

Boosting fake news detection through gaming: Comparing two approaches to fake news production vs. accurate news production

Nafiseh Sanaeipoure¹ , Javad Hatami², Sara Ershadmanesh³, Maryam Behboodi⁴, Seyed Mohammad Mahdavi^{5*} 

1. PhD Student in Cognitive Psychology, Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran

2. Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

3. Postdoctoral Researcher, Department of Computational Neuroscience, Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Tübingen, Germany

4. Assistant Professor, Department of Statistics, Faculty of Converging Sciences and Technologies, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

5. Assistant Professor, Malek-Ashtar University, Tehran, Iran

Received: 4 Nov. 2025

Revised: 30 Jun. 2026

Accepted: 2 Jul. 2026

Keywords

Accurate news
Cognitive game
Cognitive immunity
Fake news
Media literacy

Corresponding author

Seyed Mohammad Mahdavi, Assistant Professor, Malek-Ashtar University, Tehran, Iran

Email: Sm_mahdavi@mut.ac.ir



 doi.org/10.30514/icss.28.1.63

Abstract

Introduction: The spread of fake news has become a serious challenge for public opinion and social decision-making. Psychological inoculation theory, particularly through educational games such as “Bad News”, offers a preemptive strategy for enhancing cognitive resistance against misleading information. The main aim of this study was to compare the effectiveness of two inoculation-based mechanisms (practice in producing fake news versus practice in producing true news) in improving the ability to detect fake news within the Iranian media context.

Methods: An experimental pretest/posttest design with a control group was used. In total, 192 Iranian users (age: 18-30) participated in this study. The participants were divided into three groups of 64 using a sequential random allocation procedure. Two intervention groups played cognitive games (“Bad News” and “Good News”), while the control group played Tetris. Each game taught the four most common methods of producing fake news. The fake news detection ability was assessed using a two-item test (two versions) at pretest and posttest. The data were analyzed using Generalized Linear Mixed Model analysis.

Results: The results indicated a statistically significant interaction between the group and the time ($P < 0.001$). Overall, the treatment groups improved significantly from pretest to posttest, while the control group decreased ($P < 0.001$). Specifically, the detection ability increased by 15.2%, 8.3%, and -3.2% for the “Good News”, “Bad News”, and control groups, respectively.

Conclusion: Defense practice (true news) can increase cognitive immunity by ~15%, which is ~1.7 times higher than that of the attack practice (fake news) of ~8%. Although there is no doubt about the contribution of cognitive inoculation, further research is needed to generalize these results to different populations.

Citation: Sanaeipour N, Hatami J, Ershadmanesh S, Behboodi M, Mahdavi SM. Boosting fake news detection through gaming: Comparing two approaches to fake news production vs. accurate news production. *Advances in Cognitive Sciences*. 2026;28(1):63-74.

Extended Abstract

Introduction

Fake news is spreading fast online, and it is turning into a real problem. It messes with people’s sense of security and shakes up political stability (Tandoc et al., 2018 (1); Lazer et al., 2018 (9)). At its core, fake news is just mis-

leading information disguised as legitimate news, usually driven by ideology or money. It leans on our cognitive biases and chips away at meaningful public discussion (Gelfert, 2018 (7)). Psychological Inoculation Theory

offers a promising way forward it is basically about giving people a kind of mental vaccine against manipulation. Expose them to weak forms of trickery, and they start building a resistance, forming “mental antibodies” of sorts (Basol et al., 2020 (21)). One practical example is the “Bad News” game. Players pretend to be fake news producers, and this twist actually helps people get better at spotting fake news later (Roozenbeek & Van der Linden, 2019 (22)). Even with these advances, two big questions have not been answered yet. First, almost every study has focused on western countries, so we do not know if these approaches work in places with very different media environments, like Iran. Second, it is still unclear what works best: Are people better protected when they role-play as the “attacker” (making fake news), or when they practice being the “defender” (crafting accurate news)? This study goes straight to the heart of both issues. It tests a new inoculation-focused game in Iran and compares two approaches head-to-head: the “Bad News” (attack mimicry) and the “Good News” (defense practice) games.

Methods

The present research study has utilized a pretest/posttest control group design with two equivalent control and experimental groups following a quasi-experimental study design. The research question was as follows: Which gaming intervention-fake news production practice or accurate news production practice-will be more effective in improving the fake news detection ability of Iranian users? A total of 192 social media users in Iran (age 18-30) were recruited for the study and were randomly assigned to one of the following 3 conditions: 1) Bad News group (n=64) played an interactive game about generating 4 Fake News production techniques (impersonation, emotional play, polarization, and use of propaganda) in their social media to spread lies and achieve more followers;

2) Good News group (n=64) played the same interactive game to practice the 4 identified Fake News production techniques to create accurate and ethical contents for media and achieved a larger credibility; 3) Control group (n=64) played the neutral game ‘Tetris’ involving no media literacy intervention.

Both 10-minute-long interventions, bad and good, were developed to fit with the Iranian media environment.

The two key outcome variables were change from the pretest to the posttest on two different Fake News detection tests (Test 1, 12-item; Test 2, 15-item), adapted from 12 and 15 Fake News items designed by Basol et al. (2020) (21), where the detection task relied on the identification of the four types of Fake News techniques taught. Generalized Linear Mixed Model (GLMM) with a binomial distribution and logit link function was used to analyze the data. It included fixed effects of group, time, test series, and their interactions, while adding a random intercept for participant ID to adjust for the repeated measures on two repeated tasks from one participant. It then proceeded to compare estimated marginal means (EMMeans), improvements (Δ), and difference-in-differences (DID).

Results

The GLMM analysis revealed a statistically significant main effect of Group ($\chi^2(2)=23.36$, $P<0.001$) and a significant Group $\times$ Time interaction ($\chi^2(2)=17.77$, $P<0.001$), indicating that the change in performance from pre-test to post-test differed across groups. The control group showed a slight non-significant decline in performance (aggregate $\Delta=-3.2\%$), whereas both intervention groups showed improvement.

The “Bad News” game led to a moderate but significant aggregate improvement of 8.3% (DID vs. control=0.083, 95% CI [0.035, 0.139]). The “Good News” game resulted in a substantially larger and significant aggregate im-

provement of 15.2% (DID vs. control=0.152, 95% CI [0.103, 0.204]). The direct comparison between the two games showed that the "Good News" game was significantly more effective, yielding approximately a 7-percentage-point greater improvement in detection ability than the "Bad News" game.

Conclusion

The present study concluded that psychological inoculation is likely to be effective for citizens in Iran. In this regard, this study is superior to the previous one because the mechanism of "defense practice" proved to be significantly more effective in enhancing people's resistance to disinformation than "attack mimicry". The study has some limitations, including the narrowness of the population studied, the use of only one age group, and the lack of a follow-up design. However, its findings are essential for educators and policymakers responsible for developing curricula to improve citizens' psychological resistance. The findings suggest that effective practices should be aimed at training people to produce verifiable information, rather than training them to mimic disinformation producers.

In summary, the current research offers valuable implications for local practice because it promises to provide an appropriate response to the threat of disinformation by employing a culturally sensitive approach. Further research is required to explore the effectiveness of the psychological inoculation method, particularly to assess the combined impact of both mechanisms. We recommend that future media literacy programs include the defensive strategy described in the "Good News" article. Researchers should additionally consider designing experiments to evaluate the effectiveness of using both mechanisms

of psychological inoculation.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was conducted in accordance with the ethical principles and was approved by the Research Ethics Committee of the Institute for Cognitive Science Studies (Code: IR.UT.IRICSS.REC.1402.052).

Authors' contributions

Nafiseh Sanaeipour: Wrote the original draft of the manuscript and incorporated feedback from all co-authors to finalize the manuscript. Javad Hatami and Seyed Mohammad Mahdavi: Supervised the project. Sara Ershadmanesh and Maryam Behrouzi: Served as statistical advisors for the project.

Funding

This article is derived from the first author's doctoral dissertation data in the Cognitive Psychology Department at the Institute for Cognitive Science Studies, Tehran, Iran. The primary supervisor of this research, Javad Hatami, provided all financial support for the project.

Acknowledgments

The authors sincerely thank all the participants and colleagues who assisted in this research, particularly Ali Jafari and his team for their crucial role in developing the games.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest regarding the publication of this manuscript.

بهبود توانایی تشخیص اخبار جعلی از طریق بازی؛ مقایسه دو روش تولید خبر جعلی و درست

نویسنده: ثنایی پور^۱ (id)، جواد حاتمی^۲، سارا ارشادمینش^۳، مریم بهبودی^۴، سید محمد مهدوی^{۵*} (id)

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی شناختی، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران
۲. استاد، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. محقق پسا دکترا، گروه علوم اعصاب محاسباتی، موسسه سایبرنتیک زیستی ماکس پلانک، توبینگن، آلمان
۴. استادیار، گروه آمار، دانشکده علوم و فناوری‌های همگرا، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۵. استادیار، دانشگاه مالک اشتر، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: گسترش اخبار جعلی، چالشی جدی برای افکار عمومی و تصمیم‌گیری اجتماعی ایجاد کرده است. نظریه تلقیح روانی به ویژه از طریق بازی‌های آموزشی مانند «Bad News»، راهبرد پیشگیرانه‌ای برای افزایش مقاومت شناختی در برابر اطلاعات همراه‌کننده ارائه می‌دهد. هدف اصلی این مطالعه مقایسه اثربخشی دو مکانیسم مبتنی بر تلقیح (تمرین تولید اخبار جعلی در مقابل تمرین تولید اخبار درست) در بهبود توانایی تشخیص اخبار جعلی در بستر رسانه‌ای ایران بود.

روش کار: این مطالعه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. ۱۹۲ کاربر ایرانی (۱۸ تا ۳۰ سال) به صورت تصادفی متوالی در سه گروه ۶۴ نفری شامل دو گروه آزمایش (بازی اخبار بد و اخبار خوب) و یک گروه کنترل (بازی تریس) قرار گرفتند. هر دو بازی چهار روش رایج تولید اخبار جعلی را آموزش دادند. توانایی تشخیص با دو نسخه آزمون در پیش و پس‌آزمون سنجیده شد. تحلیل داده‌ها با مدل خطی تعمیم‌یافته مختلط انجام گرفت.

یافته‌ها: تحلیل‌ها اثر تعاملی معنادار بین گروه و زمان را نشان داد ($P < .001$). هر دو مداخله در مقایسه با کنترل موجب بهبود عملکرد شدند، اما گروه «اخبار خوب» عملکرد بالاتری داشت. میزان بهبود تجمیعی برای گروه «اخبار خوب» ۱۵/۲ درصد، «اخبار بد» ۸/۳ درصد و کنترل ۳۲- درصد بود.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد تمرین دفاع (تولید اخبار درست) در مقایسه با تقلید حمله (تولید اخبار جعلی) راهبرد مؤثرتری برای مصونیت شناختی است و توانایی تشخیص را حدود دو برابر افزایش می‌دهد. محدودیت‌های مطالعه شامل تمرکز بر گروه سنی جوان و بافت فرهنگی خاص بود؛ پژوهش‌های آینده با نمونه‌های متنوع‌تر و دوره‌های پیگیری طولانی‌تر توصیه می‌شود.

دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۳

اصلاح نهایی: ۱۴۰۵/۰۴/۰۹

پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۱۱

واژه‌های کلیدی

اخبار جعلی

اخبار درست

بازی شناختی

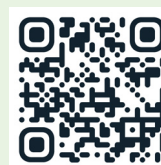
مصونیت شناختی

سواد رسانه‌ای

نویسنده مسئول

سیدمحمد مهدوی، استادیار، دانشگاه مالک اشتر، تهران، ایران

ایمیل: Sm_mahdavi@mut.ac.ir



doi.org/10.30514/icss.28.1.63

مقدمه

اهمیت این مسئله موجب شده است مطالعات پژوهشی میان رشته‌ای جدیدی در این زمینه آغاز شود (۴). هدف اصلی این مطالعات بررسی پدیده‌ای است که با عنوان اخبار جعلی شناخته می‌شود. اخبار جعلی اخباری هستند که با هدف همراه‌سازی عمدی و با انگیزه‌های سیاسی، اقتصادی یا اجتماعی تولید می‌شوند (۵، ۶). تأثیر مهم پدیده مذکور بر رویدادهایی مانند همه‌پرسی برگزیت و انتخابات ریاست جمهوری

گسترش فراگیر اطلاعات نادرست و همراه‌کننده در فضای مجازی، به چالشی جدی تبدیل شده است. در این روزگار بسیاری از افراد برای اتخاذ تصمیم‌های فردی-اجتماعی و حتی سیاسی ناگزیرند به شبکه‌های مجازی مراجعه کنند و افزایش حجم اخبار نادرستی که در این بستر منتشر می‌شود موجب شده است سلامت روان تصمیم‌گیری‌های عمومی و حتی نظم سیاسی در جوامع تحت تاثیر قرار گیرد (۱-۳).

۲۰۱۶ آمریکا، ضرورت پرداختن علمی و فوری به آن را آشکار ساخته است (۷).

برای تحلیل این معضل پیچیده، پژوهش‌ها عموماً سه لایه مکمل را مد نظر قرار داده‌اند (۸، ۹). لایه نخست، رویکردی محتوایی-سبکی دارد و بر توسعه سیستم‌های خودکار تشخیص مبتنی بر پردازش زبان طبیعی و هوش مصنوعی متمرکز است. این سیستم‌ها با شناسایی نشانه‌های ذاتی محتوای جعلی، از جمله زبان هیجانی شدید (۱۰)، روایت‌های توطئه‌آمیز (۱۱) و الگوهای نگارشی خاص (۱۲)، به تشخیص و حتی پیش‌بینی انتشار اخبار جعلی می‌پردازند (۱۳). لایه دوم، رویکردی فناوریانه-الگوریتمی دارد و به نقش زیرساخت‌های دیجیتال در انتشار اطلاعات نادرست می‌پردازد. در این لایه، عواملی نظیر الگوریتم‌های پلتفرم‌ها در ایجاد اتاق‌های پژواک و انتشار ویروسی (۸) و نیز انگیزه‌های اقتصادی تولید محتوای جعلی برای کسب تعامل بیشتر بررسی می‌شوند (۱۴). هرچند رویکردهای مبتنی بر دو لایه نخست در شناخت مکانیسم‌های تولید و انتشار اطلاعات نادرست ضروری هستند، اما ماهیتی واکنشی دارند و عمدتاً بر فناوری یا محتوا متمرکزند. در مقابل، لایه سوم که بر روان‌شناسی-شناختی کاربران تکیه دارد، نقطه ثقل راه‌حل‌های پایدار محسوب می‌شود (۱۵، ۱۶). پرسش محوری در این لایه آن است که چرا افراد، با وجود دسترسی به اطلاعات معتبر، در تشخیص محتوای جعلی ناتوانند یا آن را باور می‌کنند. پاسخ در محدودیت‌ها و سوگیری‌های شناختی نهفته است؛ از جمله سوگیری تأیید که افراد را به جستجوی اطلاعات همسو با باورهای پیشین سوق می‌دهد (۱۷)، ضعف در تفکر تحلیلی که به اتکای بیش از حد به شهود منجر می‌شود (۱۸)، همچنین سطح ناکافی سواد رسانه‌ای و تفکر انتقادی (۱۹) نیز به این ناتوانی کمک می‌کند. افزون بر این، پژوهش‌ها سوگیری‌های دیگری چون اثر گلوله برفی، قالب‌بندی، اعتمادبه‌نفس بیش از حد و لنگر انداختن را نیز در باورپذیری اطلاعات نادرست مؤثر می‌دانند (۲۰).

در پاسخ به نیاز به روش‌های پیشگیرانه در سطح شناختی، نظریه تلقیح نگرش اجتماعی-روانی چارچوبی منحصر به فرد ارائه می‌دهد. این نظریه که از واکسیناسیون پزشکی الهام گرفته است، پیشنهاد می‌کند که آگاهی‌دهی پیشگیرانه و مواجهه با دوزهای ضعیف شده از چالش‌های نگرشی، می‌تواند «مصونیت شناختی» یا «آنتی‌بادی‌های ذهنی» را در برابر تلاش‌های متقاعدسازی بعدی ایجاد کند. به بیان ساده‌تر، این نظریه به افراد کمک می‌کند تا پیش از رویارویی با اطلاعات گمراه‌کننده، سازوکار دفاعی مناسبی در ذهن خود پرورش دهند (۲۱). یکی از کاربردهای عملی و اثبات شده این نظریه، بازی آموزشی اخبار بد (Bad

News) است. در این بازی، بازیکنان با ایفای نقش تولیدکننده اخبار جعلی، با شش روش رایج فریب شامل جعل هویت، بازی با احساسات، قطب‌بندی، بی‌اعتبارسازی، گسترش نظریه‌های توطئه و اخلاص‌گری آشنا می‌شوند (۲۲). این فرآیند نشان داده است که نظریه تلقیح نه تنها در خنثی‌سازی اخبار جعلی، بلکه در مقابله با استراتژی‌های زیربنایی تولید آن نیز مؤثر است (۲۱).

با وجود این دستاوردها، ادبیات پژوهشی همچنان با دو خلأ اساسی مواجه است. نخستین خلأ، بافتی است؛ اگرچه شواهد امیدوارکننده‌ای از اثربخشی راهبردهای تلقیح در بافت‌های چندفرهنگی وجود دارد (۲۳)، اما کارآمدی این مداخلات در فضای پیچیده و منحصر به فرد رسانه‌ای ایران، با مختصات زبانی، تاریخی، سیاسی و اجتماعی خاص خود، تاکنون به صورت تجربی و نظام‌مند آزمون نشده است. این شکاف، نه تنها تعمیم‌پذیری یافته‌های جهانی را زیر سؤال می‌برد، بلکه طراحی برنامه‌های کاربردی برای مصونیت شناختی شهروندان ایرانی را با ابهام مواجه می‌کند. دومین خلأ، روش‌شناختی است؛ چرا که اغلب پژوهش‌های موفق بر یک مکانیسم خاص، یعنی «تقلید حمله» (ایفای نقش تولیدکننده خبر جعلی) متمرکز بوده‌اند (۱۸). با این حال، این پرسش کلیدی همچنان بی‌پاسخ مانده که آیا مکانیسم جایگزین «تمرین دفاع» (ایفای نقش تولیدکننده خبر صحیح) می‌تواند اثربخشی مشابه یا متفاوتی داشته باشد. مقایسه مستقیم این دو رویکرد می‌تواند درک عمیق‌تری از سازوکارهای روان‌شناختی نظریه تلقیح فراهم آورد و مبنای علمی محکم‌تری برای طراحی مداخلات آموزشی ارائه دهد. لذا پرداختن به این دو خلأ از دو منظر حائز اهمیت است: نخست، ارائه شواهد تجربی از یک بافت غیرغربی به غنا و تعمیم‌پذیری ادبیات بین‌فرهنگی حوزه مبارزه با اطلاعات نادرست کمک می‌کند. دوم، مقایسه نظام‌مند دو مکانیسم مداخله‌ای (تقلید حمله در مقابل تمرین دفاع) برای نخستین بار مشخص می‌سازد که کدام یک از این دو رویکرد از اثربخشی بیشتری برخوردار است. نوآوری اصلی پژوهش در همین مقایسه تجربی دو مکانیسم و بومی‌سازی ابزار برای فضای ایران نهفته است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند چهارچوبی علمی و عملی برای طراحی برنامه‌های آموزشی سواد رسانه‌ای و تدوین راهبردهای مصون‌سازی شناختی در ایران فراهم آورد.

بر این اساس، پژوهش حاضر دو هدف اصلی را دنبال می‌کند: نخست، آزمون تجربی انتقال‌پذیری و اثربخشی یک مداخله مبتنی بر نظریه تلقیح در بافت ایران؛ و دوم، مقایسه مستقیم دو مکانیسم مداخله‌ای «تقلید حمله» (تولید خبر جعلی) در مقابل «تمرین دفاع» (تولید خبر صحیح). برای تحقق این اهداف، یک بازی آموزشی تعاملی بومی‌سازی

خنثی را اجرا کردند. پس از اتمام بازی، همان دو سری آزمون دقیقاً با همان دستورالعمل‌ها به عنوان پس‌آزمون تکرار شد. پیامد اصلی، نسبت پاسخ‌های صحیح در هر سری بود که برای هر فرد در هر زمان (پیش/پس) محاسبه شد.

در این پژوهش تحلیل‌های آماری با به کارگیری مدل خطی تعمیم‌یافته آمیخته (GLMM) از نوع دوجمله‌ای با تابع پیوند لگاریتم نسبت شانس انجام شد. برای لحاظ کردن تفاوت تعداد آیت‌ها بین سری‌های آزمون، متغیر پاسخ در قالب یک مدل دوجمله‌ای و بر اساس تعداد پاسخ‌های صحیح از کل آیت‌های هر سری تعریف شد. بدین ترتیب، ناهمگنی طول آزمون‌ها به طور صریح در برآورد احتمال پاسخ صحیح وارد گردید. در بخش اثرات ثابت، عوامل گروه (سه سطح: کنترل، بازی ۱، بازی ۲)، زمان (دو سطح: پیش/پس) و سری (دو سطح: ۱ و ۲) به همراه تعامل‌های دوجهته به ویژه $\text{Group} \times \text{Time}$ برای سنجش اثر مداخله در مدل گنجانده شدند. همچنین در صورت نیاز تعامل سه‌وجهی $\text{Group} \times \text{Time} \times \text{Series}$ نیز برای بررسی ناهمگنی اثر در سری‌ها بررسی شد. برای کنترل وابستگی درون‌فردی ناشی از اندازه‌گیری‌های تکراری، یک رهگیر تصادفی در سطح فرد لحاظ گردید. برآورد ضرایب روی مقیاس لگاریتم نسبت شانس صورت گرفت و تفسیر اندازه اثرها بر حسب نسبت شانس (OR) و نیز احتمال، پس از اعمال لگاریتم نسبت شانس معکوس، انجام شد.

برای تفسیر نتایج مدل و ارائه تخمین‌های معنادار، اثر خالص هر مداخله با استفاده از شاخص اختلاف دوگانه بین بهبود گروه‌های آزمایش و کنترل محاسبه گردید. از آنجا که دو آزمون تشخیص مورد استفاده دارای تعداد سؤالات متفاوتی بودند، بهبود کلی هر گروه با وزن‌دهی بر اساس این تعداد و به صورت یک درصد تجمیعی گزارش شد تا مقایسه‌ای منصفانه فراهم آید. معناداری آماری اثرات با بازه‌های اطمینان ۹۵ درصد و آزمون‌های مربوطه ارزیابی، و اندازه اثر هم به صورت درصد تغییر در احتمال پاسخ صحیح و هم نسبت شانس ارائه گردید تا هم برای جامعه علمی و هم برای کاربردهای سیاستی قابل فهم باشد.

ابزار

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، دو نرم افزار آموزشی در قالب بازی طراحی شد که هر دو مبتنی بر آشنایی با روش‌های تولید اخبار جعلی است. در هر بازی ۴ روش تولید اخبار جعلی (جعل هویت، بازی با احساسات، قطبی کردن و استفاده از تبلیغات برای جذب مخاطب) آموزش داده می‌شود. تفاوت اساسی این دو بازی در مکانیسم یادگیری بود: در نسخه اول (بازی اخبار بد)، شرکت‌کنندگان با انتشار اخبار جعلی (یعنی اخباری که حاوی روش‌های مذکور بودند) و کسب امتیاز از این

شده مبتنی بر نظریه تلقیح طراحی شده است. اثربخشی کلی این بازی در بهبود توانایی تشخیص اخبار جعلی در یک نمونه ایرانی سنجیده شده و سپس اثربخشی نسبی دو روش مذکور با یکدیگر مقایسه می‌گردد.

روش کار

این پژوهش به صورت کارآزمایی موازی سه‌گروهی با تخصیص تصادفی ساده (۱:۱:۱) اجرا شد. جامعه هدف، افراد ۱۸ تا ۳۰ سال با حداقل مدرک دیپلم و فاقد آشنایی قبلی با بازی Bad News (طراحی شده توسط دانشگاه کمبریج) بودند. فرایند جذب به صورت برخط از طریق فراخوان در شبکه‌های اجتماعی انجام شد. افراد داوطلب پس از ارائه رضایت آگاهانه و راستی‌آزمایی معیارهای ورود/خروج وارد فرایند تخصیص شدند. معیار ورود به این مطالعه شامل سن ۱۸-۳۰ سال، حداقل تحصیلات دیپلم و عدم آشنایی قبلی با بازی Bad News بود؛ معیار خروج نیز شامل سن کمتر از ۱۸ سال یا بیشتر از ۳۰ سال، تحصیلات پایین‌تر از دیپلم، و آشنایی قبلی با بازی Bad News می‌گردید. شرکت‌کنندگانی که هر یک از این معیارها را داشتند، از مطالعه حذف شدند. پس از احراز شرایط، شرکت‌کنندگان با استفاده از تصادفی‌سازی ساده و نسبت برابر (۱:۱:۱) به دو گروه مداخله و یک گروه کنترل تخصیص یافتند: حجم نمونه هدف با نرم‌افزار G*Power بر اساس پارامترهای آلفا $\alpha=0.05$ ، توان آزمون $1-\beta=0.90$ و اندازه اثر $f^2=0.26$ (برگرفته از پیشینه/انتظار پژوهشی) و سه گروه موازی تعیین شد. بر این مبنا، کل حجم نمونه ۱۹۲ نفر (یعنی ۶۴ نفر در هر گروه) محاسبه گردید. این برآورد برای تأمین توان کافی در آزمون تفاوت‌های بین‌گروهی و تعامل‌های مورد نظر در تحلیل اصلی برنامه‌ریزی شد. گروه بازی اخبار بد که نسخه آموزشی مبتنی بر مواجهه با روش‌های تولید اخبار جعلی را دریافت کرد؛ گروه بازی اخبار خوب که نسخه آموزشی متناظر اما با تمرکز بر نمونه‌های مثبت و اصلاحی و تقویت راهبردهای تشخیص را دریافت نمود؛ و گروه کنترل که یک بازی خنثی و فاقد هرگونه مؤلفه آموزشی مرتبط با تشخیص اخبار جعلی را دریافت کرد. با توجه به ماهیت مداخله، کورسازی شرکت‌کنندگان نسبت به ماهیت آموزشی امکان‌پذیر نبود؛ با این حال، پروتکل سنجش پیامد، دستورالعمل‌های اجرا و زمان‌بندی ارزیابی‌ها برای همه گروه‌ها یکسان بود تا کنترل روش‌مند بر شرایط اندازه‌گیری برقرار بماند. پیش از مداخله، تمامی مشارکت‌کنندگان دو سری آزمون استاندارد را به عنوان پیش‌آزمون تکمیل کردند: سری ۱ و سری ۲ (هر سری با تعداد مشخص آیت). سپس بسته بازی متناظر با گروه به هر فرد ارائه شد؛ شرکت‌کنندگان گروه‌های مداخله بازی آموزشی و گروه کنترل بازی

معیار (۲/۹۴) به طور تصادفی در سه گروه ۶۴ نفری شامل، گروه بازی اخبار بد، گروه بازی اخبار خوب و گروه کنترل تخصیص یافتند. توزیع جنسیت و سطح تحصیلات در بین گروه‌ها مشابه بود و تفاوت آماری معناداری برای هر دو گزارش نشد ($P > 0.05$). تحلیل حاضر با استفاده از مدل‌های غیرپارامتریک (آزمون کروسکال-والیس) برای متغیرهای پیوسته و آزمون کای-دو برای متغیرهای دسته‌ای انجام شد. اثر اندازه برای آزمون‌های کروسکال-والیس با مجذور اسپیلون و برای آزمون‌های کای-دو با شاخص V کرامر گزارش شده است. اطلاعات کامل مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در **جدول ۱** ارائه شده است (داده‌های جنسیت و تحصیلات به صورت فراوانی (درصد) و داده‌های سن و نمرات به صورت میانگین (انحراف معیار) گزارش شده است. برای مقایسه گروه‌ها، به ترتیب از آزمون‌های کای-دو و کروسکال-والیس استفاده شد).

همان‌گونه که در **جدول ۱** ملاحظه می‌شود گروه‌ها از نظر میانگین نمرات پایه در آزمون تشخیص نیز همسان بودند: میانگین نمره پیش‌آزمون کل در گروه کنترل ۱۰۷/۳ (انحراف معیار ۱۶/۲۸)، در گروه بازی بد ۱۰۸/۱ (انحراف معیار ۱۶/۶) و در گروه بازی خوب ۱۰۴/۳ (انحراف معیار ۱۷/۷) بود و این تفاوت از نظر آماری معنادار ($P > 0.05$) نبود. این نتایج حاکی از همسان بودن گروه‌ها در خط پایه و موفقیت‌آمیز بودن تخصیص تصادفی است، که مقایسه‌های پس از مداخله را معتبر می‌سازد.

راه، با روش‌های فریب آشنا می‌شدند. در نسخه دوم (بازی اخبار خوب)، شرکت‌کنندگان با انتشار اخبار درست (یعنی اخباری که فاقد روش‌های فریب بودند) و کسب امتیاز، همان مهارت‌ها را تمرین می‌کردند. بازی تتریس (یک بازی پازلی کلاسیک که در آن بازیکن قطعات در حال سقوط را جابه‌جا کرده و با تشکیل ردیف‌های کامل امتیاز کسب می‌کند) به عنوان یک بازی خنثی و فاقد مؤلفه‌های آموزشی مرتبط با اخبار جعلی، برای گروه کنترل استفاده شد و صرفاً برای جداسازی اثر خالص مداخلات آموزشی به کار رفت.

برای سنجش توانایی تشخیص اخبار جعلی، از دو آزمون اقتباس شده از مطالعه Basol و همکاران (۲۰۲۶) استفاده گردید (۲۱). آزمون اول (P1) شامل ۱۲ خبر ساختگی بود که هر سه خبر آن، یکی از چهار روش آموزش داده شده در بازی را در برداشت. شرکت‌کنندگان باید درستی یا نادرستی هر خبر را تشخیص می‌دادند. آزمون دوم (P2) شامل ۱۵ خبر ساختگی بود که ۱۲ مورد آن باز هم هر سه خبر حاوی یکی از چهار روش فریب و سه مورد دیگر فاقد هرگونه روش فریب بودند؛ شرکت‌کنندگان مجدداً باید تک اخبار را از نظر درستی یا نادرستی قضاوت می‌کردند (۲۱).

یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

در این مطالعه ۱۹۲ شرکت‌کننده با میانگین سنی ۲۲/۱۴ سال (انحراف

جدول ۱. توزیع جنسیت و سطح تحصیلات در گروه‌های پژوهش

متغیر	گروه اخبار بد	گروه اخبار خوب	گروه کنترل	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار P	اندازه اثر
جنسیت	زن	۴۱ (۶۴/۱٪)	۴۲ (۶۵/۶٪)	۴۰ (۶۲/۵٪)	$\chi^2 = 0.14$	۲	$V = 0.027$ ۰/۹۳۴
	مرد	۲۳ (۳۵/۹٪)	۲۲ (۳۴/۴٪)	۲۴ (۳۷/۵٪)			
تحصیلات	دیپلم	۴ (۶/۳٪)	۹ (۱۴/۱٪)	۱۱ (۱۷/۳٪)	$\chi^2 = 8.5$	۴	$V = 0.149$ ۰/۰۷۵
	کاردانی و کارشناسی	۵۰ (۷۸/۱٪)	۴۸ (۷۵/۰٪)	۵۱ (۷۹/۷٪)			
	ارشد و دکتری	۱۰ (۱۵/۶ درصد)	۷ (۱۰/۹ درصد)	۲ (۳/۱ درصد)			
سن	۲۲/۱۲ (۳۰/۷)	۲۲/۳۹ (۲/۹۶)	۲۱/۹۱ (۲/۸۱)	$H = 1.02$	۲	۰/۶	-۰/۰۰۵
نمره پیش‌آزمون	۱۰۸/۱ (۱۶/۶)	۱۰۴/۳ (۱۷/۷)	۱۰۷/۳ (۱۶/۲۸)	$H = 1.84$	۲	۰/۳۹۹	$\varepsilon^2 = 0.001$
نمره پس‌آزمون	۱۱۸ (۲۰/۵)	۱۲۲/۶ (۱۹/۸)	۱۰۵/۹ (۱۶/۱)	$H = 26.01$	۲	۰/۰	$\varepsilon^2 = 0.127$

یافته‌های مرتبط با تاثیر تلقیح روانی بر تشخیص اخبار جعلی

در این بخش، فرضیه‌های پژوهش درباره تأثیر دو شیوه تمرین دفاع (اخبار خوب) و تقلید حمله (اخبار بد) بر توانایی تشخیص اخبار جعلی مورد آزمون قرار گرفت. فرضیه اول حاکی از آن بود که مداخله «اخبار بد» در مقایسه با گروه کنترل، موجب افزایش معنادار عملکرد تشخیص از پیش‌آزمون به پس‌آزمون می‌شود. فرضیه دوم نیز بیان‌کننده بهبودی معنادار در عملکرد گروه مداخله «اخبار خوب» نسبت به گروه کنترل بود. فرضیه سوم نیز به بررسی تفاوت معنادار میزان بهبود ایجاد شده بین دو گروه مداخله پرداخت.

با توجه به این که متغیر پاسخ به صورت تعداد پاسخ‌های صحیح از کل آیت‌های هر سری تعریف شده بود، مدل لجستیک دوجمله‌ای به عنوان مناسب‌ترین رویکرد انتخاب گردید. افزون بر این، به دلیل وجود اندازه‌گیری‌های تکراری برای هر شرکت‌کننده، یک رهگیر تصادفی در سطح فرد به مدل افزوده شد تا همبستگی درون‌فردی کنترل شود. پیش از تفسیر مدل نهایی، همگرایی مدل، تناسب ساختار دوجمله‌ای، پراکندگی باقی‌مانده‌ها و کفایت ساختار اثرات تصادفی بررسی شد. نتایج بررسی‌های تشخیصی نشان داد که مدل برازش شده برای آزمون اثرات گروه، زمان و تعامل گروه×زمان کفایت دارد.

نتایج مدل حاکی از وجود تعامل معنادار بین گروه و زمان بود ($\chi^2(2)=17.77$ و $P<0.01$) که نشان‌دهنده تفاوت الگوی تغییرات از پیش‌آزمون به پس‌آزمون در سه گروه است. برای تفسیر این تعامل، از کنتراست‌های اختلاف دوگانه استفاده شد؛ بدین معنا که تغییر عملکرد از پیش‌آزمون به پس‌آزمون در هر گروه مداخله با تغییر متناظر در گروه کنترل مقایسه گردید.

همان‌طور که در **جدول ۲** خلاصه شده است، هر دو مداخله در مقایسه با گروه کنترل منجر به بهبود معنادار عملکرد تشخیص شدند، اما اندازه اثر مداخله «اخبار خوب» به طور قابل‌توجهی بزرگ‌تر بود. مداخله «اخبار خوب» بهبود خالصی معادل ۱۵/۲ واحد درصد (بازه اطمینان ۹۵ درصد آن حدود ۰/۱۰۳ تا ۰/۲۰۴) و مداخله «اخبار بد» بهبودی معادل ۸/۳ واحد درصد (بازه اطمینان ۹۵ درصد آن حدود ۰/۰۳۵ تا ۰/۱۳۹) ایجاد کرد. از نظر نسبت شانس (OR)، شانس پاسخ صحیح در گروه «اخبار خوب» حدود ۶۰ درصد و در گروه «اخبار بد» حدود ۴۳ درصد بیشتر از گروه کنترل بود. مقایسه مستقیم دو مداخله نیز نشان داد که اثر بازی «اخبار خوب» به طور معناداری بزرگ‌تر از بازی «اخبار بد» است و اختلاف آنها معادل حدود ۶/۹ واحد درصد به نفع بازی «اخبار خوب» بود.

جدول ۲. اندازه اثر مداخلات بازی‌محور بر تشخیص اخبار جعلی: مقایسه با گروه کنترل

مداخله (مکانیسم) بهبود تجمیعی (Δ درصد) بازه اطمینان ۹۵ درصد نسبت شانس (OR)			
بازی اخبار خوب (تمرین دفاع)	۲/۱۵+	۳/۱۰ تا ۲۰/۴	۶۰/۱
بازی اخبار بد (تقلید حمله)	۳/۸+	۵/۳ تا ۱۳/۹	۴۳/۱

کنترل اثرات جانبی و نتایج تکمیلی

اثر اصلی زمان به تنهایی معنادار نبود ($P=0.256$). این یافته نشان می‌دهد بهبود مشاهده شده در عملکرد شرکت‌کنندگان نمی‌تواند به تکرار ساده آزمون نسبت داده شود و مختص گروه‌های دریافت‌کننده مداخله است. همچنین، اگرچه آزمون سری دوم به طور کلی آسان‌تر بود اما تعامل این متغیر با گروه معنادار نبود. این نتیجه تأکید می‌کند که تفاوت در دشواری دو سری آزمون، الگوی اثربخشی مداخلات را تحت

تأثیر قرار نداده و این عامل به خوبی کنترل شده است. برای مشاهده نتایج بررسی و کنترل اثرات جانبی احتمالی به **جدول ۳** مراجعه شود. به طور خلاصه، یافته‌های این پژوهش نشان داد که هر دو مداخله مبتنی بر نظریه تلقیح (تمرین دفاع و تقلید حمله)، توانسته است توانایی تشخیص اخبار جعلی را در نمونه ایرانی افزایش دهد و تأثیر شیوه تمرین دفاع از نظر اندازه اثر و میزان بهبود نسبت به شیوه تقلید حمله موثرتر بوده است.

جدول ۳. بررسی و کنترل اثرات جانبی احتمالی

عامل	آماره/اندازه اثر	مقدار P
اثر آزمون مجدد (زمان)	$\chi^2(1)=1/29$	۰/۲۵۶
تفاوت در سختی آزمون‌ها (سری)	OR=۱/۵۳	۰/۰۰۱
تعامل گروه×سری	$\chi^2(2)=0/53$	۰/۷۶۷
تعامل سه جانبه گروه×زمان×سری	$\chi^2(2)=0/12$	۰/۹۴۱

بحث

پژوهش حاضر با دو هدف اصلی طراحی شد: نخست، آزمون انتقال‌پذیری و اثربخشی نظریه تلقیح در بافت ایران؛ و دوم، مقایسه مستقیم دو مکانیسم مداخله‌ای یعنی «تقلید حمله» (بازی اخبار بد) در مقابل «تمرین دفاع» (بازی اخبار خوب). یافته‌ها به روشنی نشان دادند که هر دو مداخله بازی‌محور در مقایسه با گروه کنترل، توانایی تشخیص اخبار جعلی را در نمونه ایرانی بهبود بخشیده‌اند.

این نتیجه با شواهد بین‌المللی از قبیل مطالعه Basol و همکاران (۲۰۲۰) (۲۱) و Roozenbeek و همکاران (۲۰۲۰) (۲۳) و فراتحلیل Simchon و همکاران (۲۰۲۵) (۲۴) که اثربخشی مداخلات تلقیح را در ۳۳ پژوهش تجربی با مجموع ۳۷/۰۲۵ شرکت‌کننده تأیید کرد، همسو است و برای نخستین بار از قابلیت تعمیم نظریه تلقیح به فضای رسانه‌ای ایران، با مختصات زبانی، سیاسی و اجتماعی منحصر به فرد، حمایت تجربی به دست می‌دهد. به عبارت دیگر، ایجاد «مصونیت شناختی» از طریق آشنایی پیش‌دستانه با تکنیک‌های فریب، راهبردی بنیادی و فرافرهنگی است.

نوآوری اصلی این پژوهش در مقایسه مستقیم دو مکانیسم نهفته است. یافته‌ها نشان داد که اگرچه هر دو رویکرد مؤثرند، اما مکانیسم «تمرین دفاع» (بازی اخبار خوب) برتری آشکاری بر مکانیسم «تقلید حمله» (بازی اخبار بد) دارد (بهبود تجمعی ۱۵/۲ درصد در مقابل ۸/۳ درصد؛ نسبت شانس به ترتیب ۱/۶۰ و ۱/۴۳). برای تبیین این برتری باید دو دسته عوامل را در نظر گرفت: عوامل نظری (مرتبط با خود نظریه تلقیح) و عوامل زمینه‌ای (مرتبط با بافت ایران و ویژگی‌های شرکت‌کنندگان). از منظر نظری، «تمرین دفاع» فرآیندهای شناختی عمیق‌تری را فعال می‌کند (۲۵). بر اساس نظریه پاسخ‌دهی ضدتبلیغاتی McGuire (۲۶) و نیز یافته‌هایی که بر تفاوت بین دفاع فعال و غیرفعال در نظریه تلقیح تأکید دارند (۲۷)، زمانی که فرد به جای دریافت غیرفعال حمله، خود به تولید استدلال‌های دفاعی می‌پردازد (۲۸) ساختارهای حافظه مرتبط با

رد فریب قوی‌تر و پایدارتر می‌شوند (۲۹). بازی اخبار خوب با واداشتن کاربران به تولید اخبار صحیح، به طور مستقیم تمرین فعال پاداستدلال‌ها را تقویت می‌کند. در مقابل، یافته‌های اولیه McGuire نشان داد که دفاع‌های غیرفعال (صرفاً خواندن) نسبت به دفاع‌های فعال برتری داشتند (۲۸) اما پژوهش‌های بعدی نشان داده‌اند که در حوزه پیچیده اطلاعات نادرست، مشارکت فعال نقش مهمی ایفا می‌کند (۲۱).

از منظر زمینه‌ای، ویژگی‌های نمونه ایرانی (جوانان ۱۸ تا ۳۰ ساله با تحصیلات عمدتاً کاردانی و کارشناسی) احتمالاً با الگوهای رایج سواد رسانه‌ای (مانند راستی‌آزمایی، جستجوی منابع معتبر) آشنایی بیشتری دارند تا با نقش غیرمعمول «تولیدکننده اخبار جعلی». بازی اخبار خوب به دلیل هم‌سویی با این چارچوب‌های ذهنی آشنا، تعارض شناختی کمتری ایجاد کرده و در نتیجه مشارکت و درگیری یادگیرنده را تسهیل نموده است (۳۰). در مقابل، بازی اخبار بد با واداشتن کاربر به ایفای نقشی که معمولاً با هنجارهای اخلاقی و اجتماعی در تضاد است (تولید عمدی محتوای فریب‌دهنده)، می‌توانسته در مراحل اولیه باعث ناهماهنگی شناختی شود و اثربخشی آن را کاهش دهد (۳۱). همچنین نمی‌توان احتمال سوگیری پاسخ اجتماعی مطلوب را نادیده گرفت: در یک محیط آموزشی، شرکت‌کنندگان ممکن است ناخودآگاه به رویکردی که با «درست‌کاری» و «تولید محتوای صحیح» مرتبط است، گرایش بیشتری نشان دهند (۳۲).

این ملاحظات، هرچند از ارزش ذاتی یافته اصلی (کارایی بالاتر تمرین دفاع) نمی‌کاهند، برای طراحی مداخلات آینده حیاتی هستند: بهترین راهبرد باید هم از نظر نظری قوی و هم با انتظارات و فرآیندهای ادراکی مخاطب هدف هماهنگ باشد.

در کنار این برتری‌ها، آن چه اهمیت مداخله را دوچندان می‌کند، عملکرد گروه کنترل است. برخلاف دو گروه آزمایش، گروه کنترل که بازی خنثی (تتریس) را دریافت کرد، نه تنها بهبودی نشان نداد، بلکه روند کاهشی اندک (غیرمعنادار) را در هر دو سری آزمون تجربه کرد.

آگاهی در برابر اطلاعات نادرست مورد استفاده قرار گیرد. این مطالعه با محدودیت‌هایی از جمله تمرکز بر جمعیت جوان و تحصیل کرده و عدم ارزیابی ماندگاری اثرات در بلندمدت روبه‌رو بود. پژوهش‌های آتی باید به بررسی این مداخلات در گروه‌های سنی و تحصیلی متنوع‌تر، سنجش اثرات بلندمدت، و آزمون ترکیب دو رویکرد در یک بازی واحد بپردازند. به کارگیری این بازی‌های آموزشی در پلتفرم‌های پرکاربرد داخلی نیز می‌تواند گام بعدی ارزشمندی برای تأثیرگذاری در مقیاس کلان باشد. نوآوری اصلی این مطالعه، یعنی مقایسه تجربی دو مکانیسم در یک بافت غیرغربی، هم ادبیات نظریه تلقیح را غنا می‌بخشد و هم ابزارهای عملی مؤثری را برای مقابله با چالش فزاینده اخبار جعلی در اختیار جامعه ایران قرار می‌دهد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش کلیه مراحل پژوهش مطابق با اصول اخلاقی و تأییدیه کمیته اخلاق در پژوهش موسسه آموزش عالی علوم شناختی با کد اخلاق IR.UT.IRICSS.REC.1402.052 رعایت شد.

مشارکت نویسندگان

نفیسه ثنایی‌پور نسخه اولیه مقاله را تهیه و تا انتها نظرات را همگرا نمود. جواد حاتمی و سید محمد مهدوی به عنوان اساتید راهنما و سارا ارشادممنش و مریم بهبودی به عنوان مشاوران آماری پروژه نقش ایفا نمودند.

منابع مالی

مقاله برگرفته از داده‌های رساله دکتری نویسنده اول پژوهش در گروه روان‌شناسی شناختی، موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران است. تمام منابع مالی این پژوهش به عهده استاد راهنمای اول جواد حاتمی می‌باشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کلیه اساتید و شرکت‌کنندگانی که ما را در اجرای این پژوهش یاری کردند، و همین‌طور علی جمعه‌ای و تیم همراه که در ساخت بازی نقش بسزایی ایفا نمودند صمیمانه سپاس‌گزاری می‌شود.

تعارض منافع

نویسندگان در پژوهش هیچ تعارض منافی باهم ندارند.

این الگو دو نکته مهم را برجسته می‌کند: نخست، بهبود مشاهده شده در گروه‌های آزمایش را نمی‌توان به عوامل مزاحمی مانند تکرار آزمون یا آشنایی با سؤالات نسبت داد (چون اثر اصلی زمان معنادار نشد). دوم، حتی یک بازی بی‌ربط فاقد محتوای آموزشی نیز ممکن است به دلیل خستگی یا کاهش انگیزه در پس‌آزمون، اندکی عملکرد را کاهش دهد. این یافته به روشنی نشان می‌دهد که بدون مداخله فعال مبتنی بر تلقیح، مهارت تشخیص اخبار جعلی به خودی خود ارتقا نمی‌یابد و بنابراین طراحی برنامه‌های آموزشی هدفمند یک ضرورت است.

این پژوهش با وجود نقاط قوت، با چهار محدودیت اصلی مواجه است که باید در تعمیم نتایج مد نظر قرار گیرند. نخست، نمونه محدود به کاربران جوان (۱۸ تا ۳۰ سال) با تحصیلات نسبتاً بالا بود؛ پژوهش‌های آینده می‌توانند اثربخشی مداخلات را در گروه‌های سنی بالاتر و با سطوح تحصیلی متفاوت بررسی کنند. دوم، پیگیری طولانی‌مدت برای سنجش پایداری مصونیت شناختی در این مطالعه گنجانده نشده است؛ مطالعات آتی می‌توانند اثرات بلندمدت هر دو مکانیسم را مقایسه کنند. سوم، اگرچه سعی شد با تخصیص تصادفی و همسان‌سازی گروه‌ها در خط پایه، متغیرهای مداخله‌گر کنترل شوند، نمی‌توان تأثیر احتمالی متغیرهای شخصیتی (مانند تحمل ابهام، نیاز به شناخت) و نگرش‌های سیاسی-اجتماعی شرکت‌کنندگان را نادیده گرفت؛ پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی این متغیرها به عنوان تعدیلگر وارد تحلیل شوند. چهارم، از آنجا که مداخلات در قالب بازی‌های کوتاه‌مدت ارائه شدند، تعمیم نتایج به برنامه‌های آموزشی تلفیقی در درازمدت نیازمند احتیاط است.

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد که نظریه تلقیح در بافت ایران نیز اثربخش است و هر دو مکانیسم «تقلید حمله» و «تمرین دفاع» توانایی تشخیص اخبار جعلی را بهبود می‌بخشند. با این حال، مکانیسم «تمرین دفاع» (تولید فعال خبر صحیح) برتری آشکاری دارد و می‌تواند به عنوان راهبرد اولیه در طراحی برنامه‌های آموزشی سواد رسانه‌ای در ایران پیشنهاد شود. بر اساس یافته‌های این پژوهش، به سیاست‌گذاران آموزشی و رسانه‌ای توصیه می‌شود به جای صرفاً آشنا کردن کاربران با روش‌های فریب (رویکرد سنتی)، بر تمرین عملی تولید محتوای صحیح و راستی‌آزمایی تأکید کنند. سرمایه‌گذاری بر طراحی ابزارهایی که این مهارت‌ها را تقویت می‌کنند، بازدهی آموزشی بیشتری داشته و از نظر اخلاقی نیز با چالش‌های کمتری روبه‌رو است. ازاین‌رو بازی «اخبار خوب» به عنوان یک ابزار بومی‌سازی شده می‌تواند در کارگاه‌های سواد رسانه‌ای، برنامه‌های درسی مدارس و دانشگاه‌ها، و کمپین‌های عمومی افزایش

References

1. Tandoc Jr EC, Lim ZW, Ling R. Defining “fake news” A typology of scholarly definitions. *Digital Journalism*. 2018;6(2):137-153.
2. Terian SM. What is fake news: A new definition. *Revista Transilvania*. 2021;(11-12):112-120.
3. Ecker UKH, Lewandowsky S, Cook J, Schmid P, Fazio LK, Brashier N, et al. The psychological drivers of misinformation belief and its resistance to correction. *Nature Reviews Psychology*. 2022;1:13-29.
4. Dennis A, Galletta D, Webster J, editors. Fake news on the internet. Abingdon, England:Routledge;2024.
5. Tandoc Jr EC. The facts of fake news: A research review. *Sociology Compass*. 2019;13(9):e12724.
6. Anderau G. Defining fake news. *KRITERION-Journal of Philosophy*. 2021;35(3):197-215.
7. Gelfert A. Fake news: A definition. *Informal Logic*. 2018;38(1):84-117.
8. Vosoughi S, Roy D, Aral S. The spread of true and false news online. *Science*. 2018;359(6380):1146-1151.
9. Lazer DM, Baum MA, Benkler Y, Berinsky AJ, Greenhill KM, Menczer F, et al. The science of fake news. *Science*. 2018;359(6380):1094-1096.
10. Perez-Rosas V, Kleinberg B, Lefevre A, Mihalcea R. Automatic detection of fake news. In: Proceedings of the 27th International Conference on Computational Linguistics; 2018 August 20-26; Santa Fe, New Mexico, USA;2018. pp. 3391-3401.
11. Douglas KM, Uscinski JE, Sutton RM, Cichocka A, Nefes T, Ang CS, et al. Understanding Conspiracy Theories. *Political Psychology*. 2019;40(S1):3-35.
12. Shu K, Sliva A, Wang S, Tang J, Liu H. Fake news detection on social media: A data mining perspective. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*. 2017;19(1):22-36.
13. Akter N, Abedin MZ, Tarafder M, Nikita N, Jahan S, Rimi N, et al. Advanced detection and forecasting of fake news on social media platforms using natural language processing and artificial intelligence. *Journal of Posthumanism*. 2025;5(6):3208-3236.
14. Zannettou S, Sirivianos M, Blackburn J, Kourtellis N. The web of false information: Rumors, fake news, hoaxes, click-bait, and various other shenanigans. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*. 2019;11(3):10.
15. Pennycook G, Rand DG. Fighting misinformation on social media using crowdsourced judgments of news source quality. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2019;116(7):2521-2526.
16. Pennycook G, Rand DG. The psychology of fake news. *Trends in Cognitive Sciences*. 2021;25(5):388-402.
17. Nickerson RS. Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology*. 1998;2(2):175-220.
18. Pennycook G, Rand DG. Who falls for fake news? The roles of bullshit receptivity, overclaiming, familiarity, and analytic thinking. *Journal of Personality*. 2020;88(2):185-200.
19. Guess AM, Lyons BA. Misinformation, disinformation, and online propaganda. In: Persily N, Tucker JA, editors. Social media and democracy: The state of the field, prospects for reform. Cambridge:Cambridge University Press;2020. pp. 10-33.
20. French AM, Storey VC, Wallace L. The impact of cognitive biases on the believability of fake news. *European Journal of Information Systems*. 2025;34(1):72-93.
21. Basol M, Roozenbeek J, Van der Linden S. Good news about bad news: Gamified inoculation boosts confidence and cognitive immunity against fake news. *Journal of Cognition*. 2020;3(1):2.
22. Roozenbeek J, Van der Linden S. Fake news game confers psychological resistance against online misinformation. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2019;5(1):65.
23. Roozenbeek J, Van Der Linden S, Nygren T. Prebunking interventions based on “inoculation” theory can reduce susceptibility to misinformation across cultures. *Harvard Kennedy School Misinformation Review*. 2020;1(2):1-23.
24. Simchon A, Zipori T, Teitelbaum L, Lewandowsky S, Van

Der Linden S. A signal detection theory meta-analysis of psychological inoculation against misinformation. *Current Opinion in Psychology*. 2025;67:102194.

25. Craik FI, Lockhart RS. Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1972;11(6):671-684.

26. McGuire WJ. Inducing resistance to persuasion: Some contemporary approaches. In: Berkowitz L, editor. *Advances in experimental social psychology*. Vol 1. New York:Academic Press;1964. pp. 191-229.

27. Feng GC. Inoculation theory revisited: Reinterpretations, extensions, and new directions. *Frontiers in Communication*. 2025;10:1576772.

28. McGuire WJ, Papageorgis D. The relative efficacy of various types of prior belief-defense in producing immunity

against persuasion. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1961;62(2):327-337.

29. Maertens R, Roozenbeek J, Simons JS, Lewandowsky S, Maturo V, Goldberg B, et al. Psychological booster shots targeting memory increase long-term resistance against misinformation. *Nature Communications*. 2025;16:2062.

30. Baden D. Look on the bright side: A comparison of positive and negative role models in business ethics education. *Academy of Management Learning & Education*. 2014;13(2):154-170.

31. Festinger L. A theory of cognitive dissonance. Stanford, California:Stanford University Press;1957.

32. Paulhus DL. Two-component models of socially desirable responding. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1984;46(3):598-609.