

واکاوی مفهومی دیدگاه تربیتی کارل برایتز*

محمود تلخابی^۱

دکتر سید کمال خرازی^۲

چکیده

این مقاله در نظر دارد، مفهوم پردازی کارل برایتز از تعلیم و تربیت را مورد کاوش قرار دهد. در واقع هدف اساسی مقاله، نقادی دیدگاه تربیتی وی، و بررسی قابلیت اجرای آن در عرصه عمل است. روش پژوهش حاضر کاربردپذیری تجربی است؛ روشی که در آن مؤلفه‌های اساسی یک اندیشه، نقادی و صورت‌بندی می‌شود و از جهت کاربردپذیری مورد بررسی قرار می‌گیرد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد علی‌رغم این که مؤلفه‌های اندیشه تربیتی برایتز از انسجام نسبی برخوردار است، می‌توان انتقادهایی نیز بر آن وارد ساخت: از جمله دشواری تمیز بین نسبت دانش با جهان ذهنی و جهان عینی ذهنی، عدم تبیین چگونگی غلبه بر موقعیت، عمومی ساختن تولید دانش، تأکید بر آموزش درهم تنیده مهارت‌های تفکر با برنامه درسی و عدم تصریح گرایش بین رشته‌ای. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که ایده اصلی برایتز برای مبتنی ساختن تعلیم و تربیت بر یافته‌های علوم شناختی، مورد تأیید سایر پژوهشگران نیز هست. با این حال، با وجود این که برایتز مسائل و مشکلات تعلیم و تربیت را که ناشی از تسلط نظریه عامیانه بر نظام‌های تربیتی است، به درستی شناسایی کرده و فرصت‌هایی برای بازنگری در انگاره‌های تربیتی و اصلاح نظام‌های تربیتی فراهم ساخته است، اما برخی از ایده‌های وی مانند «جایگزین کردن ساختن دانش با یادگیری» از امکان عملی کمتری برخوردار است.

کلیدواژه‌ها: مفهوم شناسی تربیتی، آموزش و پرورش شناختی، استعاره ذهن، خلق دانش،

جامعه دانشی

*تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/ ۱/۳۰ تاریخ شروع بررسی: ۱۳۸۸/ ۲/۱۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۲/۳۱

۱. دانشجوی دکتری فلسفه تعلیم و تربیت دانشگاه تهران- عضو گروه آموزش و پرورش پژوهشکده علوم شناختی،

نشانی الکترونیکی: talkhabi@iricss.org

۲. دانشیار دانشگاه تهران

مقدمه

تصور بسیاری از پژوهشگران این است که نوآوری‌ها و اکتشافات قرن بیستم نتیجه ظهور چارچوب جدیدی برای تفکر، فهم و خلق معناست (پالکو، ۲۰۱۰). یکی از قلمروهای جدیدی که بر اساس، این چارچوب ظهور پیدا کرده است، علوم شناختی است. «علوم شناختی به عنوان دانشی چند رشته‌ای مرکب از علوم اعصاب، روان شناسی، زبان شناسی، هوش مصنوعی، [مردم شناسی] و فلسفه ذهن، یکی از دانش‌های نوینی است که در چند دهه اخیر توانسته است رازهای نهفته بیشتری را درباره مغز و ذهن آدمی بگشاید. این دانش نو بر همه ابعاد حیات انسانی، هر آنچه که با مغز و ذهن سروکار دارد، تاثیرگذار است و طبعاً یکی از مهم‌ترین زمینه‌هایی که بیشترین تأثیر را از یافته‌های آن خواهد پذیرفت، آموزش و پرورش می‌باشد» (خرازی، ۱۳۸۵: ۸۶).

بدین ترتیب، انقلاب شناختی با تردید در انگاره‌های رفتارگرایان، پس از دهه ۱۹۷۰، سه سنت پردازش نمادین، فرهنگی - اجتماعی (شناخت موقعیتی) و ساختن دانش را پشت سر گذاشته که هر یک به نوبه خود آموزش و پرورش شناختی را تحت تأثیر قرار داده‌اند. سنت پردازش نمادین با نقد دیدگاه رفتارگرایان و با تأکید بر بازنمایی و محاسبه، راه تازه‌ای را پیش روی تعلیم و تربیت نهاد تا ذهن را در کانون جریان تعلیم و تربیت قرار دهد. سنت پردازش اما، علی‌رغم روشنگری در توجه به توانایی‌های ذهن آدمی، با این انتقاد مواجه شد که تعامل فرد با دنیای خارج را مورد غفلت قرار داده است. بدین ترتیب، سنت فرهنگی - اجتماعی شکل گرفت. مطابق این سنت، معنا به صورت فرهنگی ساخته می‌شود و شناخت مشتمل بر عمل و تعامل با دیگران است؛ از این رو زبان و ارتباط، و مداخله بیرونی (داربست^۱) برای تحقق شناخت مورد تأکید قرار گرفت. اگرچه در این سنت رویکرد انسان شناختی، به نحوی با علوم شناختی درهم آمیخت و به بسیاری از مجادله‌ها پایان داد، اما خود با چالش‌های جدی مواجه گردید؛ بدین سان، با نگاهی سازه‌گرایانه، برخی از آموزه‌های شناخت موقعیتی، مورد تردید قرار گرفت. اگرچه سازه‌گرایان طیف وسیعی از اندیشه‌ها را دربرمی‌گیرند، اما به دلیل تأکید سنت ساختن دانش بر اصلاح‌پذیری دانش، یادگیری قصدمند، ساختن همیارانه دانش، تعمق در مسائل یادگیری و غیرموقعیتی بودن دانش (تلخابی و زیباکلام، زیر چاپ) در اینجا کاربردپذیری تجربی^۲ آن، یعنی سنت ساختن دانش، در آموزش، مورد بررسی قرار می‌گیرد. این سنت، موقعیتی بودن شناخت را رد می‌کند و ادعا دارد که ذهن آدمی قادر است بر موقعیتی بودن شناخت غلبه نماید. به باور این سنت، تجربه تاریخ زیستی بشر حاکی از آن است که آدمی توانسته است با یادگیری مهارت‌ها، محیط فیزیکی را دگرگون سازد و ساختارهای اجتماعی نوینی خلق نماید. بر اساس سنت ساختن دانش، ویژگی متمایز موجود انسانی، خلق جهان عینی ذهنی است.

از آنجا که اکنون، براساس پژوهش‌های شناختی، نظریه‌ای درباره شناخت (نحوه عملکرد ذهن و مغز) به دست آمده است؛ - برخلاف نظر هکر^۳ (۲۰۰۱) که معتقد است «وظیفه فلسفه ساختن نظریه‌هایی درباره فرایندهای شناختی، که دانشمندان قادر به بسط و آزمون آنند، نیست، بلکه کار آن خراب کردن توهمات آنهاست.» (هکر، ۲۰۰۱: ۱۴۵) - به نظر می‌رسد اکنون رسالت فلسفه تعلیم و تربیت ارزیابی نظریه‌های علمی بر اساس انسجام منطقی، قدرت تبیین، الهام آفرینی و ثمربخشی؛ و به ویژه بررسی قابلیت اجرای عملی آنهاست. از این رو، مقاله حاضر به بررسی این موضوع می‌پردازد که از منظر مفهوم‌شناسی چه انتقادهایی بر نظریه برایتز وارد است و این نظریه از نظر تجربی تا چه اندازه کاربردی‌پذیر است.

روش واکاوی

در این مقاله برای ارزیابی چارچوب مفهومی آموزش و پرورش شناختی، مبتنی بر دیدگاه کارل برایتز، از شیوه کاربردی‌پذیری تجربی استفاده می‌شود. در این روش نتایج تحقیقات جمع‌آوری و به صورت نظام‌داری مورد نقادی قرار گرفته و مجدداً تعریف و صورت‌بندی می‌شوند. این روش نشان می‌دهد که «چگونه می‌توان مفاهیم تحلیلی را در کاربرد مواد تجربی مورد استفاده قرار داد» (شفلر، ترجمه دفتر همکاری حوزه و دانشگاه، ۱۳۷۷: ۸۰). در این روش تلاش بر آن است تا «به موضوع مورد نظر وضوح و نظام فلسفی ببخشیم، ملاک‌هایی برای به کارگیری اصطلاح‌های توصیفی و اساسی آن معین نماییم و تبیین کنیم که چه نوع شواهد یا استدلال‌هایی برای توجیه ادعاهای قابل اعتنا مناسب است» (پیشین: ۸۱). برای انجام این کاوش، ابتدا آثار مهم برایتز در دو دهه اخیر بررسی و مؤلفه‌های اساسی دیدگاه وی معرفی می‌شود؛ سپس عناصر اصلی اندیشه وی مورد نقادی قرار می‌گیرد، و بالاخره قابلیت اجرای عملی آن‌ها از منظر مفهوم‌شناسی تربیتی، مورد بررسی واقع خواهد شد.

مؤلفه‌های اساسی دیدگاه برایتز

برایتز، تأثیر فزاینده پژوهش‌های شناختی بر نظریه و عمل تربیتی مورد تأکید قرار داده است. او معتقد است که مبتنی بودن تصمیمات تربیتی بر مفهوم ذهن، مبتنی بودن مفهوم ذهن بر مبنایی تجربی و علمی، و مواجهه با مسائل بنیادین نظری شناخت (برایتز و اسکار داملیا، ۱۹۹۲)، اینها همه، پیامدهای انقلاب شناختی در تعلیم و تربیت‌اند و ارتباط منطقی بین مفاهیم ذهن، دانش و تعلیم و تربیت را نشان می‌دهند. از این رو، در این جا، به برخی از ایده‌های اساسی که در چارچوب نظام اندیشه‌ای وی مطرح است، یعنی تعلیم و تربیت، ذهن و عصر دانش، اشاره می‌کنیم:

ذهن و دانش

برایتر (۲۰۰۲) یادآوری می‌کند که در واقع، تحقق تعلیم و تربیت کارآمد، وابسته به دیدگاه ما درباره ذهن است. او ادعا می‌کند که تصمیمات تربیتی همواره - دست کم به طور ضمنی - متضمن تصویری است که ما از ذهن داریم (برایتر و اسکارداملیا، ۱۹۹۲). بر اساس دیدگاه برایتر، نوآوری علوم شناختی آشکار ساختن تمایلات و کوشش‌هایی برای ارائه مفهومی ذهن‌گرایانه، از ذهن، مبتنی بر تجربه و علم است.

به نظر وی مفهوم جدید «ذهن به مثابه شیوه تفکر»، که در دهه گذشته از علوم شناختی حاصل شده است در نظام‌های تربیتی توسعه پیدا نکرده است؛ اگرچه فهم هسته مرکزی این اندیشه مستلزم به کارگیری آن در عمل است. بنابراین، اکنون باید به دنبال شیوه تفکر جدیدی درباره ذهن باشیم که از عهده چالش‌هایی که آموزش و پرورش با آن مواجه است، برآید؛ به عبارت دیگر، ما نیازمند رویکرد عمل‌گرایانه‌ای هستیم که در عمل بتواند به کار آید. از این رو امیدواریم نظریه‌های جدید در طراحی نظام‌های آموزشی بهتر عمل کند.

یکی دیگر از رهاوردهای رویکرد شناختی، «دانش درباره دانش»^۵ یا معرفت به دانش است که دارای پیامدهای تربیتی بسیار زیادی است. به زعم برایتر، ما صاحب «تمدن خلق دانش» هستیم، بنابراین رسالت اساسی تعلیم و تربیت آشنا کردن جوانان با این تمدن و پیدا کردن نقش خودشان در این تمدن، است.

در واقع، ساختن دانش، کوششی برای بازسازی بنیادی تعلیم و تربیت است؛ تلاش منسجمی که دانش‌آموزان را وارد فرهنگ خلق دانش می‌سازد. از این رو، این کار مستلزم آن است که دانش‌آموزان، نه فقط صلاحیت خود را در ساختن دانش توسعه دهند، بلکه خود و کارشان را به منزله بخشی از تمدن عظیم پیشرفت دانش تلقی کنند (اسکارداملیا و برایتر، ۲۰۰۶).

بدین ترتیب، برایتر دو مؤلفه بسیار مهم را در کانون توجه خود قرار می‌دهد: مؤلفه اول این است که دانش به منزله موضوع یا موضوعات خارج از ذهن افراد، این ویژگی را دارد که بواسطه کار بر روی آن، می‌توان آن را اصلاح کرد و در فرایند همیارانه و طی گفت‌وگوی مؤثر به خلق آن پرداخت. بنابراین، دانش‌آموزان به جامعه‌ای تعلق خواهند داشت که در آن افراد پیوسته به اصلاح و ساختن دانش می‌پردازند؛ از این رو، لازم است فرهنگ زندگی در چنین جامعه‌ای را بیاموزند. اما مؤلفه دوم، به «استعاره ذهن» ناظر است؛ به این معنا که ذهن را به مثابه ظرفی تلقی نکنیم که محتوای دانشی یا علمی را می‌توان در آن قرار داد. به عبارت دیگر، در این دیدگاه منظور از ذهن‌مندی، داشتن نظام شناختی^۶ (برایتر، ۲۰۰۲) است.

برایتز (۱۹۹۷) معتقد است ما محصول «شناخت موقعیتی»^۷ نیستیم که از طریق فرایند یادگیری و فرهنگ به دست می‌آید، بلکه مغز ما به بررسی موقعیت‌هایی می‌پردازد که، در آن، خود را یافته است. به عبارت دیگر ما به شیوه‌های خاصی، فرایند «تعالی خود از میراث حیوانی به موقعیت کنونی» را مدیریت کرده‌ایم پس می‌توانیم بر موقعیتی بودن شناخت غلبه کنیم.

دو عامل مؤثر بر نوآوری‌های تربیتی

به باور برایتز، تا عصر حاضر، تعلیم و تربیت تحت تأثیر دو عامل مهم، یکی ادبیات کار و حرفه آینده‌گرا^۸ و دیگری آثار حاصل از مطالعات علوم شناختی^۹ بوده است (برایتز، ۲۰۰۲b). البته زمینه‌های دیگری نیز هستند که بر مدارس و موضوع درسی تأثیر داشته‌اند، اما این دو عامل، هرچند به شیوه‌های متفاوت، تأثیرات گسترده‌ای بر تغییرات تربیتی، و اشاراتی برای «نومفهوم سازی» تصویر آرمانی مدرسه داشته‌اند. در مقایسه بین کار و حرفه آینده‌گرا، و پژوهش یادگیری شناختی می‌توان گفت که اولی بر مهارت‌ها و ویژگی‌های شخصی تأکید دارد، اما دومی، دانش را مورد تأکید قرار می‌دهد.

طرفداران کار و حرفه آینده‌گرا کسانی هستند که از دهه ۱۹۸۰ میلادی بر اهمیت راهبردها و مهارت‌ها تأکید داشتند. آنها، به دلیل سرعت تولید دانش و ناتوانی مدارس در به روز نگاهداشتن خود، ارزش آموزش دانستنی‌ها را فروکاسته و به جای آن بر آموزش مهارت‌ها و راهبردها تأکید نموده‌اند. این گروه با تمرکز بر مهارت‌های قرن بیست و یکم، از جمله مهارت‌های تفکر^{۱۰}، اذعان می‌دارند که تعلیم و تربیت با توسعه چنین قابلیت‌هایی می‌تواند به تربیت شهروندانی مبادرت نماید که قادرند بر مسائل اساسی زندگی خود غلبه نمایند.

مصلحان تعلیم و تربیت نیز، که تحت تأثیر ادبیات کار و حرفه آینده‌گرا قرار گرفته‌اند، عموماً ارزش تسلط بر محتوا را به حداقل رسانده و بر فرایندهای یادگیری تأکید کرده‌اند. باور آن‌ها این است که مطالب موجود در کتاب‌های درسی به سرعت کهنه می‌شود، بنابراین ناشران باید کتاب‌های سنتی را رها سازند و پرسش‌های دانش‌آموزان را در کانون توجه خود قرار دهند.

از سوی دیگر، طرفداران رویکرد شناختی نیز، با استناد به پژوهش‌های شناختی، به دنبال اصلاح و پیشرفت تعلیم و تربیت، به واسطه تأکید بر دانش‌اند. به زعم این گروه، علوم شناختی، دربرگیرنده گستره‌ای وسیع از رویکردهایی است که به بررسی مسائل متعددی می‌پردازد. پرسش کانونی این حوزه معرفتی آن است که ذهن/ مغز چگونه کار می‌کند؟ بدین ترتیب، طرفداران رویکرد شناختی با تکیه بر پژوهش‌های یادگیری شناختی، در این حیطه وسیع سهیم می‌شوند. علی‌رغم این که رویکرد شناختی ثابت و محرز در تعلیم و تربیت وجود ندارد، با این حال،

آموزش و پرورش شناختی با همه تنوعی که دارد، تجویزهایی را برای تعلیم و تربیت قرن بیست و یکم ارائه می‌دهد. برایتز (b ۲۰۰۲) معتقد است که برخلاف نظر مبتنی بر کار و حرفه آینده‌گرا، تأکید علوم شناختی بر محتواست، بدین معنی که دانش‌آموزان باید فهم درستی از علوم، ریاضی و سایر موضوعات درسی به دست آورند.

برایتز با استناد به پژوهش‌های (اندرسون و پیرسون^{۱۱}، ۱۹۸۴؛ کای و همکاران^{۱۲}، ۱۹۸۸؛ و اسکارداملیا و برایتز، ۲۰۰۶) در راستای تأکید بر محتوا، سه استدلال را مطرح می‌کند: نخست این که پژوهش در مورد «خواندن» نشان می‌دهد که عامل تعیین‌کننده مهم در آنچه افراد از طریق خواندن به دست می‌آورند، مطالبی است که از قبل درباره موضوع بحث می‌دانند. دیگر این که پژوهش درباره «مهارت‌ها» نشان می‌دهد که در تمامی زمینه‌ها - عملی و فکری - مهارت، هم وابسته به دانش فرد در آن زمینه است و هم وابسته به آشنایی با مسائل و وسایل آن، تا توانایی ذهنی عمومی که فرد دارد. سوم این که، تأکید بر محتوا، تحت تأثیر موفقیت‌هایی بوده است که کوشش‌های تعلیم و تربیت، در راستای یادگیری همراه با فهم، به دست آورده است. در واقع، وقتی دانش‌آموزان به فهم عمیق یک مطلب نایل می‌شوند، مهارت‌هایی مانند تخیل، همیاری، حل مسئله و ارتباط را بکار می‌گیرند.

بنابراین، به باور برایتز، موضع جدید علوم شناختی با تکیه بر یافته‌های پیوندگرایان، هر دو گرایش را خام و نابسندة معرفی می‌نماید. به این معنا که نه مهارت‌ها و راهبردها شایستگی غلبه بر مسائل را به وجود می‌آورند - زیرا حل مسئله نیازمند دانش محتوایی است - و نه دانش صرف بدون مهارت‌های تفکر - از قبیل استدلال، استنباط، تحلیل، انتقاد و ... - به نتیجه می‌رسد. بنابراین عقل سلیم حکم می‌کند که در واکنش به پیامدهای متفاوت گروه اول که به آموزش مهارت‌ها و قابلیت‌های عمومی تأکید دارند و گروه دوم که، بر اساس پژوهش‌های یادگیری شناختی، دانش محتوایی ژرف را در کانون توجه خود قرار می‌دهند، هر دو را بپذیریم.

از این رو، برای آموزش راهبردهای شناختی (مهارت‌های تفکر)، لازم نیست آن‌ها را از دانش جدا سازیم. زیرا ویژگی اندیشه‌ورزی یک مشخصه شخصیتی است و در رشد این خصیصه، دانش کسب شده از طریق مطالعه «اندیشه‌های مهم»، نقش اساسی دارد. بنابراین هم چنان که اسکارداملیا و برایتز (زیرچاپ) یادآوری می‌کنند، چنین تصور می‌شود که تلقی از اندیشه‌ورزی به مثابه یک مهارت^{۱۳}، تحت تأثیر تسلط رفتارگرایی و هدف‌های رفتاری بوده است.

جامعه‌دانشی

آیا با قرار دادن اهداف فرایندی (راهبردها و مهارت‌های شناختی) و اهداف محتوایی (دانشی) در فهرست اهداف تربیتی، چنان که معمول است، مشکل حل می‌شود؟ به نظر برایتر، راه حل، پذیرفتن ایده جامعه‌دانشی^{۱۴} است؛ یعنی جامعه‌ای که پیرامون مفهوم تولید دانش سازمان یافته است، دقیقاً همانند جامعه کشاورزی که بر محور تولیدات کشاورزی سازمان یافته است. پیشنهاد برایتر این است که مدارس باید، از نظر علمی، بخش تولیدی جامعه باشند، یعنی کارگاهی که در آن دانش تولید می‌شود.

برایتر (۲۰۰۳) به بررسی نحوه وارد ساختن کلاس درس در جامعه دانشی پرداخته است. از آنجا که جهان به سرعت در حال تغییر است، تعلیم و تربیت باید قبل از سازگاری کامل با تغییر قبلی، خود را با موقعیت جدید تطبیق دهد. تعلیم و تربیت، تا حد زیادی، بر مبنای وضعیت ثابت جوامع طراحی می‌شود؛ اما پس از قرن بیستم، به خاطر افزایش سرعت تغییر، همراهی با تغییرات اجتماعی و فناوریانه چالش جدیدی برای تعلیم و تربیت ایجاد شده است. بنابراین ما وارد مرحله جدیدی به نام عصر دانایی یا «عصر دانش» شده‌ایم که در آن، چالش تنها ناتوانی در همراهی با تغییرات نیست بلکه تولید تغییرات هم هست. جدول زیر این تفاوت‌ها را نشان می‌دهد:

جدول ۱: انطباق تعلیم و تربیت با شرایط اجتماعی متفاوت (برایتر، ۲۰۰۲)

شرایط اجتماعی	چالش برنامه درسی	چالش درازمدت
جامعه ثابت: پیشه و حرفه سنتی	انتقال میراث فرهنگی و مهارت‌های پایه	عشق پایدار به یادگیری
عصر صنعت: پیشرفت شتابان دانش و فناوری	پیشرفت دانش و فناوری پایه‌پای هم	آمادگی مادام‌العمر برای آموختن و فراموش کردن
عصر دانش: خلق دانش به منزله کار تولیدی اصلی	غوطه‌وری در فرهنگ خلق دانش و نوآوری	توانایی نوآوری در طول زندگی

حالت طرح^{۱۵} در مقابل حالت باور^{۱۶}

این وجه تمایز عبارت است از دو بعد یک فعالیت که قابل جابه‌جا شدن با یکدیگرند. در حالت باور، به دنبال این هستیم که به چه چیزی باور داریم یا باید باور داشته باشیم. واکنش ما به ایده‌ها در حالت باور، به صورت توافق یا عدم توافق است. در این حالت له یا علیه یک ایده استدلال کرده و

شواهدی ارائه داده، آن را تصریح می‌کنیم و برای برطرف شدن تردیدها تلاش می‌کنیم. اما در حالت طرح به دنبال مفید بودن، بسنده بودن، اصلاح‌پذیری و قابلیت توسعه ایده‌ها هستیم. از زمان‌های قدیم، برنامه‌های درسی تفکر، در تعلیم و تربیت رسمی، ایده‌ها را به مثابه باور مورد توجه قرار داده است؛ در حالی که خلق دانش در همه اشکال آن بر حالت طرح مبتنی است (برایتر و اسکار داملیا، ۲۰۰۸).

وارد کردن «حالت طرح» در برنامه درسی مدارس

برایتر معتقد است که چهار رویکرد آموزشی سازه‌گرایانه (شامل یادگیری از طریق طراحی، علم پروژه محور، یادگیری مبتنی بر مسئله و ساختن دانش) به محیط‌هایی توجه دارند که در آن دانش‌آموزان وارد اقداماتی می‌شوند که کار دانشی^{۱۷} را در حالت طرح قرار می‌دهد. آن‌ها این رویکردها را از منظر سازه‌های فعالیت مورد توجه قرار می‌دهند؛ در نتیجه هر یک از رویکردها شیوه متفاوتی برای وارد کردن حالت طرح در برنامه درسی تحصیلی ارائه می‌کنند. اما رویکرد ساختن دانش، می‌تواند همه رویکردها را درهم تنیده و محیط یادگیری جامعی فراهم کند که در آن غوطه‌وری اصیل و کامل در زندگی واقعی جامعه اطلاعاتی امکان‌پذیر می‌شود. اگرچه همه رویکردهای فوق در تمامی موضوعات درسی متنوع، قابل استفاده‌اند اما اثربخشی آن‌ها در آموزش علوم آشکار شده است. در هر حال در این جا هدف ما، توجه به این رویکردها به منزله امکان‌هایی برای دانش‌آموزان، جهت تجربه کار دانشی در حالت طرح است. به عنوان چارچوبی برای بررسی رویکردهای حالت طرح به یادگیری علوم، برایتر در کار بر روی ایده‌ها، پیوستاری را در نظر می‌گیرد که از زمینه‌های محدود آغاز، و تا زمینه‌های عمومی ادامه پیدا می‌کند. در دنیای بزرگ‌سالان، بیشتر کارهای خلاق دارای ماهیت و زمینه خاص‌اند. اما در سوی دیگر پیوستار، یعنی جهت زمینه عمومی، «پژوهش‌های پایه^{۱۸}» قرار می‌گیرند که درصدد توسعه نظریه‌هایی هستند که دارای کاربرد جهانی و عام‌اند. در راستای آماده کردن دانش‌آموزان برای ورود به دوره بزرگ‌سالی، تجربه کار بر روی ایده‌ها در حالت طرح، تجربه لذت‌بخشی خواهد بود. اما ماهیت آموزش عمومی چنان است که عمدتاً نگران تعمیم‌پذیری بالای دانش است و دقیقاً به همین دلیل، رویکردهای چهارگانه فوق به بُعد زمینه محدود پیوستار تأکید دارند. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که دانش‌آموزان می‌توانند با درگیر شدن در طراحی خلاقانه با ایده‌های مبنایی کاملاً کلی، کار نمایند (برایتر و اسکار داملیا، ۲۰۰۳).

رویکردهای آموزشی سازه‌گرایانه

- یادگیری از طریق طراحی^{۱۹}: این رویکرد عبارت است از ایجاد چالش در دانش‌آموزان برای طراحی و ساختن یک وسیله یا نمونه آزمایشی از آن؛ برای مثال، ساختن ماشینی که بتواند مسیری خاصی را به صورت خود کنترل طی کند (کلودنر^{۲۰}، ۲۰۰۲)... این نوع یادگیری، ارتباط نزدیکی با کار ساختن دانش دارد، اما نباید انتظار داشت که افراد بتوانند به واسطه یادگیری از طریق طراحی، ایده‌های نظری بنیادی، خلق کنند و یا نظریه‌ای را اصلاح نمایند.

- علم پروژه محور^{۲۱}: در این شیوه یادگیری، تأکید بر پژوهش‌های طراحی شده توسط دانش‌آموزان است که برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های برانگیزاننده^{۲۲}، سازمان یافته است. این رویکرد برای انجام پژوهش از مشارکت فراگیران، فناوری‌های جدید و خلق مصنوعات اصیلی که فهم دانش‌آموزان را بازنمایی کند، بهره می‌برد (مارکس، بلومنفلد، کرجسیک، و سولووی^{۲۳}، ۱۹۹۷: ۳۴۱). این رویکرد با روش سنتی پروژه‌ای متفاوت است. در اینجا اساس پژوهش بر پاسخ‌گویی به پرسش‌های برانگیزاننده است؛ سؤال‌هایی مانند:

- عوامل مؤثر در ایجاد آتش‌فشان کدامند؟
- فوران آتش‌فشان چه خطراتی به همراه خواهد داشت؟
- آیا بین زمین لرزه‌ها و آتش‌فشان‌ها ارتباطی وجود دارد؟
- و....

- یادگیری مبتنی بر مسئله^{۲۴}: این رویکرد، ریشه در مدارس پزشکی دارد و برای آموزش پزشکی طراحی شده است. در این رویکرد دانش‌آموزان مهارت‌هایی را می‌آموزند که از طریق آن‌ها به طور شبیه‌سازی شده به تشخیص بیماری و ارائه اقدامات درمانی مبادرت می‌ورزند. دانش‌آموزان باید مشخص کنند که برای حل مسئله به چه اطلاعاتی نیاز دارند، آنگاه اطلاعات را کشف کنند و با دیگران در میان بگذارند و از طریق مشارکت و با راهنمایی‌های غیر مستقیم و البته اندک معلم، راه حل رضایت بخشی برای مسئله به دست آورند.

- ساختن دانش^{۲۵}: ساختن دانش را می‌توان به عنوان «کار خلاق با ایده‌ها» تعریف کرد. البته این رویکرد را نمی‌توان به تعلیم و تربیت محدود کرد، چراکه کار دانشی خلاق در تمامی زمینه‌ها به کار می‌رود. این رویکرد ویژگی‌های مشترک زیادی با رویکردهای مختلف سازه‌گرایی دارد، اما میان راهبردهای این دو تفاوت‌های مهمی وجود دارد که برجسته‌ترین آنها عبارت است از:

- تمرکز بر اصلاح ایده‌ها (در این رویکرد اصلاح ایده‌ها، یک هدف اساسی است).
- مسائل در برابر پرسش‌ها (راه حل مسائل عموماً نیازمند اصلاح مداوم‌اند)

- شناخت ارزش اجتماعی ایده‌ها (در ساختن دانش، کاربرد دست‌آوردهای مفهومی - ایده‌های توسعه یافته- در جوامع حائز اهمیت است. به این معنی که از دانش‌آموزان انتظار نمی‌رود که، مثلاً، نظریه‌ای درباره جاذبه زمین بدهند که بتواند در برابر نظریه نیوتن مطرح شود، بلکه آن‌ها با بینش خود به زمینه‌های کاربردی جدیدی برای این نظریه دست خواهند یافت).

- اهداف نوظهور و فرآورده‌ها (آنچه دانش‌آموزان تولید می‌کنند از پیش تعیین شده نیست؛ بنابراین در هر مرحله از فرایند ساختن دانش ممکن است اهداف یادگیری جدیدی ظاهر شوند).

- کاربرد سازه‌گرایانه از منابع معتبر مانند کتاب‌های درسی (تمامی ایده‌ها در حالت طرح و به صورت اصلاح پذیر مورد بررسی قرار می‌گیرند).

برایتر و اسکارداملیا (۲۰۰۳) معتقدند که از چهار رویکرد پیش گفته، تنها ساختن دانش است که آشکارا از کار در حالت طرح در جهت زمینه عمومی پیوستار، حمایت می‌کند. در این حالت است که خلق و اصلاح نظریه‌های مهم و تنظیم و تفسیر مسائل دنبال می‌شود. از این رو با توجه به محیط‌های یادگیری متمایزی که هر یک از رویکردهای چهارگانه پیشنهاد می‌کنند، راهبرد آشکار باید این باشد که برنامه درسی، در زمان‌های متفاوت، دانش‌آموزان را در یکی از رویکردهای چهارگانه درگیر سازد.

باید توجه کرد که در این راه موانعی نیز وجود دارد. نخست این که در زندگی واقعی، کار دانشی خلاق در یک نقطه از پیوستار زمینه محدود تا زمینه عمومی باقی نمی‌ماند بلکه بر اساس نیازها و فرصت‌ها به پیش و پس حرکت می‌کند. مانع دوم در سر راه رویکرد التقاطی این است که امکانی برای اجتماعی شدن دانش‌آموزان و حرکت به سوی فرهنگ عصر دانایی فراهم نمی‌کند.

هم‌چنین باید اذعان کرد که همه رویکردهای چهارگانه فوق از ویژگی همیاری سخن می‌گویند و از فناوری اطلاعات و ارتباط بهره می‌برند. اما تنها در رویکرد ساختن دانش است که محیط مجازی امکانی برای کار همیارانه پیش می‌نهد. در این محیط ایده‌ها مطرح می‌شوند، مورد بحث قرار می‌گیرند، اصلاح می‌شوند، سازمان‌دهی می‌گردند و ترکیب می‌شوند.

به طور خلاصه می‌توان گفت که کار خلاق با ایده‌ها، در کانون علم و پژوهش‌های علمی قرار دارد. بنابراین مدارس برای ورود به عصر دانش نیازمند نوآوری در آن دسته از تجارب آموزشی هستند که ایده‌ها و اصلاح آن‌ها را در کانون توجه خود قرار می‌دهد.

یادگیری برای کار خلاقانه با دانش

مهارت‌هایی مانند برقراری ارتباط، تفکر، روابط انسانی و مانند آن‌ها، مهارت‌هایی هستند که پرورش آن‌ها بسیار دشوار است و قابلیت انتقال آن‌ها به موقعیت‌های جدید نیز بحث‌برانگیز است. در هر حال، اغلب دانشمندان علوم یادگیری معتقدند که تنها از طریق مهارت‌های تحصیلی مربوط به موضوعات درسی خواندن، نوشتن و ریاضی ابتدایی است که ما می‌توانیم مهارت‌های شناختی را - با اعتماد به این که به دامنه وسیعی از موقعیت‌ها انتقال پیدا کند - آموزش دهیم. اما چگونه باید به این مهم پرداخت؟ اسکارداملیا و برایتز (۲۰۰۳) تنها راه در پیش رو را، غوطه‌وری^{۳۶} می‌دانند. برای مثال، جهت آموزش زبان خارجی، می‌توان دانش‌آموزان را در محیطی قرار داد که زبان غالب در آن، همان زبان مد نظر شماسست و می‌توان به توانایی انطباق طبیعی آن‌ها - که منجر به تسلط به زبان مورد نظر خواهد شد - اعتماد کرد. به همین ترتیب برای کسب مهارت مورد نیاز سازمان‌های دانش‌محور و نوآور، می‌بایست دانش‌آموزان را در محیطی قرار دهیم که افراد برای تعلق داشتن به آن، نیازمند این مهارت‌ها باشند. به همین دلیل است که آنان «بر محیط یادگیری قدرتمند» تأکید می‌کنند نه بر «شیوه آموزش قدرتمند».

محیط‌های خلق دانش

اسکارداملیا و برایتز (۲۰۰۳) به بررسی تفاوت بین محیط‌های یادگیری و محیط‌های ساختن دانش پرداخته‌اند. آن‌ها ساختن دانش را به منزله یک محیط در نظر می‌گیرند نه یک ابزار و معتقدند که اساساً محیط ساختن دانش متفاوت از محیط یادگیری است و فرایندهای متفاوتی در آن جریان دارد.

ایده «دانش به منزله سازه انسانی»، مفهوم جدیدی است. در عرصه اقتصاد این مفهوم بسیار نزدیک به ایده خلق دانش و نوآوری است، اما در تعلیم و تربیت به مفهوم یادگیری سازه‌گرایانه نزدیک است. در هر حال این اصطلاح اشاره به خلق و رشد دانش دارد. وجه تمایز محیط ساختن دانش این است که از رشد ایده‌ها، هم در موقعیت‌های تربیتی و هم در محیط‌های کاری، پشتیبانی می‌کند.

محیط ساختن دانش، بنا به تعریف، عبارت است از هر نوع محیطی (اعم از واقعی و مجازی) که تلاش‌های همیارانه برای خلق و بهبود ایده‌ها را تقویت می‌کند (اسکارداملیا و برایتز، ۲۰۱۰). بدین ترتیب محیط ایده‌آل برای ساختن دانش، محیطی است که در آن کار ساختن دانش در یک جامعه محلی، نه تنها برخی از سطوح مشارکت در فعالیت اجتماعی ساختن دانش را پشتیبانی می‌کند، بلکه زمینه آن را نیز ایجاد می‌نماید.

بر اساس دیدگاه برایتز برای طراحی محیط ساختن دانش، باید به این نکته توجه داشت که پیشرفت دانش اساساً فرایندی فرهنگی - اجتماعی است و به واسطه فرهنگ نوآوری تقویت می‌شود. ایده‌ها، آجرهای ساختمان نوآوری‌اند و بهبود آن‌ها با عینیت بخشیدن به آن‌ها به منزله مصنوعات فرهنگی آغاز می‌شود و با گفتن اجتماعی تقویت می‌گردد؛ گفتمانی که قابلیت ایده‌ها را افزایش خواهد داد.

در واقع پیشرفت دانش وابسته به شناسایی نقاط ضعف سازمان موجود، ارائه شواهد و دلایل جدید و بازنمایی آن‌ها، و دعوت از دیگران برای نقادی آن است. بنابراین بهبود ایده‌ها، جوهر ساختن دانش است. به بیان دیگر، سازندگان دانش در عالی‌ترین سطح فعالیت شناختی - اجتماعی در پرتو پیشرفت‌ها و مشکلات، متعهد به تعیین اهداف، تأمین منابع، نظارت، اصلاح اهداف و راهبردها می‌شوند. این فعالیت‌ها و وظایف برای معلمان، برنامه‌ریزان درسی، مدیران، سیاست‌گذاران و ارزشیابی‌کنندگان نیز قابل پیگیری است. بنابراین می‌توان گفت که ویژگی‌های محیط ساختن دانش عبارت است از:

- حمایت از خودسازمانگری؛
- پشتیبانی از فضای کار مشارکتی و همیارانه؛
- حمایت از رجوع به کارهای دیگران برای تکمیل ایده‌ها؛
- ایجاد فرصت برای ورود و خروج انعطاف‌پذیر ایده‌ها؛
- ایجاد نظام بازخورد برای افزایش خود نظارتی و نظارت گروه بر فرایند پیشرفت کار؛
- ایجاد فرصت برای برقراری ارتباط بین افراد و گروه‌ها، برای درنوردیدن مرزهای رشته‌ای، فرهنگی، بخشی و ...

- ایجاد فرصت تقویت محیط ساختن دانش از طریق کاوش در میان اجتماعات (اسکارداملیا و برایتز، ۲۰۰۳).

بنابراین، از منظر برایتز، فراهم کردن فرصت‌های خلق دانش، مهم‌ترین کارکرد مدرسه است و تحقق آن مستلزم خلق محیط ساختن دانش با خصوصیات پیش گفته می‌باشد. در واقع، به زعم برایتز، مدارس در صورت ایفای نقش حیاتی خود، یعنی تولید دانش، به دو چالش اساسی پاسخ خواهند گفت: یکی چالش مربوط به برنامه درسی و دیگری چالش مربوط به زندگی. به نظر برایتز با غوطه‌وری دانش‌آموزان در فرهنگ خلق دانش می‌توان به چالش اول پاسخ گفت و با نوآوری در طول زندگی چالش دوم را پشت سر گذاشت.

ملاحظات تربیتی رویکرد شناختی

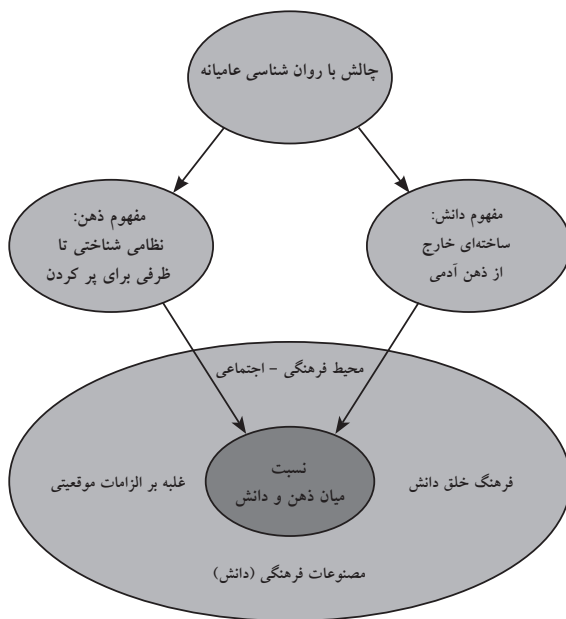
۱. عاملیت معرفتی^{۲۷}: رویکرد شناختی جدید، از عاملیت دانش‌آموز^{۲۸} حمایت می‌کند. یعنی تلاش می‌شود تا دانش‌آموزان با کسب توانایی‌ها و مهارت‌های لازم، مسئولیت پی‌جویی اهداف شناختی خود را بر عهده بگیرند و بر محتوا و تکالیف یادگیری تسلط پیدا کنند.

۲. تأکید بر ایده‌ها در مقابل فعالیت‌ها^{۲۹}: «ایده‌های بزرگ» هسته اصلی رشته‌های مختلف علمی را تشکیل می‌دهند و در اهمیت آن‌ها تردیدی وجود ندارد، اما کار بر روی آن‌ها تنها بخشی از برنامه درسی را پر می‌کند. در رویکردهای «آموزش‌گرایانه»^{۳۰} بر حقایق قابل یادآوری تأکید می‌شود، در حالی که در رویکرد «سازه‌گرایانه» تأکید بر ایده‌ها، برای شکل دادن به فعالیت‌هایی است که منجر به ایجاد ارتباطاتی در ذهن دانش‌آموزان می‌شود (برایتز و اسکارداملیا، ۲۰۰۸). در اینجا منظور از فعالیت‌ها، کوشش مدارس برای بیان حقایق است، در حالی که منظور از تأکید بر ایده‌ها، وارد ساختن دانش‌آموزان به رویکردی است که در آن نظریه‌ها، حقایقی غیرقابل اثبات تلقی می‌شوند که امکان کشف حقایق بعدی را فراهم می‌کنند.

۳. تأکید بر اجتماع در مقابل تأکید بر فردیت: در طول دهه‌های اخیر این بعد از رویکرد شناختی همواره در حال تغییر بوده است. در دهه ۱۹۷۰ عمده‌تأکید بر دانش فردی و راهبردهای شناختی بود. دهه ۱۹۸۰، دوره انتقال بود و تا دهه ۱۹۹۰ اغلب پژوهشگرانی که در آغاز بر یادگیری فردی و شناخت تأکید داشتند، به تمرکز بر اجتماعات یادگیری (براون و کمپون^{۳۱}، ۱۹۹۰)، اجتماعات عمل (لیو و ونگر، ۱۹۹۱) اجتماعات ساختن دانش (اسکارداملیا و برایتز، ۲۰۰۶) تغییر موضع دادند. ۴. هماهنگی با الزامات بیرونی: مسئله دیگر در هماهنگی با الزامات بیرونی این است که زبان علمی باید به زبان قابل فهم تری برای کارگزاران ترجمه شود. به همین دلیل است که نظریه عامیانه^{۳۲} تعلیم و تربیت از نظریه‌های علوم یادگیری بهره کمتری برده است (برایتز و اسکارداملیا، ۲۰۰۸).

به طور خلاصه، برایتز با چالشی که با نظریه عامیانه دارد، برای رهایی تعلیم و تربیت از دشواری‌های موجود، به بازسازی مفهوم دانش، استعاره ذهن و نسبت میان آن‌ها می‌پردازد. از نظر برایتز، نظریه‌های عامیانه تعلیم و تربیت نظریه‌هایی هستند که انسجامشان از طریق پژوهش‌های بنیادی کمتر مورد ارزیابی قرار گرفته است (برایتز، زیرچاپ). همان گونه که نمودار زیر نشان می‌دهد، این رابطه، در محیط فرهنگی - اجتماعی اتفاق می‌افتد؛ محیطی که فرهنگ غالب آن خلق دانش است، و وظیفه مریبان ایجاد شرایط غوطه‌وری دانش‌آموزان در این فرهنگ است. البته برایتز این امکان را نیز برای ذهن باقی می‌گذارد که تمام کوشش‌های شناختی‌اش، تحت سیطره محیط قرار نگیرد؛ به طوری فراگیران بتوانند بر الزامات موقعیت فائق آیند و حتی آن را دگرگون سازند. در هر حال، تصویری که برایتز از این محیط ارائه می‌دهد، مجموعه‌ای از انگاره‌های تربیتی را شکل می‌دهد که در بخش بعدی مقاله به صورت بندی و نقد آن‌ها خواهیم پرداخت.

شکل ۱: مفهوم شناسی تربیتی برایتر



روش شناسی تربیتی: ایده‌ها	
کار مشارکتی و همیارانه	محیط ساختن دانش تا محیط یادگیری
برنامه درسی در حالت طرح	هماهنگی با الزامات بیرونی
تولید دانش تا یادگیری	محیط آموزشی مقتدر تا شیوه آموزشی مقتدر
درهم تنیدگی مهارت‌ها با برنامه درسی	عاملیت معرفتی
نظام بازخورد و خودنظارتی	حمایت از خودسازمان‌گری
گرایش بین رشته‌ای	
شخص فرهیخته	
توانایی کار خلاقانه دانشی در جامعه دانشی	

صورت‌بندی مفهوم‌شناسی تربیتی از دیدگاه برایتز نقد آن

برایتز با اقبالی که به پژوهش‌های شناختی نشان می‌دهد در نظر دارد رویکرد شناختی را جایگزین نظریه عامیانه سازد. او معتقد است که نظریه عامیانه از عهده چالش‌های تعلیم و تربیت برنیامده است. او علی‌رغم این که استعاره ذهن و دانش نظریه عامیانه را رد می‌کند و به مفهوم‌پردازی ذهن و دانش می‌پردازد اما از این که ایده خود را نظریه بنامد، اجتناب کرده و آن را صرفاً شیوه تفکر جدیدی درباره ذهن تلقی می‌کند.

اگرچه برایتز با فیلسوف ذهن معاصر، دنیل دنت (۱۹۹۱)، همراهی می‌کند، اما نظریه‌پردازی فلسفی درباره ذهن را بی‌نتیجه می‌داند و اظهار می‌دارد که «این شیوه اندیشیدن نتایجی به دست می‌دهد که از نظر ابطال‌پذیری قابل بررسی نیست» (برایتز، ۲۰۰۲ a: ۱۹۰)؛ بنابراین، خود، برای فهم ذهن به شیوه تجربی و عملی روی می‌آورد و بر روش‌شناسی پژوهشگران شناختی صحه گذاشته و اظهار می‌کند که باید به دنبال شیوه‌ای برای فهم ذهن باشیم که در عمل بتواند از عهده مشکلات آموزش و پرورش برآید. از این رو، دیدگاه برایتز در این زمینه، از این جهت قابل انتقاد است که علوم شناختی فهم ذهن و مغز را از انحصارگرایی خارج ساخته و درصدد پیوند میان قلمروهای معرفتی است. اما برایتز علی‌رغم اظهار علاقه به این رویکرد، تلویحاً روش‌های تجربی را ترجیح می‌دهد. بدین ترتیب، اگرچه اظهار می‌کند که دارای گرایش بین‌رشته‌ای است، اما در واقع با اتخاذ رویکرد فیزیکیالیستی، به نحوی مطالعات فلسفی و نظرورزانه را از حوزه بررسی خود خارج می‌سازد.

برایتز با پذیرش جهان‌های سه‌گانه پوپر^{۳۴}، دانش را به منزله مصنوعات مفهومی در جهان سوم قرار می‌دهد و معتقد است که نظریه‌های دیگر با قرار دادن دانش در جهان دوم به کوشش بی‌حاصل اصلاح‌انگاره‌ها و تصورات ذهنی پرداخته‌اند. این دیدگاه، از این جهت که با عینیت‌بخشیدن به دانش، بر اصلاح‌پذیر بودن آن تأکید دارد، حائز اهمیت است اما در واقع، برقراری تمایز بین جهان دوم و سوم بسیار دشوار است. دست کم در زمینه دانش، اصلاح این دو جهان به شدت به یکدیگر وابسته است. برای مثال، از یک سو بر اساس طبقه‌بندی دانش توسط دانشمندان علوم شناختی (ر.ک. ناگارد، ۲۰۰۵)، اصلاح دانش رویه‌ای^{۳۵}، اساساً به جهان دوم تعلق دارد تا جهان سوم و از سوی دیگر، حتی اگر استقلال جهان سوم را بپذیریم، در زمینه کار دانشی تغییرات این دو جهان کاملاً به همدیگر وابسته‌اند. تغییرات ایجاد شده در جهان سوم، انگاره‌ها و پنداشته‌ها را تغییر می‌دهد، و تصورات و ایده‌ها منجر به اصلاح و بهبود مؤلفه‌های دانشی جهان سوم می‌گردد.

بدین ترتیب، تفاوت بارز نظام تعلیم و تربیت سنتی با رویکرد جدید علوم شناختی در این نیست که در تعلیم و تربیت سنتی بر انتقال دانش تأکید می‌شود اما در رویکردهای جدید

بر ساختن دانش؛ بلکه اختلاف اساسی در مفهوم دانش است. تعلیم و تربیت سنتی، دانش را مجموعه‌ای از حقایق ثابت و پذیرفته شده می‌داند. بدیهی است با چنین انگاره‌ای از ماهیت دانش، در اهمیت و ضرورت انتقال دانش تردیدی باقی نمی‌ماند؛ زیرا چنانچه دانش بدین نحو در دسترس معلمان یا مربیان است، منطقاً می‌توان استدلال کرد که انتقال آن موجب رشد و پیشرفت دانش‌آموزان خواهد شد. در حالی که وقتی دانش ماهیتاً از چنین موضعی عزل می‌شود و دیگر برای آن نمی‌توان چنین جایگاهی قائل شد و ناگزیر از پذیرش رویکردی خواهیم بود که در آن همه دست اندرکاران تعلیم و تربیت به مثابه عضوی از «جامعه دانش‌ساز» به ایفای نقش خود در فرایند پیشرفت اجتماعی دانش پرداخته و کوشش مستمری برای بهبود مداوم آن خواهند داشت. نکته برجسته دیگر اندیشه برایتز، نقدی است که او بر شناخت موقعیتی دارد. علی‌رغم این که اندیشمندان بسیاری از جمله افلند^{۳۶}، ۲۰۰۲ و استم‌هیگن^{۳۷}، ۲۰۰۵، روی‌آوری دانشمندان علوم شناختی به فرهنگ و محیط را، در پاسخ‌گویی به بسیاری از چالش‌ها، مفید ارزیابی می‌کنند و آن را نوعی مصالحه بین دو جریان فکری می‌دانند - سازواری بین دو سنتی که در گذشته تصور می‌شد در تناقض یکدیگرند. در هر حال اکنون شناخت اجتماعی یا موقعیتی توانسته است تفسیر جامع‌تری از شناخت آدمی به دست دهد؛ اما برایتز ضمن پذیرش این نکته که شناخت وابسته به الزامات موقعیت فرهنگی - اجتماعی است، در ارزیابی توانایی ذهن آدمی، آن را به طور کامل در قید فرهنگ و موقعیت قرار نمی‌دهد. او معتقد است که انسان در طول تاریخ توانسته است بر الزامات موقعیت خود فایز آید. در واقع، تحولات اجتماعی و فیزیکی که در جهان روی داده است، نتیجه این شناخت و آگاهی است. از این رو، وی بر اساس میزان موقعیتی بودن فعالیت‌ها، اهداف یادگیری را در سه سطح طبقه‌بندی می‌کند. در سطح اول، هدف، انجام تکالیف تحت الزامات و محدودیت‌های کامل موقعیت است؛ در سطح دوم، هدف ساختن دانش است و مرتبط شدن با موقعیت هر از چندگاه (مثلاً هفتگی) خواهد بود؛ و بالاخره سطح سوم، اهدافی هستند که در اصل فارغ از الزامات موقعیت جاری و در دنیای موضوعات نمادین و به صورت کار ذهنی انجام می‌شوند (برایتز، ۱۹۹۷). با این حال، تأکید برایتز بر توانایی آدمی در غلبه بر موقعیت، قدری خوش‌بینانه به نظر می‌رسد. در این که آدمی بر اساس توانایی‌های ذهن و مغز خویش، در طول تاریخ توانسته است محیط زندگی خویش را دگرگون سازد، تردیدی وجود ندارد؛ اما این دگرگونی نیز دلالت بر فراغت آدمی از سنت‌ها و الزامات موقعیتی نخواهد داشت؛ شاید بتوان گفت که حتی شیوه‌های تفکر نوآورانه نیز، به نحوی تحت تأثیر شرایط و موقعیت بوده است.

نکته دیگر در همین ارتباط، تأکید برایتز بر مهم‌تر بودن محیط یادگیری است نسبت به شیوه

آموزش. او چنین استدلال می‌کند که «چنانچه بخواهیم دانش‌آموزان در سازمان‌های دانش‌بنیاد و نوآور، به ایفای نقش بپردازند، باید آنها را در محیطی قرار دهیم که این مهارت‌ها برای انجام وظایفشان ضروری است» (برایتر و اسکاداملیا، ۲۰۰۳: ۵۶). برایتر از سویی به نقد شناخت موقعیتی پرداخته و توانایی ذهن برای غلبه بر آن را مورد تأکید قرار می‌دهد، و از سوی دیگر برای توانمند ساختن ذهن، بیشتر از «محیط آموزشی قدرتمند» سخن می‌گوید تا «روش آموزشی قدرتمند». بنابراین کوشش برایتر برای فرارفتن از مهارت‌ها و راهبردهای یادگیری، علی‌رغم نقد شناخت موقعیتی، با تأکید بر اهمیت محیط آموزشی، تعلق خود به شناخت موقعیتی را آشکار می‌سازد. به طوری بر اساس تقریر وی، تأثیر محیط آموزشی قدرتمند بیش از شیوه‌های آموزشی مقتدر است.

همین‌طور مفهوم غوطه‌وری که او برای اثربخشی تعلیم و تربیت از آن استفاده می‌کند، کاملاً با مفهوم شناخت موقعیتی درهم تنیده است، بنابراین چنانچه افراد از توانایی ذهن و مغز خود برای غلبه بر موقعیت بهره ببرند، در این صورت، محیط تربیتی اثربخش را خنثی خواهند ساخت. با این حال، به نظر می‌رسد برایتر نقطه تعادل نسبی را یافته است و در طبقه‌بندی اهداف، به نسبت مداخله موقعیت، آن را لحاظ می‌کند و در بخشی از فعالیت‌های تربیتی التزام به شرایط را مد نظر قرار می‌دهد.

یکی دیگر از مشخصه‌های تربیتی که برایتر مورد تأکید قرار می‌دهد گرایش بین رشته‌ای است. اگرچه علوم شناختی با احیای رویکرد بین‌رشته‌ای، زمینه آموزش‌ها و پژوهش‌های گروهی را فراهم ساخته است، اما بسیاری به غلط تصور می‌کنند که واژه بین‌رشته‌ای^{۳۸} مترادف با کار گروهی^{۳۹} است؛ که باید گفت؛ با وجود این که واژه بین رشته‌ای علائق گسترده‌ای را برای همکاری و تلفیق و ارتباطات تقویت کرده است، با این حال به معنای کار گروهی نیست. توضیح این‌که، گروه عبارت است از مجموعه‌ای از متخصصان با اهداف عملیاتی شده‌ای که درصدد انجام فعالیت‌هایی هماهنگ هستند. گروه‌ها، ویژگی‌های عمومی را به نمایش می‌گذارند. آن‌ها اعضای تعریف شده و شناخته شده‌ای دارند و دارای مقاصد مشترک و توانایی انجام کارهای واحد هستند، در حالی که گروه‌های بین رشته‌ای علی‌رغم این که دارای مقاصد مشترکی هستند، اما دارای اعضایی هستند که در رشته‌های مختلف تخصص دارند (کلین^{۴۰}، ۲۰۰۵). از این رو، با وجود این که «...علوم شناختی با اتخاذ رویکرد بین رشته‌ای بر روش‌شناسی تربیتی تأثیر گذاشته است (تلخابی، ۱۳۸۹). اما برایتر، اگرچه گرایش بین رشته‌ای خود را آشکار می‌سازد شیوه تأثیر آن بر روش تربیتی خود را روشن نمی‌کند.

برایتر با نقد دیدگاه منسوب به کار و حرفه آینده‌گرا که، به دلیل سرعت رشد دانش، بر آموزش مهارت‌ها و راهبردهای شناختی تأکید دارد، اهمیت دانش را پیش کشیده و بر اساس

یافته‌های پژوهشی (اندرسون و پیرسون، ۱۹۸۴ و کای و همکاران، ۱۹۸۸) استدلال می‌کند که بدون دانش محتوایی نمی‌توان به حل مسائل فایق آمد.

بر اساس دیدگاه برایتز، رویکرد جدید علوم شناختی - که درصدد تلفیق آموزه‌های ادبیات کار و حرفه آینده‌گرا و پژوهش یادگیری شناختی است - برای تصمیم‌گیری درباره ماهیت تربیت، ناگزیر باید به دو الزام متعهد شود: نخست، به اهمیت توسعه شخصی برای استفاده از مهارت‌ها و راهبردها؛ توجه کند، و دوم آگاهی نسبت به دانش محتوایی عمیق توسعه دهد. از این رو، تصمیم‌گیری درباره چگونگی تربیت، با نظر به دو نکته فوق، و نسبت میان آن‌ها، امکان پذیر خواهد شد. بنا بر الزامات فوق، اهداف تعلیم و تربیت را می‌توان در سه سطح طبقه‌بندی نمود: سطح اول، اهدافی هستند که بر یادگیری برای یادگیری تأکید دارند. این اهداف جنبه‌های شخصی، مثلاً اندیشه‌ورزی، را در کانون توجه خود قرار می‌دهند. این سطح فارغ از الزامات محتوایی و در دنیای موضوعات نمادین، به صورت کار ذهنی انجام می‌شود، در سطح دوم، اهداف تربیتی معطوف به محتوای دانشی ژرف است؛ و سرانجام در سطح سوم، اهداف تربیتی ناظر به ساختن دانش است که در آن فراگیران در درون فرهنگ خلق دانش، با استفاده از مهارت‌های کسب شده در سطح اول، به کار بر روی محتوای دانشی اهداف سطح دوم می‌پردازند.

بدین ترتیب، برخلاف نگاه روان‌شناسی عامیانه، که اهداف تربیتی را بر اساس مفاهیم دانشی و متناسب با رشد سنی دانش‌آموزان تعیین می‌کند، در رویکرد جدید، نمی‌توان اهداف تربیتی را بر اساس مفاهیم دانش مسلم موجود، تدوین کرد.

اکنون سؤالی که در ارتباط با آموزش مهارت‌های تفکر مطرح می‌شود این است که: آیا این نوع مهارت‌ها را باید به عنوان برنامه مستقل، در کنار سایر موضوعات درسی، آموزش داد؟ همانند آنچه که در برخی از نظام‌های آموزشی (از قبیل آموزش فلسفه برای کودکان) رایج است؛ یا این که برنامه درسی می‌بایست با تلفیق مهارت‌های تفکر در موضوعات درسی سازمان یابد؟ برایتز، آشکارا، به طرفداری از حالت دوم موضع‌گیری می‌کند و اذعان می‌دارد که ضرورتی برای آموزش مجزای این مهارت‌ها و راهبردها وجود ندارد. از این رو، او به نظر او جدا ساختن آموزش مهارت‌ها، نشانه‌ای از سلطه رفتارگرایی بر نظام‌های تربیتی است.

با این حال، به نظر می‌رسد برایتز در اهمیت «دانش برای اندیشیدن» مبالغه می‌کند. در این که هر نوع مهارت و راهبردی برای اندیشه‌ورزی نیازمند دانش محتوایی است، تردیدی نیست، اما این به آن معنا نیست که برای آموزش مهارت‌های تفکر، الزاماً باید آن‌ها را در قالب برنامه‌های درسی رایج اشاعه داد؛ زیرا ویژگی مؤلفه‌های مهارتی این است که برای تقویت نیازمند تمرین‌اند

و برای چنین تمرین‌هایی ضرورتی وجود ندارد که موضوعات دانشی همان موضوعات مواد درسی مدرسه باشند. بنابراین مدارس می‌توانند با موضوعات آزاد و مورد علاقه کودکان، به طراحی فعالیت‌هایی برای تقویت مهارت‌های تفکر مبادرت ورزند.

برایتز با طرح ایده «حالت طرح» در مقابل «حالت باور»، یکی از معضلات جدی نظام‌های تربیتی، به ویژه نظام‌های ایدئولوژیک، را آشکار می‌سازد. در واقع، نظام‌های سنتی تعلیم و تربیت، برنامه‌های درسی خود را در حالت باور سازمان می‌دهند. در این حالت دانش‌آموزان در مقام پذیرنده این باورها ایفای نقش می‌کنند و کار اصلی معلمان و دست‌اندرکاران تربیت هم توجیه این باورها است. اما حالت طرح، منطبق مواجعه با برنامه‌های درسی را تغییر می‌دهد، در این حالت، حقایق جای خود را به ایده‌ها می‌دهند و دانش‌آموزان از طریق کار بر روی ایده‌ها در حالت طرح، به بررسی مفید بودن، کفایت، اصلاح‌پذیری و قابلیت توسعه ایده‌ها مبادرت می‌ورزند. اگرچه برایتز، خود به دشواری این رخداد و پیامدهای اجتماعی آن آگاهی دارد و یادآوری می‌کند که قرار نیست تمامی محتوای برنامه‌های درسی به حالت طرح مبدل شوند، بلکه دست کم بخشی از برنامه با چنین حالتی عرضه خواهد شد (برایتز و اسکارداملیا، ۲۰۰۸)؛ با این حال، چنین تصمیمی برای تحول در برنامه‌های درسی دارای پیامدهای چندگانه است: از یک سو دانشمندان و متخصصان حوزه‌های معرفتی، خود به یافته‌های علمی‌شان تعلق خاطر دارند - به تعبیری شواهدشان را دست‌کاری می‌کنند تا یافته‌یشان را حفظ نمایند - بنابراین مراکز آموزشی و مدارس را فاقد صلاحیت بررسی اندیشه‌ها و آراء خود خواهند دانست؛ از سوی دیگر، در هر جامعه‌ای - به ویژه جوامع سنتی - باورها و ارزش‌هایی وجود دارند که قرار دادن آن‌ها در حالت طرح، مخالفت بسیاری از افراد بانفوذ و تأثیرگذار در جامعه را برمی‌انگیزد، زیرا چنین باورهایی عمدتاً از نوع پذیرفتنی تلقی می‌شوند و تردید در آن‌ها تبعات هنجاری و اجتماعی زیادی را برای نظام‌های تربیتی خواهد داشت.

دشواری قابل تأمل دیگری که در دیدگاه برایتز وجود دارد، ناظر به مسئله «جامعه دانشی» است. او در طبقه‌بندی خود از نظام‌های اجتماعی، این امر را مفروض می‌گیرد که ما اکنون در «عصر دانش» قرار داریم و برای زندگی در جامعه دانشی می‌بایست مهارت‌ها و توانایی‌های لازم را کسب نماییم. وی ادعا می‌کند که چنانچه مدارس به ایفای نقش واقعی خود - یعنی ساختن دانش - بپردازند، دانش‌آموزان را برای زندگی در جامعه دانشی آماده خواهند ساخت. اما هم‌چنان که خود وی، در نقد تعلیم و تربیت لیبرال (برایتز، ۲۰۰۲ b) اشاره می‌کند، جامعه و فرهنگ به سرعت در حال تغییر است. بنابراین جامعه دانشی نیز ثابت نخواهد بود و کسب مهارت برای زندگی در چنین جامعه‌ای، پیش‌بینی

درباره موفقیت تعلیم و تربیت را با دشواری مواجه خواهد ساخت. به هر ترتیب، بر اساس ایده جامعه دانشی، برایتی، به طور ضمنی، تصویری از شخص فرهیخته ارائه می‌دهد. در واقع، بر اساس اظهارات برایتی، می‌توان گفت که شخص فرهیخته کسی است که مهارت کار دانشی را کسب کرده و ضمن خلق دانش جدید، در راستای اصلاح و بهبود دانش خواهد کوشید. بنابراین علی‌رغم این که برایتی اعتراف می‌کند که آموزش و پرورش شناختی در مورد ویژگی‌های شخص فرهیخته سکوت می‌کند، اما جریان استدلال‌های وی، او را به این وادی می‌کشاند که بدون داشتن تصویری از شخص فرهیخته، طرح تربیتی به سرانجام نمی‌رسد.

بحث و نتیجه‌گیری

بسیاری از پژوهشگران (از جمله واتسون، ۲۰۰۸) در بررسی امکان تأثیر گذاری علوم اعصاب شناختی بر تعلیم و تربیت، چنین نتیجه‌گیری می‌کنند که مطابق نظر کارشناسان و متخصصان، تا دهه آینده، تعلیم و تربیت از علوم اعصاب شناختی تأثیر خواهد پذیرفت. بنابراین اقدام برایتی برای بهره‌گیری از یافته‌های علوم شناختی، و جایگزینی آن با روان‌شناسی عامیانه، در راستای نظر متخصصان و کارشناسان علوم شناختی و تعلیم و تربیت قرار دارد.

هم‌چنین پالکو (۲۰۱۰) نیز که به بررسی بازنمایی‌های ذهنی پرداخته است، نشان داد که موثرترین راهبرد آموزشی شیوه‌ای است که سازوکار طبیعی و فطری ذهن را برای خلق معنا در فرایند تجربه مورد استفاده قرار می‌دهد. از این رو، ارجاع به رویکرد کارکردگرایانه توسط برایتی، با این یافته نیز همسو می‌باشد؛ نظریه‌ای که مطابق آن، این صرفاً ذهن نیست که معنا را می‌سازد بلکه معناسازی به مغز نیز وابسته است (دنت، ۱۹۹۱). بدین ترتیب ذهن حاصل فعالیت معناسازی ماست. در واقع ذهن زمانی شکل می‌گیرد که می‌کوشد به خود معنا بخشد.

هنکز (۲۰۰۹) نیز دانش را به منزله فعالیت ذهن در قلمرو اجتماعی در نظر می‌گیرد و به دنبال پیوند میان رویکرد شناختی و تربیت شهروندی است. از آنجا که برایتی نیز در دیدگاه‌های متأخر خود از ساختن همپارانه دانش سخن گفته است، این یافته پژوهشی نیز، ایده برایتی را مورد تأیید قرار می‌دهد. بدین ترتیب، مرور پژوهش‌های فوق حاکی از آن است که، چه در پژوهش‌های فلسفی و چه در پژوهش‌های علمی، توجه به ذهن و رابطه آن با تعلیم و تربیت برای مربیان و اندیشمندان تربیتی حائز اهمیت است. بنابراین، ماهیت ذهن و کارکردهای آن در تعلیم و تربیت، یکی از مسائل جدی این حوزه بوده و نیازمند مطالعه و واکاوی است و برایتی به درستی دشواری‌های نظام‌های تربیتی را شناسایی کرده است.

با این حال پژوهشگران دیگری از جمله شپرد (۲۰۰۵) به نتایج سوء تربیتی دیدگاه برایتر اشاره کرده‌اند. او ایده برایتر را بازی ذهن خوانده و معتقد است که بازی ذهن، نظریه پیچیده‌ای است که بر مفروضه‌ها و روش شناسی خاصی مبتنی است؛ یک بازی برای روشن ساختن چپستی ذهن و کارکردهای آن. این نظریه می‌خواهد مشخصه رمزآلود بودن آدمی را از طریق مشخص ساختن ذهن به عنوان یک پدیده عینی، تصریح نماید؛ پدیده‌ای که همه ما می‌توانیم بشناسیم و درک کنیم. استعاره ذهن نه تنها دلالت بر این دارد که ذهن دارای حالت هستی شناختی است بلکه به فعالیت‌هایی که به ذهن مربوط می‌شوند نیز جهت می‌دهد. شپرد در مجموع، هم از منظر روش‌شناسی پژوهشی و هم لیبرالیسم آموزشی به مخالفت با اندیشه برایتر پرداخته و آن را ناکارآمد معرفی می‌نماید. اما برعکس، استم‌هاگن (۲۰۰۵) معتقد است که شناخت موقعیتی، الگویی مناسب برای پژوهش درباره رابطه بین ذهن و دانش است. شناخت موقعیتی مدافع دانشی نیست که کاملاً به سر آدمی (ذهن) محدود است. بلکه به این معنا است که: دانستن رخدادی است که در زندگی و عمل مردم در محیط‌های خاص اتفاق می‌افتد و از تفکر صوری (نظریه) به عمل تغییر جهت می‌دهد. در شناخت موقعیتی شکاف بین فاعل شناسا (شخص داننده) و دانسته‌ها، در مفهوم تعلیم و تربیت آزاد، از بین می‌رود. دانش سازه‌ای در بستر زندگی هر روزی تلقی می‌شود و با این رویکرد می‌توان به فهم علمی ذهن نیز مبادرت نمود. تعامل بین مردم و محیط‌شان امری است که به شیوه علمی قابل مطالعه است. با این فرض نه در دام رفتارگراها گرفتار می‌شویم و نه کارکرد ذهن را به ماشین فرو می‌کاهیم. بنابراین اگر باور داشته باشیم که شناخت موقعیتی است، احتمالاً آن موقعیت جایی نیست که فیلسوفان در آنجا نشسته‌اند!

به هر ترتیب، آینده تعلیم و تربیت از آموزه‌های علوم شناختی متأثر خواهد شد، به طوری بر اساس یافته‌های علوم شناختی امکان بازنگری در انگاره‌های تربیتی، و به تبع آن اصلاح نظام‌های تربیتی فراهم خواهد گردید. اما این بدان معنا نیست که فهم تمام مبانی تعلیم و تربیت را می‌توان بر عهده علوم شناختی نهاد. بی‌تردید فهم ما از عملکرد ذهن و مغز تأثیرات عمده‌ای بر تصمیمات تربیتی مان خواهد داشت، اما در ترجمه و کاربست این یافته‌ها در تعلیم و تربیت باید با خردمندی و هوشیاری عمل کرد.

تلخایی، محمود. (۱۳۸۹). آموزش میان رشته‌ای: نوآوری علوم شناختی برای آموزش فلسفه ذهن. فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی، ۲(۲)، صص. ۶۷-۸۷.

تلخایی، محمود و زیباکلام، فاطمه. (زیرچاپ). کاوش فلسفی در نظریه ساختن دانش کارل برایتز، ارائه شده به فصلنامه مطالعات برنامه درسی.

خرازی، کمال. (۱۳۸۵). یادگیری در رویکرد شناختی. فصلنامه تازه های علوم شناختی، ۴(۳۲).

شفلر، ایزرائیل. (۱۳۷۷). درباب استعداد آدمی (دفتر همکاری حوزه و دانشگاه، مترجم). تهران: انتشارات سمت.

میلر، جی. (۱۳۸۲). نظریه‌های برنامه درسی. (محمود مهرمحمدی، مترجم)، تهران: انتشارات سمت.

Anderson, R. C. & Pearson, P. D. (1984). A schema-theoretic view of basic processes in reading comprehension. In P. D. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp. 255-292). New York: Longman.

Bereiter, C. (1972). School without education. *Harvard Educational Review*, 42 (3).

Bereiter, C. (1997). Situated cognition and how to overcome it. In D. Kirshner, & J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological perspectives* (pp. 281-300). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bereiter, C. (2002a). *Education and mind in the knowledge age*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Bereiter, C. (2002b). Education in a knowledge society. In B. Smith (Ed.), *Liberal education in a knowledge society* (pp. 11-34). Illinois: Carus Publishing Company.

Bereiter, C. (28 November 2003). Bringing classrooms into the knowledge age. Lecture presented at the Conference on Reform Initiatives in Teaching and Learning. University of Macau.

Bereiter, C. (in press). Principled procedural knowledge: Lowering the barrier between theory and practice in teaching. Toronto: Institute on knowledge building.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1989). Intentional Learning as a goal of instruction. Retrieved December 20, 2009, from Institute for knowledge innovation and technology: <http://www.ikit.org/fulltext/1989intentional.pdf>

Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1992). *The Handbook of Research on Curriculum*. In P. Jackson (Ed.), *Cognition and curriculum*. New York: MacMillan.

Bereiter, C. & Scardamalia, M. (2003). Learning to work Creatively with knowledge. In E. D.

- Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, & J. V. Merriënboer (Eds.), *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions* (pp. 55- 69). Oxford: Elsevier Science.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (2008). *Toward research-based innovation*. In C. f. E. R. a. Innovation (Ed.), *Innovating to learn, learning to innovate* (pp. 67-91). Paris, France: OECD Publishing.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1994). *Guided discovery in a community of learners*. In K. McGilley (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 229-270). Cambridge, MA: MIT Press.
- Chi, M. T. H., Glaser, R., & Farr, M. (Ed.). (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dennett, D. (1991). *Consciousness explained*. New York: Little, Brown.
- Efland, D. A. (2002). *Art and cognition: Integrating the visual arts in the curriculum*. New York and London: Teachers College Press.
- Hacker, P. (2001). *Wittgenstein, meaning and mind*. Oxford: B. Blackwell.
- Hanks, Christopher (2009) *Education, Reason, and the Self: George Herbert Mead on the Philosophy of Mind*, Ph. D. dissertation, Indiana University,
- Klein, T. J. (2005). *Interdisciplinary teamwork: The dynamics of collaboration and integration*. In S. Derry, C. Schunn, & M. Gernsbacher (Eds.), *Interdisciplinary collaboration: An emerging cognitive science* (pp. 23-50). New Jersey: LEA.
- Kolodner, J. L. (2002). *Learning by Design™: Interactions of design challenges for better learning of science skills*. *Cognitive Studies*, 9(3), 338-350.
- Marx, R. W., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., & Soloway, E. (1997). *Enacting projectbased science*. *Elementary School Journal*, 97, 341-358.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Palko, Steffen (2010) *An epistemological framework for curriculum and instruction*, Ed.D. Dissertation Christian University, Texas.
- Popper, K. R. (1972). *Objective knowledge: An evolutionary approach*. Oxford, UK: Clarendon Press.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). *Knowledge building environments: Extending the limits of the possible in education and knowledge work*. In A. DiStefano, K.E. Rudestam,

& R.Silverman (Eds.), Encyclopedia of distributed learning. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy and technology. In K. Sawyer (Ed.), The Cambridge handbook of the learning science (pp. 97-115). Cambridge: Cambridge University Press.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2010). A brief history of knowledge building. Canadian journal of learning and technology. Canadian Journal of Learning and Technology, 36(1). Retrieved from CJLT special issue on knowledge building: <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/574>.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (in press) Fixing Humpty-Dumpty: Putting Higher-Order Skills and Knowledge Back Together, Institute for Knowledge Innovation and Technology.

Shepard, S. (1997). Education and the cognition revolution: something to “think” about. Retrieved July 22, 2009, from Philosophy of education society: http://www.ed.uiuc.edu/EPS/PES-Yearbook/97_docs/sheppard.html.

Shepard, S. (2005). Education and “mind games”. Retrieved 4 10, 2010, from Philosophy of Education Society (PES): <http://www.ed.uiuc.edu>.

Stemhagen, K. (2005). Situating the “mind games”: Some limitations of and modest hopes for cognitive science. Retrieved 2010, from Philosophy of Education: <http://www.ed.uiuc.edu>.

Thagard, P. (2005). Mind: Introduction to cognitive science. London: the MIT Press.

Watson, M. (2008). The effect of cognitive neuroscience research on education practice and policy in elementary schools by year 2016. Ph. D Dissertation, University of La Verne, California, Organizational Leadership.

زیر نویس

1. scaffolding
2. empirical applicability
3. Hacker
4. Bereiter & Scardamalia
5. knowledge of knowledge
6. cognitive system
7. situated cognition

8. futurist business

9. cognitive science

۱۰. لازم به یادآوری است که برایتر نیز، در آثار اولیه خویش (مدارس بدون آموزش و پرورش ، ۱۹۷۲) در این اردوگاه قرار داشته و بر نقش کانونی مهارت‌های تفکر (میلر، ترجمه مهرمحمدی، ۱۳۸۲) در نظام آموزشی تأکید کرده است؛ اما بعدها از این گرایش روی برگردانده و به رویکرد علوم شناختی نزدیک شده است.

11. Anderson & Pearson

12. Chi & et al

13. skill

14. knowledge society

15. design mode

16. belief mode

17. knowledge work

18. basic research

19. Learning by Design

20. Kolodner

21. Project-Based Science

22. driving questions

23. Marx, Blumenfeld, Krajcik, & Soloway

24. Problem-Based Learning

25. Knowledge Building

26. immersion

27. epistemic agency

28. student agency

29. Emphasis on ideas versus activities

30. instructivist

31. Brown & Campione

32. Lave & Wenger

33. folk theory

۳۴. کارل پوپر (۱۹۷۲) بین سه جهان تمایز قائل می‌شود: جهان فیزیکی (جهان ۱)، جهان ذهنی یا روانی (جهان ۲) و جهان ایده‌ها (جهان ۳). به زعم وی جهان سوم تماماً مخلوق بشری است و برای آن می‌توان سه ویژگی را در نظر گرفت: نخست این که مخلوقات بشری، همانند سایر دست ساخته‌های انسانی، خطاپذیر و در عین حال قابل

اصلاح‌اند؛ دوم، از نظر پوپر دانش چیزی است که می‌توان با آن کار کرد؛ و سوم این که این مخلوقات به طور مجادله برانگیزی مستقل از خالقشان، حیات خود را دارند، بنابراین خصوصیات، فضایل، خطاها، پیامدها و کاربردهایی دارند که خالقشان قادر به پیش بینی آن نبوده است.

35. procedural knowledge

36. Efland

37. Stemhagen

38. interdisciplinary

39. teamwork

40. Klein