پرتوهای گرمابخش و چراغ فناوری

چگونه فناوری خورشیدپایه می‌تواند امنیت انرژی را فراهم کند

گلناز روستایی

در یادداشت پیشین درباره انرژی خورشیدی سخن گفتیم. از اینکه ستاره منظومه شمسی ما، خورشید منبع تمام‌نشدنی انرژی برای سیاره زمین است و حتی برای مریخ که شاید روزی نه‌چندان دور زیستگاه انسان شود. اشاره کردم که استفاده از انرژی خورشیدی امری جدید نیست و پیشینه‌ای طولانی دارد و به یونان باستان بازمی‌گردد. همچنین گفتم که گرمایش و سرمایش چه اهمیتی دارند و نقش خورشید و انرژی خورشیدی در این میان چیست. به نیروگاه یا نیروی افیانوس‌ها پرداختم و توان بالقوه و نقص فناوری آن را برشمردم. به متمرکزکردن گرما اشاره کردم که چرا مهم است و چه روش‌هایی وجود دارد. انتقال یا ترابرد حرارت را توضیح دادم و به نقش و اهمیت و ضرورت انرژی خورشیدی برای ساختمان‌ها اشاره کردم. به چند موضوع دیگر هم اشاره کردم و حال قصد دارم موضوع را منشأ دهم. در این یادداشت باز هم به مسائل پیرامون انرژی خورشیدی خواهم پرداخت و در یادداشت پسین و پایانی به صورت این انرژی در ایران اشاره خواهم کرد.

مخزن ذخیره گرما

مشکلی که در استفاده از انرژی خورشیدی برای گرمایش داریم، این است که گرما باید به روش و شیوه‌ای ذخیره شود تا شب‌هنگام یا روزهای بارانی و ابری در دسترس باشد. چنین مشکلی در نیروگاه‌های هسته‌ای یا نیروگاه‌های گازی یا نیروگاه‌های با سوخت فسیلی، تا زمانی که نیروگاه دچار خرابی قطعات نشود و وجود ندارد. روش نسبتا پربازده برای ذخیره‌سازی انرژی خورشیدی، استفاده از مخزن‌های عایق‌بندی‌شده بزرگ آب در زیر ساختمان یا در زیر زمین است. چرا؟ چون آب این قابلیت را دارد که مقدار زیادی گرما را در خود ذخیره کند و سپس با آهنگی آرام آن را پس دهد. گرما را حتی می‌توان در توده‌های بزرگ سنگ یا بتن هم ذخیره کرد. برای آنکه انرژی خورشیدی منبع توان جشمگیری به شمار آید، لازم است راه‌هایی برای تبدیل مقدار زیادی از آن به الکتریسیته ابداع شود. در دهه‌های اخیر، چندین پیشرفت فنی همچون بهبود تجهیزات و ادوات بازتابانده و متمرکزکننده که امکان بالقوه زیادی برای فناوری‌های پیش‌رو دارند، پدید آمده دارد. انتقال یا ترابرد حرارت را توضیح دادم و به نقش و اهمیت و ضرورت انرژی خورشیدی برای ساختمان‌ها اشاره کردم. به چند موضوع دیگر هم اشاره کردم و حال قصد دارم موضوع را منشأ دهم. در این یادداشت باز هم به مسائل پیرامون انرژی خورشیدی خواهم پرداخت و در یادداشت پسین و پایانی به صورت این انرژی در ایران اشاره خواهم کرد.

مخزن ذخیره گرما

مشکلی که در استفاده از انرژی خورشیدی برای گرمایش داریم، این است که گرما باید به روش و شیوه‌ای ذخیره شود تا شب‌هنگام یا روزهای بارانی و ابری در دسترس باشد. چنین مشکلی در نیروگاه‌های هسته‌ای یا نیروگاه‌های گازی یا نیروگاه‌های با سوخت فسیلی، تا زمانی که نیروگاه دچار خرابی قطعات نشود و وجود ندارد. روش نسبتا پرباز ده برای ذخیره‌سازی انرژی خورشیدی، استفاده از مخزن‌های عایق‌بندی‌شده بزرگ آب در زیر ساختمان یا در زیر زمین است. چرا؟ چون آب این قابلیت را دارد که مقدار زیادی گرما را در خود ذخیره کند و سپس با آهنگی آرام آن را پس دهد. گرما را حتی می‌توان در توده‌های بزرگ سنگ یا بتن هم ذخیره کرد. برای آنکه انرژی خورشیدی منبع توان چشمگیری به شمار آید، لازم است راه‌هایی برای تبدیل مقدار زیادی از آن به الکتریسیته ابداع شود. در دهه‌های اخیر، چندین پیشرفت فنی همچون بهبود تجهیزات و ادوات بازتابانده و متمرکزکننده که امکان بالقوه زیادی برای فناوری‌های پیش‌رو دارند، پدید آمده دارد. انتقال یا ترابرد حرارت را توضیح دادم و به نقش و اهمیت و ضرورت انرژی خورشیدی برای ساختمان‌ها اشاره کردم. به چند موضوع دیگر هم اشاره کردم و حال قصد دارم موضوع را منشأ دهم. در این یادداشت باز هم به مسائل پیرامون انرژی خورشیدی خواهم پرداخت و در یادداشت پسین و پایانی به صورت این انرژی در ایران اشاره خواهم کرد.

مخزن ذخیره گرما

اینکه آگاهی بوجود می‌آید یکی از مهمترین چالش‌های دانشمندان در زمانه ماست. برخی بسیاری از سؤالات و نیز امکان پیشرفت‌های آتی بشری به همین سؤال وابسته است. آیا آگاهی نیازمند سیستم مغزی است؟ آیا می‌توان آگاهی را در جایی دیگر به شکلی دیگر یافت؟ آیا یک رایانه می‌تواند آگاه شود؟ آیا هوش مصنوعی قابل تحقق است؟ این سؤالات و ده‌ها سؤال دیگر همه در گرو پاسخ به همان سؤال اولیه ما در مورد آگاهی است. اهمیت مسئله از یک سو و عدم توانایی در پاسخ به آن از سویی دیگر باعث می‌شود که به‌طور جدی در مورد رویکردهای به‌کاررفته برای درک و حل آن تامل کنیم؛ آیا لازم است که از شیوه‌هایی استفاده کنیم که تاکنون به آنها توجهی نشده است؟ اینکه در رویکرد به مسئله آگاهی از روش‌های مختلفی استفاده شده است ما هم بحث آیا یک است. مهمترین آنها بر اساس همان عقیده مرسوم است که سعی دارد ارتباط مستقیمی بین مغز و آگاهی پیدا کرده و سپس به این بحث بپردازد که چگونه عملکرد مغزی می‌تواند منجر به آگاهی شود. در کنار این رویکردها باید به کارهای کمتری چون «راجر پنروز»، فیزیک‌دان برنده جایزه نوبل، توجه کرد که سعی دارند با تکیه بر یافته‌های مکانیک فیزیک مکانیک کوانتومی و به کاسیر از مفاهیم ریاضی همانند برهان گودل توضیحی برای مسئله دشوار آگاهی پیدا کنند موضوعی که علی‌رغم جذابیت با موفقیت همراه نبوده است. برای همین به نظر می‌رسد که در کنار ادامه این تلاش‌ها باید از رویکردهای جدیدی جهت حل این مسئله استفاده کرد. شاید یکی از این رویکردها که از این پس و در سایه پیش‌بینی ساینتیفیک‌بودن شاید نگاه به

آیا شناخت «آگاهی» غـول چـراغ جـادوست؟

نگاه اسطوره‌شناسانه به راز سربه مهر انسان و کیهان

عبدالرضا ناصرمقدسی
متخصص مغز و اعصاب

مطالعات مربوط به آگاهی از یک سو به‌دلیل ماهیت ذهنی و درونی آن و از سوی دیگر به خاطر ضعف علوم اعصاب تا مدت‌ها خارج از حیطه علم بود و بیشتر این فیلسوفان بودند که در مورد چگونگی سازوکار ذهن سخن می‌گفتند. اینکه ذهن چیست و چگونه کار می‌کند، سؤال بزرگی بود. اما سؤال بزرگ‌تر رابطه آن با ماده یا بدن بود. آیا ذهن و آگاهی حاصل سازوکارهای مغزی یا بهتر بگوییم مدیریت مغزی ماست؟ یا نه، این دو، دو جوهر کاملا متفاوت یا یکدیگر داشته و موجودیت و هویت ما در ریشه خود دوگانه است؟ تا مدت‌ها تحت سایه ثنویت دکارتی، منشأ ذهن و ماده از دو جوهر متفاوت فرض می‌شدند. «دکارت» ذهن و ماده را دو موضوع متفاوت می‌دانست که به واسطه سیستم عصبی (یا بهتر بگوییم غده بینه‌آل یا همان غده صنوبری) با هم کنش داشته و درنهایت رفتارهای ما را می‌سازند. اینکه «دکارت» چنین نظری داشت، قابل درک است. با اینکه «دکارت» خود دانشمند و ریاضی‌دان بزرگی بود، اما هنوز تا رشد و توسعه علوم اعصاب و اینکه علمی بتواند موضوع پیچیده‌ای چون آگاهی را به آزمایشگاه برده و جنبه‌های مختلف آن، ازجمله رابطه آگاهی با بدن و مغز را مورد آزمایش قرار دهد، بسیار فاصله بود. بعد از شناخت سیستم پردازش عصبی، روزبه‌روز دانشمندان که ماده‌گرایی -یعنی اصل و اساس تمام جهان فیزیکی به شکلی که می‌شناسیم بر پایه ماده است- جزئی مهم از زمینه فکری آنها را تشکیل می‌دهد بر این اعتقاد شدند که ذهن و آگاهی نمی‌تواند جوهر متفاوتی داشته باشند؛ موضوعی که «فرانسیس کریک» آن را «فرضیه شگفت‌انگیز» می‌نامید. درست است که در حال حاضر اکثریت قریب به اتفاق دانشمندان بر این عقیده‌اند که آگاهی حاصل فرایندهای مغزی ماست. اما باید صادقانه گفت که مسئله دوگانگی ذهن و بدن یا ذهن و مغز کماکان به قوت خود باقی‌ست و هنوز هیچ‌گونه شواهد متقنی در مورد اینکه سازوکارهای مغزی و نورونی، آگاهی را به‌وجود می‌آورند ارائه نشده است. این همان چیزی است که «دیوید چالمرز» «مسئله دشوار آگاهی» می‌نامد؛ اینکه چگونه آگاهی که ماهیتی ذهنی و درونی دارد از مغز که کاملا عینی و مادی است، منتج شده است؟ اینکه آگاهی چیست، چه لوازمی دارد و حتی اینکه آگاهی چه کارمی‌کند در سایه تحقیقات علوم اعصاب برای ما حل نشده باقی مانده است. و البته که علوم اعصاب در این مسئله بسیار پیشرفت قدرت در این زمینه یک‌تازی می‌کند. اما همان‌طور که گفته شد سؤال اساسی باقی‌ست: چگونه پردازش‌های نورونی، فرایندی به نام آگاهی را به‌وجود می‌آورند؟ این موضوع باعث شده که دیدگاه‌های جدیدی مطرح شود. نظریاتی که به‌طورکلی ماده‌گرایی را زیر سؤال برده و اصل را بر ابداتلیسم می‌گذارند. اینکه ماده اصل است و آگاهی حاصل فرایندهای مادی‌ست هیچ‌گونه سندیت و شاهد نداشته و نوعی پیش‌فرض متافیزیکی در عرصه علوم محسوب می‌شود. اما کسانی چون «کارل گوستاو یونگ» در صدد برآمدند که آگاهی حاصل فرایندهای مغزی ماست، به تصویر بکشند و با «دوئالیتم هافنر» معتقد بود که آگاهی در جهان ما اصل است و ساختارهای مادی از آن منتج شده‌اند یا شواهدی از علوم اعصاب و یافته‌های علم فیزیک محکم کند. اگرچه چنین نظریاتی بسیار قابل توجه و تأملند، اما باز شاید پاسخ نهایی نباشد زیرا میزان شواهد به نفع اینکه ماده در ساخت جهان فیزیکی، اصل است هرچند متین نیست. اما قابل توجه است. لذا قبل از هرگونه نتیجه‌گیری باید از روش‌های مختلف و دیگری نیز به موضوع نگاه کرد.

لزوم رویکرد جدید به مسئله دشوار آگاهی

اینکه آگاهی بوجود می‌آید یکی از مهمترین چالش‌های دانشمندان در زمانه ماست. برخی بسیاری از سؤالات و نیز امکان پیشرفت‌های آتی بشری به همین سؤال وابسته است. آیا آگاهی نیازمند سیستم مغزی است؟ یا می‌توان آگاهی را در جایی دیگر به شکلی دیگر یافت؟ آیا یک رایانه می‌تواند آگاه شود؟ آیا هوش مصنوعی قابل تحقق است؟ این سؤالات و ده‌ها سؤال دیگر همه در گرو پاسخ به همان سؤال اولیه ما در مورد آگاهی است. اهمیت مسئله از یک سو و عدم توانایی در پاسخ به آن از سویی دیگر باعث می‌شود که به‌طور جدی در مورد رویکردهای به‌کارفته برای درک و حل آن تامل کنیم؛ آیا لازم است که از شیوه‌هایی استفاده کنیم که تاکنون به آنها توجهی نشده است؟ اینکه در رویکرد به مسئله آگاهی از روش‌های مختلفی استفاده شده است ما هم بحث آیا یک است. مهمترین آنها بر اساس همان عقیده مرسوم است که سعی دارد ارتباط مستقیمی بین مغز و آگاهی پیدا کرده و سپس به این بحث بپردازد که چگونه عملکرد مغزی می‌تواند منجر به آگاهی شود. در کنار این رویکردها باید به کارهای کمتری چون «راجر پنروز»، فیزیک‌دان برنده جایزه نوبل، توجه کرد که سعی دارند با تکیه بر یافته‌های مکانیک فیزیک مکانیک کوانتومی و به کاسیر از مفاهیم ریاضی همانند برهان گودل توضیحی برای مسئله دشوار آگاهی پیدا کنند موضوعی که علی‌رغم جذابیت با موفقیت همراه نبوده است. برای همین به نظر می‌رسد که در کنار ادامه این تلاش‌ها باید از رویکردهای جدیدی جهت حل این مسئله استفاده کرد. شاید یکی از این رویکردها که از این پس و در سایه پیش‌بینی ساینتیفیک‌بودن آگاهی به‌وجود می‌آید، استفاده از شیوه‌های مغزی است. اینکه آگاهی بوجود می‌آید یکی از مهمترین چالش‌های دانشمندان در زمانه ماست. برخی بسیاری از سؤالات و نیز امکان پیشرفت‌های آتی بشری به همین سؤال وابسته است. چرا؟ چون آب این قابلیت را دارد که مقدار زیادی گرما را در خود ذخیره کند و سپس با آهنگی آرام آن را پس دهد. گرما را حتی می‌توان در توده‌های بزرگ سنگ یا بتن هم ذخیره کرد. برای آنکه انرژی خورشیدی منبع توان چشمگیری به شمار آید، لازم است راه‌هایی برای تبدیل مقدار زیادی از آن به الکتریسیته ابداع شود. در دهه‌های اخیر، چندین پیشرفت فنی همچون بهبود تجهیزات و ادوات بازتابانده و متمرکزکننده که امکان بالقوه زیادی برای فناوری‌های پیش‌رو دارند، پدید آمده دارد. انتقال یا ترابرد حرارت را توضیح دادم و به نقش و اهمیت و ضرورت انرژی خورشیدی برای ساختمان‌ها اشاره کردم. به چند موضوع دیگر هم اشاره کردم و حال قصد دارم موضوع را منشأ دهم. در این یادداشت باز هم به مسائل پیرامون انرژی خورشیدی خواهم پرداخت و در یادداشت پسین و پایانی به صورت این انرژی در ایران اشاره خواهم کرد.

مخزن ذخیره گرما

مشکلی که در استفاده از انرژی خورشیدی برای گرمایش داریم، این است که گرما باید به روش و شیوه‌ای ذخیره شود تا شب‌هنگام یا روزهای بارانی و ابری در دسترس باشد. چنین مشکلی در نیروگاه‌های هسته‌ای یا نیروگاه‌های گازی یا نیروگاه‌های با سوخت فسیلی، تا زمانی که نیروگاه دچار خرابی قطعات نشود و وجود ندارد. روش نسبتا پرباز ده برای ذخیره‌سازی انرژی خورشیدی، استفاده از مخزن‌های عایق‌بندی‌شده بزرگ آب در زیر ساختمان یا در زیر زمین است. چرا؟ چون آب این قابلیت را دارد که مقدار زیادی گرما را در خود ذخیره کند و سپس با آهنگی آرام آن را پس دهد. گرما را حتی می‌توان در توده‌های بزرگ سنگ یا بتن هم ذخیره کرد. برای آنکه انرژی خورشیدی منبع توان چشمگیری به شمار آید، لازم است راه‌هایی برای تبدیل مقدار زیادی از آن به الکتریسیته ابداع شود. در دهه‌های اخیر، چندین پیشرفت فنی همچون بهبود تجهیزات و ادوات بازتابانده و متمرکزکننده که امکان بالقوه زیادی برای فناوری‌های پیش‌رو دارند، پدید آمده دارد. انتقال یا ترابرد حرارت را توضیح دادم و به نقش و اهمیت و ضرورت انرژی خورشیدی برای ساختمان‌ها اشاره کردم. به چند موضوع دیگر هم اشاره کردم و حال قصد دارم موضوع را منشأ دهم. در این یادداشت باز هم به مسائل پیرامون انرژی خورشیدی خواهم پرداخت و در یادداشت پسین و پایانی به صورت این انرژی در ایران اشاره خواهم کرد.

مخزن ذخیره گرما