

Rethinking Education through Agential Realism: The Interwoven Dynamics of Matter and Discourse

Roohollah Mozaffaripour 

Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran. Email: r.mozafariipoor@cfu.ac.ir

Received: 2025-08-18	Revised: 2025-10-07	Accepted: 2026-01-04	Published: 2026-04-20
----------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

Citation: Mozaffaripour, R. (2026). Rethinking Education through Agential Realism: The Interwoven Dynamics of Matter and Discourse, *Foundations of Education*, 15(2), 148-170. doi: 10.22067/fedu.2026.94977.1447

Abstract

This study examines the educational implications of Karen Barad's theory of agential realism, a framework emerging from posthumanism and new materialism. By foregrounding the entanglement of matter and discourse, agential realism fundamentally reconfigures key concepts such as knowledge, reality, subjectivity, and education. The research employs conceptual analysis and analytical-inferential methods. The study first explicates the core tenets of Barad's agential realism. Through its critique of representationalism, agential realism rejects the view that knowledge is pre-existing and transferable. Instead, it conceptualizes knowledge as produced through material-discursive intra-actions within specific apparatuses. From this perspective, subjects do not precede relations; rather, they emerge through the dynamic intra-actions of human and non-human agents. Meaning, therefore, is not independent of these relational processes but is constituted within them.

Building on this theoretical foundation, the study derives the educational implications of agential realism. The findings suggest that this framework advances a new paradigm in education in which teaching is not merely the transmission of content but an ethical, participatory, and performative process of world-making. The key implications include: understanding the curriculum as an apparatus; conceiving teaching as a collaborative intra-action among teachers, students, and material elements; interpreting assessment as a reality-producing apparatus; rejecting the commodification of knowledge; viewing educational research as actively constructing educational realities; and recognizing tools and technologies as agents in the production of educational phenomena. These implications collectively position agential realism as a transformative theoretical framework for rethinking educational theory and practice.

Keywords: agential realism, education, Karen Barad, intra-action, apparatus, matter



 ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

Synopsis

This article aims to explicate Karen Barad's theory of agential realism and to extract its educational implications. Using an analytical-inferential approach, the philosophical foundations of agential realism are first explained, and then its implications for curriculum, teaching, assessment, educational policy, educational research, and the role of technologies are examined. Karen Barad critiques the dominant epistemology that assumes knowledge to be a representation of an independent reality and regards matter as passive. Drawing on posthumanism and new materialism, Barad's agential realism challenges this view. She argues that the excessive focus on language and discourse in modern epistemology has neglected the role of matter in the production of knowledge. From her perspective, matter is not merely a raw background for meaning but has agency and plays an active role in the formation of reality and human experience.

Within the framework of representationalism, it is assumed that language or theories provide a more or less accurate picture of external reality. Referring to Niels Bohr's quantum physics, Barad demonstrates that observational instruments are not neutral but participate in the production of phenomena. For example, whether light appears as a wave or a particle depends on the type of measuring apparatus. Therefore, knowledge is not simply a reflection of reality but the outcome of material-discursive interventions and practices. This view understands knowing not as observing the world from a distance, but as a form of practical engagement with it. Another key concept in Barad's philosophy is performativity. In this framework, knowing does not mean standing apart and representing the world; rather, it emerges through material engagement with it. Theorizing and observing are performative acts that take place within specific apparatuses. Inspired by Bohr, Barad understands concepts not merely as mental ideas but as physical and practical arrangements that make reality possible in particular ways. A further concept is intra-action. Instead of the term "interaction," Barad uses "intra-action" to show that entities do not pre-exist their relations but rather emerge through them. The boundary between subject and object is produced through "agential cuts" within apparatuses, and these boundaries are always temporary and context-dependent. Consequently, reality consists of inherently relational phenomena that are enacted through material-discursive practices. Barad also introduces the concept of the apparatus. An apparatus is not merely a physical tool but includes theories, purposes, methods, language, and technologies. Apparatuses not only observe phenomena but also produce them; by making agential cuts, they foreground certain aspects of reality while excluding others. This perspective turns research and education into world-making practices.

Educational Implications: First, the curriculum is introduced as an apparatus. The curriculum is not a neutral text; rather, it constructs particular realities while excluding others. Therefore, curriculum design is an ethical and political act. Moreover, the curriculum is understood as practice rather than as a set of predetermined outcomes, since reality is indeterminate and knowledge is produced in moments of intra-action. In the domain of teaching, education as the transmission of knowledge is rejected. Teachers and students are not pre-given subjects but emerge within networks of relations, spaces, tools, and language. Learning is the product of multiple intra-actions among human and non-human agents, and knowledge is regarded as a performative and collaborative phenomenon. From this perspective, the teacher bears ethical responsibility for the agential cuts produced through the selection of methods and tools. In the area of assessment, tests are analyzed as apparatuses that produce reality. Assessment does not discover existing abilities; rather, it produces

particular forms of subjectivity such as the “successful” or “weak” student. Accordingly, standardized tests are criticized for their limitations, and emphasis is placed on authentic, diverse, and process-oriented forms of assessment. Classroom layouts, school buildings, digital tools, and even mobile phones all carry values and power relations and play an active role in shaping learning experiences. Education is thus a political–material process in which the choice of technologies enables particular forms of reality and subjectivity. If knowledge is the product of intra-actions among multiple agents, it cannot be transferred or owned as a commodity. Learning is participation in the construction of reality rather than the consumption of content. Educational research is likewise understood as producing educational realities, and the researcher bears ethical responsibility for the worlds that are brought into being.

Conclusion

Agential realism opens up a new horizon in education in which teaching is understood as participation in the creation of the world. As a novel perspective in educational thought, agential realism adopts a political and ethical stance, viewing education as a process that actively contributes to the construction of reality. Within this framework, curriculum planning, teaching, and assessment are no longer regarded as neutral tools; rather, each function as an apparatus that, through processes of selection and exclusion, produces particular realities and thereby foregrounds the responsibility of teachers and curriculum designers. This approach moves beyond traditional dichotomies, conceiving learning as the situated and collaborative production of reality. Ultimately, it defines education as participation in world-making and rejects a commodified view of knowledge.



پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت



مقاله پژوهشی

<https://fedu.um.ac.ir>

دسترسی آزاد

دلالت‌های تربیتی نظریه رئالیسم عاملی؛ درهم تنیدگی ماده و گفتمان

روح اله مظفری پور ^{id}استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران ایران. r.mozafaripoor@cfu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۷	تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۱۵	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۱۴	تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۳۱
استاد: مظفری پور، روح اله. (۱۴۰۴). دلالت‌های تربیتی نظریه رئالیسم عاملی؛ درهم تنیدگی ماده و گفتمان. پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت، ۱۵(۲)، ۱۷۰-۱۴۸. doi: 10.22067/fedu.2026.94977.1447.			

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی دلالت‌های تربیتی نظریه رئالیسم عاملی کارن براد انجام شده است؛ نظریه‌ای که از دل پسانسان‌گرایی و ماده‌گرایی نوین سربرآورده و با تأکید بر درهم تنیدگی ماده و گفتمان، به بازاندیشی بنیادی در مفاهیم دانش، واقعیت، سوژه و آموزش می‌پردازد. این پژوهش با روش تحلیل مفهومی و تحلیلی-استنتاجی انجام شده است. ابتدا اندیشه‌های کارن براد و رئالیسم عاملی تبیین و تشریح شده است؛ رئالیسم عاملی با نقد بازنمایی‌گرایی، بر این باور است که دانش از پیش موجود و قابل انتقال نیست، بلکه در درون کنش‌های مادی-گفتمانی و در بستر دستگاه‌های خاص شکل می‌گیرد. بر اساس این دیدگاه همه سوژه‌ها در رابطه‌ها و از درون کنش عوامل مختلف شکل می‌گیرند و قبل از رابطه، معنایی ندارند. در ادامه دلالت‌های تربیتی این رویکرد استنتاج شده است که نشان می‌دهد رئالیسم عاملی، پارادایم نوینی در تربیت پیشنهاد می‌دهد که در آن آموزش صرفاً انتقال محتوا نیست، بلکه فرایندی اخلاقی، مشارکتی و اجرایی در ساختن جهان‌های ممکن است. دلالت‌های استخراج شده شامل این موارد می‌باشند: برنامه‌درسی به‌عنوان دستگاه، نگاه به تدریس به مثابه کنشی مشترک میان معلم و دانش‌آموز و عناصر مادی، ارزشیابی به مثابه دستگاه تولیدگر واقعیت، نفی کالایی‌سازی دانش، پژوهش تربیتی به مثابه سازنده واقعیت‌های تربیتی و ابزار و فناوری‌ها به مثابه تولیدگر واقعیت آموزشی.

واژه‌های کلیدی: رئالیسم عاملی، تعلیم و تربیت، کارن براد، درون‌کنش، دستگاه، ماده

مقدمه

رویکرد پسانسان گرایی که در نقد او مانیسیم یا انسان گرایی توسعه پیدا کرده است، در قرن ۲۱ به عنوان یکی از رویکردهای فلسفی مهم مورد توجه پژوهشگران و متفکران قرار گرفته است. این دیدگاه با تمرکز بر مواردی مانند تضعیف عاملیت سوژه انسانی، مخالفت با دوگانگی‌هایی مانند انسان/ماشین، انسان/غیرانسان، طبیعت/فرهنگ (Ferrando, 2019). تأثیرات مهمی در معرفت‌شناسی و هستی‌شناسی معاصر داشته است. رویکرد پسانسان گرایی با ماتریالیسم جدید گره خورده است؛ ماتریالیسم یا ماده گرایی جدید بر اهمیت ماده و اشیا و عاملیت آنها تأکید دارد و معتقد است نباید ماده را صرفاً چیزی کاملاً منفعل و راکد در نظر بگیریم و این همان چیزی است که مورد توجه پسانسان گرایی نیز می‌باشد. نظریه رئالیسم عاملی^۱ اندیشه‌ای است که از دل پسانسان گرایی و ماده گرایی جدید بیرون آمده است که بر عاملیت ماده تأکید دارد. مبتکر این اندیشه، کارن براد^۲ فیلسوف و نظریه پرداز آمریکایی می‌باشد. براد بیشتر در حوزه فلسفه فیزیک فعالیت داشته و به خاطر سوابق تحصیلی خود که در رشته فیزیک بوده است، به طور ویژه از اندیشه‌های فلسفی نیلز بور^۳ فیزیکدان مشهور دانمارکی متأثر است. البته براد در توسعه تفکر خود از اندیشه‌های افرادی مثل میشل فوکو، جودی باتلر^۴ و تفکرات پساساختارگرایی نیز بهره برده است. عمده نظریات براد، در مهم ترین و پراستادترین اثر او به نام ملاقات با کیهان در نیمه راه^۵ (2007) آمده است. این اثر که مورد توجه بسیاری از پژوهشگران علوم انسانی از جمله پژوهشگران تعلیم و تربیت قرار گرفته است می‌تواند تحول مهمی در نوع نگرش به دانش ایجاد کند و به خصوص پارادایم جدیدی در پژوهش‌های علمی ارائه دهد. با توجه به تأثیر دیدگاه‌های پسانسان گرایی و ماده گرایی جدید در حوزه‌های مختلف از جمله در اندیشه و عمل تربیتی، پژوهشگران مختلفی به بررسی تأثیر دیدگاه‌های کارن براد در تعلیم و تربیت پرداخته اند از جمله می‌توان به (Rosiek, 2018)، (Bozalek, 2022)، (Murriss, 2022)، (Maistry, Sabelis, & Simmonds, 2023)، (Albright, 2023)، (Shelton, 2024) اشاره کرد. هر یک از این پژوهش‌ها از زاویه‌های مختلف به بررسی دیدگاه‌های کارن براد و نقش آنها در تعلیم و تربیت پرداخته اند؛ برای مثال روزیک (Rosiek, 2018) با پژوهش میدانی به بررسی نژادپرستی نهادینه شده در مدارس آمریکا با استفاده از رویکرد رئالیسم عاملی، برادز و بوزالک (Bozalek, 2022) و همچنین مستری و همکاران (Maistry, Sabelis, & Simmonds, 2023) به بررسی تأثیرات این دیدگاه‌ها بر تفکر و عمل تربیتی پرداخته اند.

⁵ meeting the universe halfway

(Simmonds, 2023)، بیشتر برنامه‌درسی را از دیدگاه رئالیسم عاملی بررسی کرده‌اند. این پژوهش سعی دارد با نگاهی کلی‌تر به اندیشه‌های کارن براد، به ویژه دو اثر اصلی او (Barad, 2002, Barad, 2007)، دلالت‌های تربیتی این نظریه در تعلیم و تربیت و در مواردی مانند برنامه‌درسی، تدریس، ارزشیابی، سیاست تربیتی، پژوهش و... را مورد بررسی قرار دهد؛ بدین صورت که محورهای اصلی اندیشه‌های براد تشریح و تبیین شده و بر اساس آنها دلالت‌های تربیتی استخراج گردد؛ کاری که هیچ یک از پژوهش‌های پیشین به این شکل به استخراج اندیشه‌های تربیتی براد نپرداخته‌اند. بنابراین هدف این پژوهش ابتدا بررسی و تبیین نظریه رئالیسم عاملی و سپس ارائه دلالت‌های تربیتی این نظریه می‌باشد. از این رو دو سوال این پژوهش یکی چیستی نظریه رئالیسم عاملی و دومی چیستی دلالت‌های تربیتی این نظریه می‌باشد.

این پژوهش، پژوهشی تحلیلی و بنیادی می‌باشد که با روش تحلیلی و استنتاجی انجام می‌شود. در این پژوهش در پاسخ به سوال اول که روشن‌سازی مفهوم رئالیسم عاملی می‌باشد از روش تحلیل مفهومی استفاده شده‌است. این روش به بررسی و روشن‌سازی مفاهیم و اصطلاحات در زمینه‌های مختلف می‌پردازد (Short, 1991). از این رو، برای بررسی مفهوم رئالیسم عاملی، اصطلاحاتی مانند درون‌کنش، درک اجرایی واقعیت، دستگاه و برش عاملی، تبیین و تحلیل خواهد شد. برای پاسخ به سوال دوم که سوال اصلی پژوهش و دلالت‌های تربیتی رئالیسم عاملی می‌باشد از روش استنتاجی استفاده شده‌است؛ در این روش یک موضع فلسفی خاص در نظر گرفته می‌شود و دلالت‌ها و استلزام‌هایی بر اساس آن، برای عرصه عملی تعلیم و تربیت استخراج می‌شود (Bagheri, Sajjadiyeh, & Tavassoli, 2010). بنابراین، پس از تحلیل و روشن‌سازی رئالیسم عاملی، دلالت‌های تربیتی این رویکرد فلسفی جدید در تعلیم و تربیت با روش استنتاجی، استخراج خواهد شد.

اندیشه‌های کارن براد

یکی از مهم‌ترین نقدهای پساانسان‌گرایی و ماده‌گرایی جدید به اندیشه‌های فلسفی پیشین، عدم توجه به ماده در تولید دانش و منفعل فرض کردن آن است. براد به طور خاص به این نکته که در معرفت‌شناسی به زبان اهمیت بیش از اندازه داده شده و ماده منفعل فرض شده نقد دارد. براد می‌نویسد: «زبان مهم است. گفتمان اهمیت دارد. فرهنگ مهم است... چیزی که دیگر اهمیتی ندارد ماده‌است. چه چیزی این باور را وادار می‌کند که ما به بازنمایی‌های فرهنگی و محتوای آنها دسترسی مستقیم داریم که نسبت به چیزهایی که بازنمایی می‌شوند نداریم؟ چگونه زبان قابل اعتمادتر از ماده شد؟ چرا به زبان و فرهنگ عاملیت و تاریخت خاص خود اعطا شده‌است، در حالی که ماده به عنوان منفعل و تغییرناپذیر تصور می‌شود، یا در بهترین حالت

دارای پتانسیل تغییر است که برگرفته از زبان و فرهنگ است؟» (Barad, 2003, p. 801). در واقع براد بر این باور است که تمرکز فقط بر زبان، ماده را به موجوداتی بی‌جان و فاقد عاملیت تبدیل می‌کند. از نظر براد ماده نیز عاملیت دارد و به‌طور فعال در شکل‌گیری واقعیت و تجربه انسانی نقش دارد.

او هم چنین اندیشه بازنمایی گرایی^۱ را نقد می‌کند؛ او معتقد است که بازنمایی گرایی که مدت‌ها در دانش غرب به عنوان یک موضوع پذیرفته شده، تقریباً بدون سوال بوده است، بازنمایی گرایی به این معنی است که واقعیت بیرونی از طریق زبان یا ابزارهای دیگر برای انسان بازنمایی یا تصویر می‌شود. نکته و انتقاد مهم براد این است که ابزار بازنمایی گرایی خنثی نیست و بر آن چیزی که بازنمایی می‌کند تاثیر می‌گذارد و آن را تغییر می‌دهد؛ از جمله زبان که نمی‌تواند مانند آینه واقعیت را به تصویر بکشد. از دیدگاه براد (Barad, 2003, p. 804) معمولاً چنین تصور شده است که یک طرف، علم (یعنی بازنمایی‌ها) و معلوم (یعنی آنچه ظاهراً نشان داده شده است) و در طرف دیگر، یک دانایی (یعنی کسی که نمایندگی را انجام می‌دهد) وجود دارد. وقتی این اتفاق می‌افتد، مشخص می‌شود که بازنمایی‌ها یک عملکرد میانجی بین هستی‌های مستقل انجام می‌دهند. این شکاف هستی‌شناختی بدیهی، پرسش‌هایی در مورد دقت بازنمایی‌ها ایجاد می‌کند. به عنوان مثال، آیا دانش علمی به طور دقیق یک واقعیت موجود مستقل را نشان می‌دهد؟ آیا زبان به طور دقیق مرجع خود را نشان می‌دهد؟ براد با نظر به نقد پساساختارگرایانه از سوژه‌ی مستقل و بازنمایی، از رویکردهای پساساختارگرایانه استفاده می‌کند و معتقد است بازنمایی گرایی با چالش‌های مهمی از سوی فمینیست‌ها و پساساختارگرایان و افرادی مثل فوکو و جودیت باتلر مواجه شده است (Barad, 2007, p. 47). براد مثال‌هایی را برای نمونه ذکر می‌کند تا نشان دهد که بازنمایی گرایی با چالش‌های جدی مواجه است. او معتقد است که بازنمایی گرایی به اهمیت کنش‌ها و شیوه‌های بازنمایی که خود بازنمایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند توجه ندارد. براد به میکروسکوپی (میکروسکوپ تونلی روبشی) در این زمینه اشاره می‌کند و معتقد است از آنجایی که این دستگاه بر اساس اصول فیزیکی متفاوت از میکروسکوپ‌های نوری کار می‌کند، هرگونه توهم را که تصویر نشان‌دهنده بزرگنمایی چیزی است که با چشمان خود می‌بینیم را تضعیف می‌کند (Barad, 2007, p. 51). به عبارت دیگر، میکروسکوپ واقعیت را همان‌طور که هست بازنمایی نمی‌کند بلکه آن را به شکل خاصی در می‌آورد و تغییر می‌دهد. بنابراین، دانش علمی از نظر براد، صرفاً آینه طبیعت نیست، بلکه بخشی از فرآیند ساختن طبیعت-فرهنگ است. براد با نقد بازنمایی گرایی نشان می‌دهد که معرفت همواره در زمینه‌ای از ماده، زبان و ابزار شکل می‌گیرد؛ این نکته می‌تواند افق جدیدی برای تفکر

¹ representationalism

درباره رابطه معرفت و واقعیت باشد. براد معتقد است رویکرد پسانسان‌گرایانه برای درک فعالیت‌های تکنو-علمی و دیگر فعالیت‌های طبیعی-فرهنگی پیشنهاد می‌کند که به‌طور خاص پویایی ماده را تصدیق کنیم. این حرکت، تمرکز را از مسائل مربوط به تطابق بین توصیف‌ها و واقعیت (مثلاً آیا آن‌ها طبیعت یا فرهنگ را بازتاب می‌دهند؟) به سمت مسائل مربوط به شیوه‌ها، کنش‌ها و اقدامات تغییر می‌دهد. (Barad, 2007, p. 135). از این روست که براد با نظر به اندیشه‌های فوکو و به ویژه جودی باتلر مفهوم درک اجرایی را مطرح می‌کند.

درک اجرایی^۱

براد (Barad, 2003) معتقد است که درک اجرایی که تمرکز را از بازنمایی‌های زبانی به شیوه‌های گفتگومانی تغییر می‌دهد یکی از جایگزین‌هایی است که می‌تواند به جای تفکر بازنمایی قرار گیرد. از نظر براد، درک اجرایی از اعمال علمی، این واقعیت را در نظر می‌گیرد که دانستن، ایستادن در فاصله و نشان دادن نیست، بلکه از درگیری مستقیم مادی با جهان ناشی می‌شود (Barad, 2007, p. 49). برخلاف بازنمایی‌گرایی، که ما را بالاتر یا خارج از جهان قرار می‌دهد، یک گزارش اجرایی بر درک تفکر، مشاهده و نظریه‌پردازی به‌عنوان شیوه‌های درگیر شدن با و به‌عنوان بخشی از دنیایی که در آن حضور داریم، اصرار دارد. درک اجرایی، به چالش کشیدن قدرت بیش از حدی است که به زبان در تعیین واقعی بودن مثلاً از طریق تعاریف داده شده‌است (Murris, 2022, p. 46). براد در توضیح این دیدگاه، به نیلز بور و آزمایش‌های فیزیک او رجوع می‌کند. در فیزیک کوانتوم که بحث موج یا ذره بودن نور مورد اختلاف بود، بور در نهایت ثابت کرد که بسته به نوع دستگاه اندازه‌گیری و در واقع نوع اجرای آزمایش، نور می‌تواند به صورت ذره یا موج نشان داده شود^۲. به اعتقاد براد، نیلز بور، با مفهوم نظریه پردازی به عنوان بازنمایی مخالفت می‌کند. در دیدگاه بور، نظریه‌پردازی باید به‌عنوان یک عمل تجسم یافته درک شود، نه یک عمل تماشاگرانه برای تطبیق بازنمایی‌های زبانی با چیزهای از پیش موجود. در روایت بور، مفاهیم صرفاً ایده نیستند، بلکه ترتیبات فیزیکی

^۱ performative

^۲ نیلز بور با ارائه اصل مکملیت بیان می‌کند که برخی ویژگی‌های نور نمی‌توانند به طور همزمان و با یک آزمایش واحد اندازه‌گیری شوند. یک ذره می‌تواند هم خاصیت موجی و هم خاصیت ذره‌ای داشته باشد. اما نمی‌توان هر دو رفتار را به طور همزمان مشاهده کرد. به اعتقاد بور، این دو توصیف (موجی و ذره‌ای) مکمل یکدیگرند و نه متناقض. هر کدام بخشی از واقعیت را نشان می‌دهند، اما هیچ‌کدام به تنهایی کامل نیستند. نمی‌توان همزمان هم خاصیت ذره بودن و هم موجی بودن را در یک آزمایش واحد مشاهده کرد. در واقع انتخاب نوع آزمایش تعیین می‌کند که کدام جنبه از واقعیت نمایان شود.

خاصی هستند. در غیاب توجه کافی به این نکته مهم، بور هشدار می‌دهد که دانشمندان فقط می‌توانند در مورد انتزاعات صرف حدس بزنند و با این کار، نمی‌توانند توضیحی عینی از پدیده‌هایی که در حال مطالعه هستند ارائه کنند. و براد استدلال می‌کند که توضیح بور نشان می‌دهد که شیوه‌های علمی ممکن است به عنوان مسئله‌ای از جنس مداخله به جای بازنمایی فهمیده شوند (Barad, 2007, p. 54). بنابراین باید گفت دانش به معنای مشاهده و بازنمایی جهان از بیرون نیست، بلکه نتیجه درگیری مادی و عملی با آن است. براد با الهام از فیزیک کوانتوم نیلز بور نشان می‌دهد که واقعیت‌هایی مانند موج یا ذره بودن نور نیز نه بازنمایی بی‌واسطه، بلکه حاصل نوع خاصی از آزمایش و شیوه تعامل ما با جهان هستند. بنابراین، دانش تنها زبان یا تصویر نیست، بلکه نوعی عمل اجرایی و مداخله در واقعیت به شمار می‌آید. البته این نکته را هم باید گفت که علم در هر صورت برای ارتباط و انتقال دانش به زبان و نمادها نیاز هست؛ زیرا اگر همه چیز صرفاً به اجرا و مداخله فروکاسته شود، ممکن است در دام نسبی‌گرایی و از دست دادن معیارهای علمی بیفتیم. بنابراین، اگرچه براد راهی مهم برای درک دانش به عنوان کنش ارائه می‌دهد، اما نمی‌توان به طور کلی نقش بازنمایی در شکل دهی و انتقال دانش را نادیده گرفت.

براد در توضیح بیشتر، مفهوم درون کنش^۱ را مطرح می‌کند و معتقد است که واقعیت از طریق درهم کنشی و رابطه‌ای که عناصر مختلف با هم دارند به وجود می‌آید. براد معتقد است که مرزها، ویژگی‌ها و حتی خود اشیاء، در درون کنش‌های خاصی که میان اجزای مختلف مانند پژوهشگر، دستگاه، نور و... رخ می‌دهد، شکل می‌گیرند. این کنش‌ها همان «برش‌های عاملی»^۲ هستند که به طور موقتی بین سوژه و ابژه تمایز ایجاد می‌کنند. به بیان دیگر، اشیاء از پیش وجود ندارند، بلکه درون پدیده‌ها و در نتیجه این برش‌ها ساخته می‌شوند (Barad, 2007, p. 150). در این دیدگاه، ماده نه فقط یک چیز فیزیکی، بلکه یک فرآیند فعال و پویای درون کنش‌گر است؛ یعنی ماده و معنا هم‌زمان و در رابطه با هم ساخته می‌شوند (Taylor, 2007, p. 6).

^۱ Intra-action

^۲ برش عاملی Agential cut به شیوه‌ای اشاره دارد که ما از طریق اعمال فردی و اجتماعی خود، جهان را به موجودات متمایزی مانند اشیاء و کلمات تقسیم می‌کنیم. این مرزها طبیعی نیستند و توسط ما برای درک بهتر جهان شکل می‌گیرند. درون کنش‌ها، ابژه و دستگاه هستی‌شناختی را تولید می‌کنند که محل جدایی آن‌هاست: «واقعیت نه از چیزها در خود، بلکه از چیزها در پدیده‌ها تشکیل شده است» (Barad, 2007, p. 140). براد این جدایی را به عنوان برش عاملی توصیف می‌کند و می‌گوید که این برش‌ها تمایز ذاتی ندارند و به واسطه درون کنش‌های خاص ایجاد می‌شوند. این مفهوم با برش دکارتی که جدایی بین سوژه و ابژه را ثابت می‌کند، متفاوت است و دیدگاه مرسوم (نیوتنی) متافیزیک را رد می‌کند (Jaksland, 2024, p. 6).

42, p. 2019). براد به جای تصور واقعیت به عنوان بازنمایی، آن را به عنوان کنشی اجرایی می بیند؛ واقعیت اجرا می شود، نه اینکه صرفاً نشان داده شود. به همین دلیل است که براد از تشکیل متقابل عوامل درهم تنیده صحبت می کند. از نظر براد، درون کنش ها، در میان مؤلفه هایی مانند دستگاه آزمایشی، نور و پژوهشگر و برش های عاملی در درون کنش ها، پدیده تولید می کنند و بنابراین، پدیده ها همیشه ذاتاً رابطه ای هستند. هم پدیده های آزمایشگاهی و هم پدیده های جهان از طریق دستگاه های خاص و برش های عاملی آنها به اجرا در می آیند (Juelskjaer, 2013, p. 756). بنابراین منظور از اجرایی بودن واقعیت این است که واقعیت از طریق مجموعه ای از درون کنش ها و دخالت عوامل مختلف/انجام یا/اجرا می شود نه اینکه بازنمایی شود. رویدادها یا پدیده ها توسط کنش های درونی مادی-گفتمانی تولید می شوند که هم گفتمان و هم ماده را تصدیق می کنند. واقعیت از طریق تعاملات مادی و گفتمانی به وجود می آید و با استفاده از ابزارها، بدن ها، زبان، مفاهیم و دستگاه ها شکل می گیرد. به عبارت دیگر واقعیت یک عمل است، نه فقط یک حالت. این عمل به وجود آوردن واقعیت، همان مفهوم اجرایی گری است. گراوت و همکاران معتقدند که از دیدگاه براد، هیچ چیز به خودی خود وجود ندارد همه چیز همیشه از قبل در رابطه است... ماده و گفتمان با هم تشکیل می شوند (Gravett, Taylor, & Fairchild, 2024). در واقع، درون کنش فرایندی است که در آن موجودات نه به صورت جداگانه، بلکه از طریق شکل گیری هم زمان روابط با یکدیگر به وجود می آیند و جهان از نظر براد به عنوان شبکه ای پویا از روابط می باشد که اجزای آن به طور متقابل همدیگر را ساخته و شکل می دهند. واقعیت، اجرایی است یعنی به طور مداوم از طریق شیوه های مادی-گفتمانی بازپیکربندی و اجرا می شود در واقع، براد این ایده را رد می کند که معنا صرفاً زبانی یا نمادین است.

مفهوم دستگاه و درهم تنیدگی ماده و گفتمان

براد (Barad, 2007) اندیشه های خود را با الهام از نظریات نیلز بور شکل می دهد. در آزمایش های بور، مشاهده شد که رفتار نور (موج یا ذره بودن آن) بستگی به حضور یا عدم حضور دستگاه اندازه گیری دارد. یعنی نور نه موج است نه ذره، بلکه بسته به شرایط آزمایش، ویژگی هایش شکل می گیرد. این نتیجه باعث شد بور ادعا کند که ویژگی های اشیاء مستقل از اندازه گیری وجود ندارند، بلکه خود دستگاه اندازه گیری در شکل گیری آنها نقش دارد. براد معتقد است محدودیت های کوانتومی صرفاً به دنیای میکروسکوپی مربوط نیستند؛ پیامدهای فلسفی آنها جهان ماکروسکوپی را نیز تحت تأثیر قرار می دهد. براد این ایده را به سطح فلسفی می برد و معتقد است این موضوع نه تنها در فیزیک، بلکه در درک ما از واقعیت، زبان و رابطه

میان مشاهده‌گر و جهان هم تأثیرگذار است. از نظر او، وجود اشیاء با ویژگی‌های ثابت زیر سؤال می‌رود و بازنمایی‌گرایی نیز که فرض می‌کرد زبان واقعیت را به‌طور مستقیم بازتاب می‌دهد، بی‌اعتبار می‌شود.

براد با نظر به دیدگاه بور به‌طور ویژه بر مفهوم «دستگاه» تمرکز کرده و آن را گسترش داده است. از دیدگاه براد، دستگاه فقط ابزار فیزیکی نیست، بلکه شامل همه چیزهایی است که در مطالعه و پژوهش نقش دارند؛ از جمله نظریه‌ها، اهداف، ابزار، روش‌ها و زبان. دستگاه‌ها صرفاً ابزار مشاهده نیستند، بلکه در شکل‌گیری و تولید پدیده‌ها مؤثرند (Barad, 2007, p.183). آن‌ها مرزها و تفاوت‌های معنادار را شکل می‌دهند و خودشان هم بخشی از پدیده محسوب می‌شوند (Barad, 2007, p.334-335). اینکه سوژه انسانی با چه بینش و پیش‌فرض‌هایی یا با چه ابزار و روش‌هایی به مطالعه جهان می‌پردازد، با توجه به نوع این موارد، یافته‌های او شکل خواهد گرفت. با توجه به آزمایش‌های بور، پدیده‌ها از پیش معین نیستند؛ آن‌ها درون دستگاه‌ها شکل می‌گیرند. دستگاه‌ها همراه با پژوهشگر، در انتخاب و برجسته‌سازی برخی جنبه‌ها و حذف جنبه‌های دیگر نقش دارند و برش‌هایی عاملی ایجاد می‌کنند که مفاهیم و مرزهای پدیده‌ها را تعریف می‌کنند (Juelskjaer, 2013, p.757). بنابراین، پدیده‌ها از قبل وجود ندارند که صرفاً کشف یا بازنمایی شوند؛ بلکه درون فرایند مطالعه، از طریق دستگاه‌های مختلف شکل می‌گیرند. این دستگاه‌ها، اعم از نظریه‌ها، ابزار و زبان، باعث می‌شوند که یک پدیده خاص به شیوه‌ای خاص قابل فهم شود (Pratt, 2022, p. 334). دستگاه‌های خاص برخی ویژگی‌ها را قابل مشاهده و برخی دیگر را حذف می‌کنند. بنابراین مفاهیم علمی، صرفاً توصیف واقعیت نیستند، بلکه اعمالی اجرایی‌اند که واقعیت را شکل می‌دهند (Bozalek, 2022, p.9).

در این نگاه، ماده، بسته به دستگاهی که آن را مطالعه می‌کنیم، به شیوه‌های متفاوتی درک می‌شود (Højgaard & Søndergaard, 2011, p. 345). دستگاه‌هایی که براد در مورد آنها توضیح می‌دهد، می‌توان در رابطه با پدیده‌های دیگر تعمیم داد: دستگاه‌های تولید قلدری، دستگاه‌های تولید عملکرد ورزشی، دستگاه‌های تولید زن ستیزی و غیره (Højgaard & Søndergaard, 2011, p.346). در واقع بر اساس نظر براد، وقتی از دستگاه‌ها که می‌تواند شامل ابزارهای علمی، روش‌های تحلیل، یا دیدگاه‌ها یا نظریات خاصی هستند برای بررسی پدیده‌ها استفاده می‌کنیم، به پدیده مورد نظر شکل می‌دهیم.

دستگاه مورد استفاده مشخص می‌کند از چه زاویه‌های به پدیده نگاه کنیم. چه جنبه‌هایی را در نظر بگیریم و چه جنبه‌هایی را نادیده بگیریم. در نتیجه، دستگاه‌ها در کنار نظریه‌ها، زبان و فناوری‌ها، در تولید پدیده‌ها و واقعیت نقش فعال دارند. از دیدگاه براد، زبان و ماده هر دو فعال، عاملی و در هم تنیده‌اند و واقعیت نتیجه کنش مشترک آن‌هاست. بدین ترتیب براد با گسترش ایده‌ی بور، رابطه میان مشاهده‌گر، ابزار و پدیده

را از فیزیک تجربی به سطح فلسفی و فرهنگی بسط می دهد و نشان می دهد که هیچ مشاهده ای بی واسطه و خنثی نیست. البته به نظر می رسد که براد با تأکید بر تأثیر دستگاه ها عاملیت سوژه را خیلی کم رنگ می کند. اینکه سوژه ها به طور کامل تحت تأثیر دستگاه ها قرار دارند یا این تأثیر تا چه حد می تواند باشد قابل پرسش و بررسی است.

رنالیسم عاملی

براد نظریات خود را در قالب رنالیسم عاملی بیان می کند و منظور او این است اگر چه که واقعیت مستقل از مشاهده انسان وجود دارد، اما چنین نیست که مانند دیدگاه های بازنمایی گرایی، زبان واقعیت را منعکس کند. بلکه، واقعیت، اجرایی است و از طریق شیوه های مادی-گفتمانی و عاملیت عوامل گوناگون شکل می گیرد. در این دیدگاه بر عاملیت ابژه ها تأکید می شود؛ به طوری که واقعیت از طریق درون کنش عوامل مختلف پدید می آید. براد به یک عاملیت توزیع شده اعتقاد دارد به این معنا که لزوماً فقط انسان نیست که عاملیت دارد، بلکه انسان یک عامل از عوامل متعدد در تولید واقعیت محسوب می شود. براد می نویسد: «من چارچوب معرفت شناختی پیشنهادی خود را رنالیسم عاملی می نامم، نکته مهم این است که رنالیسم عاملی مفهوم رابطه تناظر بین کلمات و اشیا را رد می کند و به جای آن توضیحی علی در مورد چگونگی ارتباط عملکردهای گفتمانی با پدیده های مادی ارائه می دهد» (Barad, 2007, p. 44). در واقع از منظر رنالیسم عاملی، معرفت و ماده از هم جدا نیستند؛ آن ها در فرآیندهای علی درهم تنیده، واقعیت را به طور پیوسته می آفرینند. چنین اندیشه ای هم از مادی گرایی و هم از ایده آلیسم خام فاصله می گیرد و بر ساختار رابطه ای جهان تأکید دارد. به طور مثال شکلی که نور به خود می گیرد، اثر دستگاه اندازه گیری است. همان طور که اشاره شد نوع دستگاه اندازه گیری تعیین می کند نور به صورت موج یا ذره ظاهر شود. این نشان می دهد که ویژگی های پدیده ها نتیجه شرایط مادی خاص و شیوه های مشاهده هستند. در رنالیسم عاملی، این درون کنش ها باعث می شوند جهان به شیوه ای خاص «مادی» شود؛ یعنی واقعیت تولید گردد. همچنین، شیوه های گفتمانی مختلف می توانند برش های عاملی متفاوتی ایجاد کنند و در نتیجه به تحقق شکل های متفاوتی از واقعیت منجر شوند (Liang & Weber, 2024, p. 985). براد تأکید می کند که عاملیت فقط ویژگی انسان یا شیء خاصی نیست، بلکه یک کنش است که در دل درون کنش ها رخ می دهد. این عاملیت قابلیت بازپیکربندی دائم اشکال مختلف انسانی و غیر انسانی را در بر می گیرد و به شکلی ثابت یا ذاتی در کسی یا چیزی وجود ندارد (Hein, 2016, p. 136).

براد (Barad, 2007) در نظریه خود بر این نکته تأکید می‌کند که در پژوهش‌های علمی، هیچ مرز مشخص و ثابتی برای دستگاه وجود ندارد و روش‌های علمی هم پویا و در حال تغییر هستند. از نظر او، پژوهشگر سوژه‌ای مستقل و از پیش تعریف‌شده نیست، بلکه همراه با دستگاه و درون روش‌های مادی-گفتمانی شکل می‌گیرد. پژوهشگر در فرآیند تحقیق مشارکت دارد و با اعمال برش‌های عاملی، برخی جنبه‌های واقعیت را برجسته و برخی دیگر را حذف می‌کند (Juelskjaer, 2013, p.757). داده‌ها نیز محصول کنش‌های درهم‌تنیده مادی-گفتمانی هستند، نه حقایقی خام و مستقل. بنابراین، طرح پژوهش، بر خلاف تصور رایج، یک سازوکار بی‌طرف و عینی نیست، بلکه خودش بخشی از فرایند شکل‌گیری واقعیت است (Murris, 2022, p.52). در این نگاه، پژوهش تولید واقعیت است و پژوهشگر مسئول واقعیتی است که در فرایند تحقیق پدید می‌آورد. براد در نقد دیدگاه‌های پیشینیان خود، از جمله فوکو، باتلر و بور، در نهایت از آنها فاصله می‌گیرد. به نظر او، این متفکران هنوز در چارچوب اومانیسم و معرفت‌شناسی باقی مانده‌اند و عاملیت ماده را نادیده گرفته‌اند (Larsson, 2023, p. 142). براد اگرچه از نیلز بور تأثیر گرفته، اما معتقد است که رئالیسم عاملی ابعاد هستی‌شناختی پنهان در نظریه بور را آشکار می‌سازد و آن را از ایده‌های انسان‌محور جدا می‌کند. او بر این باور است که هم ایشتمین و هم بور، با وجود تفاوت دیدگاه، انسان را موجودی مستقل با ویژگی‌های شناختی ثابت می‌دانند. اما رئالیسم عاملی، برخلاف این رویکردها، انسان را محصول درون کنش‌های خاص می‌بیند، نه موجودی از پیش تعریف‌شده (Barad, 2007, p.352). براد معتقد است رئالیسم عاملی این مسائل را به شیوه‌ای حل می‌کند که با پیشرفت‌های نظری و تجربی اخیر سازگار است. مانند دیگر تفسیرهای جدید نظریه کوانتوم، این رویکرد بر هستی‌شناسی رابطه‌ای استوار است. روایت رئالیسم عاملی، به جای اعطای جایگاهی ویژه به انسان، معتقد است که خود انسانها از طریق درون کنش‌های خاصی ظهور می‌یابند (Barad, 2007, p.352). بنابراین رئالیسم عاملی بر هستی‌شناسی رابطه‌ای تأکید دارد. در این چارچوب، انسان، پدیده‌ها و داده‌ها همه در بستر کنش‌های مادی-گفتمانی شکل می‌گیرند و هیچ چیز از پیش تعیین‌شده یا مستقل از فرایند شناخت نیست. از این رو باید گفت نظریه رئالیسم عاملی تأکید می‌کند که واقعیت مستقل از مشاهده انسان وجود دارد، اما زبان نمی‌تواند آن را به‌طور دقیق منعکس کند. او معتقد است واقعیت از طریق تعاملات مادی-گفتمانی شکل می‌گیرد و عاملیت تنها مختص انسان نیست بلکه شامل ابژه‌ها و عوامل متعدد دیگر نیز می‌شود. براد رابطه‌های گفتمانی و مادی را به‌عنوان فرآیندهای درهم‌تنیده‌ای می‌بیند که واقعیت را به‌طور پیوسته می‌آفرینند.

در مقایسه با سایر انواع رئالیسم باید گفت که به طور مثال از دیدگاه رئالیسم انتقادی برخی موجودات به طور مستقل از شناسایی آن‌ها وجود دارند. از دیدگاه این نوع رئالیسم، یک واقعیت واحد اما تفسیرهای متعدد وجود دارد. واقعیت لایه‌ای، نوظهور، تحول‌گرا، در حال شدن، فرآیندی، و اغلب رابطه‌ای است (Fleetwood, 2014). رئالیسم عاملی و انتقادی هر دو معتقدند دانش فقط آینه واقعیت نیست. در رئالیسم انتقادی و نیز در رئالیسم عاملی، انسان نمی‌تواند واقعیت را مستقیم و کامل بشناسد. هر شناختی مشروط، نسبی و از طریق واسطه‌هاست. اما در حالی که در رئالیسم انتقادی ابزارها، وسیله‌ای برای شناخت بهتر هستند در رئالیسم عاملی، ابزارها در ساخت واقعیت مشارکت کامل دارند. رئالیسم انتقادی دانش را به نوعی بازنمایی مشروط از واقعیت می‌داند ولی رئالیسم عاملی دانش را بخشی از تولید واقعیت می‌داند. در نهایت در حالی که رئالیسم انتقادی برای رسیدن به واقعیت موجود به جستجوی عمیق‌تر آن معتقد است، از دیدگاه رئالیسم عاملی، واقعیت در همان فرایند جستجو ساخته می‌شود.

دلالت‌های تربیتی

با توجه به دیدگاه‌های کارن براد در خصوص رابطه انسان و جهان و نگاهی که براد به نقش زبان و درهم تنیدگی ماده و معنا دارد می‌توان گفت نوع نگاه به آموزش و تدریس متفاوت خواهد بود. در این بخش با توجه به دیدگاه‌های براد دلالت‌های تربیتی نظریه رئالیسم عاملی را از جنبه‌های مختلف در تعلیم و تربیت مورد بحث و بررسی قرار می‌دهیم.

برنامه‌درسی به مثابه دستگاه

با توجه به آن چه در خصوص مفهوم دستگاه از دیدگاه براد بیان شد می‌توان گفت برنامه‌درسی به عنوان یک دستگاه می‌باشد که به ارائه پدیده‌ها و دانش به شکل خاصی عمل می‌کند و طبیعی است که هر برنامه‌درسی با توجه به ماهیت و اهداف خود، برخی چیزها را مورد توجه قرار می‌دهد و برخی چیزها را حذف می‌کند. از دیدگاه براد (Barad, 2007)، (Barad & Gandorfer, 2021). هر نظریه جهان را پیکربندی مجدد می‌کند و نوعی آفرینش و خلق جهان است. بر اساس دیدگاه براد، می‌توان گفت برنامه‌درسی یک متن خنثی نخواهد بود، بلکه به عنوان یک دستگاه عمل می‌کند که مفاهیم و پدیده‌ها را تولید می‌کند. این دستگاه نقشه‌ای است که مشخص می‌کند چه واقعیاتی برجسته و چه چیزهایی حذف شوند. تیلور (Taylor, 2019) و پرات (Pratt, 2022) نیز برنامه‌درسی را دستگاهی می‌دانند که گفتمان را محدود ساخته و برش‌های عاملی ایجاد می‌کند (برخی واقعیت‌ها را می‌سازد و برخی را حذف می‌کند). برنامه‌درسی در فضای کلاس،

فراتر از انتقال دانش، فرآیند تولید معنا را از طریق تعاملات مادی و گفت‌وگویی دانش‌آموزان را موجب می‌شود. نکته کلیدی این است که برنامه‌درسی در قبال آنچه حذف می‌کند مسئولیت اخلاقی دارد. بنابراین، انتخاب‌های اجرایی (نظریه‌ها، مدل‌ها، روش‌ها و ...) انتخاب‌هایی اخلاقی هستند، زیرا جهان‌های خاصی را ایجاد می‌کنند و دیگر موارد را نادیده می‌گیرند. هر برنامه‌درسی دانش خاصی را از دیدگاهی خاص ارائه داده و جهان خاصی می‌آفریند. این دیدگاه پرسش‌های مهمی را مطرح می‌کند: رابطه معلم با دانش‌آموزان چگونه پیکربندی می‌شود؟ برنامه‌درسی به‌عنوان سازنده واقعیت، چه برش‌هایی ایجاد می‌کند؟ چگونه واقعیت را بازتعریف و بازپیکربندی می‌کند؟ بنابراین، برنامه‌درسی اجراکننده واقعیت است، نه بازنمایی‌کننده آن. از این رو، دقت در نحوه اجرا، بازتعریف و بازپیکربندی واقعیت از طریق برنامه‌درسی باید مورد توجه متفکران تربیتی قرار گیرد.

برنامه‌درسی به مثابه کنش و عمل

با توجه به دیدگاه براد که بر عدم‌تعیین واقعیت تأکید دارد؛ این موضوع پیامدهایی برای ماهیت واقعیت و نیز مطالعات برنامه‌درسی دارد. باید گفت با توجه به دیدگاه رئالیسم عاملی در خصوص عدم‌تعیین واقعیت، برنامه‌درسی نمی‌تواند مبتنی بر نتایج قطعی باشد، چون واقعیت ذاتاً نامتعیین است از این رو نمی‌توان آموزش مبتنی بر قطعیت را پیش برد این امر مفهوم این‌که برنامه‌درسی باید بر اساس نتایج از پیش تعیین‌شده و یادگیری مبتنی بر معیارها شکل بگیرد را زیر سؤال می‌برد (Bozalek, 2022, p.2). در واقع برنامه‌درسی و عمل آموزشی نوعی درهم‌تنیدگی و عمل درون‌کنشی است که با دخالت عوامل مختلف از جمله معلم، دانش‌آموز و عوامل مادی ظهور پیدا می‌کند و در نتیجه تعیین پیامدهای دقیق و پیشینی برای برنامه‌درسی عملاً ناممکن به نظر می‌رسد. از این رو باید گفت برنامه‌درسی باید انعطاف‌پذیر باشد و بر فرایندهای تولید دانش تمرکز کند، نه انتقال حقایق قطعی. دانش محصول دستگاه‌های مختلف مانند انواع نظریه و روش‌ها و ابزارهای مختلف است و ماهیتی ثابت ندارد. در واقع همان‌طور که بحث شد دانش بر اساس برش‌های عاملی ساخته می‌شود و چیزی از پیش تعیین‌شده نیست و این مسئله، توجه بیشتر به برنامه‌درسی به‌عنوان یک عمل و کنش، نه یک برنامه از پیش تعیین‌شده را ضروری تر می‌کند. از این رو برنامه‌درسی باید به‌عنوان یک عمل و کنش در نظر گرفته شود، نه یک مجموعه‌ای از اطلاعات از پیش تعیین‌شده.

تدریس به مثابه درون‌کنش

طبق آن چیزی که براد می‌گوید همه هستی‌ها در درون کنش معنا می‌یابند و به نوعی همه موجودات ارتباطی هستند. در دیدگاه براد، معلم و دانش‌آموز پیشاپیش سوژه‌های مستقل نیستند؛ آن‌ها در بستر دستگاه‌های آموزشی یعنی روابط، ابزارها، فضاها و شیوه‌های تدریس شکل می‌گیرند. از منظر رئالیسم

عاملی، تربیت فقط انتقال محتوا نیست، دانش، پدیده‌ای است که در لحظه تعامل، تولید می‌شود؛ نه پیشاپیش موجود باشد. یادگیرنده و معلم به عنوان موجوداتی در حال شدن تعریف می‌شوند، نه اینکه دارای ویژگی‌های ثابتی باشند. بر این اساس، اصولاً تدریس به معنای انتقال دانش بی معنا خواهد بود، دانش چیزی نیست که انتقال یابد. البته دانش آن طور که رویکرد ساختگرایی اعتقاد دارد لزوماً در ذهن دانش آموز هم ساخته نمی‌شود، بلکه دانش حاصل درون کنش بین معلم، دانش آموز، محیط، عوامل مادی و مکانی است. و عمل آموزش بر فرایند تولید دانش تمرکز می‌یابد. یادگیری و دانش به عنوان یک فرآیند پویا در نظر گرفته می‌شود که در آن همه عناصر درگیر، از جمله معلم و دانش آموز، به طور فعال در تولید معنا و فهم جدید مشارکت دارند. از این رو، یادگیری یک تجربه‌ی اجتماعی و تعاملی است که نمی‌تواند به سادگی به صورت یک طرفه و خطی در نظر گرفته شود. در چنین رویکردی، فقط رابطه دوسویه معلم-دانش آموز نخواهد بود بلکه به صورت شبکه‌های رابطه‌ای شامل برنامه‌درسی، کتاب، ارزشیابی و با حضور عناصر مادی خواهد بود که همگی برهم دیگر تأثیر متقابل دارند.

در دیدگاه معمول، دانش بازتاب یک واقعیت بیرونی فرض می‌شود، در حالی که در دیدگاه رئالیسم عاملی به یک پارادایم اجرایی تبدیل می‌شود که در آن، آموزش، ساختن واقعیت‌های جدید است. یادگیری نه لزوماً معلم محور و نه دانش آموز محور خواهد بود؛ بلکه با توجه به عاملیت چندگانه، می‌توان گفت یادگیری دارای محوریت چندگانه است. تاگوچی معتقد است که یادگیری صرفاً در درون کودک اتفاق نمی‌افتد، بلکه یادگیری پدیده‌ای است که در فعالیتی که بین کودک، بدن او، نوشته‌ها، شرایط گفتگومانی در فضای یادگیری، مواد موجود، روابط، زمان و مکان ... ایجاد می‌شود (Tagouchi, cited in: Plauborg, 2018). بنابراین، یادگیری فرایندی پویا و اجرایی است که از طریق درون کنش عوامل مختلف مانند معلم، دانش آموز، ابزارهای آموزشی و محیط شکل می‌گیرد. از طرفی تدریس برای معلم عملی اخلاقی خواهد بود چرا که معلم با استفاده از یک روش خاص و حذف روش‌های دیگر نوعی مسوولیت اخلاقی را خواهد داشت. معلم باید نسبت به مسوولیت اخلاقی این برش‌ها آگاه باشد؛ یعنی بدانند هر شیوه یا سؤالی که مطرح می‌کنند، بعضی اطلاعات را برجسته و بعضی دیگر را حذف می‌کند.

ارزشیابی به مثابه دستگاه تولید واقعیت

بر اساس دیدگاه براد و نظریه رئالیسم عاملی می‌توان گفت آزمون‌ها به عنوان دستگاهی هستند که نه به عنوان بازنماینده دانش و اطلاعات دانش آموزان و کشف کننده توانایی‌های ازپیش موجود، بلکه اجرا کننده و تولید کننده نوعی از واقعیت یا نوع خاصی از سوژه هستند و از طریق این فرایند می‌توانند تولید کننده

برچسب‌های خاصی مانند دانش آموز زرنگ، دانش ضعیف و... باشند. بنابراین نوع آزمون و نحوه اجرای آن، نوع خاصی از سوژه تولید می‌کند و آزمون نمی‌تواند بی طرف بوده و منعکس کننده تمام نمای دانش یادگیرنده باشد؛ چون خود آزمون بر واقعیت تأثیر می‌گذارد و به عنوان دستگاه نمی‌تواند دانش و معلومات آزمون شونده را به طور مستقیم انعکاس دهد. در واقع طراحی ارزشیابی به عنوان کنشی است که جهان‌های خاصی را اجرا می‌کند. می‌توان گفت از دیدگاه رئالیسم عاملی، آزمون‌ها و سنجش‌های معمولی نیز تولیدکننده واقعیت هستند. از این رو، به جای ملاک‌های ثابت و استانداردسازی، ارزشیابی باید متنوع و فرآیندمحور باشد. یک راه حل می‌تواند اجرای آزمون‌های چندگانه و ترکیبی، بازخوردهای کیفی، خودارزیابی، پروژه‌های مشارکتی و... برای قضاوت بهتر باشد، که در علم ارزشیابی آموزشی به نام ارزشیابی اصیل (Conrad & Openo, 2018) نامیده می‌شود و بیشتر بر ارزشیابی از طریق یک مجموعه‌ای از تکالیف، پروژه‌ها و... تأکید دارد. بوزالک معتقد است همان‌طور که در فیزیک کوانتوم، یک دستگاه نمی‌تواند تمام ویژگی‌ها را همزمان بسنجد، ارزشیابی آموزشی نیز باید مکمل‌پذیر باشد (Bozalek, 2022). در واقع، هیچ آزمونی نمی‌تواند همه چیز را همزمان بسنجد. هم چنین با توجه به دیدگاه رئالیسم عاملی، آزمون‌های استاندارد نمی‌تواند قضاوت درستی از دانسته‌های یادگیرندگان فراهم کنند. معلمی که فقط آزمون‌های استاندارد برگزار می‌کند، نوع خاصی از دانش آموز موفق را می‌سازد و ابعاد دیگر یادگیرندگان را کم‌اهمیت می‌نماید.

نقش آفرینی ماده در سیاست تربیتی

همان‌طور که بیان شد، ماده در دیدگاه ماده‌گرایی براد، دارای عاملیت است. برخلاف نگاه سنتی که ماده را منفعل و خنثی می‌دانست، در دیدگاه ماده‌گرایی جدید، اشیا مختلف مانند ابزارها و فناوری‌ها و حتی محیط‌های فیزیکی خنثی نیستند. هر نوع طراحی مادی، مانند طراحی ساختمان مدرسه، کتاب‌های درسی گرفته، چیدمان صندلی‌ها، می‌تواند حامل ارزش‌ها، ایدئولوژی‌ها و روابط قدرت باشند. همه این موارد می‌توانند به عنوان دستگاهی عمل کنند که در ساختن واقعیت و دانش تأثیر دارند. آنها به طور فعال بر فرآیند یادگیری، روابط اجتماعی و تجارب زیسته اثر می‌گذارند. گراوت و فرچایلد اشاره می‌کنند که ارتباطات و تجربیات انسان‌ها توسط جهان مادی شکل می‌گیرد. از نظر آنها، مادیت اهمیت دارد، هرچند تاکنون، این موضوع در مطالعات آموزشی کمتر مورد توجه بوده است (Gravett, Taylor, Fairchild, 2024). به عنوان مثال کی‌موا و بوکستن در پژوهشی نشان می‌دهند که چگونه دانش و ذهنیت‌های معلمان به طور پویا در رابطه با مجموعه‌های اجتماعی سیاسی، مادی و گفتمانی محلی شکل می‌گیرد (Kayumova & Buxton, 2023). همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تغییر در چیدمان مادی موقعیت آموزشی، روابط یادگیری و

تدریس را تحت تأثیر قرار داده و نحوه توزیع ظرفیت ها توسط دستگاه تدریس را تغییر می دهد (Gravett, Taylor, Fairchild, 2024), (Klykken, 2024, p. 14). در واقع چیدمان مادی یک عنصر تأثیر گذار بر عمل تدریس محسوب می شود. از منظر براد (Barad, Gandorfer, 2021)، ماده، عرصه‌ی کنش سیاسی است؛ زیرا انتخاب‌های فناورانه، ابزارها و حتی زیرساخت‌های مادی، محصولی از روابط قدرت و تمایزهای ایدئولوژیک هستند.

همان طور که اشاره شد از دیدگاه براد، ابزارها، خود بخشی از پدیده هستند، نه فقط وسایل مشاهده. این دیدگاه می تواند در عرصه تعلیم و تربیت هم نمود پیدا کند؛ به طور کلی می توان گفت، نظام های آموزشی صرفاً انتقال دهنده دانش نیستند، بلکه دستگاه هایی مولد هستند که از طریق برنامه درسی، ارزشیابی و فناوری های آموزشی، واقعیت های اجتماعی و مادی را باز می آفرینند. یک ابزار یا فناوری مثل موبایل ممکن است نحوه تعامل انسان با خود، دیگران و محیط اطراف خود را شکل داده و روابط جدیدی ایجاد کند (Edwards, 2012). در واقع، از طریق کنش های گفتمانی، انسان ها و غیرانسان ها متقابلاً شکل می گیرند (Barad, 2007). تعلیم و تربیت، را می توان یک فرآیند سیاسی مادی دانست که روابط قدرت در آن، در ساختارهایی مثل کلاس درس، نرم افزارهای آموزشی تجسم می یابند. تعلم و تربیت، عرصه ای است که فراتر از انتقال محتوا، به درهم تنیدگی فناوری، ابزار، فضا و سوژگی می پردازد و سوژگی از طریق این برنامه ها، فناوری ها و... ممکن یا محدود می شود. به طور کلی انتخاب نوع آزمون ها، فضای فیزیکی، فناوری های آموزشی و... همه می توانند اجرا کننده یک سیاست تربیتی خاص بوده و سوژه های خاصی تولید کنند. به اعتقاد جلسجر و همکاران، دستگاه ها و عملکردهای مادی-گفتمانی نه تنها به شکل گیری پدیده های خاص در ویژگی هایشان کمک می کنند، بلکه این امر همیشه مستلزم حذف های سازنده نیز است، که باید در نظر گرفته شوند، در محیط آموزشی، ساختار ماده، سیاسی است (Juelskjær, Plauborg, & Adrian, 2020). بر اساس دیدگاه براد، انتخاب دستگاه ها که شامل برنامه ها و ابزار و... است، بی طرف نیست. این انتخابها تحت تأثیر قدرت، ارزش های اجتماعی و گفتمان های حاکم هستند. به عنوان مثال در جامعه ما که دستگاهی مثل کنکور و مهارت تست زنی تعیین کننده شایستگی افراد می باشد و کنکور به عنوان دستگاه تولید تست زن عمل می کند. این، نوعی سیاست است که خواسته یا ناخواسته خیلی از موارد دیگر مانند تربیت شهروندی و مهارت های اجتماعی و غیره را حذف کرده یا به شدت تحت تأثیر قرار می دهد. این جا کنکور تعیین کننده برخی موارد و حذف کننده برخی موارد است.

نفی کالایی سازی دانش

در صورتی که دانش نه به صورت انتقال از فردی به فرد دیگر، بلکه به صورت درون‌کنشی از عوامل مختلف به دست آید اصولاً کالایی سازی دانش مفهومی نخواهد داشت. همان طور که اشاره شد براد در نظریه‌ی خود، برخلاف نگاه کلاسیک که جهان را از واحدهای مجزا یعنی سوژه‌ها و ایزه‌ها می‌داند، جهان را متشکل از پدیده‌هایی می‌بیند که از دل درون‌کنش مداوم میان عوامل انسانی و غیرانسانی شکل می‌گیرند. این بدان معناست که دانش چیزی نیست که یک فرد آن را به دیگری «منتقل» کند، بلکه نتیجه‌ی یک فرایند مادی-معنایی درهم‌تنیده است که طی آن، معنا، ماده و کنش‌مندی به‌طور همزمان تولید می‌شوند. از دیدگاه پلاوبورگ (Plauborg, 2018) در دیدگاه غالب معمولاً یادگیری نوعی اکتساب^۱ است که فرد چیزی را از دیگری کسب می‌کند و مالکیت پیدا می‌کند؛ در مقابل، دیدگاه مشارکتی^۲ وجود دارد که در آن، یادگیری نوعی مشارکت و همکاری بین سوژه‌هاست و یادگیری ماهیت مشارکتی و رابطه‌ای دارد. از این رو بر اساس رئالیسم عاملی دانش اصولاً نمی‌تواند کالا باشد و دانش چیزی است که در درون‌کنش بین چندین عامل از جمله معلم و دانش‌آموز و عوامل مادی و مکانی شکل می‌گیرد. بر این اساس، دانش از این روابط تفکیک‌ناپذیر است و معلم، دانش‌آموز، کتاب درسی، فضای کلاس، سیستم نمره‌دهی، ایدئولوژی حاکم بر برنامه‌درسی، همگی با عاملیت خود در شکل‌دهی به دانش تولید شده نقش دارند. از این رو دانش به مثابه فرایندی از اجرا و مشارکت است، نه محتوایی آماده برای انتقال. و دانش‌آموزان به همراه معلم و سایر عوامل تولیدکنندگان دانش‌اند، نه مصرف‌کنندگان محتوای آموزشی. از این رو، آموزش و یادگیری نوعی مشارکت در ساخت واقعیت‌هاست؛ و آموزش باید به جای انتقال دانش، زمینه‌ای برای مشارکت در پدیدآیی معنادار واقعیت‌ها فراهم کند.

پژوهش تربیتی به مثابه سازنده واقعیت‌های تربیتی

بر اساس دیدگاه رئالیسم عاملی، معرفت انسان از دنیای بیرون بر خلاف نظریه بازنمایی‌گرایی به مثابه نمایان کردن واقعیت نیست، بلکه واقعیت توسط دستگاه‌های اندازه‌گیری مختلف ساخته می‌شود و خود دستگاه‌ها، تولیدکننده واقعیت هستند. از این رو پژوهش‌های تربیتی نیز بر اساس پارادایم و ابزارهای پژوهش، نوع خاصی از واقعیت تربیتی را می‌سازند. در پژوهش تربیتی، دستگاه می‌تواند شامل روش‌های کیفی یا کمی، نظریه‌های یادگیری، فرم پرسشنامه، طراحی مصاحبه و حتی فضای مدرسه و جایگاه پژوهشگر باشد. این‌ها نه فقط واقعیت را مشاهده می‌کنند، بلکه آن را تولید می‌کنند. لیانگ و وبر (Liang, 2024, p.15) معتقدند دستگاه‌هایی مانند نظریه‌ها، مدل‌ها، روش‌های تحقیق، ابزار اندازه‌گیری و

^۱ acquisition

^۲ participation

غیره فقط عدسی های متفاوتی برای دیدن جهان نیستند؛ بلکه آنها عملکردی هستند؛ آنها جهان ها را از طریق برش های عاملی که اعمال می کنند ایجاد و حذف می کنند. آنها جهان را پیکربندی و پیکربندی مجدد می کنند. از دیدگاه شلتون (Shelton, 2024) رئالیسم عاملی براد، پژوهش تربیتی را از یک فعالیت توصیفی و مشاهده گرانه به کنشی هستی ساز، سیاسی و مادی بدل می کند. بنابراین روش پژوهش، ابزار و سایر عوامل از عوامل بی طرف به دستگاهی مولد معنا و قدرت تعبیر می شوند. از این رو، پژوهش تربیتی بیشتر از این که عملی در راستای کشف واقعیت باشد عملی در جهت مشارکت در تولید واقعیت خواهد بود و پژوهشگر به عنوان سایر عوامل پژوهش، بخشی از دستگاه تولید واقعیت خواهد بود و هر گونه بی طرفی در پژوهش کاملاً نفی می شود. پژوهشگر تربیتی باید به پیامدهای هستی شناختی و اخلاقی انتخاب روش، ابزار، مفاهیم و نظریه های خود آگاه باشد، چرا که این انتخاب ها واقعیت های خاصی را پدیدار و واقعیت های دیگر را حذف می کنند. از این رو، هر پژوهش تربیتی بر اساس پیش فرض، روش و ابزارهای خود، واقعیت خاصی را ممکن و واقعیت های دیگری را حذف می سازد، پژوهش تربیتی نه به عنوان کشف کننده واقعیت های تربیتی بلکه سازنده واقعیت های تربیتی است. بنابراین پژوهشگر در برابر جهانی که تولید می کند مسئول است و هر نوع پژوهش به عنوان سازنده جهانی خاص، بار اخلاقی دارد.

ابزار و فناوری ها به مثابه تولیدگر واقعیت آموزشی

با توجه به اندیشه های کارن براد و همسو با رویکردهای جدید فلسفه فناوری مانند پسapidارشناسی و نظریه کنشگر شبکه، ابزارها و فناوری های مورد استفاده در آموزش نمی توانند فقط به عنوان وسیله و ابزار قلمداد شوند بلکه این ابزار و فناوری ها در تولید و شکل گیری دانش برای دانش آموزان نقش فعال دارند؛ به عبارت دیگر با نظر به اندیشه های براد می توان گفت، بسته به نوع ابزاری که در آموزش استفاده می شود نوع خاصی از دانش قابل تولید است. به عبارتی دیگر، ابزارها و فناوری ها نه فقط در شناخت واقعیت بلکه در شکل گیری (نوع خاص) واقعیت دخالت دارند. آن ها با انسان و زبان و ماده در درون کنش هستند و در همین تعامل، واقعیت شکل می گیرد. فناوری آموزشی در ماهیت یادگیری می تواند نقش داشته باشد و نحوه تعامل دانش آموز با دانش، با معلم و با جهان را بازسازی می کند. از این رو، فناوری بخشی از یادگیری است، نه فقط وسیله ای برای انتقال آن. در حالی که در دیدگاه سنتی فناوری در آموزش معمولاً به عنوان ابزاری برای تسهیل یادگیری در نظر گرفته می شود؛ اما با نظر به اندیشه های کارن براد، این تصور نیازمند بازنگری است. براد تأکید می کند که فناوری ها تنها ابزار انتقال دانش نیستند، بلکه در فرآیند تولید دانش نقش فعال دارند. بدین معنا، یادگیری محصول تعامل پویا میان معلم، دانش آموز و فناوری است. این نگرش

می‌تواند چشم‌انداز تازه‌ای برای طراحی آموزشی فراهم آورد. در واقع در استفاده از هر نوع فناوری و ابزار آموزشی می‌توان پرسید این ابزار و روش چگونه واقعیت خاصی را پدید می‌آورد و چه امکانات و محدودیت‌هایی ایجاد می‌کند؟

نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین فاکتورها در تعلیم و تربیت نوع نگرش دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت از برنامه‌ریزان گرفته تا معلمان به مقوله تعلیم و تربیت می‌باشد. به نظر می‌رسد رئالیسم عاملی می‌تواند نگرش جدیدی در تعلیم و تربیت فراهم کند. این نگرش جدید، می‌تواند در طراحی عملی برنامه‌های درسی، تدریس، ارزشیابی و سیاست‌گذاری‌های آموزشی تأثیرگذار باشد. در این دیدگاه، برنامه‌ی درسی به‌مثابه دستگاه عمل می‌کند؛ یعنی نه تنها واقعیت خاصی را پدیدار می‌سازد بلکه هم‌زمان واقعیت‌های دیگر را حذف می‌کند. بنابراین، طراحی برنامه‌ی درسی یک کنش اخلاقی و سیاسی نیز هست، چرا که آنچه در برنامه گنجانده یا حذف می‌شود، نوع خاصی از جهان و سوژگی را ممکن یا غیرممکن می‌سازد. این امر، مسئولیت معلم و برنامه‌ریز را در قبال واقعیت‌هایی که آموزش می‌دهند (و نمی‌دهند) برجسته می‌سازد. در حوزه‌ی تدریس، رئالیسم عاملی موجب عبور از دوگانگی‌های رایج معلم‌محور-دانش‌آموز‌محور می‌شود و بر یادگیری به‌مثابه تولید مشارکتی واقعیت تأکید می‌کند. آموزش در این چارچوب، تعامل میان بدن، فضا، زبان، ابزار، زمان و سایر عوامل است که در هر موقعیت آموزشی به گونه‌ای خاص و غیرقابل تکرار رخ می‌دهد. ارزشیابی نیز از نظر این دیدگاه، ابزاری خنثی برای سنجش واقعیت نیست، بلکه خود دستگاهی است که واقعیت‌هایی خاص را تولید می‌کند. بنابراین، نیاز به شیوه‌های ارزشیابی متنوع، فرآیند‌محور و زمینه‌مند بیش از پیش احساس می‌شود. همچنین، نظریه‌ی براد با تأکید بر درهم‌تنیدگی سیاست و ماده، آموزش را نه صرفاً امری فرهنگی یا ذهنی، بلکه کنشی عمیقاً سیاسی-مادی می‌داند. همچنین پژوهش تربیتی در نگرش رئالیسم عاملی، از زاویه متفاوت نگریسته می‌شود. بنابراین، رئالیسم عاملی افق جدیدی در تربیت می‌گشاید؛ افقی که در آن آموزش نه انتقال بلکه مشارکت در آفرینش جهان است. یکی از نتایج اساسی این دیدگاه، نفی نگاه کالایی به دانش است. همچنین بر اساس این دیدگاه ابزار و فناوری‌های آموزشی نه تنها وسیله انتقال دانش بلکه در تولید دانش دخیل هستند. در نهایت باید گفت با وجود پتانسیل‌های رئالیسم عاملی در بازنگری مفاهیمی نظیر

دانش، آموزش و واقعیت، این رویکرد با چالش هایی نیز می تواند روبرو باشد. یکی از نکاتی که می توان به آن اشاره کرد، خطر محو مرزهای تمایز بین سوژه و ابژه و در نتیجه تضعیف عاملیت اخلاقی انسان است. اگر تمامی واقعیت ها نتیجه تعاملات مادی-گفتمانی باشند و هیچ عاملی اولویت یا مسئولیت ذاتی نداشته باشد، توضیح اینکه چگونه می توان کنش اخلاقی، تصمیمات تربیتی یا مسئولیت معلم را توجیه کرد، دشوار خواهد بود. همچنین، در شرایطی که دانش همواره در حال شدن و تعامل است، امکان ایجاد معیارهای پایدار برای قضاوت تربیتی و ارزیابی دچار ابهام می شود. بنابراین، هرچند رئالیسم عاملی افق جدیدی برای درک تربیت فراهم می آورد، اما نیازمند تبیین تکمیلی درباره مبانی اخلاقی، مسئولیت انسانی و امکان قضاوت آموزشی است تا از افتادن به نسبی گرایی و فقدان معیارهای هنجاری در تعلیم و تربیت جلوگیری شود.

References

- Albright, T. (2023). Agential schooling: "where dreams come to die". *Journal of Curriculum Theorizing*, 38(2), 18-32.
- Bagheri, K., Sajjadiyeh, N., & Tavassoli, T. (2010). Approaches and Methods of Research in the Philosophy of Education. *Tehran: Publishing of the Research Institute for Social and Cultural Studies*.
- Barad, K. (2003). Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs: Journal of women in culture and society*, 28(3), 801-831.
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*; duke university Press.
- Barad, K., & Gandorfer, D. (2021). Political desirings: Yearnings for mattering (,) differently. *Theory & Event*, 24(1), 14-66.
- Bozalek, V. (2022). Uncertainty or indeterminacy? Reconfiguring curriculum through agential realism. *Education as Change*, 26(1), 1-21.
- Conrad, D., & Openo, J. (2018). *Assessment strategies for online learning: Engagement and authenticity*; Athabasca University Press.
- Edwards, R. (2012). Theory matters: Representation and experimentation in education. *Educational Philosophy and Theory*, 44(5), 522-534.
- Ferrando, F. (2019). *Philosophical posthumanism*; Bloomsbury Publishing.
- Fleetwood, S. (2014). Bhaskar and critical realism. *The Oxford handbook of sociology, social theory, and organization studies: Contemporary currents*, 182-187.
- Gravett, K., Taylor, C. A., & Fairchild, N. (2024). Pedagogies of mattering: Re-conceptualising relational pedagogies in higher education. *Teaching in Higher Education*, 29(2), 388-403.
- Hein, S. F. (2016). The new materialism in qualitative inquiry: How compatible are the philosophies of Barad and Deleuze? *Cultural Studies? Critical Methodologies*, 16(2), 132-140.

- Højgaard, L., & Søndergaard, D. M. (2011). Theorizing the complexities of discursive and material subjectivity: Agential realism and poststructural analyses. *Theory & Psychology*, 21(3), 338-354.
- Jaksland, R. (2024). Naturalized, Fundamental, and Feminist Metaphysics All at Once: The Case of Barad's Agential Realism. *Hypatia*, 39(2), 363-384.
- Juelskjaer, M. (2013). Gendered subjectivities of spacetime-matter. *Gender and Education*, 25(6), 754-768.
- Juelskjær, M., Plauborg, H., & Adrian, S. W. (2020). *Dialogues on agential realism: Engaging in worldings through research practice*: Routledge.
- Kayumova, S., & Buxton, C. (2023). Teacher subjectivities and multiplicities of enactment: Agential realism and the case of science teacher learning and practice with multilingual Latinx students. In *Non-Linear Perspectives on Teacher Development* (pp. 267-281): Routledge.
- Klykken, F. H. (2024). The teaching apparatus: A material-discursive entanglement of tasks and friendship in the upper-secondary classroom. *Critical Studies in Education*, 65(1), 1-19.
- Larsson, H. (2023). Movement learning: Pedagogy and agentic realism. *Quest*, 75(2), 136-150.
- Liang, T.-P., & Weber, R. A. (2024). A Beginner's Guide To Agential Realism. *Communications of the Association for Information Systems*, 55(1), 38.
- Maistry, S., Sabelis, I., & Simmonds, S. (2023). Invoking posthumanist vistas: a diffractive gaze on curriculum practices and potential. *South African Journal of Higher Education*, 37(5), 78-99.
- Murris, K. (2022). *Karen Barad as educator: Agential realism and education* (Vol. 710): Springer.
- Plauborg, H. (2018). Towards an agential realist concept of learning. *Subjectivity*, 11(4), 322-338.
- Pratt, A. B. (2022). Teaching curriculum theory as a Baradian apparatus. *Educational Philosophy and Theory*, 54(12), 2029-2042.
- Rosiek, J. L. (2018). Agential Realism and Educational Ethnography: Guidance for Application from Karen Barad's New Materialism and Charles Sanders Peirce's Material Semiotics. *The Wiley handbook of ethnography of education*, 403-421.
- Shelton, S. A. (2024). A Posthumanist Pedagogical Praxis through Agential Realism: Teaching Elsewhere. In *Towards Posthumanism in Education* (pp. 71-84): Routledge.
- Short, E. C. (1991). *Forms of curriculum inquiry*: SUNY Press.
- Taylor, C. A. (2019). Diffracting the curriculum: Putting "new" material feminism to work to reconfigure knowledge-making practices in undergraduate higher education. In *Theory and method in higher education research* (pp. 37-52): Emerald Publishing Limited.