

## The dual impact of artificial intelligence on human cognition: Balancing benefits and risks

Hadi Ghasemi

Associate Professor, Department of Community Oral Health, School of Dentistry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

---

### Article Info

---

**Article type:**

Letter to Editor

**Article History:**

Received: 31 May 2025

Accepted: 9 Aug 2025

Published: 14 Aug 2025

**Corresponding Author:**

Hadi Ghasemi

Department of Community Oral  
Health, School of Dentistry,  
Shahid Beheshti University of  
Medical Sciences, Tehran, Iran

(Email: ha.ghasemi@sbmu.ac.ir)

The rapid integration of artificial intelligence (AI) into various aspects of human life raises important questions about its potential benefits and drawbacks. As AI reduces our reliance on cognitive processes, we must consider its long-term effects on human cognition. While, the general use of AI is still relatively new, significant discussions and studies have begun to explore its impact on cognitive function. This letter aims to summarize findings from several studies, highlighting the dual nature of AI's cognitive effects and the necessity for a balanced and targeted approach to its use.

Some studies indicated that AI could enhance cognitive abilities. For instance, Haider et al. (1) conducted a cross-sectional study revealing that AI tools such as memory enhancement platforms and adaptive learning systems improved short-term and long-term memory, analytical thinking, and decision-making efficiency. A review (2) also found that AI-based interventions like brain training programs, promoted neuroplasticity and alleviate anxiety, particularly in older adults.

Conversely, another research highlights the negative effects of AI on cognitive function. Zhai et al. (3) conducted a systematic review demonstrating that prolonged use of AI conversational systems in education could hinder independent problem-solving and analytical reasoning, introducing risks such as algorithmic bias, privacy violations, and plagiarism. Furthermore, excessive reliance on AI has been linked to diminished critical thinking, creativity, and work ethic, potentially fostering psychological dependence and reducing motivation for deeper learning (1). Increased screen time and reliance on AI may also alter brain structure, resulting in reduced gray matter in frontal regions and impairing attention, memory, and socioemotional regulation (2).

The impact of AI varies across different age groups. In children, unsupervised AI use can impede language development and attention span. Among young people, social media and AI tools may contribute to anxiety, loneliness, and poor academic performance. For older adults, while cognitive training through AI shows promise, it necessitates support for digital literacy (2).

In summary, while AI can enhance cognition in certain contexts, its unchecked use poses risks to creativity, independent thinking, and ethical standards. For optimal outcomes, AI usage should be accompanied by human judgment and critical thinking skills must be integrated, and also overall screen time should be monitored and limited. Future research should prioritize prospective studies and develop specific guidelines for AI users across different ages and demographic groups, including students.

---

Cite this article as: Ghasemi H. The dual impact of artificial intelligence on human cognition: balancing benefits and risks . J Dent Med-TUMS. 2025;38:15. [Persian]

---



## تأثیر دوگانه هوش مصنوعی بر شناخت انسان: ایجاد تعادل بین مزایا و خطرات

هادی قاسمی

دانشیار گروه آموزشی سلامت دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

## اطلاعات مقاله

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نوع مقاله:         | امروزه استفاده از هوش مصنوعی در ابعاد گوناگون زندگی انسان با سرعت زیادی در حال افزایش است. مانند هر فناوری دیگر، استفاده از این فناوری مستلزم توجه به منافع و مضرات احتمالی آن است. از آنجاکه بکارگیری هوش مصنوعی اتکای انسان بر فعالیتهای مغز را کاهش می‌دهد، این سؤال پیش می‌آید که استفاده دراز مدت از هوش مصنوعی چه اثراتی بر عملکرد شناختی انسان می‌گذارد. با اینکه استفاده عمومی از هوش مصنوعی هنوز سابقه زیادی ندارد، در عین حال بحث‌های مهمی در مورد تأثیرات آن بر شناخت انسان شروع شده و برخی مطالعات به این موضوع پرداخته‌اند. در این نامه سعی شده است با هدف توجه دادن خوانندگان محترم مجله به این موضوع، به طور خلاصه یافته‌های چند مطالعه در این خصوص بررسی شود تا ماهیت دوگانه تأثیرات شناختی هوش مصنوعی یادآوری شده و بر نیاز به استفاده متعادل و هدفمند از هوش مصنوعی تأکید شود. |
| نام به سردبیر      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۰ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| انتشار: ۱۴۰۴/۰۵/۲۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

یافته‌های برخی مطالعات حاکی از مزایای استفاده از هوش مصنوعی در قالب تقویت شناخت هستند. مثلاً Haider و همکاران (۱) در یک مطالعه مقطعی دریافتند ابزارهای هوش مصنوعی، مانند پلتفرم‌های تقویت حافظه و سیستم‌های یادگیری تطبیقی، حافظه کوتاه مدت، حافظه بلند مدت، تفکر تحلیلی و کارایی تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشند. همچنین در یک مطالعه مروری (۲) خاطر نشان شد مداخلات مبتنی بر هوش مصنوعی، مثل برنامه‌های آموزش مغز، به ویژه در بزرگسالان مسن‌تر از انعطاف‌پذیری عصبی پشتیبانی می‌کنند و اضطراب را کاهش می‌دهند.

از طرفی یافته‌های برخی پژوهش‌ها، مضرات استفاده از هوش مصنوعی بر عملکرد شناختی مغز را نشان می‌دهند. به عنوان مثال Zhai و همکاران (۳) در یک مرور نظام‌مند نشان دادند که استفاده طولانی مدت از سیستم‌های گفتگوی هوش مصنوعی در آموزش، حل مسئله مستقل و استدلال تحلیلی را تضعیف می‌کند و خطراتی مثل سوگیری الگوریتمی، نقض حریم خصوصی و سرقت ادبی را در بردارد. همچنین وابستگی بیش از حد به هوش مصنوعی با کاهش تفکر انتقادی، خلاقیت و اخلاق کاری مرتبط است و ممکن است وابستگی روانی و کاهش انگیزه برای یادگیری عمیق را به همراه داشته باشد (۱)، یا خیره شدن بیش از حد به صفحه نمایش و وابستگی به هوش مصنوعی ممکن است ساختار مغز را تغییر دهد (به عنوان مثال، کاهش ماده خاکستری در مناطق جلوی مغز) و توجه، حافظه و تنظیم اجتماعی - عاطفی را مختل کند (۲).

استفاده از هوش مصنوعی در سنین مختلف می‌تواند اثرات مختلفی داشته باشد. در کودکان استفاده بدون نظارت از هوش مصنوعی ممکن است مانع توسعه زبان و دامنه توجه شود. در جوانان، رسانه‌های اجتماعی و ابزارهای هوش مصنوعی، می‌توانند باعث اضطراب، تنهایی و عملکرد ضعیف تحصیلی شوند. هرچند در بزرگسالان مسن‌تر آموزش شناختی از طریق هوش مصنوعی نویدبخش است اما نیاز به پشتیبانی سواد دیجیتال دارد (۲).

در نهایت باید توجه داشت اگرچه هوش مصنوعی می‌تواند در مواردی باعث تقویت شناخت شود ولی استفاده بدون کنترل آن خطر تضعیف خلاقیت، استقلال در تفکر و زیر پا گذاشتن استانداردهای اخلاقی را به همراه دارد. توصیه می‌شود برای عملکرد بهتر، استفاده از هوش مصنوعی حتماً با قضاوت انسانی همراه شود، مهارت تفکر انتقادی در استفاده از هوش مصنوعی مد نظر باشد و در مجموع زمان استفاده از صفحه نمایش (Screen time) محدود و کنترل شده باشد. تحقیقات آینده در این زمینه باید مطالعات آینده نگر و دستورالعمل‌های مخصوص استفاده کنندگان از هوش مصنوعی در سنین مختلف و گروه‌های مختلف جمعیتی مثل دانش‌آموزان و دانشجویان را در اولویت قرار دهند.

## نویسنده مسؤول:

هادی قاسمی

گروه آموزشی سلامت دهان،  
دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه  
علوم پزشکی شهید بهشتی،  
تهران، ایران

(Email: ha.ghasemi@sbsmu.ac.ir)

**References:**

- 1- Haider Z, Zummer A, Waheed A, Abuzar M. Study how AI can be used to enhance cognitive functions, such as memory or problem-solving, and the psychological effects of these enhancements. *Bulletin of Business and Economics (BBE)*. 2024;13(3):256-63.
- 2- Shanmugasundaram M, Tamilarasu A. The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: a review. *Frontiers in Cognition*. 2023;2:1203077.
- 3- Zhai C, Wibowo S, Li LD. The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*. 2024;11(1):28.