آیا فهمیدن لذت‌بخش است؟
شواهد موجود، فرضیهٔ لذت مشروط و پیامدهای آن برای مطالعات نادانی

رامین سعادت

چکیده

آیا فهمیدن لذت‌بخش است؟ این مقاله با مرور غیرنظام‌مند پژوهش‌ها نخست پرسش را به چهار مفهوم جدا (دانستن، یادگرفتن، فهمیدن و آها) تقسیم می‌کند، چون شواهد هر یک متفاوت است. قوی‌ترین شواهد دربارهٔ آها و کنجکاوی است و در انسان تقریباً فقط از گزارش ذهنی، سیگنال وابسته به سطح اکسیژن خون در تصویربرداری مغزی (BOLD) و نوار مغز (EEG) می‌آید. برای فهم مفهومی شاهد عصبی یا دارویی مستقیم نیافتیم؛ نزدیک‌ترین شاهد دارویی دربارهٔ یادگیری واژه است. لذت آها برای راه‌حل غلط هم گزارش شده است؛ پس لذت آها برای صدق کافی نیست. بر این پایه فرضیهٔ «لذت مشروط» پیشنهاد می‌شود: لذت فهمیدن، و دست‌کم انگیزهٔ نزدیک‌شدن به آن، به گذار از ناآگاهی به آگاهی وابسته است، و این گذار فقط در چهار شرط خوشایند است: شکاف دیده‌شده و بسته‌شدنی، هزینهٔ تلاش پایین، گرایش فرد به درگیری شناختی، و نتیجه‌ای که با هویت یا منافع فرد ناسازگار نباشد. این فرضیه آزموده نشده است و با سه تبیین رقیب سنجیده می‌شود: پاداش موفقیت، کاهش خطای پیش‌بینی (پیشرفت یادگیری) و سائق تبیین. سه پیش‌بینی ردپذیر پیشنهاد می‌شود، و طرحی آزمایشی دو در دو که دو رقیب نخست را از فرضیه جدا می‌کند. هفت پیامد برای مطالعات نادانی بررسی می‌شود، از جمله جدایی حس فهم از صدق، نظریه‌های توطئه و هوش مصنوعی. نتیجه این است که نادانی ماندگار را می‌توان برآیند تراز میان هزینه و ارزش گذار به آگاهی دانست (فرضیه). سهم مقاله ترکیب، چارچوب‌بندی و پیش‌بینی‌های ردپذیر است، نه کشف تجربی. هر ادعا به‌عنوان یافته، نظریه، تفسیر، فرضیه یا نیافتن پژوهش معتبر برچسب خورده است.

واژه‌های کلیدی: لذت فهمیدن، لذت مشروط، آها، حس فهم، کنجکاوی، نادانی، اجتناب از اطلاعات

مقدمه و پرسش این مقاله

در این مقاله ما به دو مشاهدهٔ ظاهراً متناقض می‌پردازیم، که تنش بین آنها می‌تواند به طور بالقوه، از پرسش‌های مطرح در حوزهٔ مطالعات نادانی باشد. از یک سو، شواهدی وجود دارد که لحظهٔ «آها» برای ما لذت‌بخش است و کنجکاوی و اطلاع‌جویی، حتی در جانوران، دیده می‌شود (Danek & Wiley, 2017; Kidd & Hayden, 2015)، که نزدیک‌ترین شاهد به لذت فهمیدن‌اند (بخش ۲). از سوی دیگر اما، می‌دانیم که نادانی (به معنی عام آن)، گاه حتی وقتی اطلاعات و امکان دانستن در دسترس است، ماندگار می‌شود؛ ممکن است مردم از اطلاعاتی که در دسترس‌شان است پرهیز کنند، و باور غلط می‌تواند پس از اصلاح هم باقی بماند (Golman et al., 2017; Lewandowsky et al., 2012).

پرسش این است که این دو مشاهده را چگونه باید در کنار هم توضیح داد و فهمید؟

این معما برای مطالعات نادانی مهم است، چون پاسخش تعیین می‌کند «ماندگاری نادانی» را باید به نبود کشش، به وجود مانع، یا به چیز دیگری نسبت داد.

این پرسش را می توان به دو شکل پاسخ داد:

پاسخ الف: فهمیدن ذاتاً لذت‌بخش است، پس ماندگاری نادانی باید از مانعی در برابر این لذت برآمده باشد.
پاسخ ب: فهمیدن ذاتاً لذت‌بخش نیست، پس کششی برای رفع نادانی در کار نیست و ماندگاری آن وضع طبیعی انسان است و به توضیح دیگری نیاز ندارد.

اما هر دو این پاسخ‌ها، یک پیش‌فرض ناگفته دارند؛ اینکه «لذت فهمیدن» مقداری ثابت و مستقل از شرایط است. تا جایی که می‌دانیم، این پیش‌فرض در مطالعات نادانی کمتر با شواهد سنجیده شده است، و شواهد موجود، بیشتر میان پژوهش‌های «لحظهٔ آها»، «کنجکاوی»، «مدار پاداش» و «پرهیز از اطلاعات» پراکنده مانده است.

به دلیل همین پراکندگی پژوهش‌ها، پرسش مقاله در وهلهٔ نخست این است که چنانچه فهمیدن با لذت همراه باشد، مقدار آن ثابت است یا به شرایط وابسته است، و اگر وابسته است، به کدام شرایط؟ شواهد موجود در این‌باره چه می‌گویند؟ و این برای فهم نادانی ماندگار چه پیامدی دارد؟ با این یادآوری که پاسخ مقاله به این پرسش‌ها، یک فرضیه خواهد بود و نه یک یافته.

ممکن است در اینجا پرسش شود که دیدگاه این مقاله بر اساس کدام برداشت کلاسیک و مرسوم، و چه تعریفی از نادانی بنا شده و هنگامی که از نادانی سخن می‌گوییم، منظور دقیقاً چیست.

واقعیت این است که نادانی در تعریف‌های رایج دو شکل اصلی دارد: نبود دانش، و باور غلطی که صاحبش آن را درست می‌پندارد. سنت اسلامی نیز این دو را «جهل بسیط» و «جهل مرکب» می‌نامد (برای نمونه در التعریفات جرجانی)؛ با این توضیح که جهل بسیط صرف نبود دانش است و می‌تواند با آگاهی از نادانی همراه باشد. این حالت «ندانستن آگاهانه»، کم و بیش همان نوع نادانی است که در نگاه سقراطی ارزشمند شمرده می‌شود (Plato, 2002, 21d).

این تمایز برای مقاله تعیین‌کننده است؛ زیرا بر اساس «نظریهٔ شکاف اطلاعات دربارهٔ کنجکاوی»، کنجکاوی از دیدن شکافی میان «دانسته و خواسته» برمی‌خیزد (Loewenstein, 1994).

ما «فهمیدن» را «درک روابط توضیحی» می‌گیریم (بخش ۱) و در تفسیر ما، فهمیدن معمولاً از دیدن شکافی آغاز می‌شود. اینکه لذت فهمیدن به دیده‌شدن چنین شکافی وابسته باشد، جزء تعریف نیست؛ فرضیه‌ای تجربی است که در بخش ۴ می‌آید و در ۷.۳ آزموده می‌شود. پرسش را در وهلهٔ نخست به «نادانی آگاهانه» محدود می‌کنیم، چون شواهد موجود (آها و کنجکاوی) دربارهٔ شکاف‌های دیده‌شده‌اند. نوع دوم نادانی یا همان «جهل مرکب»، که صاحبش شکافی در خود نمی‌بیند، پرسشی جداگانه است که در بخش پیامدها به آن بازمی‌گردیم.

نکتهٔ دیگری که در این مقدمه باید مشخص شود این است که کوشیده‌ایم تا حد امکان ادعاهای مطرح شده در متن مقاله در یکی از رده‌های زیر، برچسب داشته باشد:

«یافته»: آنچه یک پژوهش یا مرور مستقیماً گزارش کرده است؛ مثال‌های روزمره جدا از این رده‌ها، و به مثابهٔ «تصویرسازی» و نه یافته و شاهد؛

«نظریه»: ادعایی که منبعی منتشرشده به‌صورت نظری یا استدلالی مطرح کرده و خودش برای آن داده‌ای گزارش نکرده است؛

«تفسیر»: استنباطی از یافته‌ها؛

«فرضیه»: پیشنهادی آزموده نشده؛

«نیافتن پژوهش معتبر»: نتیجهٔ جست‌وجوی غیرنظام‌مند ما که دربارهٔ پرسش مورد نظر پژوهشی «معتبر» (پژوهش تجربی یا مروری منتشرشده در نشریهٔ علمی داوری‌شده) پیدا نکرد؛ این برچسب ادعای نبود پژوهش نیست و تنها گزارش جست‌وجوی ما است.

این جداسازی مهم است، چون گاه ادعایی «یافته» به نظر می‌رسد، اما در واقع «تفسیر» یا «فرضیه» است و در نتیجه اعتباری بیش از حد خود می‌گیرد.

در ادامه و برای رسیدن به پاسخ پرسش‌هایمان، مسیر زیر را دنبال خواهیم کرد:
بخش ۱ چهار مفهوم را شفاف‌سازی، و از هم جدا می‌کند: دانستن، یادگرفتن، فهمیدن و آها (لحظهٔ ناگهانی «فهمیدم!»)؛
بخش ۲ شواهد هر مفهوم را می‌آورد.
بخش ۳ سازوکار را می‌سنجد: تفاوت «خواستن» (انگیزه برای نزدیک شدن) با «لذت بردن» (خوشایندی هنگام رسیدن) و آنچه در انسان مستقیم اندازه‌گیری شده است.
بخش ۴ فرضیهٔ «لذت مشروط» را با چهار شرط و سه پیش‌بینی ردپذیر می‌گذارد و آن را با سه نظریهٔ رقیب می‌سنجد؛
بخش ۵ هفت پیامد برای مطالعات نادانی را بررسی می‌کند، از جمله نگاشت فرضیه بر معناهای نادانی، جدایی لذت و حس فهم از صدق، پاداش هویتی، نظریه‌های توطئه، هوش مصنوعی و مقایسه با «نادانی عقلانی»؛
بخش ۶ محدودیت‌ها را می‌آورد؛
بخش ۷ پرسش‌های گشوده‌ای را فهرست می‌کند که موضوع پژوهش بعدی است؛ از جمله طرحی آزمایشی برای جداکردن دو رقیب نخست از فرضیه، لذت شعر، ریشهٔ تفاوت فردی و هوش مصنوعی به‌مثابه مدل
و در پایان نیز نتیجه‌گیری را خواهیم داشت.

---

۱. چهار مفهوم و مرزهای میان آنها

در مقدمه گفتیم که پرسش این مقاله دربارهٔ لذت فهمیدن است. اما در گفتار روزمره، دانستن و یادگرفتن و فهمیدن و لحظهٔ آها اغلب به جای هم به کار می‌روند، در حالی که شواهد لذت برای هر یک متفاوت است. پس پیش از بررسی شواهد باید مرز این چهار مفهوم را روشن کنیم:

«دانستن» را داشتن اطلاعات یا باور موجه می‌گیریم. در فلسفه دانستن، برخلاف فهمیدن، می‌تواند ساده و جزءجزء باشد (Grimm, 2021). از نگاه این مقاله، دانستن «حالتی معرفتی» است، نه رویدادی: کسی که نام پایتخت فرانسه را می‌داند، در لحظهٔ دانستن کاری نمی‌کند و دانستنش مدتی دوام دارد (تصویرسازی). پس اگر دانستن لذتی داشته باشد، لذت «داشتن» است و نه لذت «رسیدن» (تفسیر).

«یادگرفتن» را فرایند تغییر پایدار در دانش یا توانایی بر اثر تجربه می‌گیریم. یادگرفتن تدریجی است و با نشانه‌های لحظه‌ای پیشرفت یکی نیست. عملکرد لحظه‌ای شاخص نامطمئنی از یادگیری است و آنچه ماندگار می‌شود اغلب با دشواری همراه است (Bjork, 2013). یادگرفتن با دانستن و فهمیدن هم‌ارز نیست؛ می‌توان فهرستی را از بر کرد و چیزی نفهمید، و می‌توان چیزی را فهمید و به یاد نسپرد (تصویرسازی).

«فهمیدن» را درک روابط توضیحی، یعنی «چرا» و «چگونه»، میان اطلاعات می‌گیریم. فهمیدن دشوارتر از دانستن است و بیشتر شبیه دستاوردی معرفتی است تا چیزی که ساده به دست آید؛ موضوع آن نیز ساختارمندتر و درهم‌بافته‌تر است، نه جزءجزء (Grimm, 2021). این تعریف به دیده‌شدن شکاف وابسته نیست. در تفسیر ما، فهمیدن معمولاً از شکافی دیده‌شده آغاز می‌شود (دربارهٔ شکاف و کنجکاوی نک. Loewenstein, 1994) (تفسیر)؛ اما اینکه لذت به آن شکاف وابسته باشد، فرضیه است و در بخش ۴ می‌آید.

اما باید فهمیدن را از «حس فهمیدن» جدا کرد. این حس نه برای فهمیدن واقعی لازم است و نه کافی، و با خود حالت معرفتی نیز یکی نیست (Grimm, 2021). نمونهٔ روشن این جدایی «توهم عمق توضیحی» (illusion of explanatory depth) است:

افراد گمان می‌کنند سازوکار پدیده‌های روزمره را می‌دانند، اما وقتی می‌کوشند آن را توضیح بدهند، درمی‌یابند که نمی‌دانند (Rozenblit & Keil, 2002) (یافته). بنابراین لذت همراه با «حس فهمیدن» لزوماً «لذت فهمیدن» نیست (تفسیر).

«آها» (بینش) رویدادی ناگهانی و گذرا است: بازساخت مسئله و رسیدن به راه‌حل در یک لحظه. تا آنجا که در جست‌وجوی غیرنظام‌مند خود یافته‌ایم، پژوهش تجربی دربارهٔ لذت بیش از همه به همین مفهوم پرداخته است. اما آها با فهمیدن یکی نیست: آها ممکن است با راه‌حل نادرست هم همراه شود و پیوند لذت آن با درستی راه‌حل ناقص است (Danek & Wiley, 2017) (یافته). از سوی دیگر، فهمیدن نیز ممکن است بی هیچ لحظهٔ ناگهانی و به‌تدریج رخ دهد (تفسیر).

پس این چهار مفهوم هم‌پوشانی دارند اما جایگزین هم نیستند: آها می‌تواند بی فهمیدن رخ دهد، فهمیدن بی آها، و یادگرفتن بی هر دو (تفسیر).

مفهومی که پرسش مقاله به آن می‌پردازد فهمیدن است. شواهد دربارهٔ سه مفهوم دیگر را فقط به‌عنوان شواهد همان مفهوم می‌آوریم، نه به‌جای شواهد فهمیدن، و وضعیت هر شاهد را با برچسب‌های یافته، نظریه، تفسیر، فرضیه یا نیافتن پژوهش معتبر نشان می‌دهیم.

---

۲. شواهد به تفکیک مفهوم

در بخش ۱ مرز چهار مفهوم دانستن، یادگرفتن، فهمیدن و آها را روشن کردیم. در این بخش شواهد لذت را برای هر مفهوم جداگانه و به همان ترتیب می‌آوریم. خواهیم دید که شواهد برای «دانستن» از همه کمتر و برای «آها» از همه بیشتر است. «کنجکاوی» مفهوم پنجم این مقاله نیست، اما چون کنجکاوی انگیزهٔ پیش از فهمیدن است و بخش بزرگی از شواهد عصبی موجود به آن مربوط می‌شود، شواهد آن را در پایان جداگانه می‌آوریم:

دانستن

شاهدی نیافتیم که نشان دهد «داشتن دانش»، به‌عنوان حالت و نه گذار، لذت می‌دهد (نیافتن پژوهش معتبر).

یادگرفتن

در پژوهشی در سال ۲۰۲۴، روی ۳۴۵ کودک و نوجوان ۱۰ تا ۱۸ ساله، هر شرکت‌کننده در ۴۰ نوبت باید معنای یک واژهٔ ساختگی را از دو جمله استخراج می‌کرد و در طول یادگیری بازخوردی دریافت نمی‌کرد. «خوشایندی‌ای» که شرکت‌کنندگان خودشان گزارش کردند پس از پاسخ درست بیشتر از پاسخ غلط بود (روی مقیاس ۹ نقطه‌ای، میانگین ۶٫۳۱ در برابر ۵٫۸۹). در نوبت‌هایی که معنایی برای استخراج نداشتند، این تفاوت معنادار نبود. خوشایندی واژه‌های به‌یاد مانده نیز با واژه‌های فراموش‌شده فرقی نداشت، برخلاف فرضیهٔ نویسندگان (Bains et al., 2024) (یافته: خودگزارشی، اثر کوچک).

البته پیش‌تر در سال ۲۰۱۸ نیز، پارادایم (روش آزمایشی) مشابهی در بزرگسالان جوان و با دخالت دارویی بررسی شده بود (Ripollés et al., 2018) (یافته: آزمایش دارویی دوسوکور)، و تا آنجا که یافتیم، این تنها شاهد دارویی در این حوزه است (نیافتن پژوهش معتبر دیگر)؛ جزئیات آن در بخش ۳ می‌آید.

در اینجا یک قید را باید در نظر داشت؛ چنان‌که در بخش ۱ گفتیم، عملکرد لحظه‌ای شاخص نامطمئنی از یادگیری ماندگار است و یادگیری ماندگار اغلب با دشواری همراه است (Bjork, 2013)، پس این شواهد دربارهٔ خوشایندی «لحظهٔ استخراج معنا» است، نه لذت یادگرفتن به معنای تغییر پایدار (تفسیر).

فهمیدن

برای فهمیدن، به معنایی که در بخش ۱ تعریف کردیم، شاهد عصبی یا دارویی مستقیم نیافتیم (نیافتن پژوهش معتبر)، و آنچه هست دو شاهد حاشیه‌ای است.

نخست، «توهم عمق توضیحی» (illusion of explanatory depth) نشان می‌دهد که «حس فهمیدن» می‌تواند بدون «فهمیدن واقعی» وجود داشته باشد (Rozenblit & Keil, 2002) (یافته). پس هر گزارشی از رضایت یا لذت «فهمیدن» را نمی‌توان بی‌قید شاهد فهمیدن واقعی گرفت (تفسیر).

دوم، تبیین نظری‌ای که در زیربخش آها می‌آید (Topolinski & Reber, 2010)، این امکان را پیش می‌کشد که بخشی از آنچه «لذت فهمیدن» می‌نامیم در واقع «لذت روانی پردازش» (processing fluency) باشد (تفسیر).

آها

بیشترین شواهد دربارهٔ این مفهوم، و شامل موارد زیر است:

در «گزارش ذهنی»: در پژوهشی در سال ۲۰۱۷، تعداد ۷۰ دانشجو برای ۳۷ ترفند جادویی راه حل جست و جو کردند (دو ترفند هرگز حل نشد) و نویسندگان سه جنبهٔ «لذت»، «ناگهانی بودن» و «اطمینان» را مؤلفه‌های هستهٔ تجربهٔ آها می‌دانند (Danek & Wiley, 2017). در این پژوهش، همبستگی لذت با شدت آها برای راه حل‌های درست ۰٫۶۲ و برای راه حل‌های غلط ۰٫۶۵ بود؛ همچنین آها و لذت آن برای راه حل غلط هم گزارش شد، هرچند لذت راه حل غلط کمتر بود (یافته: گزارش ذهنی).

در «تصویربرداری مغزی»: پژوهشی در سال ۲۰۱۸، با تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) در میدان ۷ تسلا، ۲۹ نفر را هنگام حل نسخهٔ آلمانی «آزمون تداعی‌های دور» (Remote Associates Test, RAT) بررسی کرد. در این آزمون فرد باید واژه‌ای بیابد که با هر سه واژهٔ داده‌شده واژهٔ مرکب بسازد. در حالت «بینش بالا» (high insight؛ نوبت‌های حل‌شده‌ای که فرد خودش بینش بیشتری از میانگین خودش گزارش کرده بود) فعالیت ساختارهای شیار گیجگاهی فوقانی قدامی (aSTS)، هستهٔ اکومبنس (NAcc) و هستهٔ دمدار (caudate)، که دو ساختار آخر از مدار پاداش‌اند بیشتر بود. همچنین ناحیهٔ تگمنتال شکمی (VTA) در مغز میانی و هیپوکامپ در هر دو حالت فعال بودند، ولی VTA در «بینش بالا» فعال‌تر بود (Tik et al., 2018).

نویسندگان این پژوهش، آزادسازی دوپامین را اندازه نگرفته‌اند و رابطهٔ علت و معلولی را نشان نداده‌اند (یافته: همبستگی).

در تحلیل نوار مغز (EEG): پژوهشی در سال ۲۰۲۰ که شرکت‌کنندگان در آن تکلیف جابه‌جایی حروف (anagram) را حل می‌کردند، گزارش کرد که پس از انفجار اصلی امواج گاما در لحظهٔ بینش، انفجار گامای دومی در ناحیهٔ پیش‌پیشانی پدید می‌آید که قشر اوربیتوفرونتال (OFC) در آن سهم دارد. اندازهٔ این انفجار با حساسیت فرد به پاداش همبسته بود و نویسندگان آن را «سیگنال پاداش مرتبط با بینش» تفسیر کردند (Oh et al., 2020) (یافته: EEG «پاداش» تفسیر نویسندگان است و در معرض خطر «استنباط معکوس» است، بخش ۳).

در بررسی «حافظه» (نه لذت). در پژوهشی در سال ۲۰۱۱، با «تصویرهای استتاری» (camouflaged images)، یعنی بینش ادراکی، فعالیت آمیگدال چپ هنگام دیدن راه حل، ماندگاری آن را در حافظه پیش‌بینی کرد؛ به این معنی که هرچه فعالیت آمیگدال چپ هنگام دیدن راه‌حل بیشتر بود، آن راه‌حل در آزمون حافظهٔ بعدی بهتر به یاد آورده می‌شد (Ludmer et al., 2011) (یافته: نمونه‌ها کوچک‌اند و در آزمایش سوم ۹ نفر بودند).

همچنین یک «مدل نظری» نیز بینش را به‌روزرسانی مدل پیش‌بین، با خطای پیش‌بینی می‌داند و برای دوپامین و نورآدرنالین نقشی در مزیت حافظه‌ای بینش قائل است (Becker & Cabeza, 2025) (فرضیه). باید به یاد داشت که این دو منبع دربارهٔ پیوند آها با حافظه‌اند و لذت را اندازه نمی‌گیرند.

افزون بر اینها، در یک تبیین نظری مستقل (جدا از این یافته‌ها دربارهٔ تجربهٔ آها)، پیشنهاد شده است که در تجربهٔ آها، ظهور ناگهانی راه‌حل با جهشی غافلگیرکننده در «روانی پردازش» همراه است، و همین جهش، موجب برانگیختن سه چیز می‌شود: «عاطفهٔ مثبت» (positive affect) ، «احساس درستی راه‌حل» (perceived truth) و «اطمینان به داوری خود» (confidence) (Topolinski & Reber, 2010) (فرضیه). اگر چنین باشد، «لذت آها» و «احساس درستی» از یک منبع می‌آیند و این می‌تواند توضیح دهد چرا آها برای راه‌حل غلط هم رخ می‌دهد (Danek & Wiley, 2017) (تفسیر).

کنجکاوی، به مثابهٔ انگیزهٔ پیش از فهمیدن

در این زمینه نیز چند پژوهش با روش‌های مختلف وجود دارد:

در پژوهشی باfMRI ، روی ۱۹ دانشجو که «پرسش‌های عمومی با پاسخ مشخص» (trivia questions) را می‌خواندند، کنجکاوی بالاتر با فعالیت بیشتر هستهٔ دمدار (caudate nucleus) چپ همراه بود. این ناحیه پیش‌تر با «انتظار پاداش» پیوند داده شده و نویسندگان آن را «انتظار اطلاعات پاداش‌آور» تفسیر می‌کنند (Kang et al., 2009) (یافته).

همان پژوهش در آزمایشی رفتاری و جداگانه نشان داد که کنجکاوی بیشتر در جلسهٔ نخست با یادآوری بهتر پاسخ‌های شگفت‌آور ۱۱ تا ۱۶ روز بعد همراه بود (Kang et al., 2009) (یافته).

همچنین در پژوهشی دیگر با fMRI، فعالیت مغز میانی (midbrain) و هستهٔ اکومبنس در حالت «کنجکاوی بالا» بیشتر بود و حافظه نیز، هم برای اطلاعاتی که فرد دربارهٔ آن کنجکاو بود و هم برای مطالب فرعی که در این حالت آموخته شد، بهتر بود (Gruber et al., 2014) (یافته).

در پژوهشی دیگر، ۱۹ داوطلب تصویرهای مبهم را دیدند. هنگام «ابهام»، اینسولای قدامی و قشر کمربندی قدامی فعال‌تر بودند و هنگام رفع ابهام، استریاتوم فعال‌تر بود (Jepma et al., 2012) (یافته: BOLD). باید در نظر داشت که این شاهد دربارهٔ «کنجکاوی ادراکی» است نه «فهم مفهومی»، نمونه‌اش کوچک است و در معرض خطر «استنباط معکوس» (reverse inference) است.

نویسندگان این نتیجه را شاهدی «عصب‌زیستی» (neurobiological support) برای «نظریهٔ کلاسیک برلاین» می‌دانند: کنجکاوی حالتی ناخوشایند با برانگیختگی (arousal) افزایش‌یافته است که پایان یافتنش پاداش‌آور است و حافظه را تسهیل می‌کند (Berlyne, 1954).

افزون بر اینها، لوونستین نیز کنجکاوی را «محرومیتی ناشی از شکاف دانش» نامیده است، وضعیتی که ارضای آن گاه ناامیدکننده است (Loewenstein, 1994).

بنابراین در مجموع می‌توان گفت شاید بخشی از آنچه «لذت» می‌نامیم، رفع ناخوشایندی باشد (تفسیر).

به این ترتیب و در مجموع، می‌بینیم که بیشترین شواهد دربارهٔ آها و کمترین دربارهٔ دانستن و فهمیدن است، و هیچ‌کدام شاهد مستقیم «لذت فهمیدن» نیست. بیشتر شواهد از گزارش ذهنی و نشانگرهای غیرمستقیم مغزی می‌آیند و به‌تنهایی نمی‌گویند آنچه دیده شده «خواستن» است یا «لذت بردن»؛ تمایزی که موضوع بخش ۳ است (تفسیر).

---

۳. سازوکار: خواستن در برابر لذت بردن، و آنچه در انسان مستقیم اندازه‌گیری شده است

در بخش ۲ دیدیم شواهد انسانی دربارهٔ «آها» و «کنجکاوی» بیشتر از گزارش ذهنی و نشانگرهای غیرمستقیم مغزی می‌آیند و به‌تنهایی نمی‌گویند آنچه دیده شده «خواستن» است یا «لذت بردن». این بخش همین تمایز را روشن می‌کند و می‌پرسد در انسان چه چیزی مستقیم اندازه‌گیری شده است. نخست تمایز نظری می‌آید، سپس شواهد شیمیایی موجود در انسان، و در پایان فرضیه‌های سازوکاری که هنوز دربارهٔ فهم آزموده نشده‌اند.

پیش از هر ادعای شیمیایی، باید دو چیز را از هم جدا کرد: «خواستن» (wanting)، یعنی «برجستگی انگیزشی» (incentive salience) که فرد را به سمت چیزی می‌کشاند، و «لذت بردن» (liking)، یعنی لذت دریافت‌شده. در مرور اصلی این حوزه نشان داده می‌شود دوپامین بیش از هر چیز با خواستن پیوند دارد و برای لذت بردن به‌تنهایی لازم نیست.

لذت بردن، به «نقاط داغ هدونیک» (hedonic hotspots) در ساختارهایی مانند پالیدوم شکمی، بخش‌هایی از هستهٔ اکومبنس و قشر اوربیتوفرونتال نسبت داده می‌شود و در آنها سامانه‌های اوپیوئیدی و اندوکانابینوئیدی نقش دارند (Berridge & Robinson, 2016) (یافته در جانوران؛ تعمیم به انسان: تفسیر). در این مقاله «پاداش» (در «مدار پاداش» و «سیگنال پاداش») فقط برچسب فعالیت یک مدار است و دربارهٔ خواستن یا لذت چیزی نمی‌گوید؛ هرجا مقصود خواستن یا لذت باشد، همان واژه به‌کار می‌رود.

پیامد این تمایز برای پرسش مقاله روشن است؛ اگر هنگام کنجکاوی یا حل مسئله «فعال شدن مدار پاداش» یا «آزاد شدن دوپامین» دیده شود، این یافته به‌تنهایی نشان نمی‌دهد که فهمیدن لذت‌بخش است. زیرا ممکن است فقط نشان دهد فرد می‌خواهد ادامه دهد.

در پژوهش سال ۲۰۰۹ بر روی دو میمون، نشان داده شد نورون‌های دوپامینی به اطلاعات پیش‌بینی‌کنندهٔ پاداش پاسخ می‌دهند و میمون‌ها برای دریافت چنین اطلاعاتی حاضر به انتخاب‌اند (Bromberg-Martin & Hikosaka, 2009) (یافته در میمون؛ تعمیم به فهم انسانی: فرضیه)؛ با این یادآوری که این شاهد دربارهٔ «اطلاعات» در جانور است، نه «فهم» در انسان.

در مقابل، شواهد انسانی دربارهٔ آها و کنجکاوی تقریباً به‌طور کامل از سه ابزار می‌آید: سیگنال وابسته به سطح اکسیژن خون (BOLD در fMRI)، نوار مغز (EEG) و گزارش ذهنی؛ و هیچ‌یک دوپامین، اوپیوئید یا مولکول دیگری را مستقیم نمی‌سنجد.

در جست‌وجوهای ما برای آها و کنجکاوی مطالعهٔ مستقیم شیمیایی، یعنی توموگرافی نشر پوزیترون (PET) یا ریزدیالیز، پیدا نشد؛ جست‌وجو نظام‌مند نبود (نیافتن پژوهش معتبر).

با این وجود، در حوزهٔ دیگری شاهد شیمیایی مستقیم‌تر در انسان وجود دارد؛ آنجا که در ۲۰۱۱، با PET نشان داده شد دوپامین هنگام انتظار اوج لذت موسیقی و هنگام خود اوج در بخش‌های متفاوتی از استریاتوم آزاد می‌شود (Salimpoor et al., 2011). (۸ نفر در تحلیل PET). در پژوهشی دیگر، دستکاری دارویی (با لوودوپا و ریسپریدون) نیز تجربهٔ پاداش موسیقی را تغییر داد (Ferreri et al., 2019) (یافته در موسیقی). بنابراین، ابزار وجود دارد، ولی مطالعهٔ مشابهی دربارهٔ فهمیدن نیافتیم (نیافتن پژوهش معتبر).

تنها شاهد دارویی نزدیک به فهم: یادگیری واژه (نه فهم). آزمایشی است از سال ۲۰۱۸ که در آن مشاهده شد افزایش دوپامین (لوودوپا) در مقایسه با مهار گیرندهٔ آن خوشایندی خودگزارشی و میزان یادگیری معنای واژه‌ها را بیشتر کرد؛ اثر بر حافظهٔ ۲۴ ساعته نیز مرزی بود (Ripollés et al., 2018) (یافته برای یادگیری واژه).

در این آزمایش سطح دوپامین در مغز اندازه گرفته نشد، خوشایندی فقط خودگزارشی است، نمونه کوچک است، پارادایم آن با پژوهش بینز و همکاران (۲۰۲۴) مشابه است و یک نویسندهٔ مشترک دارند، پس دو شاهد کاملاً مستقل نیستند.

به این ترتیب گزارهٔ دقیق این است که: برای یادگیری واژه، شاهد دارویی علت و معلولی (هرچند محدود)، وجود دارد؛ برای آها، کنجکاوی یا فهم مفهومی، هیچ شاهد دارویی نیافتیم (نیافتن پژوهش معتبر).

در اینجا باید از یک استنباط معکوس پرهیز کرد؛ به این معنی که از فعال بودن یک ناحیه، مثلاً استریاتوم یا قشر اوربیتوفرونتال، نمی‌توان نتیجه گرفت که حالت «لذت» رخ داده است، زیرا همان نواحی در انتظار، شگفتی، عدم‌قطعیت و ارزش‌گذاری هم فعال می‌شوند. به همین دلیل در این مقاله هیچ جمله‌ای از نوع «آها یعنی ترشح دوپامین» نمی‌آید.

دو مورد سازوکاری را می‌توان نام برد که هیچ‌کدام برای فهم در انسان آزموده نشده است:

فرضیهٔ اوپیوئیدی: لذت ادراکی از محرک‌های تازه و قابل‌تفسیر از راه گیرنده‌های مو-اوپیوئیدی در مسیر بینایی میانجی‌گری می‌شود و پدیدهٔ «گرسنگی اطلاعات» (infovore) را توضیح می‌دهد (Biederman & Vessel, 2006). پژوهشگران آن را «فرضیه» و «مقدماتی» می‌نامند و فعالیت پاراهیپوکامپ را برای «تصویرها» سنجیده‌اند؛ مهار اوپیوئیدی یا آزمونی دربارهٔ فهم نیافتیم (فرضیه؛ نیافتن پژوهش معتبر).

پیوند آها با حافظه: شواهد آن در بخش ۲ آمد (Ludmer et al., 2011; Becker & Cabeza, 2025). این پیوند «هم‌رخدادی» با حافظه را توصیف می‌کند و لذت را نمی‌سنجد، پس شاهدی برای سازوکار لذت نیست (یافته برای اثر حافظه؛ دربارهٔ لذت: نیافتن پژوهش معتبر).

بنابراین، در مجموع می‌توان گفت که در انسان، پیوند فهمیدن با لذت، بر گزارش ذهنی و نشانگرهای غیرمستقیم مغزی استوار است. پایهٔ شیمیایی لذت فهمیدن در انسان، جز در یادگیری واژه، سنجیده نشده است و آنچه دربارهٔ آن گفته می‌شود از جانور و از راه استدلال می‌آید (تفسیر).

---

۴. لذت مشروط و رقیب‌های آن

در بخش‌های ۲ و ۳ دیدیم که شواهد نه از «فهمیدن همیشه لذت‌بخش است» پشتیبانی می‌کنند و نه از «فهمیدن لذت‌بخش نیست». لذت آها برای راه‌حل غلط هم گزارش شده، و فعالیت مدار پاداش در چند پژوهش با انتظار همراه بوده است (کنجکاوی: Kang et al., 2009؛ اطلاعات در میمون: Bromberg-Martin & Hikosaka, 2009؛ موسیقی: Salimpoor et al., 2011) (یافته)، و پایهٔ شیمیایی لذت فهمیدن در انسان هنوز سنجیده نشده است. پس پرسش درست این است: فهمیدن در چه موقعیت‌هایی خوشایند یا انگیزاننده است و در چه موقعیت‌هایی نیست؟

از مرور غیرنظام‌مند پژوهش‌های جداگانه، چهار عامل را برمی‌گزینیم که خوشایندی و میل به دانستن با آنها تغییر کرده است:

شکاف قابل ادراک و قابل بستن

میل به دانستن وقتی به‌وجود می‌آید که فرد شکافی در دانسته‌هایش ببیند و بداند که قابل بسته شدن است (Loewenstein, 1994) (نظریه؛ تعمیم به فهمیدن: فرضیه).

هزینهٔ تلاش

مردم از تلاش ذهنی پرهیز می‌کنند (Kool et al., 2010) (یافته در شش آزمایش؛ تعمیم به فهمیدن: فرضیه).

تفاوت فردی

برخی از تلاش شناختی بیشتر لذت می‌برند (Cacioppo & Petty, 1982)، و پاسخ پاداش‌گونه به بینش نیز در همه یکسان نیست (Oh et al., 2020) (یافته).

پیامد حقیقت برای فرد

اگر دانستن با هویت یا منافع فرد ناسازگار باشد، از آن پرهیز می‌شود (Golman et al., 2017) (مرور)؛ و این پرهیز به ارزش خبر بسته است: شرکت‌کنندگان دانستن پیامد مطلوب را بیش از نامطلوب برگزیدند و نادانی دربارهٔ پیامد نامطلوب را بیش از مطلوب؛ مدار پاداش مزولیمبیک (mesolimbic) فقط به فرصت دانستن خبر خوب پاسخ داد، ولی قشر اوربیتوفرونتال (OFC) به فرصت دانستن، چه خبر خوب چه بد، پاسخ داد (Charpentier et al., 2018) (یافته دربارهٔ اطلاعات، نه فهمیدن). دربارهٔ باور سیاسی ۵.۴ را ببینید.

اینها را می‌توان با چند مثال روزمره دید: لذت کلمات متقاطع در لحظهٔ جاافتادن آخرین واژه است نه در خواندن دوبارهٔ پاسخ؛ قرارداد پرتلاش را بسیاری بی‌خواندن امضا می‌کنند؛ و بیماری که پاکت نتیجهٔ آزمایش را باز نمی‌کند، دانستن را ناخوشایند می‌بیند (تصویرسازی، نه شاهد).

بنابراین می‌توان فرض کرد هر چهار عامل تعیین می‌کنند که گذار از ناآگاهی به آگاهی خوشایند یا انگیزاننده باشد یا نه؛ و از این‌جا فرضیهٔ «لذت مشروط» بیرون می‌آید، به این ترتیب که: لذت فهمیدن، و دست‌کم انگیزهٔ نزدیک شدن به آن، به این «گذار» وابسته است، و گذار فقط در شرایطی معین (همان چهار عامل، که از این‌جا «شرط» می‌نامیم) خوشایند یا انگیزاننده است. ما پژوهشی که این شرط‌ها را هم‌زمان بسنجد نیافتیم؛ پس این فرضیه ترکیبی از چند یافتهٔ جداست و هنوز نظریهٔ آزموده‌شده نیست (فرضیه؛ نیافتن پژوهش معتبر).

این فرضیه تنها توضیح ممکن نیست. سه توضیح رقیب نیز همین شواهد را توضیح می‌دهند، و پس از سه پیش‌بینی ردپذیر خودمان به آنها می‌پردازیم.

سه پیش‌بینی که می‌توانند رد شوند (هر سه فرضیه؛ آزمون‌شده نیافتیم)

زمان‌بندی

خوشایندی باید در لحظهٔ رفع شکاف اوج بگیرد و فروکش کند، نه پس از فهم بالا بماند.

شکاف قابل‌ادراک

لذت برای شکافی بیشتر است که فرد می‌بیند و بسته‌شدنی می‌داند.

هزینهٔ تلاش

با شکاف و کاهش عدم قطعیت ثابت، گران‌شدن بستن شکاف باید لذت را کم کند. شاهد نزدیک در حوزهٔ انتخاب آمده است (Kool et al., 2010)، نه در سنجش لذت.

این پیش‌بینی‌ها فقط وقتی ردپذیرند که شرط‌ها مستقل از نتیجه سنجیده یا دستکاری شوند (مثلاً باور شرکت‌کننده به قابل حل بودن مسئله)؛ وگرنه هر یافته‌ای را می‌توان پس از واقعه توضیح داد.

و در همینجا باید به سه توضیح رقیب برای فرضیه نیز اشاره کرد:

پاداش موفقیت.

پژوهش‌های بینز و همکاران (۲۰۲۴) و Ripollés و همکاران (۲۰۱۸) پاسخ درست را با غلط یا بی‌معنا مقایسه می‌کنند. این مقایسه با «گذار» و با «هر موفقیت پاداش دارد» هر دو سازگار است. آزمایشی که این دو را جدا کند نیافتیم (نیافتن پژوهش معتبر).

کاهش خطای پیش‌بینی و پیشرفت یادگیری.

خوشایندی را برابر با کاهش ناسازگاری میان انتظار و دریافت دانسته‌اند (Joffily & Coricelli, 2013)،

پاداش هنر را گذر از عدم قطعیت به پیش‌بینی‌پذیری (Van de Cruys & Wagemans, 2011)،

و «شادی» را پیشرفت یادگیری (Schmidhuber, 2010؛ Oudeyer et al., 2007).

در یک آزمون انسانی، مدل‌های دارای پیشرفت یادگیری بهترین برازش را با انتخاب فعالیت‌ها داشتند (Ten et al., 2021).

این پژوهش‌ها دربارهٔ کنجکاوی و انتخاب‌اند، نه لذت فهمیدن (تفسیر نظری).

سائق تبیین

بنا بر گاپنیک، احساس تبیین ارضای یک سائق نظریه‌سازی است؛ این پاداش به خود فرایند تبیین‌سازی گره خورده است و درستی تبیین را تضمین نمی‌کند (Gopnik, 1998).

این با جدایی لذت از صدق (بخش ۵.۳) و جدایی خواستن از لذت بردن (بخش ۳) نزدیک است (تفسیر نظری).

---

۵. پیامد فرضیه برای مطالعات نادانی

اگر فرضیهٔ لذت مشروط درست باشد، «نادانی ماندگار» نه کمبود محض است و نه وضع طبیعی بی‌مانع؛ برآیند تراز میان هزینه و ارزشی است (لذت یا انگیزهٔ نزدیک شدن) که «گذار به آگاهی» برای فرد دارد.

در ادامه، هفت پیامد این نگاه می‌آید و سطح اطمینان هر کدام نشان داده می‌شود؛ با این توضیح که این بخش دربارهٔ «افراد» است. «نهادها» لذت نمی‌برند و برای آنها باید از «هزینه و منفعت سازمانی» سخن گفت، که این مقاله به آن نمی‌پردازد.

۵.۱. نگاشت بر سه معنای نادانی

پراکتور (۲۰۰۸) برای نادانی سه معنا را از هم جدا می‌کند: وضع بومی (نقطهٔ آغاز دانستن)؛ حوزهٔ گم‌شده (نادانی ناشی از گزینش‌های پژوهشی و اجتماعی)؛ و ترفند راهبردی (ساخت فعال نادانی) (Proctor, 2008) (تقسیم نظری، نه یافتهٔ تجربی).

لذت مشروط می‌تواند این سه را در سطح فرد به هم وصل کند (تفسیر؛ نگاشت آزموده‌نشده):

وقتی شکاف دیده نمی‌شود یا بستنش پرهزینه است، نادانی در «وضع بومی» می‌ماند؛

وقتی رسیدن به آگاهی ناخوشایند یا پرهزینه است، نادانی به شکل «حوزهٔ گم‌شده» باقی می‌ماند، یعنی چیزی که فرد دنبالش نمی‌رود؛

و وقتی کسی بتواند با دستکاری هزینه یا ارزش این گذار برای دیگران نادانی آن‌ها را نگه دارد، معنای سوم پدید می‌آید که در این مقاله بررسی نمی‌شود (این مقاله دربارهٔ فرد است).

۵.۲. چرا بسیاری دنبال فهمیدن نمی‌روند؟

اگر فهمیدن لذت‌بخش است، چرا همه دنبالش نمی‌روند؟ بر پایهٔ فرضیهٔ ما (بخش ۴)، میل به دانستن در چهار حالت پدید نمی‌آید یا ضعیف می‌شود:

وقتی شکافی دیده نمی‌شود،

وقتی تلاش هزینه دارد،

وقتی فرد به لذت بردن از تلاش شناختی گرایش کمی دارد،

و وقتی حقیقت با هویت یا منافعش ناسازگار است (فرضیه).

برای مرور دلایل روان‌شناختی نخواستن دانستن، نک (Gigerenzer & Garcia-Retamero, 2017) (مرور).

۵.۳. جدایی لذت و حس فهم از صدق

این مهم‌ترین پیوند با مطالعات نادانی است. در یک آزمایش، گزاره‌هایی که با تجربهٔ آها همراه بودند صادق‌تر ارزیابی شدند. اثر در مقایسهٔ درون‌آزمودنی متوسط بود، با نگه‌داشتن فقط پاسخ‌های حل‌شده کوچک‌تر شد، و در مقایسهٔ بین‌آزمودنی معنادار نبود. لذت سنجیده نشد، پس حلقهٔ «لذت ← حس صدق» آزموده نشده است (Laukkonen et al., 2020) (یافته).

پیگیری همان گروه، اثر کوچک‌تری یافت؛ مستقل نیست، چون نویسندگان همپوشان‌اند (Laukkonen et al., 2022) (یافته؛ نیازمند تکرار مستقل).

لذت آها برای راه‌حل غلط هم گزارش شده است (Danek & Wiley, 2017) (یافته)، و فهم خود را بیش از واقع می‌پنداریم («توهم عمق توضیحی») (Rozenblit & Keil, 2002) (یافته). سازوکار پیشنهادی این است که جهش ناگهانی در روانی پردازش

هم حس مثبت و هم حس صدق می‌سازد (Topolinski & Reber, 2010) (فرضیه). در جهت مخالف، در مسائل بینشی راه‌حل‌های همراه با بینش درست‌ترند (Salvi et al., 2016) (یافته). پس آها با صدق پیوندی ناقص دارد: گاهی هم‌سو است و گاهی جدا می‌شود.

پیامد: آها و حس فهم می‌توانند بدون دانش درست رخ دهند. پس اگر روایتی نادرست ولی منسجم «حس فهم» بسازد، این حس می‌تواند باوری غلط را با اطمینان همراه کند؛ یعنی نادانی‌ای بسازد که صاحبش از آن بی‌خبر است و خود را آگاه می‌پندارد، همان «جهل مرکب» مقدمه (فرضیه).

این پیامد را از چند آزمایش کوچک با پازل و گزاره به روایت‌های اجتماعی و هویتی تعمیم می‌دهیم و این تعمیم آزموده نشده است.

۵.۴. پیامد هویتی و پاداش اجتماعی

برای «روایت‌های هویتی»، شرط چهارم (پیامد حقیقت برای فرد) در دو جهت عمل می‌کند:

روایتی که با هویت سازگار است افزون بر فهم، ارزش اجتماعی هم دارد؛

حقیقتی که با هویت ناسازگار است هزینه دارد؛ و شواهد نزدیک برای این موضوع اینها هستند:

پاداش اجتماعی و مالی هر دو استریاتوم را فعال می‌کنند (Izuma et al., 2008) (یافته)؛

در ۳۰ فرد حزبی، نتیجه‌گیری جانبدارانه با نواحی مرتبط با تنظیم هیجان همراه بود، نه با نواحی استدلال سرد؛ (Westen et al., 2006) (یافته).

در ۴۰ لیبرال، چالش با باورهای سیاسی، بیش از باورهای غیرسیاسی «شبکهٔ حالت پیش‌فرض» را فعال کرد و مقاومت در برابر تغییر باور با فعالیت dmPFC و اینسولا و آمیگدال همبسته بود؛ نویسندگان یادآور می‌شوند که تغییر باور با محتوای باور درهم آمیخته است (Kaplan et al., 2016) (یافته).

با این حال این الگو همگانی نیست: کنجکاوی علمی بیشتر، با جانبداری حزبی کمتر در پردازش اطلاعات سیاسی همراه بوده است (Kahan et al., 2017) (یافته). پس تفاوت فردی در کنجکاوی، می‌تواند اثر هویت را تعدیل کند (تفسیر).

هیچ‌کدام از این پژوهش‌ها لذت فهم یا پاداش روایت هویتی را نسنجیده‌اند.

از همهٔ اینها می‌توان فرض کرد که وقتی روایتی هم فهم‌آور و هم هویت‌بخش باشد، دو منبع ارزش هم‌جهت می‌شوند و گذار به آن روایت جذاب‌تر می‌شود، در حالی که حقیقتی که با هویت ناسازگار است هم‌زمان هزینه دارد (فرضیه).

این استنتاج به «واحد ارزش مشترک» تکیه دارد، یعنی این‌که ارزش‌های گوناگون در یک «حساب مشترک» جمع می‌شوند، ولی این مفهوم مناقشه‌ای است. برای نمونه، در پژوهشی، فراتحلیل ۸۱ پژوهش fMRI برای «ارزش ذهنی مشترک» در vmPFC و استریاتوم شکمی شواهدی یافته، ولی این سیگنال‌ها با خطای پیش‌بینی پاداش همبسته هستند و روش پژوهش نمی‌تواند این دو را از یکدیگر جدا کند (Clithero & Rangel, 2014)؛ افزون بر اینکه خود مفهوم نیز زیر سؤال رفته است (Hayden & Niv, 2021) (مناقشهٔ زنده). پس «جمع‌شدن دو منبع ارزش» فقط فرضیهٔ کاری است.

۵.۵. نظریه‌های توطئه: انبوه گذارهای کوچک

دیدن الگو در داده‌های بی‌الگو، باور به توطئه و امر ماورایی را پیش‌بینی می‌کند (van Prooijen et al., 2018) (یافته)، و باور به توطئه از عوامل روان‌شناختی، سیاسی و اجتماعی برمی‌خیزد و در سیاست و علم بیشتر زیان می‌رساند (Douglas et al., 2019) (مرور). فرضیهٔ لذت مشروط تبیینی مکمل پیشنهاد می‌کند؛ به این شکل که باورمندان به توطئه گاه وقت و تلاش بسیار برای «تحقیق» می‌گذارند («خودت تحقیق کن») (تصویرسازی؛ پژوهشی که میزان این تلاش را بسنجد نیافتیم؛ نیافتن پژوهش معتبر).

اگر چنین باشد، مسئله ارزانی کل روایت نیست. فرضیه این است که هزینهٔ هر گام کم است ولی گام‌ها پرشمارند: هر پیوند تازه (یک سند، یک تصادف، یک نشانه) شکاف کوچکی را می‌بندد و حس انسجام («جور شد») می‌دهد (فرضیه).

افزون بر این، روایت توطئه گروهی مشخص را مقصر می‌داند، و پذیرفتن آن، فرد را به «ما»ی آگاه در برابر «آن‌ها»ی فریب‌دهنده می‌پیوندد. بدین‌سان، افزون بر لذت فهم، پاداش هویتی هم دارد (فرضیه) (۵.۴)، و چون حس فهم می‌تواند از صدق جدا شود (۵.۳)، لازم نیست هیچ‌یک از این گام‌ها درست باشد (فرضیه؛ مطالعه‌ای که لذت یا حس فهم را در باور به توطئه سنجیده باشد نیافتیم؛ نیافتن پژوهش معتبر).

«گام» را باید پیش از آزمایش تعریف کرد: یک ادعای جدا همراه با یک شاهد جدا. بدون چنین تعریفی، هم تلاش بسیار (توطئه‌باوران) و هم تلاش ناچیز (پاسخ فوری مدل زبانی) را می‌توان با انتخاب واحد هزینه توضیح داد، و فرضیه ردپذیر نمی‌ماند.

البته این فرضیه در دو حالت ردپذیر است:

(الف) روایتی که همان محتوا را در گام‌های کوچک و پیاپی عرضه کند (هر گام یک ادعای جدا با یک شاهد جدا) باید حس فهم بیشتری بدهد تا همان محتوا یک‌جا؛

(ب) وقتی هر گام مستلزم بررسی شاهد باشد، برتری حس فهم روایت توطئه باید کم شود.

اگر هیچ‌کدام برقرار نبود، نقش پرشمار بودن گام‌های کوچک رد می‌شود و تبیین‌های دیگر (هویت، سادگی روایت) باقی می‌مانند.

۵.۶. هوش مصنوعی و حس فهم ارزان

در چند آزمایش برخط، جست‌وجوی اینترنتی برآورد افراد از دانش درونی خودشان را بالا برد، حتی وقتی جست‌وجو به پاسخ نرسیده بود (Fisher et al., 2015) (یافته). در پیش‌چاپی داوری‌نشده با ۱۰۲ دانشجو، توهم عمق توضیحی در گروه چت‌بات از گروهی که همان متن‌ها را مستقیم خوانده بود و از گروه شاهد بزرگ‌تر بود (Aslanov et al., 2025) (یافته؛ پیش‌چاپ). این مطالعه‌ای کوچک و هنوز داوری‌نشده است و باید در پژوهش‌های بعدی تکرار شود. در Nature نیز استدلال شده است که هوش مصنوعی در پژوهش علمی می‌تواند «توهم فهم» بسازد (Messeri & Crockett, 2024) (استدلال نظری).

مدل‌های زبانی پاسخ روان، منسجم و فوری می‌دهند. بنابر تبیینی دربارهٔ آها، جهش ناگهانی در روانی پردازش هم حس مثبت می‌سازد و هم حس صدق (Topolinski & Reber, 2010)؛ اگر این سازوکار به روانی پیوستهٔ پاسخ مدل زبانی هم تعمیم یابد، همان اثر را می‌توان انتظار داشت (فرضیه؛ ۵.۳)؛ در این شرایط هزینهٔ رسیدن به پاسخ بسیار کم می‌شود، ولی هزینهٔ تأیید آن کم نمی‌شود؛ پس حس فهم می‌تواند بی‌تلاش و پیش از تأیید به دست آید (فرضیه).

بر پایهٔ جزء هزینه در فرضیهٔ لذت مشروط، انتظار می‌رود هرچه رسیدن به پاسخ ارزان‌تر باشد، لذت و انگیزهٔ ادامه بیشتر باشد. اگر لذت و حس فهم، چنان‌که در بند پیشین آمد، هر دو از روانی پردازش برخیزند، با ارزان‌شدن پاسخ حس فهم هم بیشتر می‌شود؛ و چون حس فهم می‌تواند از صدق جدا شود (۵.۳)، خطر در جدایی حس فهم از راستی‌آزمایی است (فرضیه؛ دربارهٔ لذت هنگام استفاده از مدل‌های زبانی پژوهشی نیافتیم؛ نیافتن پژوهش معتبر).

برای آزمودن نقش هزینه می‌توان همان محتوا را یک‌بار فوری و یک‌بار با تأیید اجباری عرضه کرد و روانی پردازش را در هر دو حالت بسنجیم یا یکسان نگه داریم، چون تأیید اجباری روانی پردازش را هم کم می‌کند و می‌تواند نتیجه را مخدوش کند. اگر لذت و انگیزهٔ ادامه در دو حالت تفاوتی نکند، نقش «جزء هزینه» در این زمینه رد می‌شود.

۵.۷. مقایسه با «نادانی عقلانی» و «ناعقلانیت عقلانی»

بنا بر داونز، رأی‌دهنده وقتی هزینهٔ آگاهی از سیاست بیش از سود اثرگذاری رأی تکی‌اش است، عاقلانه نادان می‌ماند («نادانی عقلانی») (Downs, 1957)؛ و بنا بر کاپلان، وقتی نگه‌داشتن باوری غلط کم‌هزینه است و رضایت روانی می‌دهد، مردم آن را

«مصرف» می‌کنند («ناعقلانیت عقلانی») (Caplan, 2007). هر دو نظریهٔ اقتصادی‌اند، نه یافتهٔ تجربی. لذت مشروط به هر دو نزدیک است، ولی در دو چیز فرق دارد:

نخست، جای ارزش. داونز اطلاعات را «ابزاری» می‌بیند و هزینهٔ آن را با سودش می‌سنجد، و کاپلان ارزش را در داشتن «باوری دلپذیر» می‌بیند. لذت مشروط ارزش را در خود «گذار از ناآگاهی به آگاهی» می‌بیند، و این گذار می‌تواند از صدق جدا شود (۵.۳).

دوم، دامنه. «نادانی عقلانی»، ناآگاهی ساده را توضیح می‌دهد و ناعقلانیت عقلانی، باور غلط را؛ مدل هزینه و ارزش در این مقاله می‌تواند هر دو را در یک چارچوب بگنجاند (تفسیر؛ آزموده نشده).

---

۶. محدودیت‌ها

این مقاله فرضیه‌ای پیشنهاد می‌کند که هنوز آزموده نشده است، پس خواننده باید بداند تا کجا می‌تواند به آن تکیه کند. در این بخش نشان می دهیم که شواهد در کجا «کم» یا «غیرمستقیم‌اند» و فرضیه تا کجا «اعتبار» دارد.

واقعیت این است که بر اساس آنچه در بخش‌های پیشین دیدیم، باید تأکید کرد که:

شواهد مستقیم اندک هستند؛ بویژه در موارد زیر:

شواهد تجربی عمدتاً دربارهٔ آها و کنجکاوی است.

دربارهٔ یادگیری تدریجی، فقط خودگزارشی کودکان و نوجوانان (Bains et al., 2024) و بزرگسالان جوان در واژه‌آموزی (Ripollés et al., 2018) را یافتیم.

دربارهٔ فهم مفهومی تدریجی در بزرگسالان و دربارهٔ لذت «حالت دانستن» شاهد مستقیمی نیافتیم.

بخش بزرگی از شواهد (کنجکاوی، پرهیز از اطلاعات، یادگیری واژه) دربارهٔ آها، اطلاعات یا واژه است و تعمیم آن به فهم مفهومی فرضیه است.

بنابراین فرضیهٔ کاری مقاله، یعنی «وابستگی لذت به گذار»، آزموده نشده و رد هم نشده است.

در مورد شواهد عصب‌شیمیایی مستقیم: برای بینش یا کنجکاوی در انسان مطالعهٔ PET یا ریزدیالیز نیافتیم. شاهد دارویی در حوزهٔ نزدیک به فهم، فقط برای یادگیری واژه هست (Ripollés et al., 2018) و ضعیف است. جست‌وجوی ما نظام‌مند نبود، پس «نبودن» را باید «نیافتن» خواند.

در مورد نمونه‌های آزمایشی و فرهنگ: نمونه‌ها عمدتاً دانشجو، اروپایی و امریکایی‌اند و مطالعهٔ بین‌فرهنگی دربارهٔ لذت فهمیدن نیافتیم. مقاله ادعای «همهٔ فرهنگ‌ها» را ندارد.

در مورد سنجش لذت: بخشی از شواهد خودگزارشی است. هرچند خودگزارشی برای لذت ذهنی ابزار مناسبی است، ولی نمی‌تواند لذت را از رفع ناخوشایندی (Loewenstein, 1994) یا از حس روانی پردازش جدا کند.

در مورد انتخاب شرط‌ها: چهار شرط را از مرور غیرنظام‌مند برگزیده‌ایم و فهرست کامل نیست؛ عامل‌های دیگری ممکن است جا افتاده باشند.

در مورد جدایی از صدق: در یک آزمایش، اثر آها بر حس صدق «درون‌آزمودنی» متوسط بود، و در مقایسهٔ «بین‌آزمودنی» معنادار نبود؛ تکرار مستقل ندارد و لذت را نمی‌سنجد (Laukkonen et al., 2020). در جهت دیگر، بینش با درستی راه حل همراه است (Salvi et al., 2016).

در مورد مناقشهٔ ارزش مشترک: استدلال «دو منبع ارزش» در (۵.۴) به مفهومی تکیه دارد که به خودی خود مناقشه‌آمیز است (Clithero & Rangel, 2014؛ Hayden & Niv, 2021).

در مورد رقیب سوم: برای سائق تبیین پیش‌بینی جداکننده‌ای نیاورده‌ایم. این رقیب در جدایی لذت از صدق با فرضیهٔ ما هم‌نظر است، و جداکردنشان به طرح جداگانه‌ای نیاز دارد.

بنابراین دربارهٔ سهم و حد مقاله، می‌توان گفت که «لذت مشروط» احتمالاً نظریهٔ تازه‌ای در برابر رقیب‌های بخش ۴ نیست، بلکه ترکیب آنها و کاربرد حوزه‌ویژه‌شان برای فهمیدن است. این ترکیب، اگر درست باشد، پیش‌بینی‌ای می‌دهد که هیچ رقیبی به‌تنهایی نمی‌دهد: اثر هم‌زمان شکاف پیشین و هزینه. سهم مقاله ترکیب، چارچوب‌بندی و ارائهٔ پیش‌بینی‌های ردپذیر است، نه کشف تجربی.

---

۷. پرسش‌های باز برای پژوهش بعدی

در این بخش پرسش‌هایی را می‌آوریم که پاسخشان فرضیه را استوارتر، یا رد می‌کند، تا پژوهش‌های بعدی بدانند از کجا شروع کنند:

۷.۱. زمان لذت

آیا لذت در لحظهٔ رفع شکاف است یا در پایدار ماندن فهم؟ (طرح: سنجش پیوستهٔ لذت هنگام یادگیری تدریجی در برابر آها).

۷.۲. حس فهم در روایت‌های هویتی

آیا روایتی منسجم، مانند آها، با جهش در روانی پردازش هم حس فهم و هم حس صدق می‌سازد، و آیا هویت‌بخش‌بودن روایت این اثر را بیشتر می‌کند؟ (طرح: همان محتوا را یک‌بار هویت‌بخش و یک‌بار بی‌ارتباط با هویت گروه عرضه کنیم و حس فهم، حس صدق و لذت را بسنجیم؛ پیوند ۵.۳ و ۵.۴.)

۷.۳. گذار یا موفقیت

آیا خود «گذار از ناآگاهی به آگاهی» لذت می‌آورد، یا لذت از چیز دیگری می‌آید: از موفقیت در رسیدن به پاسخ، یا از کاهش خطای پیش‌بینی؟

برای جداکردن اینها می‌توان آزمایشی با دو عامل ساخت.

عامل نخست این است که فرد پیش از دیدن پاسخ شکافی را حس کرده باشد (پرسشی را شنیده و حدس زده) یا بی‌هیچ پرسشی پاسخ را ببیند.

عامل دوم این است که رسیدن به پاسخ کم هزینه باشد (فوری) یا پرهزینه (انتظار یا تلاش).

در هر چهار حالت مقدار اطلاعات یکسان است و فرد در پایان به پاسخ می‌رسد؛ لذت و میل به پرداخت هزینه هم جدا سنجیده می‌شوند. محرک‌ها توضیح‌اند (پاسخ به «چرا» یا «چگونه»)، نه واقعیت‌های منفرد، تا رخداد مورد بررسی فهمیدن باشد نه دانستن؛ و فهم شرکت‌کننده پس از هر نوبت با پرسشی کوتاه ثبت می‌شود.

این سه تبیین، پاداش موفقیت، کاهش خطای پیش‌بینی و لذت مشروط، الگوهای متفاوتی پیش‌بینی می‌کنند.

بنا بر پاداش موفقیت، فقط هزینه اهمیت دارد و اثرش در هر دو حالت شکاف یکی است: موفقیت پرهزینه‌تر ارزش بیشتری دارد و لذت بیشتری می‌دهد. بینز و همکاران (Bains et al., 2024) به این احتمال اشاره می‌کنند که کم‌چالش بودن تکلیف لذت را کاهش دهد، ولی آن را نیازموده‌اند.

بنا بر کاهش خطای پیش‌بینی فقط شکاف پیشین اهمیت دارد و هزینه بی‌اثر است، چون بدون انتظاری پیشین خطایی برای کاهش نیست.

بنا بر لذت مشروط هر دو اهمیت دارند: بدون شکاف پیشین لذت کمتر است، و با شکاف پیشین، هزینهٔ بیشتر لذت یا انگیزهٔ ادامه را کم می‌کند، یعنی خلاف جهتی که پاداش موفقیت می‌گوید (فرضیه؛ نیافتن پژوهش معتبر).

۷.۴. مداخله

اگر لذت مشروط درست باشد، کدام مداخله‌ها (کاهش هزینه، کاهش تهدید هویت) نادانی را کم می‌کنند؟

۷.۵. لذت شعر، پازل معنا؟ (فرضیه؛ آزموده نشده)

شعر اغلب مانند پازلی کلامی عمل می‌کند: ساختار جمله‌ها عمداً بر هم ریخته یا چندمعنایی می‌شود، و این ممکن است نوعی از «آشنایی‌زدایی» باشد؛ به معنی «دشوار و کند کردن عمدی ادراک» (Shklovsky, 1917/1965). از این دیدگاه، در سنت فارسی، ایهام (آوردن واژه‌ای با دو معنای ممکن) و تقدیم و تأخیر (جابه‌جایی ارکان جمله) ممکن است کارکرد مشابهی داشته باشند (تفسیر). فرضیه این است که بخشی از لذت خواندن شعر همان لذت گذار از شکاف به معنا است، مثل حل جدول.

نزدیک‌ترین شاهد پژوهشی، مطالعه‌ای با ۳۰ شرکت‌کننده و «تصویرهای دو رنگ دشوار دیدنی» بود که برخی چهره‌ای پنهان داشتند: بینش، که از جهش در نمرهٔ وضوح تصویر شناخته شد، دوست داشتن تصویر را در دورهای بعد بالا برد. آنچه سنجیده شد دوست داشتن تصویر بود، نه لذت خود بینش (Muth & Carbon, 2013) (یافته؛ تعمیم به شعر: فرضیه).

در اینجا البته دو احتیاط لازم است:

نخست اینکه شعر اغلب شکاف را باز نگه می‌دارد. اگر لذت فقط به بسته شدن وابسته بود، ابهام حل‌نشده نباید لذت می‌داد. اگر می‌دهد، لذت، دست کم، بخشی در نزدیک‌شدن است نه رسیدن، و فرضیه برای شعر باید به «گذار یا نزدیک‌شدن» بازنویسی شود. این با تمایز نزدیک‌شدن و رسیدن در موسیقی سازگار است: بخش‌های متفاوتی از استریاتوم در انتظار اوج و در خود اوج درگیرند (Salimpoor et al., 2011؛ سنجش دوپامین با PET روی هشت نفر) (یافته در موسیقی؛ تعمیم به شعر: فرضیه).

دوم اینکه شعر معمولاً پاسخ درست بیرونی ندارد؛ معنایی که خواننده می‌سازد «آهایی» است بدون تأیید بیرونی، همان سازوکاری که در ۵.۳ و ۵.۵ خطر شد. در شعر همین لذت اغلب کم‌خطر است، چون معمولاً ادعای راستی‌آزمایی‌پذیر دربارهٔ جهان در میان نیست (فرضیه).

پیش‌بینی‌های ردپذیر:

(الف) شعرهایی با دشواری میانه، به شرط باور خواننده به قابل‌فهم‌بودن، باید لذت‌بخش‌تر از شعرهای بسیار ساده یا کاملاً مبهم باشند؛ (ب) گفتن این‌که «این شعر پاسخ یگانه ندارد» نباید لذت شعر را کم کند، ولی گفتن این‌که «این جدول حل‌شدنی نیست» باید لذت جدول را بکاهد.

اگر (ب) برقرار باشد، دو خوانش ممکن است: یا «بسته‌شدنی» در شرط نخست، در شعر، یعنی «معنادهی شدنی» است نه «دارای پاسخ یگانه»؛ یا لذت شعر از شرط نخست پیروی نمی‌کند و شعر دامنهٔ فرضیه را محدود می‌کند. خوانش نخست فقط وقتی پذیرفتنی است که «معنادهی» را پیش از آزمایش تعریف کنیم.

۷.۶. ریشهٔ تفاوت فردی: کودکی، سرشت، تشویق یا حلقهٔ بازخورد؟

این پرسش برای پژوهش آینده است و بخشی از فرضیهٔ اصلی مقاله نیست؛ فرضیه‌ای فرعی و آزموده‌نشده است. احتمال این است که افراد از کودکی در حساسیت مدارهای پاداش و یادگیری‌شان به گذارهای فهم فرق داشته باشند، و تشویق پاسخگوی والدین هنگام کنجکاوی بتواند کودک را وارد حلقه‌ای کند که در آن موفقیت، لذت و تمرین یکدیگر را تقویت می‌کنند. این نگاه ادعا نمی‌کند همهٔ تفاوت‌های فردی از تشویق می‌آید؛ بخشی از تفاوت به توان یادگیری واقعی برمی‌گردد. در اینجا چهار قید لازم است:

- دوپامین مادهٔ لذت نیست (Berridge & Robinson, 2016) (مرور)؛ پس باید از «حساسیت مدارهای پاداش و یادگیری» گفت. پاسخ پاداش‌گونهٔ بینش با حساسیت به پاداش همبسته است، ولی این یافته دربارهٔ بزرگسالان و همبستگی است (Oh et al., 2020) (یافته).

- تشویق بیرونی همیشه تقویت نمی‌کند. در فراتحلیل ۱۲۸ آزمایش، پاداش ملموس و چشم‌داشته انگیزهٔ درونی را کم کرد، ولی بازخورد کلامی مثبت در مجموع آن را بالا برد؛ اثر این بازخورد در کودکان بسیار کوچک‌تر از دانشجویان بود (Deci et al., 1999)
(مرور). ستایش هوش، در برابر ستایش تلاش، پس از شکست پشتکار و لذت دانش‌آموزان را کم کرد
(Mueller & Dweck, 1998) (یافته). پس باید میان «بازخورد اطلاعاتی» و «پاداش کنترل‌گر» فرق گذاشت.
- سرشت و تربیت را با مشاهدهٔ ساده نمی‌توان جدا کرد: وراثت‌پذیری هوش چشمگیر است و با سن بالا می‌رود، و والدین مشوق هم اغلب از نظر ژنتیکی به فرزندشان شبیه‌اند. جداسازی به طرح‌های دوقلویی، فرزندخواندگی یا طولی نیاز دارد
(Plomin & Deary, 2015) (مرور؛ دربارهٔ هوش است و دربارهٔ لذت فهمیدن همین منطق را فرض می‌کنیم).
- علت و معلول ممکن است وارونه باشد: کودکی که بیشتر موفق می‌شود، بیشتر پاداش می‌گیرد، بیشتر تمرین می‌کند و بیشتر موفق می‌شود. این «اثر متی» (Matthew effect) است که دربارهٔ خواندن توصیف شده است (Stanovich, 1986) (تفسیر؛ تعمیم به یادگیری مفهومی، مثل ریاضی: فرضیه). اگر کسی بخواهد این نگاه را بیازماید، این پیش‌بینی‌ها ردپذیرند:
(الف) واکنش کودک خردسال به حل پازل (لبخند، پشتکار) باید، با مهار پیشرفت پیشین و تحصیلات والدین، علاقهٔ بعدی به ریاضی را پیش‌بینی کند؛
(ب) بازخورد اطلاعاتی باید در حفظ علاقه پس از شکست بر پاداش کنترل‌گر برتری داشته باشد؛
(ج) در طرح‌های ژنتیک‌آگاه، سهم تربیت پس از مهار ژنتیک باید باقی بماند.

اگر هیچ‌کدام برقرار نبود، این نگاه رد می‌شود (مطالعه‌ای که لذت گذار را در کودکی بسنجد و تحصیل بعدی را پیش‌بینی کند نیافتیم؛ نیافتن پژوهش معتبر).

۷.۷. هوش مصنوعی: مدل، محیط یا آزمودنی؟

هوش مصنوعی به‌عنوان محیط در ۵.۶ آمد. به‌عنوان مدل محاسباتی، یادگیری تقویتی هر دو رقیب ما را از پیش در خود دارد:
رقیب نخست، پاداش موفقیت، همان پاداش بیرونی استاندارد است: عامل فقط هنگام رسیدن به هدف پاداش می‌گیرد (تفسیر).
رقیب دوم، کاهش خطای پیش‌بینی، در دو نسخه آمده است. در نسخهٔ خام، پاداش عامل خود خطای پیش‌بینی است و به «مسئلهٔ تلویزیون نویزی» (noisy-TV problem) گرفتار می‌شود؛ به این معنی که عامل به منبع نویز بی‌پایان می‌چسبد و یادگیری‌اش به‌شدت کند می‌شود (Burda et al., 2019). در نسخهٔ پیشرفتهٔ آن، پاداش از «پیشرفت یادگیری» می‌آید، یعنی از کاهش خطا در طول زمان (Oudeyer et al., 2007 ؛ Schmidhuber, 2010)؛ نویز بی‌پایان پیشرفتی نمی‌سازد و این نسخه شرط «بسته‌شدنی بودن» شکاف را از پیش دارد (تفسیر). پس آنچه لذت مشروط به رقیب دوم می‌افزاید هزینه است، همراه با تفاوت فردی و پیامد حقیقت.
می‌توان سه عامل مصنوعی ساخت: با پاداش موفقیت، با پاداش پیشرفت یادگیری، و با پاداش پیشرفت یادگیری که هزینه آن را تعدیل می‌کند (لذت مشروط). سپس پیش‌بینی هر سه را در طرح دو در دو پرسش ۷.۳ نوشت و با رفتار انسان سنجید
(Ten et al., 2021 نمونه‌ای از چنین مقایسه است) (فرضیه؛ آزموده نشده).
اگر رفتار انسان در حالت‌های پرهزینه و کم‌هزینه به عامل پیشرفت یادگیری ساده نزدیک‌تر باشد تا به عامل لذت مشروط، هزینه چیزی بر رقیب دوم نمی‌افزاید و این بخش از فرضیه رد می‌شود. این روش دو حد دارد:
نخست، چون عامل را از فرضیه ساخته‌ایم، بازتولید الگو به تنهایی دلیل نیست؛ عامل پیش‌بینی‌ها را دقیق و متمایز می‌کند، و درستی آنها را برای انسان فقط داده‌های انسانی می‌سنجند.
دوم، فرضیهٔ ما دربارهٔ لذت انسان است، و دربارهٔ اینکه عامل مصنوعی لذت می‌برد یا نه ادعایی نداریم.

و در پایان با توجه به همهٔ گفتگوهای این مقاله، باید گفت: اینک دیگر پرسش این نیست که فهمیدن لذت‌بخش است یا نه، پرسش این است که در چه شرایطی؟ و تا وقتی ندانیم فهمیدن چه وقت خوشایند است، نمی‌دانیم چرا مردم گاه نمی‌خواهند بدانند.
این مقاله «لذت فهمیدن» را نه انکار می‌کند و نه بی‌قید و شرط می‌پذیرد. ادعایش این است که این لذت «شرط دارد»، و شرط‌هایش را می‌توان سنجید: اگر آزمون‌های تجربی آنها را تأیید کنند، می‌دانیم فهمیدن کی خوشایند است و کی نیست؛ اگر رد کنند، دست‌کم فرضیه‌ای کنار رفته که آن‌قدر روشن بوده که بتوان آن را رد کرد؛ تا آن روز، این موضوع که فهمیدن چه موقع خوشایند است، خودش نادانسته‌ای است که حوزهٔ مطالعات نادانی باید به آن بپردازد.

نتیجه‌گیری

پرسش این مقاله این بود که فهمیدن لذت‌بخش است یا نه و، اگر هست، آیا این لذت ثابت است؟
شواهد موجود نه از «همیشه لذت‌بخش» پشتیبانی می‌کنند و نه از «لذت‌بخش نیست». قوی‌ترین شواهد دربارهٔ آها و کنجکاوی است و بیشتر خودگزارشی یا نشانگر غیرمستقیم مغزی است. برای فهم مفهومی شاهد مستقیم نیافتیم، و لذت آها و حس فهم برای راه‌حل غلط هم رخ می‌دهند (یافته).
بر این پایه فرضیهٔ «لذت مشروط» را پیشنهاد کردیم: گذار از ناآگاهی به آگاهی فقط وقتی خوشایند یا انگیزاننده است که شکاف دیده‌شده و بسته‌شدنی باشد، هزینهٔ تلاش بالا نباشد، فرد به درگیری شناختی گرایش داشته باشد و حقیقت با هویت یا منافعش ناسازگار نباشد (فرضیه). سه رقیب همین شواهد را جور دیگری توضیح می‌دهند: پاداش موفقیت، کاهش خطای پیش‌بینی و سائق تبیین. آزمایش دو در دو، یعنی شکاف پیشین در برابر هزینه، می‌تواند دو رقیب نخست را از لذت مشروط جدا کند: پاداش موفقیت فقط هزینه را مهم می‌داند، کاهش خطای پیش‌بینی فقط شکاف پیشین را، و لذت مشروط هر دو را. سائق تبیین با این آزمایش جدا نمی‌شود.
برای مطالعات نادانی، اگر فرضیه درست باشد، نادانی ماندگار نه کمبود محض است و نه وضع طبیعی بی‌مانع؛ برآیند تراز میان هزینه و ارزش گذار به آگاهی برای فرد است. حس فهم می‌تواند بدون دانش درست رخ دهد و نادانی‌ای بسازد که صاحبش از آن بی‌خبر است. روایت‌های هویتی و نظریه‌های توطئه ممکن است از راه انبوهی از گذارهای کوچک و پاداش هویتی جذاب شوند. هوش مصنوعی هم با ارزان‌کردن پاسخ ممکن است حس فهم را از راستی‌آزمایی جدا کند (فرضیه).
حدود این مقاله روشن است. فرضیه آزموده نشده، شواهد اندک و غیرمستقیم‌اند، و جست‌وجوی ما نظام‌مند نبود؛ پس «نیافتن» را نباید «نبودن» خواند. سهم مقاله ترکیب، چارچوب‌بندی و پیش‌بینی‌های ردپذیر است، نه کشف تجربی.
افزون بر اینها اما، یک پیامد عملی هم وجود دارد: اگر فرضیه درست باشد، یک نسخه برای کاهش همهٔ نادانی‌های ماندگار کار نمی‌کند. آن‌که شکافی نمی‌بیند، باید پرسشی در برابرش گذاشته شود؛ آن‌که تلاش را گران می‌بیند، به راهی کم‌هزینه‌تر نیاز دارد؛ و آن‌که حقیقت را تهدید می‌داند، پیش از هر چیز باید تهدید را کم کرد؛ مداخله باید همان شرطی را هدف بگیرد که شکسته است.

منابع

Aslanov, I., Felmer, P., & Guerra, E. (2025). Overconfidence without understanding: AI explanations increase the illusion of explanatory depth [Preprint]. PsyArXiv. https://sciety.org/articles/activity/10.31234/osf.io/8psgf_v1

Bains, A., Barber, A., Nell, T., Ripollés, P., & Krishnan, S. (2024). The role of intrinsic reward in adolescent word learning. Developmental Science, 27(5), e13513. https://doi.org/10.1111/desc.13513

Becker, M., & Cabeza, R. (2025). The neural basis of the insight memory advantage. Trends in Cognitive Sciences, 29(3), 255–268. https://doi.org/10.1016/j.tics.2025.01.001

Berlyne, D. E. (1954). A theory of human curiosity. British Journal of Psychology, 45(3), 180–191. https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1954.tb01243.x

Berridge, K. C., & Robinson, T. E. (2016). Liking, wanting, and the incentive-sensitization theory of addiction. American Psychologist, 71(8), 670–679. https://doi.org/10.1037/amp0000059

Biederman, I., & Vessel, E. A. (2006). Perceptual pleasure and the brain: A novel theory explains why the brain craves information and seeks it through the senses. American Scientist, 94(3), 247–253. https://doi.org/10.1511/2006.59.247

Bjork, R. A. (2013). Desirable difficulties perspective on learning. In H. Pashler (Ed.), Encyclopedia of the mind (pp. 243–244). SAGE Publications. https://doi.org/10.4135/9781452257044.n88

Bromberg-Martin, E. S., & Hikosaka, O. (2009). Midbrain dopamine neurons signal preference for advance information about upcoming rewards. Neuron, 63(1), 119–126. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2009.06.009

Burda, Y., Edwards, H., Pathak, D., Storkey, A., Darrell, T., & Efros, A. A. (2019). Large-scale study of curiosity-driven learning. International Conference on Learning Representations (ICLR 2019). https://arxiv.org/abs/1808.04355

Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. (1982). The need for cognition. Journal of Personality and Social Psychology, 42(1), 116–131.

Caplan, B. (2007). The myth of the rational voter: Why democracies choose bad policies. Princeton University Press.

Charpentier, C. J., Bromberg-Martin, E. S., & Sharot, T. (2018). Valuation of knowledge and ignorance in mesolimbic reward circuitry. Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(31), E7255–E7264. https://doi.org/10.1073/pnas.1800547115

Clithero, J. A., & Rangel, A. (2014). Informatic parcellation of the network involved in the computation of subjective value. Social Cognitive and Affective Neuroscience, 9(9), 1289–1302.

Danek, A. H., & Wiley, J. (2017). What about false insights? Deconstructing the Aha! experience along its multiple dimensions for correct and incorrect solutions separately. Frontiers in Psychology, 7, 2077. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.02077

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. Psychological Bulletin, 125(6), 627–668. https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.627

Douglas, K. M., Uscinski, J. E., Sutton, R. M., Cichocka, A., Nefes, T., Ang, C. S., & Deravi, F. (2019). Understanding conspiracy theories. Political Psychology, 40(S1), 3–35. https://doi.org/10.1111/pops.12568

Downs, A. (1957). An economic theory of democracy. Harper & Row.

Ferreri, L., Mas-Herrero, E., Zatorre, R. J., Ripollés, P., Gomez-Andres, A., Alicart, H., Olivé, G., Marco-Pallarés, J., Antonijoan, R. M., Valle, M., Riba, J., & Rodriguez-Fornells, A. (2019). Dopamine modulates the reward experiences elicited by music. Proceedings of the National Academy of Sciences, 116(9), 3793–3798. https://doi.org/10.1073/pnas.1811878116

Fisher, M., Goddu, M. K., & Keil, F. C. (2015). Searching for explanations: How the Internet inflates estimates of internal knowledge. Journal of Experimental Psychology: General, 144(3), 674–687. https://doi.org/10.1037/xge0000070

Gigerenzer, G., & Garcia-Retamero, R. (2017). Cassandra's regret: The psychology of not wanting to know. Psychological Review, 124(2), 179–196. https://doi.org/10.1037/rev0000055

Golman, R., Hagmann, D., & Loewenstein, G. (2017). Information avoidance. Journal of Economic Literature, 55(1), 96–135. https://doi.org/10.1257/jel.20151245

Gopnik, A. (1998). Explanation as orgasm. Minds and Machines, 8, 101–118. https://doi.org/10.1023/A:1008290415597

Grimm, S. R. (2021). Understanding. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), The Stanford encyclopedia of philosophy. Metaphysics Research Lab, Stanford University. https://plato.stanford.edu/entries/understanding/

Gruber, M. J., Gelman, B. D., & Ranganath, C. (2014). States of curiosity modulate hippocampus-dependent learning via the dopaminergic circuit. Neuron, 84(2), 486–496.

Hayden, B. Y., & Niv, Y. (2021). The case against economic values in the orbitofrontal cortex (or anywhere else in the brain). Behavioral Neuroscience, 135(2), 192–201. https://doi.org/10.1037/bne0000448

Izuma, K., Saito, D. N., & Sadato, N. (2008). Processing of social and monetary rewards in the human striatum. Neuron, 58(2), 284–294. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2008.03.020

Jepma, M., Verdonschot, R. G., van Steenbergen, H., Rombouts, S. A. R. B., & Nieuwenhuis, S. (2012). Neural mechanisms underlying the induction and relief of perceptual curiosity. Frontiers in Behavioral Neuroscience, 6, Article 5. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2012.00005

Joffily, M., & Coricelli, G. (2013). Emotional valence and the free-energy principle. PLOS Computational Biology, 9(6), e1003094. https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003094

Kahan, D. M., Landrum, A., Carpenter, K., Helft, L., & Hall Jamieson, K. (2017). Science curiosity and political information processing. Political Psychology, 38(S1), 179–199. https://doi.org/10.1111/pops.12396

Kang, M. J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T.-y., & Camerer, C. F. (2009). The wick in the candle of learning: Epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. Psychological Science, 20(8), 963–973. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02402.x

Kaplan, J. T., Gimbel, S. I., & Harris, S. (2016). Neural correlates of maintaining one's political beliefs in the face of counterevidence. Scientific Reports, 6, 39589. https://doi.org/10.1038/srep39589

Kidd, C., & Hayden, B. Y. (2015). The psychology and neuroscience of curiosity. Neuron, 88(3), 449–460. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.010

Kool, W., McGuire, J. T., Rosen, Z. B., & Botvinick, M. M. (2010). Decision making and the avoidance of cognitive demand. Journal of Experimental Psychology: General, 139(4), 665–682.

Laukkonen, R. E., Kaveladze, B. T., Protzko, J., Tangen, J. M., von Hippel, W., & Schooler, J. W. (2022). Irrelevant insights make worldviews ring true. Scientific Reports, 12, 2075. https://doi.org/10.1038/s41598-022-05923-3

Laukkonen, R. E., Kaveladze, B. T., Tangen, J. M., & Schooler, J. W. (2020). The dark side of Eureka: Artificially induced Aha moments make facts feel true. Cognition, 196, 104122. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.104122

Lewandowsky, S., Ecker, U. K. H., Seifert, C. M., Schwarz, N., & Cook, J. (2012). Misinformation and its correction: Continued influence and successful debiasing. Psychological Science in the Public Interest, 13(3), 106–131. https://doi.org/10.1177/1529100612451018

Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. Psychological Bulletin, 116(1), 75–98.

Ludmer, R., Dudai, Y., & Rubin, N. (2011). Uncovering camouflage: Amygdala activation predicts long-term memory of induced perceptual insight. Neuron, 69(5), 1002–1014.

Messeri, L., & Crockett, M. J. (2024). Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research. Nature, 627(8002), 49–58. https://doi.org/10.1038/s41586-024-07146-0

Mueller, C. M., & Dweck, C. S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. Journal of Personality and Social Psychology, 75(1), 33–52.

Muth, C., & Carbon, C.-C. (2013). The aesthetic aha: On the pleasure of having insights into Gestalt. Acta Psychologica, 144, 25–30.

Oh, Y., Chesebrough, C., Erickson, B., Zhang, F., & Kounios, J. (2020). An insight-related neural reward signal. NeuroImage, 214, 116757. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116757

Oudeyer, P.-Y., Kaplan, F., & Hafner, V. V. (2007). Intrinsic motivation systems for autonomous mental development. IEEE Transactions on Evolutionary Computation, 11(2), 265–286. https://doi.org/10.1109/TEVC.2006.890271

Plato. (2002). Five dialogues: Euthyphro, Apology, Crito, Meno, Phaedo (G. M. A. Grube, Trans.; J. M. Cooper, Rev.; 2nd ed.). Hackett Publishing.

Plomin, R., & Deary, I. J. (2015). Genetics and intelligence differences: Five special findings. Molecular Psychiatry, 20(1), 98–108. https://doi.org/10.1038/mp.2014.105

Proctor, R. N. (2008). Agnotology: A missing term to describe the cultural production of ignorance (and its study). In R. N. Proctor & L. Schiebinger (Eds.), Agnotology: The making and unmaking of ignorance (pp. 1–33). Stanford University Press.

Ripollés, P., Ferreri, L., Mas-Herrero, E., Alicart, H., Gómez-Andrés, A., Marco-Pallarés, J., Antonijoan, R. M., Noesselt, T., Valle, M., Riba, J., & Rodríguez-Fornells, A. (2018). Intrinsically regulated learning is modulated by synaptic dopamine signaling. eLife, 7, e38113. https://doi.org/10.7554/eLife.38113

Rozenblit, L., & Keil, F. (2002). The misunderstood limits of folk science: An illusion of explanatory depth. Cognitive Science, 26(5), 521–562.

Salimpoor, V. N., Benovoy, M., Larcher, K., Dagher, A., & Zatorre, R. J. (2011). Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. Nature Neuroscience, 14(2), 257–262. https://doi.org/10.1038/nn.2726

Salvi, C., Bricolo, E., Kounios, J., Bowden, E., & Beeman, M. (2016). Insight solutions are correct more often than analytic solutions. Thinking & Reasoning, 22(4), 443–460. https://doi.org/10.1080/13546783.2016.1141798

Schmidhuber, J. (2010). Formal theory of creativity, fun, and intrinsic motivation (1990–2010). IEEE Transactions on Autonomous Mental Development, 2(3), 230–247. https://doi.org/10.1109/TAMD.2010.2056368

Shklovsky, V. (1965). Art as technique. In L. T. Lemon & M. J. Reis (Trans. & Eds.), Russian formalist criticism: Four essays (pp. 3–24). University of Nebraska Press. (Original work published 1917)

Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. Reading Research Quarterly, 21(4), 360–407.

Ten, A., Kaushik, P., Oudeyer, P.-Y., & Gottlieb, J. (2021). Humans monitor learning progress in curiosity-driven exploration. Nature Communications, 12, 5972. https://doi.org/10.1038/s41467-021-26196-w

Tik, M., Sladky, R., Di Bernardi Luft, C., Willinger, D., Hoffmann, A., Banissy, M. J., Bhattacharya, J., & Windischberger, C. (2018). Ultra-high-field fMRI insights on insight: Neural correlates of the Aha!-moment. Human Brain Mapping, 39(8), 3241–3252. https://doi.org/10.1002/hbm.24073

Topolinski, S., & Reber, R. (2010). Gaining insight into the "Aha" experience. Current Directions in Psychological Science, 19(6), 402–405. https://doi.org/10.1177/0963721410388803

Van de Cruys, S., & Wagemans, J. (2011). Putting reward in art: A tentative prediction error account of visual art. i-Perception, 2(9), 1035–1062. https://doi.org/10.1068/i0466aap

van Prooijen, J.-W., Douglas, K. M., & De Inocencio, C. (2018). Connecting the dots: Illusory pattern perception predicts belief in conspiracies and the supernatural. European Journal of Social Psychology, 48(3), 320–335. https://doi.org/10.1002/ejsp.2331

Westen, D., Blagov, P. S., Harenski, K., Kilts, C., & Hamann, S. (2006). Neural bases of motivated reasoning: An fMRI study of emotional constraints on partisan political judgment in the 2004 U.S. presidential election. Journal of Cognitive Neuroscience, 18(11), 1947–1958.
