان دادند که انطباق محتوا با مدل های شناختی در کتب علوم تجربی، به ویژه در زمینه سازمان دهی بصری و پیوند میان مفاهیم انتزاعی و عینی، رابطه مستقیمی با توانایی حل مسئله در دانش آموزان دوره متوسطه دارد.

در پژوهش های داخلی نیز موضوع تحلیل محتوای کتب درسی از منظر شناختی مورد توجه قرار گرفته است. سیف (۱۴۰۰) در آثار بنیادین خود در حوزه روان شناسی پرورشی نوین، همواره بر ضرورت طراحی محتوا بر اساس ساختار حافظه و نظریه یادگیری معنادار آژوبل تأکید داشته و خاطرنشان کرده است که بسیاری از کتب درسی در ایران به دلیل عدم رعایت «پیش سازمان دهنده ها» و عدم فعال سازی دانش پیشین، منجر به یادگیری طوطی وار می شوند (سیف، ۱۴۰۰). در پژوهشی که توسط امانی، خدیوی و پورعباس (۱۴۰۱) با هدف تحلیل محتوای کتاب های زیست شناسی دوره متوسطه دوم بر اساس مؤلفه های نظریه بار شناختی انجام شد، نتایج نشان داد که میزان بار شناختی نامربوط در برخی فصول به دلیل تراکم بالای مفاهیم و عدم هماهنگی متن و تصویر، فراتر از توان پردازشی دانش آموزان متوسط است (امانی و همکاران، ۱۴۰۱).

همچنین، خروشی، شریفی و ناد (۱۴۰۲) در مطالعه ای به واکاوی میزان توجه به راهبردهای فراشناختی در کتاب های علوم انسانی دوره متوسطه دوم پرداختند. یافته های آن ها حاکی از آن بود که اگرچه در اهداف برنامه درسی بر فراشناخت تأکید شده است، اما در بدنه محتوا و فعالیت های یادگیری، نشانه های کافی برای تقویت مهارت های نظارت و ارزشیابی توسط

دانش آموز دیده نمی شود و اکثر پرسش ها در سطح دانش و درک باقی مانده اند (خروشی و همکاران، ۱۴۰۲). در مطالعه ای دیگر، فتحی واجارگاه، واحدی و مصلحی (۱۳۹۹) به بررسی انطباق محتوای کتب درسی با مهارت های تفکر قرن بیست و یکم پرداختند و نتیجه گرفتند که شکاف بزرگی میان مدل های شناختی حل مسئله و محتوای ارائه شده در کتب وجود دارد، به طوری که محتوا بیشتر به ارائه راه حل های آماده می پردازد تا درگیر کردن ذهن دانش آموز در فرایند کشف (فتحی واجارگاه و همکاران، ۱۳۹۹).

نقد دیگری که در پیشینه ها به آن اشاره شده، مربوط به چگونگی ارائه تصاویر آموزشی است. در پژوهشی که توسط اسدزاده و علی نوری (۱۴۰۳) انجام گرفت، مشخص شد که بیش از ۶۰ درصد تصاویر در کتاب های درسی دوره متوسطه، جنبه تزئینی داشته و فاقد بار شناختی سازنده هستند؛ به این معنا که این تصاویر نه تنها به فهم متن کمک نمی کنند، بلکه بر اساس نظریه مایر، به دلیل ایجاد مزاحمت در مجرای دیداری، یادگیری را مختل می نمایند (اسدزاده و علی نوری، ۱۴۰۳). از سوی دیگر، کرمی، فلاح و زارعی (۱۴۰۱) در پژوهش خود بر روی کتاب های روان شناسی و فلسفه، نشان دادند که اگرچه این کتب از نظر محتوای علمی غنی هستند، اما از نظر راهبردهای سازمان دهی (مانند استفاده از نقشه های مفهومی) در سطح ضعیفی قرار دارند که این امر باز یابی اطلاعات را در جلسات آزمون برای دانش آموزان دشوار می سازد (کرمی و همکاران، ۱۴۰۱).

در مجموع، مرور پیشینه پژوهش نشان می دهد که علی رغم پیشرفت های نظری گسترده در حوزه روان شناسی شناختی و تأکید اسناد بالادستی تحول بنیادین آموزش و پرورش بر یادگیری عمیق و تفکر، همچنان چالش های جدی در انطباق عملی محتوای کتب درسی با این مدل ها وجود دارد. اکثر مطالعات بر وجود بار شناختی بالا، ضعف در تقویت فراشناخت، کم توجهی به یادگیری معنادار و سازمان دهی نامناسب اطلاعات در کتب درسی اتفاق نظر دارند. با این حال، نیاز به پژوهشی جامع که بتواند چندین مدل شناختی (بار شناختی، پردازش اطلاعات، فراشناخت و یادگیری چند رسانه ای) را به طور هم زمان در کتب مختلف دوره متوسطه دوم مورد سنجش قرار دهد و مقایسه ای دقیق بین حوزه های مختلف دانشی ارائه کند، به شدت احساس می شود. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این شکاف و ارائه تصویری دقیق از وضعیت موجود بر پایه جدیدترین یافته های علمی سال های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۶ تدوین شده است.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه اجرا، توصیفی-تحلیلی با رویکرد تحلیل محتواست و به صورت ترکیبی از تحلیل کمی و کیفی انجام می شود. انتخاب این روش از آن روست که مسئله اصلی پژوهش، نه سنجش نگرش یا عملکرد یادگیرندگان، بلکه بررسی نظام مند ساختار، سازمان و ویژگی های شناختی محتوای کتاب های درسی است. در چنین پژوهشی، تحلیل محتوا امکان می دهد که مؤلفه های مستتر در متن، تصویر، فعالیت، پرسش، مثال و سازمان کلی کتاب، بر اساس شاخص های از پیش تعیین شده استخراج، طبقه بندی و تفسیر شوند. از آنجا که انطباق محتوای آموزشی با مدل های روان شناسی شناختی مفهومی چند بعدی است و هم به جنبه های قابل شمارش مانند فراوانی برخی مؤلفه ها مربوط می شود و هم به کیفیت حضور آن ها در بافت محتوا، استفاده هم زمان از تحلیل کمی و کیفی ضرورتی روش شناختی دارد. در بخش کمی، فراوانی و درصد ظهور مؤلفه های شناختی در واحدهای تحلیل محاسبه می شود و در بخش کیفی، چگونگی بازنمایی این مؤلفه ها، نحوه استقرار آن ها در متن و میزان هم راستایی عملکردی آن ها با اصول روان شناسی شناختی تفسیر می گردد.

جامعه آماری پژوهش شامل همه کتاب های درسی دوره متوسطه دوم در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ در شاخه نظری است که از سوی سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی تدوین و در مدارس کشور تدریس می شوند. دلیل انتخاب دوره متوسطه دوم آن است که این دوره، از یک سو از نظر رشد شناختی، مرحله ای حساس برای گذار از یادگیری عمدتاً عینی به پردازش های انتزاعی تر، تحلیلی تر و خودتنظیم تر به شمار می آید و از سوی دیگر، کتاب های این دوره معمولاً دارای تراکم مفهومی، تنوع بازنمایی ها و پیچیدگی ساختاری بیشتری نسبت به دوره های پیشین هستند. افزون بر این، در دوره متوسطه دوم، کتاب های درسی نقش تعیین کننده تری در هدایت مطالعه مستقل دانش آموزان، آمادگی برای آزمون های سرنوشت ساز و شکل گیری الگوهای یادگیری بلندمدت ایفا می کنند؛ از این رو، بررسی میزان انطباق آن ها با مدل های شناختی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

از میان جامعه یادشده، نمونه پژوهش به شیوه هدفمند و بر اساس ملاک های نظری انتخاب می شود. در این مطالعه، سه کتاب محوری از حوزه های دانشی متفاوت به عنوان نمونه انتخاب می شوند: کتاب زیست شناسی از رشته علوم تجربی، کتاب روان شناسی از رشته علوم انسانی و کتاب فلسفه از رشته علوم انسانی. منطق این انتخاب بر چند مبنا استوار است. نخست آنکه این کتاب ها از نظر ماهیت مفاهیم، ساختار ارائه، میزان انتزاع و نوع فعالیت های یادگیری با یکدیگر تفاوت دارند و بنابراین امکان مقایسه میان الگوهای متفاوت سازمان دهی شناختی محتوا را فراهم می سازند. دوم آنکه هر سه کتاب در زمره متون محوری، پر محتوا و نسبتاً تأثیرگذار در تجربه آموزشی دانش آموزان محسوب می شوند. سوم آنکه این کتاب ها نماینده سه گونه متفاوت از یادگیری اند: یادگیری مفهومی-علمی در زیست شناسی، یادگیری نظری-کاربردی در روان شناسی و یادگیری انتزاعی-استدلالی در فلسفه. بدین ترتیب، می توان انتظار داشت که میزان و نوع انطباق با مدل های شناختی در آن ها الگوهای متفاوتی نشان دهد و این تفاوت ها به غنای تفسیر یافته ها کمک کند.

واحد تحلیل در این پژوهش، «بخش معنادار آموزشی» در نظر گرفته می شود. منظور از بخش معنادار آموزشی، کوچک ترین واحدی است که بتوان آن را به صورت مستقل از منظر شاخص های شناختی بررسی کرد؛ واحدهایی مانند یک درس، یک زیرعنوان، یک پاراگراف کلیدی، یک فعالیت یادگیری، یک مثال، یک تصویر آموزشی، یک جدول، یک نمودار، یک کادر توضیحی یا یک پرسش پایان درس. انتخاب این نوع واحد تحلیل به این دلیل صورت می گیرد که مؤلفه های شناختی لزوماً فقط در سطح کلان کتاب ظاهر نمی شوند، بلکه ممکن است در ساختارهای خردتر مانند نحوه ارائه یک مثال، طراحی یک تصویر یا صورت بندی یک فعالیت قابل شناسایی باشند. در عین حال، برای حفظ انسجام تحلیل، داده های خرد در مرحله بعد در سطح درس و سپس در سطح کل کتاب تجمیع و تفسیر می شوند.

ابزار گردآوری داده ها در این پژوهش، چک لیست تحلیل محتواست که بر اساس مبانی نظری پژوهش و مرور پیشینه داخلی و خارجی تدوین می شود. این چک لیست از مجموعه ای از مؤلفه ها و شاخص های عملیاتی تشکیل می شود که هر یک بازتاب دهنده یکی از ابعاد انطباق با مدل های روان شناسی شناختی اند. مؤلفه های اصلی چک لیست شامل سازمان دهی شناختی محتوا، فعال سازی دانش پیشین، مدیریت بار شناختی، استفاده از مثال ها و بازنمایی های تسهیل کننده، حمایت از فراشناخت، تقویت یادگیری خودتنظیم، بهره گیری از نشانه های بصری و ساختاری، توجه به کاربرد و انتقال یادگیری، و استفاده از تمرین ها و پرسش های مبتنی بر پردازش عمیق است. برای هر مؤلفه، چند شاخص جزئی تعریف می شود. برای نمونه، در مؤلفه سازمان دهی شناختی، شاخص هایی مانند وجود ترتیب منطقی مفاهیم، استفاده از خلاصه و جمع بندی، پیوند میان بخش های متن و شفافیت ساختار درس لحاظ می شود. در مؤلفه فعال سازی دانش پیشین، شاخص هایی مانند طرح پرسش آغازین، ارجاع

به آموخته‌های قبلی و استفاده از پیش‌سازمان‌دهنده‌ها مدنظر قرار می‌گیرد. در مؤلفه بار شناختی نیز شاخص‌هایی مانند تراکم اطلاعات در یک واحد، وجود عناصر زائد، هماهنگی متن و تصویر، بخش‌بندی محتوا و وضوح دستورالعمل‌ها بررسی می‌شود.

برای افزایش دقت اندازه‌گیری، مقیاس ثبت داده‌ها به صورت ترکیبی طراحی می‌شود. برخی شاخص‌ها به صورت دووجهی، یعنی وجود یا عدم وجود، کدگذاری می‌شوند و برخی دیگر بر اساس یک طیف درجه‌بندی‌شده، مثلاً از «ضعیف» تا «بسیار مطلوب»، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این ترکیب به پژوهشگر امکان می‌دهد که هم فراوانی حضور مؤلفه‌ها را به طور دقیق ثبت کند و هم کیفیت تجلی آن‌ها را در متن از دست ندهد. در کنار چک‌لیست اصلی، جدولی برای ثبت شواهد کیفی نیز در نظر گرفته می‌شود تا در آن نمونه‌های بارز یا مسئله‌دار از هر کتاب، همراه با توضیح تحلیلی ثبت شود. این بخش کیفی از آن جهت اهمیت دارد که ممکن است دو کتاب از نظر فراوانی یک مؤلفه مشابه باشند، اما کیفیت و کارکرد واقعی آن مؤلفه در آن‌ها متفاوت باشد.

برای تأمین روایی ابزار، از روایی محتوایی و صوری استفاده می‌شود. بدین منظور، نسخه اولیه چک‌لیست پس از استخراج مؤلفه‌ها از مبانی نظری و پیشینه پژوهش، در اختیار تعدادی از متخصصان برنامه‌ریزی درسی، روان‌شناسی تربیتی، علوم شناختی و تحلیل محتوای آموزشی قرار می‌گیرد تا از نظر کفایت، شفافیت، تناسب و قابلیت سنجش شاخص‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد. سپس بر اساس نظرهای اصلاحی آنان، موارد مبهم حذف، شاخص‌های هم‌پوشان ادغام و تعاریف عملیاتی بازنویسی می‌شود. هدف از این مرحله آن است که ابزار نه فقط از پشتوانه نظری برخوردار باشد، بلکه در عمل نیز بتواند واقعیت موجود در کتاب‌های درسی را به طور معتبر بازنمایی کند.

برای سنجش پایایی، از روش توافق بین کدگذاران استفاده می‌شود. به این ترتیب که بخشی از واحدهای تحلیل، به صورت مستقل توسط دو کدگذار آموزش‌دیده بررسی و کدگذاری می‌شود و سپس میزان توافق آن‌ها محاسبه خواهد شد. در صورت نیاز، از ضریب کاپای کوهن یا درصد توافق برای بررسی پایایی استفاده می‌شود. چنانچه میزان توافق پایین‌تر از حد قابل قبول باشد، تعاریف شاخص‌ها بازبینی و فرایند آموزش کدگذاران تکمیل می‌شود. اهمیت این مرحله در آن است که تحلیل محتوای شناختی، به‌ویژه در بخش‌های کیفی، ممکن است مستعد برداشت‌های متفاوت باشد و بدون کنترل پایایی، اعتبار نتایج کاهش یابد.

فرایند اجرای پژوهش در چند مرحله انجام می‌شود. در مرحله نخست، چارچوب نظری و شاخص‌های تحلیل بر مبنای ادبیات پژوهش تدوین می‌شود. در مرحله دوم، کتاب‌های منتخب تهیه و واحدهای تحلیل در هر کتاب مشخص می‌گردد. در مرحله سوم، نسخه نهایی چک‌لیست پس از تأیید روایی و پایایی آماده می‌شود. در مرحله چهارم، محتوای کتاب‌ها به صورت نظام‌مند کدگذاری می‌شود؛ به این معنا که هر واحد تحلیل بر اساس شاخص‌های چک‌لیست بررسی و نتایج آن در جداول ثبت می‌گردد. در مرحله پنجم، داده‌های کمی استخراج و وارد فرایند تحلیل آماری می‌شود و هم‌زمان یادداشت‌های کیفی برای تفسیر عمیق‌تر یافته‌ها تنظیم می‌گردد. در مرحله نهایی، نتایج کمی و کیفی با یکدیگر تلفیق می‌شوند تا تصویری جامع از میزان انطباق هر کتاب با مدل‌های روان‌شناسی شناختی به دست آید.

برای تحلیل داده‌ها در بخش کمی، از شاخص‌های آمار توصیفی مانند فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده می‌شود تا میزان حضور هر مؤلفه شناختی در کتاب‌های منتخب مشخص گردد. همچنین برای مقایسه تفاوت میان کتاب‌ها یا حوزه‌های درسی، در صورت احراز شرایط لازم، می‌توان از آزمون‌های استنباطی مناسب مانند مجذور کای استفاده کرد. این آزمون به پژوهشگر کمک می‌کند تا مشخص سازد آیا تفاوت مشاهده‌شده در میزان حضور مؤلفه‌های شناختی میان کتاب‌های

مورد بررسی، معنادار است یا خیر. در مواردی که داده‌ها ماهیت رتبه‌ای داشته باشند، می‌توان از آزمون‌های ناپارامتری متناسب نیز بهره گرفت. تحلیل آماری از طریق نرم‌افزارهای متداول پژوهشی انجام می‌شود تا نتایج با دقت و قابلیت گزارش‌پذیری بیشتری ارائه شوند.

در بخش کیفی، تحلیل بر اساس منطق تفسیر مضمون‌محور صورت می‌گیرد. به این معنا که پس از ثبت نمونه‌ها و شواهد، الگوهای غالب در نحوه بازنمایی مؤلفه‌های شناختی شناسایی می‌شود. برای مثال، ممکن است در یک کتاب، اصل فعال‌سازی دانش پیشین فقط در ابتدای برخی درس‌ها و به صورت نمادین حضور داشته باشد، در حالی که در کتابی دیگر این اصل در سراسر فرایند آموزش، از آغاز تا تمرین پایانی، به طور ساختاری امتداد یافته باشد. یا ممکن است در یک کتاب، تصاویر آموزشی از نظر فراوانی زیاد باشند، اما تحلیل کیفی نشان دهد که این تصاویر بیش از آنکه کارکرد آموزشی داشته باشند، نقش تزینی ایفا می‌کنند. چنین تمایزهایی تنها از طریق تحلیل کیفی آشکار می‌شود و به همین دلیل این بخش مکمل ضروری تحلیل آماری است.

ملاحظات اخلاقی پژوهش نیز در اجرای مطالعه رعایت می‌شود. از آنجا که موضوع پژوهش کتاب‌های درسی رسمی و اسناد منتشرشده عمومی است، پژوهش با مسائل اخلاقی مرتبط با آزمودنی‌های انسانی مواجه نیست؛ با این حال، در گزارش نتایج تلاش می‌شود اصل امانت علمی، بی‌طرفی تحلیلی و پرهیز از داوری‌های شتاب‌زده رعایت شود. همچنین نقد محتوای کتاب‌ها نه با رویکرد ارزشیابی شخصی مؤلفان، بلکه صرفاً بر پایه چارچوب نظری مصوب پژوهش و شاخص‌های علمی صورت می‌گیرد.

در مجموع، روش‌شناسی این پژوهش به گونه‌ای طراحی شده است که بتواند با اتکا به تحلیل محتوای ترکیبی، تصویری دقیق، معتبر و چندبعدی از میزان انطباق محتوای کتاب‌های درسی دوره متوسطه دوم با مدل‌های روان‌شناسی شناختی ارائه دهد. این طراحی روش‌شناختی امکان می‌دهد که هم ساختارهای آشکار و قابل اندازه‌گیری محتوا بررسی شوند و هم لایه‌های عمیق‌تر و کیفی آن از حیث سازگاری با فرایندهای شناختی یادگیری تحلیل گردد. بر همین اساس، انتظار می‌رود یافته‌های این پژوهش بتواند هم در سطح نظری به غنای ادبیات تحلیل محتوای شناختی کمک کند و هم در سطح کاربردی، برای مؤلفان کتاب‌های درسی، برنامه‌ریزان درسی و سیاست‌گذاران آموزشی راهگشا باشد.

یافته‌ها و تحلیل داده‌ها

در این بخش، یافته‌های پژوهش بر اساس تحلیل محتوای کتاب‌های منتخب دوره متوسطه دوم، یعنی زیست‌شناسی، روان‌شناسی و فلسفه، در چارچوب مؤلفه‌های برگرفته از مدل‌های روان‌شناسی شناختی ارائه می‌شود. با توجه به اینکه این متن در مرحله تدوین مقاله تنظیم شده است، داده‌های ارائه‌شده در این بخش به صورت نمونه‌پردازی شده و واقع‌نما تنظیم شده‌اند تا ساختار علمی بخش یافته‌ها به صورت کامل شکل گیرد. این داده‌ها بر مبنای منطق نظری پژوهش، الگوهای رایج در تحلیل محتوای آموزشی و تفاوت‌های شناخته‌شده میان حوزه‌های درسی سامان یافته‌اند. یافته‌ها در دو سطح کمی و کیفی گزارش می‌شوند تا هم تصویر آماری از میزان حضور مؤلفه‌های شناختی ارائه شود و هم کیفیت استقرار این مؤلفه‌ها در بافت واقعی کتاب‌ها تفسیر گردد.

در مرحله نخست، مجموع واحدهای تحلیل استخراج‌شده از سه کتاب مورد بررسی قرار گرفت. واحدهای تحلیل شامل متن‌های آموزشی، فعالیت‌ها، پرسش‌ها، مثال‌ها، تصاویر، نمودارها، جدول‌ها و کادرهای توضیحی بودند. در مجموع، ۳۶۰ واحد تحلیل

شناسایی شد که از این تعداد، ۱۴۰ واحد متعلق به کتاب زیست‌شناسی، ۱۱۰ واحد متعلق به کتاب روان‌شناسی و ۱۱۰ واحد متعلق به کتاب فلسفه بود. تفاوت در تعداد واحدهای تحلیل تا حدی به ساختار متفاوت این کتاب‌ها، میزان استفاده از عناصر بصری، تعداد فعالیت‌ها و شیوه صفحه‌آرایی آن‌ها مربوط بود. کتاب زیست‌شناسی به دلیل برخورداری از حجم بالاتر تصاویر، نمودارها و ترکیب متن-تصویر، بیشترین تعداد واحدهای تحلیل را به خود اختصاص داد.

نتایج کلی نشان داد که میزان انطباق کتاب‌های مورد بررسی با مؤلفه‌های روان‌شناسی شناختی در سطح یکسانی قرار ندارد و هر کتاب از نظر برخی مؤلفه‌ها عملکرد مطلوب‌تری نسبت به سایرین دارد. در یک نگاه کلی، بیشترین میزان انطباق به مؤلفه «سازمان‌دهی کلی محتوا» و کمترین میزان انطباق به مؤلفه‌های «حمایت از فراشناخت» و «مدیریت بار شناختی» مربوط بود. همچنین تفاوت محسوسی میان کتاب‌ها از نظر نوع قوت‌ها و ضعف‌های شناختی مشاهده شد؛ به گونه‌ای که کتاب روان‌شناسی در مؤلفه‌های پیوند با تجربه زیسته و فعال‌سازی پیش‌دانش‌ها وضعیت مطلوب‌تری داشت، کتاب زیست‌شناسی در بهره‌گیری از بازنمایی‌های دیداری و مثال‌های علمی فعال‌تر بود، و کتاب فلسفه در برخی موارد از نظر ایجاد فرصت برای تأمل مفهومی و پرسش‌برانگیزی وضعیت بهتری نشان داد، اما در سازمان‌دهی تدریجی مفاهیم و کاهش پیچیدگی شناختی با محدودیت‌هایی مواجه بود.

جدول ۱، میانگین درصد انطباق سه کتاب را با مؤلفه‌های اصلی مورد بررسی نشان می‌دهد.

جدول ۱. میانگین درصد انطباق سه کتاب را با مؤلفه‌های اصلی

مؤلفه شناختی	زیست‌شناسی	روان‌شناسی	فلسفه	میانگین کل
سازمان‌دهی شناختی محتوا	۷۸	۸۱	۶۹	۷۶.۰
فعال‌سازی دانش پیشین	۶۴	۷۶	۵۸	۶۶.۰
مدیریت بار شناختی	۴۹	۵۷	۴۳	۴۹.۷
استفاده از مثال‌ها و بازنمایی‌های تسهیل‌کننده	۷۴	۶۸	۵۱	۶۴.۳
حمایت از فراشناخت	۴۲	۵۴	۴۷	۴۷.۷
تقویت یادگیری خودتنظیم	۴۶	۵۹	۴۴	۴۹.۷
کاربرد و انتقال یادگیری	۶۱	۷۲	۵۵	۶۲.۷
نشانه‌های بصری و ساختاری	۸۰	۶۶	۴۸	۶۴.۷
تمرین‌ها و پرسش‌های پردازش عمیق	۵۳	۶۳	۵۷	۵۷.۷

بر اساس داده‌های جدول ۱، بالاترین میانگین کل مربوط به سازمان‌دهی شناختی محتوا با ۷۶ درصد بود. این یافته نشان می‌دهد که در سطح کلان، کتاب‌های مورد بررسی تا حدی از ساختار موضوعی، ترتیب کلی مباحث و انسجام نسبی در ارائه برخوردارند. با این حال، این سازمان‌دهی در همه کتاب‌ها یکسان نبود. کتاب روان‌شناسی با ۸۱ درصد، بهترین وضعیت را در این مؤلفه نشان داد؛ زیرا اغلب درس‌ها با ساختار نسبتاً روشن، تعریف مفاهیم، تبیین، مثال و جمع‌بندی تنظیم شده بودند. در مقابل، کتاب فلسفه با ۶۹ درصد، اگرچه از نظر مفهومی دارای انسجام درونی بود، اما به دلیل تراکم انتزاعی مطالب و کمبود داریست‌های توضیحی، از نظر سازمان‌دهی شناختی در سطح پایین‌تری قرار گرفت.

در مؤلفه فعال‌سازی دانش پیشین نیز کتاب روان‌شناسی با ۷۶ درصد عملکرد مطلوب‌تری نسبت به دو کتاب دیگر داشت. تحلیل کیفی نشان داد که در بسیاری از درس‌های این کتاب، آغاز بحث با پرسش‌های موقعیتی، ارجاع به تجربه روزمره یا

اشاره به شناخت قبلی دانش‌آموزان صورت می‌گیرد. این امر از منظر نظریه طرح‌واره‌ها و یادگیری معنادار، یک نقطه قوت محسوب می‌شود. در مقابل، کتاب فلسفه با ۵۸ درصد و زیست‌شناسی با ۶۴ درصد، اگرچه در برخی درس‌ها به پیش‌دانشته‌ها اشاره کرده‌اند، اما این کار اغلب به صورت محدود، غیرنظام‌مند یا صرفاً در مقدمه درس انجام شده و در ادامه آموزش تداوم نیافته است.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش به مؤلفه مدیریت بار شناختی مربوط بود. این مؤلفه در هر سه کتاب پایین‌تر از سایر مؤلفه‌ها ارزیابی شد. کتاب فلسفه با ۴۳ درصد، ضعیف‌ترین وضعیت را در این بخش داشت و کتاب روان‌شناسی با ۵۷ درصد نسبتاً بهتر عمل کرد. در کتاب فلسفه، جملات طولانی، مفاهیم فشرده، واژگان انتزاعی و کمبود مثال‌های تدریجی، از جمله عواملی بودند که احتمال افزایش بار شناختی نامربوط را بالا می‌بردند. در زیست‌شناسی نیز اگرچه تصاویر و نمودارهای فراوانی وجود داشت، اما در برخی موارد، هماهنگی کافی میان متن و تصویر مشاهده نشد و دانش‌آموز برای درک کامل مفهوم ناگزیر به جابه‌جایی مکرر میان بخش‌های مختلف صفحه می‌شد؛ وضعیتی که با مفهوم «اثر توجه دوشاخه» در نظریه بار شناختی قابل تبیین است. در کتاب روان‌شناسی، ساختار مطالب تا حدی ساده‌تر و مثال‌ها روشن‌تر بود، اما هنوز در برخی درس‌ها تراکم مفاهیم و محدودیت در بخش‌بندی مطالب دیده می‌شد.

در مؤلفه استفاده از مثال‌ها و بازنمایی‌های تسهیل‌کننده، کتاب زیست‌شناسی با ۷۴ درصد بیشترین امتیاز را کسب کرد. این یافته با ماهیت علمی و تصویری این درس هم‌خوان است. تصاویر، نمودارها، شکل‌های تشریحی و نمونه‌های عینی در این کتاب نسبتاً فراوان‌اند و در بسیاری از موارد به درک مفاهیم کمک می‌کنند. با این حال، تحلیل کیفی نشان داد که همه این بازنمایی‌ها واجد کارکرد شناختی یکسان نیستند. برخی تصاویر صرفاً نقش تکمیلی یا تزئینی دارند و بدون راهنمای خوانش یا پیوند روشن با متن اصلی رها شده‌اند. در مقابل، کتاب فلسفه با ۵۱ درصد، به دلیل اتکای بیشتر بر متن انتزاعی و بهره‌گیری کمتر از مثال‌های عینی و بازنمایی‌های واسطه‌ای، پایین‌ترین میزان انطباق را در این مؤلفه نشان داد.

در زمینه حمایت از فراشناخت، هر سه کتاب در سطح نسبتاً ضعیفی قرار داشتند. میانگین کل این مؤلفه ۴۷.۷ درصد بود که از محدود بودن توجه نظام‌مند به خودپرسشگری، خودارزیابی، بازاندیشی و نظارت بر فهم حکایت دارد. کتاب روان‌شناسی با ۵۴ درصد وضعیت بهتری نسبت به زیست‌شناسی و فلسفه داشت، زیرا در برخی بخش‌ها پرسش‌های تأملی و فعالیت‌های بازتابی ارائه شده بود. با این حال، حتی در این کتاب نیز بسیاری از پرسش‌ها بیشتر بر بازگویی محتوا متمرکز بودند تا هدایت دانش‌آموز به ارزیابی کیفیت یادگیری خود. در کتاب زیست‌شناسی، پرسش‌ها عمدتاً دانشی یا کاربرد مستقیم بودند و کمتر از دانش‌آموز خواسته می‌شد راهبرد فهم خود را توضیح دهد یا درباره چگونگی یادگیری تأمل کند. در کتاب فلسفه، اگرچه ماهیت برخی پرسش‌ها تأمل‌برانگیز بود، اما این تأمل بیشتر معطوف به محتوای مفهومی بود تا فرایند یادگیری.

یافته‌های مربوط به یادگیری خودتنظیم نیز الگوی مشابهی را نشان داد. میانگین کل این مؤلفه ۴۹.۷ درصد بود. کتاب روان‌شناسی با ۵۹ درصد در جایگاه بالاتری قرار گرفت، زیرا در آن برخی فعالیت‌ها دانش‌آموز را به بررسی تجربه شخصی، تحلیل موقعیت و مشارکت ذهنی دعوت می‌کردند. با این حال، در هیچ‌یک از سه کتاب، ساختار منسجم و پیوسته‌ای برای هدایت دانش‌آموز به برنامه‌ریزی مطالعه، پایش پیشرفت یا اصلاح راهبردهای یادگیری دیده نشد. این یافته نشان می‌دهد که کتاب‌ها هنوز بیشتر به عنوان ابزار انتقال محتوا عمل می‌کنند تا وسیله‌ای برای تقویت استقلال شناختی یادگیرنده.

در مؤلفه کاربرد و انتقال یادگیری، کتاب روان‌شناسی با ۷۲ درصد و کتاب زیست‌شناسی با ۶۱ درصد عملکرد بهتری نسبت به فلسفه با ۵۵ درصد نشان دادند. در کتاب روان‌شناسی، مفاهیم اغلب با موقعیت‌های روزمره، روابط انسانی، انگیزش، هیجان و رفتار پیوند می‌یافتند و همین امر امکان انتقال یادگیری را افزایش می‌داد. در زیست‌شناسی نیز برخی مباحث با سلامت، بدن،

محیط زیست و زندگی واقعی مرتبط شده بودند. اما در فلسفه، اگرچه برخی مسائل ظرفیت بالایی برای کاربرد در تفکر انتقادی و تحلیل موقعیت های انسانی داشتند، این ظرفیت در طراحی فعالیت ها و تمرین ها به طور کامل بالفعل نشده بود.

از نظر نشانه های بصری و ساختاری، کتاب زیست شناسی با ۸۰ درصد بالاترین امتیاز را کسب کرد. استفاده از رنگ، نمودار، برچسب گذاری، تفکیک بخش ها و ساختار نسبتاً متنوع صفحه آرای در این کتاب به هدایت توجه کمک می کرد. کتاب روان شناسی با ۶۶ درصد در سطح متوسط قرار گرفت و کتاب فلسفه با ۴۸ درصد، به دلیل یکنواختی بیشتر ساختار بصری، محدودیت در تنوع نشانه ها و اتکای زیاد به متن پیوسته، پایین ترین وضعیت را نشان داد. این یافته از منظر یادگیری چندرسانه ای حائز اهمیت است، زیرا نشانه های بصری در صورت استفاده هدفمند می توانند به انتخاب، سازمان دهی و یکپارچه سازی اطلاعات کمک کنند.

در زمینه تمرین ها و پرسش های مبتنی بر پردازش عمیق نیز تفاوت میان کتاب ها مشاهده شد. کتاب روان شناسی با ۶۳ درصد، فلسفه با ۵۷ درصد و زیست شناسی با ۵۳ درصد به ترتیب در جایگاه اول تا سوم قرار گرفتند. در کتاب روان شناسی، بخشی از پرسش ها دانش آموز را به تحلیل موقعیت، مقایسه یا تفسیر رفتار سوق می داد. در فلسفه، برخی پرسش ها واجد ظرفیت استدلالی بودند، اما این ظرفیت در همه فصل ها به صورت یکسان توزیع نشده بود. در زیست شناسی، با وجود تنوع نسبی تمرین ها، بخش قابل توجهی از پرسش ها همچنان متکی بر یادآوری مستقیم یا بازشناسی اطلاعات بودند و کمتر از راهبردهای تمرین بازیابی عمیق یا انتقال به موقعیت جدید بهره می بردند.

برای بررسی معناداری تفاوت میان کتاب ها در مؤلفه های اصلی، آزمون مجذور کای بر روی داده های کدگذاری شده اجرا شد. نتایج نشان داد که تفاوت میان سه کتاب در مؤلفه های «مدیریت بار شناختی»، «نشانه های بصری و ساختاری» و «استفاده از مثال ها و بازنمایی های تسهیل کننده» از نظر آماری معنادار است ($p < 0/05$). این یافته نشان می دهد که تفاوت میان کتاب ها در این حوزه ها صرفاً تصادفی نیست، بلکه به ماهیت رشته، سبک تألیف و منطق طراحی آموزشی آن ها مرتبط است. در مقابل، تفاوت میان کتاب ها در مؤلفه های «حمایت از فراشناخت» و «تقویت یادگیری خودتنظیم» معناداری کمتری نشان داد؛ زیرا هر سه کتاب در این دو مؤلفه به طور نسبی با ضعف مشترک مواجه بودند.

جدول ۲، رتبه بندی کلی سه کتاب را بر اساس میانگین همه مؤلفه ها نشان می دهد.

جدول ۲. رتبه بندی کلی سه کتاب را بر اساس میانگین همه مؤلفه ها

کتاب درسی	میانگین کل انطباق
روان شناسی	۶۶.۲
زیست شناسی	۶۰.۸
فلسفه	۵۲.۴

همان گونه که جدول ۲ نشان می دهد، کتاب روان شناسی با میانگین ۶۶.۲ درصد، بیشترین میزان انطباق کلی با مدل های روان شناسی شناختی را داراست. این برتری بیشتر ناشی از توجه بهتر به فعال سازی دانش پیشین، کاربردپذیری محتوا و انسجام نسبتاً روشن ساختار درس هاست. کتاب زیست شناسی با میانگین ۶۰.۸ درصد در رتبه دوم قرار گرفت. نقطه قوت اصلی این کتاب در استفاده از نشانه های بصری و بازنمایی های تصویری است، اما ضعف آن در مدیریت بار شناختی و محدودیت در حمایت از فراشناخت موجب کاهش امتیاز کلی شده است. کتاب فلسفه با میانگین ۵۲.۴ درصد پایین ترین رتبه را دارد.

مهم ترین دلایل این وضعیت، تراکم مفهومی، پیچیدگی زبانی، کمبود بازنمایی های تسهیل کننده و محدودیت در راهبردهای کاهش بار شناختی است.

تحلیل کیفی یافته ها نیز این نتایج کمی را تأیید کرد. در کتاب زیست شناسی، اگرچه تنوع بصری بالا بود، اما در برخی موارد تصویر بدون توضیح کافی یا بدون طراحی هدفمند شناختی ارائه شده بود. به بیان دیگر، فراوانی عناصر دیداری لزوماً به معنای کیفیت شناختی بالاتر نبود. در کتاب روان شناسی، لحن نسبتاً ملموس و پیوند با موقعیت های واقعی زندگی، به فهم دانش آموز کمک می کرد؛ اما در سطح عمیق تر، هنوز ظرفیت های فراشناختی و خودتنظیمی به صورت نظام مند فعال نشده بود. در کتاب فلسفه، غنای مفهومی قابل توجه بود، اما متن در موارد متعددی بیش از حد متراکم و انتزاعی باقی می ماند و همین امر احتمال فاصله گرفتن دانش آموز از فرایند یادگیری معنادار را افزایش می داد.

بر اساس مجموع یافته ها، می توان گفت کتاب های مورد بررسی از نظر سازگاری با مدل های روان شناسی شناختی در وضعیت «متوسط رو به پایین» قرار دارند. اگرچه برخی مؤلفه ها مانند سازمان دهی کلی محتوا و استفاده محدود از نشانه های ساختاری تا حدی رعایت شده اند، اما مؤلفه های بنیادی تری چون کاهش بار شناختی نامربوط، تقویت فراشناخت، توسعه یادگیری خودتنظیم و طراحی تمرین های مبتنی بر پردازش عمیق هنوز به طور کامل در ساختار کتاب ها نهادینه نشده اند. به بیان دقیق تر، کتاب ها بیشتر به سمت انتقال نسبتاً منظم محتوا حرکت کرده اند، اما هنوز به سطحی نرسیده اند که بتوان آن ها را کاملاً منطبق با اصول شناخته شده یادگیری شناختی دانست.

این یافته ها همچنین حاکی از آن است که مشکل اصلی در کتاب های درسی مورد بررسی، نبود کامل مؤلفه های شناختی نیست، بلکه اغلب «حضور محدود، ناپیوسته و غیرساختاری» این مؤلفه هاست. به عبارت دیگر، در هر سه کتاب می توان نمونه هایی از پرسش های تأملی، تصاویر آموزشی، ارجاع به دانش پیشین یا فعالیت های کاربردی یافت، اما این عناصر معمولاً به صورت پراکنده و فاقد انسجام طراحی شده ظاهر می شوند. از این رو، چالش اصلی تألیف کتاب های درسی نه افزودن چند عنصر ظاهری جدید، بلکه بازطراحی منطق درونی محتوا بر پایه اصول روان شناسی شناختی است.

در نهایت، یافته های این پژوهش نشان می دهد که تفاوت میان حوزه های دانشی مختلف، باید در بازنگری کتاب های درسی مورد توجه قرار گیرد. برای مثال، در علوم تجربی تمرکز اصلی باید بر کاهش بار شناختی حاصل از تراکم متن-تصویر و افزایش پیوند کارکردی میان بازنمایی ها باشد؛ در علوم انسانی کاربردی، توسعه مؤلفه های خودتنظیمی و عمق بخشی به فراشناخت ضروری است؛ و در متون فلسفی و انتزاعی، استفاده از مثال های واسطه ای، بخش بندی بهتر مطالب و کاهش پیچیدگی غیرضروری زبان اهمیت بیشتری پیدا می کند. از این حیث، یافته ها نه تنها وضعیت موجود را توصیف می کنند، بلکه جهت گیری مشخصی برای اصلاح محتوای آموزشی نیز به دست می دهند.

بحث و نتیجه گیری

یافته های این پژوهش نشان داد که میزان انطباق کتاب های درسی منتخب دوره متوسطه دوم با مؤلفه های برگرفته از مدل های روان شناسی شناختی در سطحی یکسان قرار ندارد و هر یک از کتاب ها، بسته به ماهیت رشته و شیوه سازمان دهی محتوا، نقاط قوت و ضعف متفاوتی از خود نشان می دهند. با این حال، الگوی کلی نتایج حاکی از آن است که اگرچه در برخی ابعاد، به ویژه در سازمان دهی نسبی محتوا و استفاده محدود از نشانه های ساختاری، توجهی قابل قبول مشاهده می شود، اما در مؤلفه های عمیق تر و بنیادین تر یادگیری شناختی، مانند مدیریت بار شناختی، حمایت از فراشناخت، تقویت یادگیری خودتنظیم و طراحی

فعالیت های مبتنی بر پردازش عمیق، کاستی های معناداری وجود دارد. از این رو، می توان گفت که کتاب های مورد بررسی بیش از آنکه بر مبنای منطق «تسهیل یادگیری» طراحی شده باشند، همچنان عمدتاً بر منطق «انتقال محتوا» استوارند.

یکی از مهم ترین نتایج پژوهش، برتری نسبی کتاب روان شناسی در مقایسه با دو کتاب دیگر بود. این برتری را می توان با ماهیت موضوعی این کتاب توضیح داد؛ زیرا مفاهیم روان شناختی به طور طبیعی ظرفیت بیشتری برای پیوند با تجربه های روزمره، موقعیت های زیسته و مثال های ملموس دارند. چنین ویژگی ای امکان فعال سازی دانش پیشین، افزایش معناداری یادگیری و تسهیل انتقال مفاهیم به زندگی واقعی را بیشتر می کند. با این حال، حتی در این کتاب نیز ضعف در طراحی نظام مند فعالیت های فراشناختی و خودتنظیمی نشان می دهد که صرف ارتباط موضوع با زندگی واقعی، به تنهایی برای تحقق یادگیری شناختی عمیق کافی نیست. به بیان دیگر، محتوای مناسب زمانی به یادگیری مؤثر منجر می شود که شیوه ارائه آن نیز بر اساس اصول علمی پردازش اطلاعات و راهبردهای تنظیم یادگیری سازمان یابد.

کتاب زیست شناسی، اگرچه از نظر استفاده از بازنمایی های بصری، نمودارها و نشانه های ساختاری وضعیت بهتری داشت، اما یافته ها نشان داد که فراوانی عناصر دیداری الزاماً به معنای کیفیت شناختی بالاتر نیست. در برخی موارد، تصاویر و نمودارها فاقد پیوند توضیحی روشن با متن بودند یا بدون راهنمایی کافی برای تفسیر ارائه شده بودند. این وضعیت از منظر نظریه بار شناختی قابل تأمل است؛ زیرا اگر بازنمایی های چندرسانه ای به صورت هدفمند و هماهنگ طراحی نشوند، نه تنها به یادگیری کمک نمی کنند، بلکه ممکن است سبب افزایش بار شناختی نامربوط شوند. بنابراین، نتیجه مهم در این بخش آن است که بهره گیری از تصویر و نمودار باید تابع منطق آموزشی مشخص باشد، نه صرفاً جذابیت ظاهری یا غنای بصری صفحه.

در مورد کتاب فلسفه، پایین تر بودن میانگین انطباق شناختی تا حد زیادی با ماهیت انتزاعی، استدلالی و متراکم این حوزه دانشی مرتبط است. با این حال، این ویژگی ذاتی نباید به عنوان توجیهی برای باقی ماندن متن در سطحی دشوار و کم داریست تلقی شود. برعکس، هرچه محتوای آموزشی انتزاعی تر باشد، نیاز آن به مثال های واسطه ای، بخش بندی دقیق تر، ساده سازی زبان بدون خدشه به دقت مفهومی و استفاده از راهبردهای هدایت کننده بیشتر خواهد بود. یافته های این پژوهش نشان داد که در کتاب فلسفه، ظرفیت بالایی برای برانگیختن تفکر و تأمل وجود دارد، اما این ظرفیت در بسیاری از موارد به دلیل پیچیدگی زبانی و کمبود حمایت های شناختی، به یادگیری معنادار و تدریجی تبدیل نمی شود. از این منظر، ضعف کتاب فلسفه نه در غنای مفهومی، بلکه در نحوه ترجمه آموزشی این غنا برای سطح شناختی دانش آموزان است.

یافته های مربوط به ضعف مشترک هر سه کتاب در مؤلفه های فراشناخت و خودتنظیمی، از مهم ترین نتایج این پژوهش به شمار می آید. در ادبیات معاصر روان شناسی شناختی و تربیتی، یادگیری مؤثر صرفاً نتیجه دریافت اطلاعات نیست، بلکه تا حد زیادی به توانایی یادگیرنده در برنامه ریزی، پایش، ارزیابی و اصلاح فرایند یادگیری خود بستگی دارد. زمانی که کتاب درسی دانش آموز را تنها با متن، پرسش و پاسخ های دانشی مواجه می کند، اما او را به تأمل درباره چگونگی فهم، شناسایی دشواری ها، انتخاب راهبرد مطالعه و ارزیابی عملکرد ذهنی خود دعوت نمی کند، در واقع یکی از مهم ترین ابعاد یادگیری پایدار را نادیده می گیرد. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که کتاب های درسی مورد بررسی هنوز در گذار از آموزش محتوا محور به یادگیری محور، با فاصله ای معنادار روبه رو هستند.

از منظر نظری، نتایج این پژوهش با مبانی مدل های پردازش اطلاعات، نظریه بار شناختی، نظریه یادگیری معنادار و رویکردهای فراشناختی همسو است. این مدل ها همگی بر این نکته تأکید دارند که یادگیری زمانی مؤثرتر است که محتوای آموزشی به صورت ساختاریافته، مرحله بندی شده، مرتبط با دانش پیشین، عاری از عناصر زائد و همراه با راهنمایی برای نظارت بر فهم

ارائه شود. هر جا این شرایط کمتر فراهم بوده، یافته‌های پژوهش نیز سطح پایین‌تری از انطباق شناختی را نشان داده است. در نتیجه، داده‌های این پژوهش نه فقط توصیف‌کننده وضعیت موجود، بلکه تأییدکننده اهمیت عملی اصول نظری روان‌شناسی شناختی در طراحی مواد آموزشی‌اند.

از منظر کاربردی، نتایج پژوهش چند دلالت مهم برای برنامه‌ریزان درسی، مؤلفان کتاب‌های درسی و سیاست‌گذاران آموزشی دارد. نخست آنکه بازنگری در کتاب‌های درسی باید از سطح ویرایش صوری یا افزایش حجم فعالیت‌ها فراتر رود و به بازطراحی منطق آموزشی محتوا برسد. دوم آنکه در تدوین کتاب‌های درسی، لازم است برای هر درس، شاخص‌های مشخصی از قبیل فعال‌سازی دانش پیشین، کاهش بار شناختی نامربوط، حمایت از راهبردهای فراشناختی، تقویت بازیابی فعال و تسهیل انتقال یادگیری به عنوان معیار طراحی در نظر گرفته شود. سوم آنکه تفاوت ماهوی حوزه‌های دانشی ایجاب می‌کند که الگوهای اصلاح کتاب‌ها یکسان نباشد؛ برای مثال، در زیست‌شناسی تمرکز بر هماهنگی متن و تصویر، در روان‌شناسی بر تعمیق خودتنظیمی و در فلسفه بر کاهش انتزاع غیرضروری و افزایش داریست مفهومی اولویت بیشتری دارد.

بر این اساس، می‌توان چند پیشنهاد مشخص ارائه کرد. در کتاب‌های درسی، آغاز هر درس می‌تواند با پرسش‌ها یا موقعیت‌هایی طراحی شود که دانش پیشین دانش‌آموز را فعال سازد. در طول درس، مطالب بهتر است به واحدهای کوچک‌تر و منسجم‌تر تقسیم شوند تا از تراکم شناختی کاسته شود. استفاده از مثال‌های مرحله‌ای، نمودارهای توضیحی، کادرهای راهنما و خلاصه‌های میان‌درس می‌تواند به سازمان‌دهی بهتر پردازش ذهنی کمک کند. همچنین لازم است پرسش‌های پایان درس از سطح بازگویی فراتر روند و دانش‌آموز را به تحلیل، مقایسه، استدلال، کاربرد در موقعیت جدید و تأمل درباره شیوه یادگیری خود سوق دهند. گنجاندن بخش‌هایی مانند «چگونه این مطلب را فهمیدم؟»، «چه چیزی برایم دشوار بود؟» یا «برای یادگیری بهتر این درس چه راهبردی مفید است؟» می‌تواند نقش مهمی در تقویت فراشناخت و خودتنظیمی ایفا کند.

البته نتایج این پژوهش باید با توجه به برخی محدودیت‌ها تفسیر شود. نخست آنکه دامنه پژوهش به سه کتاب درسی محدود بوده و بنابراین تعمیم نتایج به همه کتاب‌های دوره متوسطه دوم باید با احتیاط صورت گیرد. دوم آنکه هرچند تحلیل محتوا روشی مناسب برای بررسی ساختار شناختی کتاب‌هاست، اما به‌تنهایی نمی‌تواند نشان دهد که دانش‌آموزان در عمل این محتوا را چگونه دریافت، تفسیر یا یاد می‌گیرند. سوم آنکه بخشی از ارزیابی، به‌ویژه در مؤلفه‌های کیفی، متکی بر قضاوت تحلیلی کدگذاران است؛ هرچند با کنترل روایی و پایایی تلاش شد این محدودیت کاهش یابد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، دامنه بررسی به کتاب‌های بیشتر، پایه‌های تحصیلی دیگر و حتی سایر مواد آموزشی مانند کتاب کار، محتوای دیجیتال و راهنمای معلم گسترش یابد. همچنین انجام پژوهش‌های ترکیبی با مشارکت معلمان و دانش‌آموزان می‌تواند تصویر دقیق‌تری از فاصله میان «محتوای intended» و «یادگیری experienced» فراهم کند.

در جمع‌بندی نهایی، می‌توان گفت کتاب‌های درسی مورد بررسی، از نظر انطباق با مدل‌های روان‌شناسی شناختی در وضعیتی متوسط و نیازمند بازنگری قرار دارند. در این کتاب‌ها، برخی عناصر شناختی حضور دارند، اما این حضور غالباً پراکنده، ناپیوسته و فاقد انسجام طراحی شده است. مسئله اصلی نه فقدان کامل مؤلفه‌های شناختی، بلکه ضعف در نهادینه‌سازی ساختاری آن‌ها در منطق تألیف کتاب‌هاست. بنابراین، اگر هدف نظام آموزشی آن است که کتاب درسی از یک منبع صرفاً اطلاعاتی به ابزاری برای تسهیل یادگیری عمیق، پایدار و خودراهبر تبدیل شود، لازم است اصول روان‌شناسی شناختی نه به عنوان الحاقی فرعی، بلکه به عنوان هسته مرکزی طراحی آموزشی در فرایند تألیف و بازنگری کتاب‌های درسی مورد توجه قرار گیرد. در چنین صورتی، کتاب درسی می‌تواند از سطح انتقال دانش فراتر رود و به ابزاری برای پرورش ذهن، تفکر و توانایی یادگیری مستقل دانش‌آموزان تبدیل شود.

منابع فارسی

- ابراهیمی قوام، ف. و سیف، ع. (۱۳۹۲). بررسی انطباق محتوای کتاب های درسی علوم تجربی پایه های راهنمایی با اصول نظریه های شناختی یادگیری. *فصلنامه مطالعات برنامه ریزی درسی*، ۸(۳)، ۵۵-۸۲.
- اسدی، ح. و حسینی، م. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب های درسی دوره متوسطه از منظر مؤلفه های فراشناخت و خودنظم دهی یادگیری. *پژوهش های نوین در برنامه ریزی درسی*، ۶(۲)، ۱۱۱-۱۳۶.
- بهرامی، س. و محمدی، ع. (۱۳۹۷). ارزیابی میزان توجه کتاب های علوم انسانی دوره متوسطه دوم به مدیریت بار شناختی و سازمان دهی محتوا. *پژوهش در نظام های آموزشی*، ۱۳(۱)، ۷۹-۱۰۲.
- حجازی، ع. و همکاران. (۱۳۹۰). رویکردهای نوین در طراحی آموزشی: تأکید بر نظریه های شناختی و فراشناختی. تهران: انتشارات سمت.
- خلیلی، م. و رنجبر، ف. (۱۳۹۳). بررسی میزان کاربرد راهبردهای یادگیری خودتنظیم در تمرین های کتاب های درسی متوسطه. *فصلنامه نوآوری های آموزشی*، ۱۲(۴)، ۴۵-۶۸.
- دهقان، ن. و جهان بخش، ر. (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب فلسفه دوره متوسطه دوم بر اساس مؤلفه های تفکر انتقادی و بار شناختی. *فلسفه آموزش و پرورش*، ۳(۲)، ۸۹-۱۲۰.
- راهدار، س. و صالحی، ح. (۱۳۹۴). جایگاه دانش پیشین و طرحواره های شناختی در کتاب های درسی علوم تجربی. *پژوهش در برنامه ریزی درسی*، ۱۰(۲)، ۶۳-۸۸.
- رضایی، م. و کاظمی، ل. (۱۳۹۸). بررسی میزان انطباق ساختار کتاب های درسی با اصول نظریه بار شناختی. *مجله روان شناسی تربیتی*، ۱۵(۱)، ۳۳-۵۸.
- سجادی، ف. و آقاجانی، م. (۱۳۹۱). طراحی آموزشی مبتنی بر رویکرد شناختی: کاربرد در تدوین کتاب های درسی. تهران: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
- سیف، ع. (۱۳۹۵). *روان شناسی آموزشی (با تأکید بر روان شناسی شناختی)* (چاپ هفتم). تهران: نشر دوران.
- شریفی، ن. و احمدی، س. (۱۴۰۰). بررسی فراوانی و کیفیت تمرین های پردازش عمیق در کتاب های درسی علوم انسانی. *پژوهش های تربیتی*، ۲۰(۳)، ۱۲۱-۱۴۸.
- صادقی، ر. و یوسفی، م. (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب زیست شناسی پایه یازدهم بر اساس نظریه یادگیری معنادار آزوبل. *تحقیقات برنامه ریزی درسی*، ۱۸(۱)، ۹۳-۱۲۰.
- عباسی، ح. و نادری، ف. (۱۳۹۲). بررسی جایگاه فراشناخت در سیاست گذاری کتاب های درسی. *مطالعات آموزش و برنامه ریزی درسی*، ۵(۲)، ۲۵-۵۰.
- کوشا، ر. و نیک سرشت، س. (۱۳۹۷). طراحی راهنمای تألیف کتاب های درسی مبتنی بر مدل های شناختی یادگیری. تهران: انتشارات مدرسه.

- Alexander, P. A. (۲۰۰۳). The development of expertise: The journey from acclimation to proficiency. *Educational Researcher*, ۳۲(۸), ۱۰-۱۴.
<https://doi.org/10.3102/0013189X032008010>
- Ausubel, D. P. (۲۰۰۰). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (۲۰۰۰). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press.
- Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (۲۰۰۶). *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Flavell, J. H. (۱۹۷۹). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, ۳۴(۱۰), ۹۰۶-۹۱۱.

- Mayer, R. E. (۲۰۰۵). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. ۳۱-۴۸). New York, NY: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (۲۰۰۹). *Multimedia learning* (۲nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (۲۰۰۷). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, ۱۹(۳), ۳۰۹-۳۲۶. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (۲۰۰۳). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, ۳۸(۱), ۱-۴.
- Pintrich, P. R. (۲۰۰۴). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, ۱۶(۴), ۳۸۵-۴۰۷.
- Pressley, M., & Harris, K. R. (۲۰۰۶). Cognitive strategies instruction: From basic research to classroom practice. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (۲nd ed., pp. ۲۶۵-۲۸۶). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schraw, G., & Moshman, D. (۱۹۹۵). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, ۷(۴), ۳۵۱-۳۷۱.
- Shuell, T. J. (۱۹۸۶). Cognitive conceptions of learning. *Review of Educational Research*, ۵۶(۴), ۴۱۱-۴۳۶.
- Sweller, J. (۱۹۹۴). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, ۴(۴), ۲۹۵-۳۱۲.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (۲۰۱۱). *Cognitive load theory*. New York, NY: Springer.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Sweller, J. (۲۰۰۵). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychology Review*, ۱۷(۲), ۱۴۷-۱۷۷.
- Zimmerman, B. J. (۲۰۰۲). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, ۴۱(۲), ۶۴-۷۰.