

Exploring the impact of social dominance orientation on decision-making under uncertain conditions: an ERP study

Saeedeh Khosravi¹, Soomaayeh Heysieattalab², Birgit Derntl³, Reza Khosrowabadi⁴, Touraj Hashemi⁵(ORCID: 0000000283536104)

1. Ph. D student in Cognitive Neuroscience, Department of Cognitive Neuroscience, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2. Associate Professor, Department of Cognitive Neuroscience, University of Tabriz, Tabriz, Iran

3. Prof., Department of Psychiatry and Psychotherapy, Women's Mental Health & Brain Function, Tübingen Center for Mental Health (TüCMH), University of Tübingen, Tübingen, Germany.

4. Assistant professor, Institute for Cognitive and Brain Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

5. Prof., Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Iran.

Correspondence:

Soomaayeh heysieattalab

Email: heysieattalab@gmail.com

Received: 28/Sep/2023

Accepted: 22/Dec/2023

How to cite:

Khosravi, S., Heysieattalab, S., Derntl, B., Khosrowabadi, R., Hashemi, T. (2024). Exploring the impact of social dominance orientation on decision-making under uncertain conditions: an ERP study. *SocialCognition*, 13(25), 83-99. doi: 10.30473/sc.2024.72195.3007

ABSTRACT

Social dominance orientation (SDO) characterizes an individual's inclination to accept social hierarchies and seek superiority over specific groups. Within the context of decision-making, SDO plays a pivotal role, particularly when navigating complex and uncertain situations. This research aimed to examine the neural and behavioral patterns associated with decision-making under uncertainty in individuals with different levels of social dominance orientation. Researchers studied the brain activity of 30 students. Participants received positive and negative feedback under conditions of anticipation and uncertainty, while their brain activity was recorded using electroencephalography (EEG). Specifically, features related to the N2 component (amplitude and latency) were examined. The findings revealed individuals with higher SDO exhibited faster reaction times during decision-making, especially when confronted with uncertain outcomes. As social dominance orientation increased, participants became more adept at swiftly processing information and making choices. Moreover, the high SDO group displayed a larger N2 amplitude compared to the low SDO group. This amplitude difference was particularly pronounced when participants received negative feedback. Interestingly, the effect was context-dependent: When individuals with high SDO anticipated certain outcomes (positive or negative), their N2 amplitude increased significantly upon receiving negative feedback. Conversely, individuals with low SDO showed a larger N2 amplitude specifically when faced with unexpected negative feedback in uncertain situations. However, the comparison of N2 latency between the group with high SDO and the group with low SDO did not yield statistically significant differences. These findings suggest that decision-making speed under uncertainty could be considered a potential biological marker for individual tendencies toward social dominance. This discovery, in addition to confirming the relationship between social dominance orientation and decision-making processes, could have applications in various fields, including the design of AI-based decision-making systems and the development of strategies for managing social behavior.

KEYWORDS

Social Dominance Orientation; Decision-Making under Uncertainty; Reaction time; Event-Related Potential (ERP); N2





مقدمه

تصمیم‌گیری^۱، فرآیندی پیچیده است که در آن افراد با توجه به ارزش‌ها و اهداف خود، از میان گزینه‌های مختلف انتخاب می‌کنند. در این فرآیند، میزان اطلاعات موجود درباره نتایج تصمیم، نقش مهمی ایفا می‌کند. عدم اطمینان، به عنوان فقدان اطلاعات کافی، یکی از چالش‌های اصلی در تصمیم‌گیری است (بولن و ریجنتس^۲، ۲۰۰۹). این عدم اطمینان می‌تواند مورد انتظار^۳ (با وجود اطلاعات ناکافی اما پایدار) یا غیرمنتظره^۴ (ناشی از رخداد‌های غیرمنتظره) باشد (یو و دایان^۵، ۲۰۰۵). هنگامی که افراد در شرایط عدم اطمینان قرار می‌گیرند، برای کاهش ابهام و انتخاب بهتر، به دنبال نشانه‌های اجتماعی مختلف می‌گردند (ملامد، ساویج و مان^۶، ۲۰۱۹). یکی از این نشانه‌ها، وضعیت اجتماعی^۷ افراد است. در شرایطی که عدم اطمینان حاکم است، جایگاه اجتماعی افراد می‌تواند به عنوان یک عامل تعیین‌کننده در تصمیم‌گیری عمل کند. به طور معمول، افراد اغلب از وضعیت اجتماعی دیگران به عنوان یک معیار مهم برای ارزیابی گزینه‌های خود استفاده می‌کنند (ملامد و همکاران، ۲۰۱۹).

جهت‌گیری غالبیت اجتماعی^۸ یک ویژگی شخصیتی است که میزان حمایت افراد از سلسله مراتب اجتماعی و میزان تمایل آنها به برتری درون گروهی خود نسبت به خارج از گروه را می‌سنجد (پراتو، سیدانوس و لوین^۹، ۲۰۰۶). افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا از سیستم‌های اجتماعی سلسله مراتبی و تبعیض‌آمیز حمایت می‌کنند و ویژگی‌هایی مانند سلطه‌جویی و رقابت‌طلبی دارند (کاپمن^{۱۰}، ۲۰۱۷؛ تسی، آیلو و پراتو^{۱۱}، ۲۰۲۳). این افراد تمایل دارند گروه خود را در موقعیتی برتر نسبت به سایر گروه‌ها ببینند. این گرایش بر رفتارها و نگرش‌های فرد تأثیرگذار است. محققان دریافته‌اند

که اعضای گروه مسلط نسبت به اعضای گروه‌های زیردست، غلبه اجتماعی و باورهای تقویت‌کننده سلسله مراتب قوی‌تری دارند (پراتو و همکاران، ۱۹۹۴؛ پراتو و همکاران، ۲۰۰۶). این دیدگاه با نظریه غالبیت اجتماعی^{۱۲} مرتبط است که نشان می‌دهد افراد با امتیاز بالا در این جهت‌گیری، تمایل به حفظ و افزایش نابرابری‌های اجتماعی دارند و ویژگی‌هایی مانند سلطه‌جویی، رقابت‌طلبی و تبعیض علیه گروه‌های اقلیت را نشان می‌دهند (آلوارز^{۱۳}، ۲۰۱۸؛ پراتو، و همکاران، ۱۹۹۴). علاوه بر این، جهت‌گیری غلبه اجتماعی یکی از سازه‌های تحقیقاتی گسترده در روان‌شناسی اجتماعی و سیاسی است که تفاوت‌های فردی در این متغیر مربوط به ویژگی‌های شخصیتی مختلف و طیف وسیعی از نگرش‌ها و رفتارهای اجتماعی، ویژگی‌های شخصیتی و سایر ویژگی‌های روان‌شناختی را پیش‌بینی می‌کند (هو^{۱۴} و همکاران، ۲۰۱۲).

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که جهت‌گیری غالبیت اجتماعی می‌تواند بر طیف گسترده‌ای از فرآیندهای شناختی تأثیرگذار باشد (هان^{۱۵} و همکاران، ۲۰۱۹؛ کوزولینو و اسنایدر^{۱۶}، ۲۰۰۸؛ چوما^{۱۷} و همکاران، ۲۰۱۴؛ ۲۰۱۳؛ رزکیتا و ابراهام^{۱۸}، ۲۰۱۵؛ پیف، کراوس و کلتنر^{۱۹}، ۲۰۱۸). افرادی که در آزمون‌های جهت‌گیری غالبیت اجتماعی امتیاز بالایی کسب می‌کنند، تمایل بیشتری به پذیرش خطر و ریسک در کسب و کار و رقابت نشان می‌دهند (هان و همکاران، ۲۰۱۹؛ کوزولینو و اسنایدر، ۲۰۰۸؛ چوما و همکاران، ۲۰۱۳؛ رزکیتا و ابراهام، ۲۰۱۵). همچنین، محققان با استفاده از ابزارهای مختلف، اثر جهت‌گیری غالبیت اجتماعی را بر برخی جنبه‌های تفکر، به ویژه عملکردهای اجرایی، مورد بررسی قرار داده‌اند (اووربک و پارک^{۲۰}، ۲۰۰۶؛ گینوت^{۲۱}،

12. social dominance theory (SDT)

13. Alvarez, M. J.

14. Ho, A. K.,

15. Han, K.

16. Cozzolino, P. J., & Snyder, M.

17. Choma, B. L.

18. Rizkytha, I. Z., & Abraham, J.

19. Piff, P. K., Kraus, M. W., & Keltner, D.

20. Overbeck, J.R., Park, B.

21. Guinote, A.

1. Decision making

2. Boelen, P. A., & Reijntjes, A.

3. expected uncertainty

4. unexpected uncertainty

5. Yu, A. J., & Dayan, P.

6. Melamed, D., Savage, S. V., & Munn, C.

7. social status

8. social dominance orientation (SDO)

9. Pratto, F., Sidanius, J., & Levin, S.

10. Capman, J. F.

11. Tesi, A., Aiello, A., & Pratto, F.

تصویربرداری مغز و ثبت فعالیت الکتریکی. هر رویکرد بینش های منحصر به فردی را در مورد مکانیسم های عصبی زیربنایی این فرآیندهای شناختی ارائه می دهد. تصویربرداری تشدید مغناطیسی عملکردی^۵ در شناسایی نواحی مغز درگیر در تصمیم گیری نقش اساسی داشته است. نواحی کلیدی شامل قشر جلوی پیشانی شکمی میانی^۶ در پیش بینی پاداش در طول تصمیم گیری تحت عدم قطعیت نقش دارد (تیموکوف، زینچنکو و کلوچارف^۷، ۲۰۲۳). به عنوان مثال، تحقیقات نشان داده اند درجه ای که قشر جلوی مغزی پشتی جانبی قدامی راست^۸ افراد غالب را از افراد مغلوب متمایز می کند، که در واقع به شدت فعالیت این نواحی با مقیاس جهت گیری غالبیت اجتماعی هم همبستگی داشت (لیگنول^۹، ۲۰۱۶).

همچنین، مطالعات الکتروانسفالوگرافی^{۱۰} نشان داده اند که سیستم های متمایز در مغز که به پردازش پاداش ها و زیان ها اختصاص دارند، تصمیم گیری در شرایط عدم قطعیت را تسهیل می کنند (فیلوز^{۱۱}، ۲۰۰۴). مطالعات پتانسیل وابسته به رویداد^{۱۲} نشان داده اند که مؤلفه N2 (یک مؤلفه ERP در طول وظایف تصمیم گیری در مغز مشاهده می شود). با تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان ارتباط نزدیکی دارد. این مؤلفه که در قشر کمر بندی قدامی ایجاد می شود، با کنترل شناختی و نظارت بر تعارض مرتبط است (لی، جیهوی، و شیانگ^{۱۳}، ۲۰۱۴؛ فولشتاین و ون پتن^{۱۴}، ۲۰۰۸). علاوه بر این، شرکت کنندگان غالب (سلطه گر) در یک مطالعه در وظایف تصمیم گیری پیچیده تر سریع تر بودند، و مؤلفه N2/P2 بالاتری در در طول تکالیف تشخیص احساسات نشان دادند، که نشان دهنده تخصیص منابع بیشتر در طول تصمیم گیری در این افراد است (داکروز^{۱۵} و همکاران، ۲۰۱۸).

۲۰۰۷؛ اسمیت^۱ و همکاران، ۲۰۰۸). مطالعات پیشین (پیف، کراوس و کلتنر، ۲۰۱۸) به طور گسترده ای به بررسی تأثیر متغیرهایی مانند قدرت و طبقه اجتماعی بر تصمیم گیری های غیراخلاقی پرداخته اند. همچنین، تحقیقات نشان می دهد که افراد با جهت گیری غلبه اجتماعی پایین تر در مقایسه با افرادی که جهت گیری های بالاتر دارند، احتمال بیشتری برای تصمیم گیری اخلاقی دارند، که نشان می دهد غلبه اجتماعی می تواند قضاوت اخلاقی را منحرف کند (اوگونلی، اوسیکیتا و الوینکا^۲، ۲۰۲۴). بردی، کاکار و سیواناتان^۳ (۲۰۲۳) نشان دادند که تمایلات غلبه اجتماعی به رفتارهایی مرتبط است که منافع شخصی را در اولویت قرار می دهد، که اغلب منجر به موقعیت های مخاطره اخلاقی می شود که در آن خطرات به طور نامتناسبی توسط دیگران متحمل می شوند و افراد غالب تمایل دارند به جای فرآیندها بر نتایج تمرکز کنند، که می تواند خطرات تصمیم گیری را در محیط های نامشخص تشدید کند. مطالعاتی که از پارادایم های بازی استفاده می کنند نشان می دهند که غلبه اجتماعی بر تصمیم گیری های تخصیص منابع تأثیر می گذارد، و افراد غالب در زمینه های نامشخص توجه کمتری به عدالت نشان می دهند (کاسیمیرو^۴ و همکاران، ۲۰۲۴).

تلاقی سلسله مراتب اجتماعی و تصمیم گیری توجه قابل توجهی را در تحقیقات عصب روانشناختی به خود جلب کرده است و مکانیسم های عصبی پیچیده ای را که زیربنای این فرآیندها هستند آشکار می کند. مطالعات اخیر نشان می دهد که چگونه سلسله مراتب اجتماعی و رفتارهای تصمیم گیری تحت تأثیر عوامل بیولوژیکی و محیطی قرار می گیرند. تحقیقات عصب شناختی در مورد جهت گیری غالبیت اجتماعی و تصمیم گیری تحت عدم قطعیت را می توان به استفاده از دو تکنیک علوم اعصاب شناختی طبقه بندی کرد:

9. Ligneul, R.

10. electroencephalography (EEG)

11. Fellows, L. K.

12. event-related potential (ERP)

13. Lei, W., Jiehui, Z., & Qiang, L.

14. Folstein, J.R., and Van Petten, C

15. da Cruz, J.

1 Smith, P.K., Trope, Y.

2. Ogunleye, A. J., Osekita, D. A., & Eluyinka, O. A.

3. Brady, G. L., Kakkar, H., & Sivanathan, N.

4. Cassimiro, L.

5. functional magnetic resonance imaging (fMRI)

6. medial ventral prefrontal cortex

7. Timokhov, V., Zinchenko, O., & Klucharev, V.

8. right anterior dorsolateral prefrontal cortex

جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا (۱۵ نفر، ۶ زن) و پایین (۱۵ نفر، ۱۰ زن) تقسیم شدند. تمام شرکت‌کنندگان از سلامت جسمانی و بینایی خوبی برخوردار بودند و هیچ سابقه بیماری روانی یا عصبی نداشتند. همچنین، همه شرکت‌کنندگان راست دست بودند. پیش از آغاز آزمایش، از همه شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه اخذ شد. این پژوهش با شناسه IR.TABRIZU.REC.1400.011 از کمیته اخلاق تحقیقات زیست پزشکی دانشگاه تبریز کد اخلاق دریافت کرده است.

ابزارهای پژوهش

پرسشنامه جهت‌گیری غالبیت اجتماعی: پرسشنامه جهت‌گیری غالبیت اجتماعی، توسط سیدانیوس و پراتو (۱۹۹۹) ساخته شده است. این پرسشنامه شامل ۱۶ سوال با طیف لیکرت ۷ درجه‌ای است که ۸ سوال آن مربوط به سنجش میزان تمایل افراد به سلطه‌جویی بر دیگران و ۸ سوال دیگر به سنجش میزان ترجیح عدم‌برابری نسبت به گروه‌های اجتماعی می‌باشد. افرادی که نمرات زیر ۲۷ را کسب می‌کنند، در گروه جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین قرار می‌گیرند، در حالی که افرادی با نمرات بالای ۵۴، در جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا طبقه‌بندی می‌شوند (هو و همکاران، ۲۰۱۲). ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰.۸۳ به عنوان شاخصی از پایایی درونی این پرسشنامه گزارش شده است. همچنین، تحلیل عاملی اکتشافی نیز ساختار دو عاملی پرسشنامه را تأیید کرده است. نتایج تحلیل عاملی نشان‌دهنده‌ی کفایت نمونه و وجود همبستگی بین سوالات پرسشنامه است (راهپیمایا، ۱۳۹۲).

آزمایش رفتاری

در این پژوهش، به بررسی تأثیر جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بر زمان واکنش افراد در یک تکلیف انتخابی پرداختیم که به‌طور کامل با استفاده از نرم‌افزار متلب^۳ طراحی و اجرا شد. همچنین لازم به ذکر است، سیستم ارائه

تصمیم‌گیری‌های مهم زندگی ما (که غالباً در شرایط عدم اطمینان و نامشخص صورت می‌گیرند) به شدت تحت تأثیر تعاملات اجتماعی و شرایط محیطی قرار دارد. این تصمیمات نه تنها به عوامل فردی، بلکه به تصمیمات همزمان دیگران و همچنین به میزان اطمینانی که در مورد پیامدهای آن‌ها داریم، وابسته است (ریلینگ و سانفیوی^۱، ۲۰۱۱). پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بر تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان طراحی شده است. ما از پارادایم تصمیم‌گیری استفاده کردیم که در آن شرکت‌کنندگان در شرایط مختلفی از جمله شرایط انتظار و عدم اطمینان قرار می‌گرفتند و بازخوردهای مثبت و منفی دریافت می‌کردند. سؤال اصلی پژوهش این بود که آیا افرادی با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا، در مقایسه با افرادی که کمتر به این موضوع اهمیت می‌دهند، زمان واکنش متفاوتی در موقعیت‌های تصمیم‌گیری پیچیده از خود نشان می‌دهند؟ علاوه بر این، به دنبال شناسایی نشانگرهای عصبی بالقوه برای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بودیم. بر اساس مطالعات قبلی، مؤلفه N2/P2 در الکتروانسفالوگرام به عنوان یک نشانگر عصبی برای تسلط اجتماعی در نظر گرفته می‌شود. بنابراین، ما بررسی کردیم که آیا مؤلفه N2 در افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی مختلف، به ویژه تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان، تفاوت معناداری دارد یا خیر؟

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با هدف شناخت عمیق‌تر از موضوع، به شیوه‌ای بنیادی انجام شده است و از نظر روش گردآوری داده‌ها، این پژوهش مقطعی بوده و از طرح شبه‌آزمایشی بهره برده است. در این پژوهش، ۳۰ دانشجوی دانشگاه تبریز (سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰) با طیف سنی ۱۸ تا ۴۵ سال شرکت کردند (۱۶ زن، ۱۴ مرد)^۲. شرکت‌کنندگان با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و بر اساس نمره پرسشنامه جهت‌گیری غالبیت اجتماعی به دو گروه

کوهن؛ احتمال خطای ۰/۰۵ بر اساس سطح آلفای ۵٪ و توان: ۰/۹۵)

حداقل حجم نمونه مورد نیاز برای این مطالعه ۲۸ شرکت‌کننده بود.

3. MATLAB software

1. Rilling, J. K., & Sanfey, A. G.

۲. بر اساس تحلیل توان پیشینی انجام شده با نرم افزار جی‌پاور (فول ۲

و همکاران، ۲۰۰۷)، با اندازه اثر: ۰/۲۵، بر اساس اندازه اثر متوسط

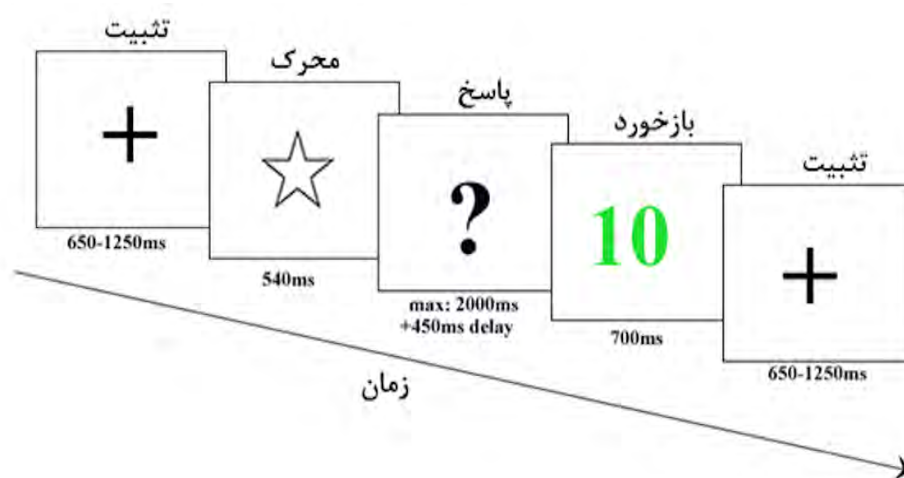
تکلیف با سیستم ثبت فعالیت مغزی همگام‌سازی شد. کلیه رویدادهای مرتبط با ارائه محرک و پاسخ آزمودنی (مانند زمان ارائه محرک و آغاز پاسخ) بر روی سیگنال مغزی نشانه‌گذاری شدند تا امکان محاسبه دقیق مولفه‌های عصبی فراهم شود. بعلاوه، در طول انجام آزمایش، شرکت‌کنندگان در وضعیت نشسته و در فاصله استاندارد ۵۰ سانتی‌متری از مانیتور قرار گرفتند تا شرایط یکسانی برای همه آزمودنی‌ها برقرار باشد.

تکلیف تصمیم‌گیری: برای بررسی تأثیر ترجیح اجتماعی بر فرآیند تصمیم‌گیری، از نسخه‌ای اصلاح‌شده از پارادایم قماری استفاده کردیم که توسط کاگلر^۱ و همکاران (۲۰۱۷) ارائه شده است. در این تکلیف جلسه آموزشی شامل ۶۰ کوشش بود که به منظور آشنایی شرکت‌کنندگان با نگاشت‌های خاص نشانه-پاسخ طراحی شده بود. هر آزمون با نمایش یک نقطه ثابت در وسط صفحه آغاز می‌شد. سپس یک شکل هندسی (ستاره، دایره یا مثلث: ارتفاع و عرض: ۲.۵ سانتی‌متر) به عنوان نشانه کلیدی نمایش داده می‌شد و شرکت‌کنندگان دستور داده می‌شد تا با فشردن یک دکمه مشخص به علامت سوال پاسخ دهند. در نهایت، آن‌ها بازخورد دریافت می‌کردند. ("۱۰" سبز به معنای پاسخ صحیح و پاداش ۱۰,۰۰۰ ریال و "۱۰" قرمز به معنای پاسخ نادرست و از دست دادن ۱۰,۰۰۰ ریال بود) (شکل ۱). در پایان جلسه آموزشی، شرکت‌کنندگان از آن‌ها خواسته شد تا احتمال پاداش برای هر ترکیب شکل-دکمه را تخمین بزنند. حین آموزش، سه شکل به دو دکمه به شکل خاصی متصل شده بود (جدول ۱): شکل اول (ستاره) تنها با دکمه اول مرتبط بود و با احتمال ۱۰۰٪ پاداش تضمینی داشت. شکل دوم (دایره) تنها به دکمه دوم متصل بود و با فشردن آن دکمه احتمال ۵۰٪ پاداش داشت. شکل سوم (مثلث) بدون توجه به دکمه‌ای که فشرده می‌شد، هیچ پاداشی نداشت (احتمال ۰٪).

جلسه آزمایشی بر به حداکثر رساندن سود (با سپرده ۲۰۰۰۰ ریالی شروع می‌شود) بر اساس تداعی‌های نشانه-پاسخ قبلاً

آموخته شده متمرکز بود. با این حال، احتمال پاداش تغییر کرد:

شکل اول اکنون با فشار دادن دکمه ۱ با ۸۰٪ شانس پاداش همراه بود. شکل سوم بدون در نظر گرفتن دکمه انتخابی، ۲۰٪ شانس پاداش را ارائه می‌دهد. شایان ذکر است که شکل دوم مانند جلسه تمرین باقی ماند. این اصلاح انتظارات مطلق ایجاد شده در طول آموزش را به چالش کشید (۲۰٪ بازخورد منفی غیرمنتظره برای شکل اول و ۲۰٪ بازخورد مثبت نامشخص برای شکل سوم). با این وجود، در ۸۰٪ کارآزمایی‌ها، شرکت‌کنندگان بازخورد مورد انتظار را دریافت کردند (۸۰٪ برای شکل اول مثبت، ۸۰٪ برای شکل سوم منفی). احتمال شکل دوم (۵۰٪ با دکمه ۲) بدون تغییر باقی ماند. در نتیجه، بازخورد مورد انتظار برای شکل دوم نقض نشد (۵۰٪ احتمال نتایج مثبت و منفی). با به کارگیری این کار، آزمایش سه سطح انتظار (شرایط موردانتظار-مطمئن، موردانتظار-عدم اطمینان و غیر منتظره-عدم اطمینان) را بررسی کرد (این سطوح در شکل ۱ و جدول ۱ بیشتر توضیح داده شده اند).



شکل ۱. روند پارادایم تصمیم‌گیری در جلسه تمرین و تست

در مرحله آزمایشی، پس از هر ۵۰ تلاش، بازخوردی کلی از عملکرد آن‌ها ارائه شد و به آن‌ها فرصت استراحت داده شد. در انتهای آزمایش، برای ارزیابی تأثیر دست‌کاری آزمایشی بر درک شرکت‌کنندگان از احتمال پاداش، از آن‌ها خواسته شد تا احتمال دریافت پاداش را برای سه نشانه‌ی مشخص، پس از مرحله‌ی آموزش و آزمایش اصلی، تخمین بزنند.

جدول ۱. احتمال پاداش براساس هر نشانه در جلسه تمرین و آزمایش

تمرین		بخش آزمایشی	
نسبت	ارزش	انتظار	نسبت
نشانه ۱			
۱۰۰٪	مثبت	مورد انتظار-مطمئن	۸۰٪
۰٪	منفی	غیرمنتظره-غیرمطمئن	۲۰٪
نشانه ۲			
۵۰٪	مثبت	مورد انتظار-غیرمطمئن	۵۰٪
۵۰٪	منفی	مورد انتظار-غیرمطمئن	۵۰٪
نشانه ۳			
۰٪	مثبت	غیرمنتظره-غیرمطمئن	۲۰٪
۱۰۰٪	منفی	مورد انتظار-مطمئن	۸۰٪

و نرخ نمونه‌برداری ۲۵۰ هرتز استفاده شد. امپدانس الکتروود زیر ۱۰ K Ω حفظ شد تا کیفیت سیگنال بهینه باقی بماند. شرکت‌کنندگان خواسته شد در طول ضبط، بی‌حرکت باقی بمانند. سیگنال‌های EEG خام با استفاده از EEGLAB 2021.1 با فیلتر همگام‌سازی FIR تصفیه شدند. آرتیفکت‌ها از طریق تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های مستقل

ثبت و پیش پردازش سیگنال مغزی

سیگنال‌های الکتروانسفالوگرام پیوسته (EEG) با استفاده از یک کلاه محافظ ۶۴ کانالی (ANT Neuro، Enschede، هلند) و سیستم ۱۰-۱۰ گرفته شد. یک الکتروود مرجع به ماستوئید متصل شد و الکتروود گراند روی الکتروود Afz قرار گرفت. برای حذف نویز، از فیلتر با محدوده ۰/۳-۵۰ هرتز

غیرمنتظره- عدم‌اطمینان) و نوع بازخورد (مثبت و منفی) برای بررسی اثرات دستکاری تجربی بر زمان واکنش و دامنه و زمان تأخیر N2 استفاده شد. علاوه بر این، تصحیح گرینهوس-گیسر در مواقع لزوم برای تنظیم درجه آزادی استفاده شد. روش بونفرونی برای تنظیم مقایسه‌های دوتایی برنامه‌ریزی شده برای تعاملات آماری معنی‌دار استفاده شد. تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۶ و GraphPad Prism نسخه ۱۰.۱.۰.۳۱۶ انجام شد و مقدار آلفا در سطح $p=0.05$ تعیین گردید.

یافته‌های پژوهش

نتایج رفتاری: مقایسه زمان واکنش در گروه دارای

جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا و پایین

مدل تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر تفاوت معناداری در زمان واکنش بین گروه‌های دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا و پایین شناسایی کرد ($F_{1,28} = 33.32, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.543$). گروه دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا زمان‌های واکنش به‌طور قابل توجهی سریع‌تری نسبت به گروه دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین نشان دادند (شکل ۲). علاوه بر این، تعاملات معناداری بین شرایط تصمیم‌گیری $\times$ بازخورد ($F_{2,56} = 55.39, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.664$)، گروه $\times$ بازخورد ($F_{1,28} = 11.32, p = 0.002, \eta_p^2 = 0.288$)، و گروه $\times$ شرایط تصمیم‌گیری $\times$ بازخورد ($F_{2,56} = 16.65, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.373$) وجود داشت. سایر شرایط اصلی و تعاملات معنادار نبود ($p > 0.05$).

نتایج تحلیل‌های مقایسه‌ای شرایط تصمیم‌گیری $\times$ بازخورد نشان داد که زمان واکنش به بازخورد مثبت در شرایط مورد انتظار-مطمئن کمتر از بازخورد منفی بود ($p < 0.001$). در شرایط غیرمنتظره-عدم‌اطمینان، شرکت‌کنندگان سریع‌تر به بازخورد منفی واکنش نشان دادند ($p < 0.001$). تحلیل‌های مقایسه‌ای نوع بازخورد و جهت‌گیری غالبیت نشان داد که در هر دو گروه با جهت‌گیری غالبیت بالا ($p = 0.018$) و پایین ($p =$

ICA) حذف شدند. سپس، سیگنال‌های EEG برای پردازش ERP آماده شدند. سیگنال‌ها از ۲۰۰ میلی‌ثانیه قبل از شروع بازخورد تا ۷۰۰ میلی‌ثانیه پس از آن استخراج شدند. میانگین ۲۰۰ میلی‌ثانیه قبل از بازخورد به عنوان فاصله پایه پایدار برای مقایسه با فعالیت‌های مغزی بعدی در نظر گرفته شد. میانگین کل شش شرایط پس از میانگین‌گیری آزمایشات بدون آرتیفکت برای هر شرکت‌کننده و شرایط محاسبه شد. کارآزمایی‌ها بر اساس انتظار-اطمینان و نوع بازخورد گروه‌بندی شدند. بنابراین، شش شرایط مختلف وجود داشت: (۱) بازخورد مثبت مورد انتظار-مطمئن (نشانه 'یک'، (۲) بازخورد منفی مورد انتظار-مطمئن (نشانه 'سه'، (۳) بازخورد مثبت مورد انتظار-عدم‌اطمینان (نشانه 'دو'، (۴) بازخورد منفی مورد انتظار-عدم‌اطمینان (نشانه 'دو'، (۵) بازخورد مثبت غیرمنتظره-عدم‌اطمینان (نشانه 'سه'، و (۶) بازخورد منفی غیرمنتظره-عدم‌اطمینان (نشانه 'یک'.

برای تعیین کمیت مولفه N2، دامنه در الکتروود Fz (لی و همکاران، ۲۰۱۴؛ هانگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۷) اندازه‌گیری شد. اوج تأخیر مولفه N2 به عنوان نقاط زمانی منفی‌ترین ولتاژها در طول پنجره زمانی ۲۶۰-۲۱۰ میلی‌ثانیه بعد از دریافت بازخورد (لی و همکاران، ۲۰۱۴) شناسایی شد.

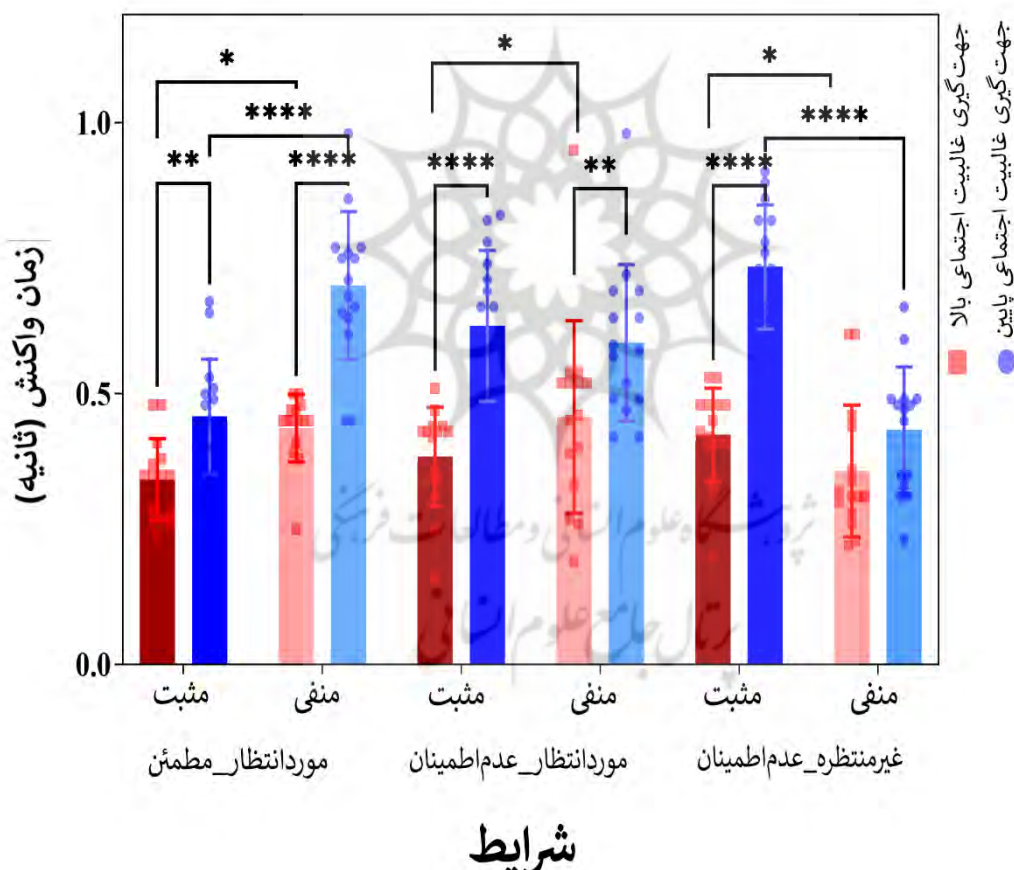
تجزیه و تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل آماری به منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها، از آزمون کولموگروف-اسمرینوف برای زمان واکنش استفاده شد. همچنین، داده‌ها پاک‌سازی شده و زمان‌های واکنش کمتر از ۱۰۰ میلی‌ثانیه از تحلیل حذف شدند. سپس، داده‌ها در دو بخش ارزیابی شدند: معیارهای رفتاری: زمان واکنش و نتایج ERP: جزء N2.

به طور کلی، از تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر با طرح ترکیبی با عامل بین‌گروهی جهت‌گیری غالبیت اجتماعی (سطح بالای غالبیت اجتماعی و سطح پایین غالبیت اجتماعی) و دو عامل درون‌گروهی سطوح عدم‌اطمینان (مورد انتظار-مطمئن، مورد انتظار-عدم‌اطمینان) و

بالا در شرایطی که انتظار وقوع رویداد مثبت داشتند، سریع‌تر پاسخ می‌دادند ($p = 0.002$). این الگو در شرایط موردانتظار-عدم اطمینان نیز مشاهده شد ($p = 0.033$). در مقابل، در شرایط غیرمنتظره و عدم اطمینان، زمان واکنش این افراد در مواجهه با نتایج منفی کوتاه‌تر بود ($p = 0.040$). افراد با جهت‌گیری غالبیت پایین نیز الگوی پاسخ مشابهی داشتند. آن‌ها در شرایطی که انتظار وقوع رویداد مثبت را داشتند و بازخورد مثبت دریافت می‌کردند (موردانتظار-مطمئن مثبت) سریع‌تر پاسخ می‌دادند ($p < 0.001$). همچنین، در شرایط غیرمنتظره و عدم اطمینان، زمان واکنش آن‌ها کوتاه‌تر بود ($p < 0.001$). این یافته‌ها با نتایج شکل ۲ همخوانی دارد.

(0.032)، تفاوت معناداری در زمان پاسخ به بازخوردهای مثبت و منفی وجود دارد. با این حال، الگوی پاسخ‌دهی در این دو گروه متفاوت بود. افراد با جهت‌گیری غالبیت بالا نسبت به بازخوردهای مثبت و افراد با جهت‌گیری غالبیت پایین نسبت به بازخوردهای منفی، واکنش سریع‌تری از خود نشان دادند. علاوه بر این، نتایج نشان داد که افراد با جهت‌گیری غالبیت بالا در مقایسه با افراد با جهت‌گیری غالبیت پایین، به طور کلی زمان پاسخ کوتاه‌تری به هر دو نوع بازخورد مثبت و منفی دارند ($ps < 0.001$). تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که افراد در گروه‌های مختلف به طور قابل توجهی با شرایط مختلف تصمیم‌گیری و نوع بازخورد متفاوت عمل می‌کنند. افراد با جهت‌گیری غالبیت



شکل ۲. میانگین زمان واکنش (ms) برای همه شرایط در گروه‌های دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا و پایین. نوارهای خط نشان دهنده SD است. در تمام مقایسه‌ها، "****" نشان‌دهنده $p < 0.001$ است.

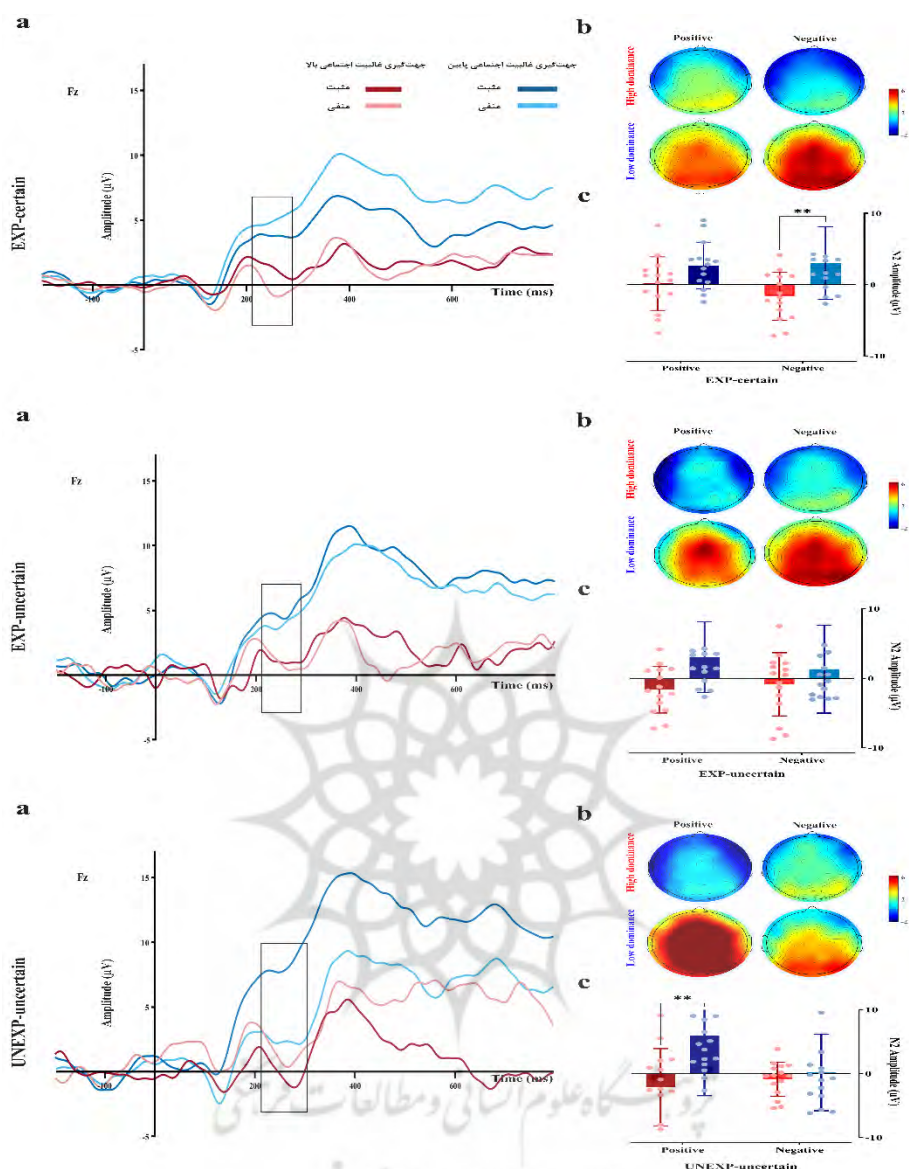
نتایج ERP: مقایسه مؤلفه N2 در گروه دارای

جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا و پایین

مقایسه دامنه N2 در گروه دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین و بالا نشان داد که اثر اصلی گروه بر دامنه N2 معنادار بود ($F_{1, 28} = 4.50, p = 0.043, \eta_p^2 = 0.138$). همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، گروه دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا میانگین دامنه بزرگ‌تری نسبت به گروه دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین داشتند. علاوه بر این، تعاملات معناداری بین گروه $\times$ شرایط تصمیم‌گیری $\times$ بازخورد ($F_{2, 56} = 6.93, p = 0.002, \eta_p^2 = 0.198$) وجود داشت. سایر شرایط اصلی و تعاملات معنادار نبود.

نتایج تحلیل‌های مقایسه‌ای گروه $\times$ شرایط تصمیم‌گیری $\times$ بازخورد نشان داد که بر اساس تعامل معنادار بین گروه، شرایط تصمیم‌گیری و نوع بازخورد، دامنه N2، افراد در گروه‌های مختلف به طور قابل توجهی متفاوت است. نتایج حاصل از آزمون‌های آماری حاکی از آن است که افراد با جهت‌گیری غالبیت بالا در شرایطی که انتظار وقوع رویداد مورد انتظار-مطمئن را داشتند، هنگام دریافت بازخورد منفی دامنه بزرگ‌تری نشان دادند ($p = 0.053$). در مقابل، افراد با جهت‌گیری غالبیت پایین، در شرایط غیرمنتظره-عدم اطمینان، هنگام دریافت بازخورد منفی دامنه بزرگ‌تری نشان دادند ($p = 0.002$).

همچنین، مقایسه زمان تاخیر N2 در گروه دارای جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا و پایین تفاوت معناداری را نشان نداد ($F_{1, 28} = 0.032, p = 0.859, \eta_p^2 = 0.001$). همچنین، سایر شرایط اصلی و تعاملات معنادار نبود ($p > 0.391$).



شکل ۳. مولفه N2 (الف) میانگین شکل موج N2 در الکترود Fz برای گروه‌های جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا و پایین در بازخورد مثبت و منفی در سه شرایط تصمیم‌گیری. (ب) نقشه‌های توپوگرافی برای مولفه N2 (۲۶۰-۲۱۰ میلی ثانیه پنجره پس از بازخورد) برای هر شرایط مثبت و منفی برای گروه‌های غالبیت اجتماعی بالا و پایین؛ در ۰.۰۵ µV. (ج) میانگین تفاوت دامنه در مولفه N2. نوارهای خط نشان دهنده SD است. در تمام مقایسه‌ها، "***" نشان‌دهنده $p < 0.01$ است.

جهت‌گیری غالبیت پایین، به طور کلی زمان پاسخ کوتاه‌تری به هر دو نوع بازخورد مثبت و منفی دارند. به طور اختصاصی، این افراد، در مواجهه با شرایط موردانتظار (موردانتظار-اطمینان و موردانتظار-عدم‌اطمینان) با بازخورد مثبت سریع‌تر واکنش نشان دادند. همچنین، در شرایط

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین جهت‌گیری غالبیت اجتماعی، سرعت پاسخ‌دهی و الگوهای عصبی در تصمیم‌گیری تحت عدم‌اطمینان انجام شد. نتایج نشان داد افراد با جهت‌گیری غالبیت بالا در مقایسه با افراد با

انگیزه و اعتماد به نفس را افزایش داده و منجر به پاسخ سریع‌تر و دقیق‌تر می‌شود. این بدان معناست که اطمینان از صحت پاسخ می‌تواند به فرد کمک کند تا با سرعت بیشتری واکنش نشان دهد. از سوی دیگر، عدم‌اطمینان و اضطراب نیز می‌تواند بر سرعت پاسخ‌دهی تأثیرگذار باشد. گروپ و نیچکه^۶ (۲۰۱۳) نشان دادند که در شرایط غیرمنتظره و با بازخورد منفی، افراد ممکن است به دلیل افزایش اضطراب، سریع‌تر پاسخ دهند.

بعلاوه، یافته‌های اخیر نشان می‌دهد که افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا دامنه N2 بیشتری را در مقایسه با افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین نشان می‌دهند، به ویژه در زمینه‌هایی که نتایج مورد انتظار قطعی است. این با کار لین^۸ (۲۰۲۴) و داکروز و همکاران (۲۰۱۸) همسو است، که نشان می‌دهد افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا در هنگام مواجهه با بازخورد منفی در موقعیت‌های قابل پیش‌بینی حساسیت بیشتری نسبت به تعارض نشان می‌دهند. این پاسخ N2 بزرگتر ممکن است منعکس‌کننده تعامل شناختی آنها در نظارت و حل تعارضات ناشی از پاسخ‌های رقیب باشد، به ویژه زمانی که نتیجه مورد انتظار مطلوب نیست. برعکس، افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین الگوی متفاوتی از خود نشان می‌دهند. آنها دامنه N2 بزرگتر را در شرایط نامشخص نشان می‌دهند، به ویژه هنگام دریافت بازخورد منفی. این نشان می‌دهد که کسانی که با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین‌تری دارند ممکن است در جهت‌یابی عدم قطعیت و تطبیق استراتژی‌های تصمیم‌گیری خود در پاسخ به نتایج غیرمنتظره ماهرتر باشند.

رابطه بین مؤلفه N2، تصمیم‌گیری در شرایط عدم‌اطمینان، و جهت‌گیری سلطه اجتماعی یک حوزه مطالعاتی ظریف است که نشان می‌دهد چگونه فرآیندهای شناختی تحت تأثیر تفاوت‌های فردی در نگرش‌های اجتماعی قرار می‌گیرند. مؤلفه N2 که معمولاً با قشر کمربندی قدامی^۹

غیرمنتظره-عدم‌اطمینان با بازخورد منفی نیز واکنش سریعی نشان دادند. به عبارت دیگر، به هر میزان افراد از شرایط تصمیم‌گیری مطمئن مثبت به سمت شرایط عدم‌اطمینان منفی می‌روند، زمان واکنش‌شان کوتاه‌تر می‌شود؛ که با تحقیقات پیشین از جمله داکروز و همکاران (۲۰۱۸)، چوما و همکاران (۲۰۱۳ و ۲۰۱۴)، رزکیتا و ابراهام (۲۰۱۵) و هان و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی دارد. افرادی با تمایل به غلبه اجتماعی بالا، جهان را به عنوان یک میدان رقابت دائمی می‌نگرند و به طور مداوم در جستجوی تسلط بر دیگران هستند (داکیت^۱، ۲۰۰۱). این افراد به موقعیت‌های قدرتی گرایش دارند و در محیط‌های رقابتی عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند (هیلی و سیدانیوس، ۲۰۰۵؛ کوزولینو و اسنایدر، ۲۰۰۸). مطالعات علوم اعصاب اجتماعی نیز تأیید می‌کند که این افراد به سلسله مراتب اجتماعی قوی‌تر پایبند بوده و باورهای تقویت‌کننده آن را دارند (پراتو و همکاران، ۲۰۰۶).

مدل فرآیند دوگانه شناختی-انگیزشی (داکیت، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶) نشان می‌دهد که افرادی با جهت‌گیری غلبه اجتماعی بالا، تمایل بیشتری به تسلط بر دیگران دارند. این گرایش با ویژگی‌هایی مثل پرخاشگری و تعصب همراه است. جالب توجه است که همین افراد، اغلب به عنوان رهبر انتخاب می‌شوند (جارج^۲ و همکاران، ۲۰۰۲). این یافته با یک اصل ساده در بسیاری از جوامع همخوانی دارد: کسی که اول حرکت کند، رهبر می‌شود (ون و وگت، هوگان و کیسر^۳، ۲۰۰۸). توانایی تصمیم‌گیری سریع و کنترل منابع، فرد را به سمت موقعیت رهبری سوق می‌دهد (رندز^۴ و همکاران، ۲۰۰۸؛ جانسون و لیدوم و مهتدی^۵، ۲۰۱۲). این توانایی، که یک مزیت تکاملی محسوب می‌شود، به افراد کمک می‌کند تا در رقابت برای منابع و بقا موفق‌تر باشند. زمان واکنش افراد به محرک‌ها تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد. کوتاس و دانچین^۶ (۱۹۸۰) نشان دادند که انتظار وقوع یک رویداد خاص و دریافت بازخورد مثبت،

6. Kutas, M., & Donchin, E.

7. Grupe, D. W., & Nitschke, J. B.

8 Lin, W. H.

9 anterior cingulate cortex (ACC)

1. Duckitt, J.

2. Judge, T. A.

3. Van Vugt, M., Hogan, R., & Kaiser, R. B.

4. Rands, S. A.

5. Johnson, S. L., Leedom, L. J., & Muhtadie, L.

این موضوع، قابل قبول است که افراد سلطه‌گر منابع توجه بیشتری را به خود اختصاص دهند. محلی‌سازی منبع نشان داد که شیار داخل جداری^۶ (IPS) نقش مهمی در تفاوت‌های N2/P2 مشاهده‌شده بین گروه‌های غالب و مغلوب دارد. IPS با کدگذاری موقعیت اجتماعی مرتبط است و هنگام پردازش محرک‌های مرتبط با سلسله مراتب اجتماعی بالاتر، فعالیت قوی‌تری نشان می‌دهد (چیانو^۷ و همکاران، ۲۰۰۹؛ فارو^۸ و همکاران، ۲۰۱۱). این نشان می‌دهد که افراد غالب (سلطه‌گر) ممکن است توجه بیشتری را به قضاوت‌های اجتماعی در طول کار اختصاص دهند. افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا ممکن است به استراتژی‌های تصمیم‌گیری خودکار بیشتری تکیه کنند که منجر به پاسخ‌های سریع‌تر در زمینه‌های قابل پیش‌بینی می‌شود، در حالی که افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی پایین ممکن است انعطاف‌پذیری شناختی بیشتری از خود نشان دهند و به آنها امکان مدیریت بهتر عدم قطعیت را می‌دهد. تعامل بین مؤلفه N2 و جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بینش‌های ارزشمندی را در مورد مکانیسم‌های عصبی اساسی تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد، به ویژه در زمینه‌هایی که سلسله مراتب اجتماعی و پویایی قدرت در آن نقش دارند. درک این روابط می‌تواند درک ما را از نحوه کنترل شناختی و حل تعارض با تفاوت‌های فردی در نگرش‌های اجتماعی تعدیل کند و در نهایت راهبردهایی را برای بهبود تصمیم‌گیری در موقعیت‌های نامشخص اطلاعات‌رسانی کند.

مطالعه حاضر، مانند بسیاری از پژوهش‌های دیگر، با محدودیت‌های ذاتی همراه بوده است که بر تعمیم‌پذیری نتایج تأثیرگذار است. با توجه به محدودیت‌های ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹، نمونه پژوهش به دانشجویان دانشگاه تبریز محدود شد که این امر، تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر جمعیت‌ها محدود می‌کند. به منظور افزایش دامنه تحقیق، مطالعات آتی باید نمونه‌ای متنوع‌تر و نماینده‌تر را در خود

مرتبط است، گمان می‌رود که منعکس‌کننده نیازهای شناختی فرآیندهای نظارت و بازداری تعارض باشد (نیوونهوئیس^۱ و همکاران، ۲۰۰۳؛ آمودیو^۲ و همکاران، ۲۰۰۷). بنابراین، پاسخ‌های متفاوت N2 مشاهده شده در افراد با جهت‌گیری غالبیت اجتماعی بالا و پایین، نقش تسلط اجتماعی را در شکل‌دهی مکانیسم‌های کنترل شناختی در طول تصمیم‌گیری نامشخص برجسته می‌کند. مؤلفه N2، با فرآیندهای تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان ارتباط تنگاتنگی دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که دامنه N2 در مواجهه با تصمیمات پیچیده و متناقض افزایش می‌یابد که نشان‌دهنده فعال شدن قشر کمربندی قدامی برای مدیریت تعارض‌های شناختی است (نیوونهوئیس و همکاران، ۲۰۰۳؛ منس^۳ و همکاران، ۲۰۰۸). این مؤلفه به عنوان یک نشانگر عصبی، تلاش مغز برای سرکوب پاسخ‌های غالب و انتخاب گزینه‌های منطقی‌تر را منعکس می‌کند. در واقع، مطالعات نشان داده‌اند که دامنه بزرگ‌تر N2 با توانایی بهتر افراد در مدیریت پاسخ‌های رقیب و تصمیم‌گیری‌های مؤثرتر مرتبط است (منس و همکاران، ۲۰۰۸). به عنوان مثال، در سناریوهای تصمیم‌گیری نامطمئن، مانند مواردی که شامل قوانین نوسانی محرک-پاسخ-نتیجه (S-R-O) است، N2 منعکس‌کننده تشخیص مغز از اطلاعات متناقض و نیاز به مهار پاسخ‌های قوی است (آختزیگر^۴ و همکاران، ۲۰۱۴؛ بلاند و شفر^۵، ۲۰۱۱). همچنین، در پارادایم‌های قمار، وجود اطلاعات متناقض باعث افزایش دامنه N2 می‌شود که نشان‌دهنده تلاش مغز برای تصمیم‌گیری منطقی در مواجهه با پاداش‌ها و خطرات بالقوه است (فیلیپوویچ، جهان‌شاهی، و راثل^۶، ۱۹۹۹). بنابراین، احتمالاً مؤلفه N2 بتواند به عنوان یک شناساگر ارزشمند برای مطالعه مکانیسم‌های عصبی زیربنای تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده و نامطمئن عمل کند.

علاوه بر این، مؤلفه N2/P2 در مطالعات قبلی با توجه همراه بوده است (شیندلر و بوبلاتزکی^۷، ۲۰۲۰). با در نظر گرفتن

6 Filipovic, S. R., Jahanshahi, M., & Rothwell, J. C.

7. Schindler, S., & Bublatzky, F.

8. Intraparietal sulcus

9. Chiao, J. Y.,

10. Farrow, T. F.

1 Nieuwenhuis, S.

2 Amodio, D. M.

3 Mennes, M.

4 Achtziger, A.

5 Bland, A. R., & Schaefer, A.

- basis of belief updating and rational decision making. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(1), 55–62.
- Alvarez, M. J. (2018). *Impact of Class-Based Prejudice toward Defendants and Victims on Mock Jurors' Decision-Making*. University of Nevada, Reno.
- Amodio, D. M., Jost, J. T., Master, S. L., & Yee, C. M. (2007). Neurocognitive correlates of liberalism and conservatism. *Nature Neuroscience*, 10, 1246–1247.
- Azizian, A., Freitas, A.L., Parvaz, M.A., and Squires, N.K.: 'Beware misleading cues: Perceptual similarity modulates the N2/P3 complex', *Psychophysiology*, 2006, 43, (3), 253-260.
- Bland, A. R., & Schaefer, A. (2011). Electrophysiological correlates of decision making under varying levels of uncertainty. *Brain Research*, 1417, 55–66.
- Boelen, P. A., & Reijntjes, A. (2009). Intolerance of uncertainty and social anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(1), 130-135.
- Brady, G. L., Kakkar, H., & Sivanathan, N. (2024). Perilous and unaccountable: The positive relationship between dominance and moral hazard behaviors. *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Capman, J. F. (2017). *The impact of social dominance orientation on experienced threat and consequent interviewer discriminatory behavior: A psychophysiological approach*. (degree of Doctor of Philosophy), The Graduate Center, City University of New York.
- Cassimiro, L., Cecchini, M. A., Cipolli, G. C., & Yassuda, M. S. (2024). Age, but not education, affects social decision-making in the ultimatum game paradigm. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 82(07), 001-009.
- Chiao, J. Y., Harada, T., Oby, E. R., Li, Z., Parrish, T., & Bridge, D. J. (2009). بگنجانند، تا بینش‌های وسیع‌تری داشته و قابلیت تعمیم یافته‌ها را افزایش دهند. علاوه بر این، روش نمونه‌گیری در دسترس که در این پژوهش به کار رفته است، ممکن است منجر به تعمیم‌پذیری پایین نتایج شود. لذا، تعمیم نتایج به جمعیت کلی با احتیاط توصیه می‌شود. در حالی که مطالعه حاضر از تحلیل‌های ERP برای بررسی همبستگی‌های عصبی تسلط اجتماعی و تصمیم‌گیری در شرایط نامشخص استفاده می‌کند، پژوهش‌های آینده می‌توانند از تحلیل زمان-فرکانس^۱ (مانند تبدیل موجک) و چگالی‌های طیفی توان^۲ برای بررسی ویژگی‌های طیفی سیگنال‌های EEG و همچنین از مدل‌های اتصال عملکردی برای مطالعه ارتباط بین نواحی مختلف مغز در طول بروز مولفه N2 استفاده کنند. این روش‌ها بررسی دقیق‌تری از فعالیت‌های نوسانی مغز ارائه می‌کنند، که به طور بالقوه بینش‌های بیشتری را در مورد فرآیندهای عصبی پویا زیربنای این عملکردهای شناختی نشان می‌دهد. با بررسی این رویکردهای تحلیلی جایگزین، محققان می‌توانند ویژگی‌های زمانی و طیفی سیگنال‌های مغزی مرتبط با تسلط اجتماعی و تصمیم‌گیری را در شرایط نامشخص توضیح دهند.
- علاوه بر این، درک ارتباط بین جهت‌گیری غالبیت اجتماعی و فرایندهای تصمیم‌گیری، نه تنها یافته‌های پیشین را تأیید می‌کند، بلکه دریچه‌ای نو به سوی کاربردهای گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف گشوده است. از جمله این کاربردها می‌توان طراحی سیستم‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی کارآمدتر، توسعه استراتژی‌های مؤثر در مدیریت تیم‌ها و سازمان‌ها، پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده در بازارهای رقابتی و طراحی کمپین‌های تبلیغاتی شخصی‌سازی‌شده، و طراحی برنامه‌های آموزشی برای مدیران و کارمندان به منظور بهبود مهارت‌های تصمیم‌گیری آن‌ها و کمک به آن‌ها برای اتخاذ تصمیمات بهتر در شرایط پیچیده و پر از ابهام اشاره کرد.

منابع

Achtziger, A., Alós-Ferrer, C., Hügelschäfer, S., & Steinhauser, M. (2012). The neural

- Making: A Review and Conceptual Framework. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(3), 159-172.
- Filipovic, S. R., Jahanshahi, M., & Rothwell, J. C. (1999). Cortical potentials related to decision-making: comparison of two types of go/no-go decision. *Neuroreport*, 10(17), 3583-3587.
- Folstein, J.R., and Van Petten, C.: 'Influence of cognitive control and mismatch on the N2 component of the ERP: A review', *Psychophysiology*, 2008, 45, (1), 152-170.
- Grupe, D. W., & Nitschke, J. B. (2013). Uncertainty and anticipation in anxiety: an integrated neurobiological and psychological perspective. *Nature Reviews Neuroscience*, 14(7), 488-501.
- Guinote, A. (2007). Power and goal pursuit. *Personality Social Psychology Bulletin*, 33(8), 1076-1087.
- Haley, H., & Sidanius, J. (2005). Person-organization congruence and the maintenance of group-based social hierarchy: A social dominance perspective. *Group Processes Intergroup Relations*, 8(2), 187-203.
- Han, K., Jung, J., Mittal, V., Zyung, J. D., & Adam, H. (2019). Political identity and financial risk taking: Insights from social dominance orientation. *Journal of Marketing Research*, 56(4), 581-601.
- Ho, A. K., Sidanius, J., Pratto, F., Levin, S., Thomsen, L., Kteily, N., & Sheehy-Skeffington, J. (2012). Social dominance orientation: Revisiting the structure and function of a variable predicting social and political attitudes. *Personality Social Psychology Bulletin*, 38(5), 583-606.
- Hong, X., Wang, Y., Sun, J., Li, C., & Tong, S. (2017). Segregating top-down selective attention from response inhibition in a spatial cueing Go/NoGo task: An ERP and source localization study. *Scientific reports*, 7(1), 9662.
- Hu, J., Cao, Y., Blue, P. R., & Zhou, X. (2014). Low social status decreases the neural salience of unfairness. 8, 402.
- Johnson, S. L., Leedom, L. J., & Muhtadie, L. (2012). The dominance behavioral Neural representations of social status hierarchy in human inferior parietal cortex. *Neuropsychologia*, 47(2), 354-363.
- Choma, B. L., Hanoch, Y., Gummerum, M., & Hodson, G. (2013). Relations between risk perceptions and socio-political ideology are domain-and ideology-dependent. *Personality Individual Differences*, 54(1), 29-34.
- Choma, B. L., Hanoch, Y., Hodson, G., & Gummerum, M. (2014). Risk propensity among liberals and conservatives: The effect of risk perception, expected benefits, and risk domain. *Social Psychological Personality Science*, 5(6), 713-721.
- Cozzolino, P. J., & Snyder, M. (2008). Good times, bad times: How personal disadvantage moderates the relationship between social dominance and efforts to win. *Personality Social Psychology Bulletin*, 34(10), 1420-1433.
- da Cruz, J., Rodrigues, J., Thoresen, J. C., Chicherov, V., Figueiredo, P., Herzog, M. H., & Sandi, C. (2018). Dominant men are faster in decision-making situations and exhibit a distinct neural signal for promptness. *Cerebral Cortex*, 28(10), 3740-3751.
- Duckitt, J. (2001). A dual-process cognitive-motivational theory of ideology and prejudice. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 33, pp. 41-113): Elsevier.
- Duckitt, J. (2006). Differential effects of right wing authoritarianism and social dominance orientation on outgroup attitudes and their mediation by threat from and competitiveness to outgroups. *Personality Social Psychology Bulletin*, 32(5), 684-696.
- Farrow, T. F., Jones, S. C., Kaylor-Hughes, C. J., Wilkinson, I. D., Woodruff, P. W., Hunter, M. D., & Spence, S. A. (2011). Higher or lower? The functional anatomy of perceived allocentric social hierarchies. *Neuroimage*, 57(4), 1552-1560.
- Fellows, L. K. (2004). The Cognitive Neuroscience of Human Decision

- Affective and Behavioral Neuroscience, 3, 17-26.
- Ogunleye, A. J., Osekita, D. A., & Eluyinka, O. A. (2024). Predicting Ethical Decision Making in Nigeria: The Roles of Others' Compassion and Social Dominance Orientation. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 21(5), 147-155.
- Overbeck, J. R., & Park, B. (2006). Powerful perceivers, powerless objects: Flexibility of powerholders' social attention. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 99(2), 227-243.
- Piff, P. K., Kraus, M. W., & Keltner, D. (2018). Chapter Two - Unpacking the Inequality Paradox: The Psychological Roots of Inequality and Social Class. In J. M. Olson (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 57, pp. 53-124): Academic Press.
- Pratto, F., Sidanius, J., & Levin, S. (2006). Social dominance theory and the dynamics of intergroup relations: Taking stock and looking forward. *European review of social psychology*, 17(1), 271-320.
- Pratto, F., Sidanius, J., Stallworth, L. M., & Malle, B. F. (1994). Social dominance orientation: A personality variable predicting social and political attitudes. *Journal of personality social psychology*, 67(4), 741.
- RahPima, S. (2012). The relationship between attachment to parents and peers and psychological distance: investigating the role of spiritual identity, Master's thesis, Islamic Azad University, Rasht branch. [Persian]
- Rands, S. A., Cowlshaw, G., Pettifor, R. A., Rowcliffe, J. M., & Johnstone, R. A. (2008). The emergence of leaders and followers in foraging pairs when the qualities of individuals differ. *BMC Evolutionary Biology*, 8(1), 51.
- Rilling, J. K., & Sanfey, A. G. (2011). The neuroscience of social decision-making. *Annual review of psychology*, 62(1), 23-48.
- system and psychopathology: evidence from self-report, observational, and biological studies. *Psychological bulletin*, 138(4), 692.
- Judge, T. A., Bono, J. E., Ilies, R., & Gerhardt, M. W. (2002). Personality and leadership: a qualitative and quantitative review. *Journal of applied psychology*, 87(4), 765.
- Kogler, L., Sailer, U., Derntl, B., & Pfabigan, D. M. (2017). Processing expected and unexpected uncertainty is modulated by fearless-dominance personality traits – An exploratory ERP study on feedback processing. *Physiology & Behavior*, 168, 74-83.
- Kutas, M., & Donchin, E. (1980). Preparation to respond as manifested by movement-related brain potentials. *Brain Research*, 202(1), 95-115.
- Lei, W., Jiehui, Z., & Qiang, L. (2014). Event-related potentials and the decision making under risk and ambiguity. In *2014 International Conference on Multisensor Fusion and Information Integration for Intelligent Systems (MFI)*, 1-6.
- Ligneul, R., Girard, R., & Dreher, J. C. (2017). Social brains and divides: the interplay between social dominance orientation and the neural sensitivity to hierarchical ranks. *Scientific Reports*, 7(1), 45920.
- Lin, W. H. (2024). *Unveiling the complexity of learning and decision-making* (No. 10510). EPFL.
- Melamed, D., Savage, S. V., & Munn, C. (2019). Uncertainty and Social Influence. *Socius*, 5.
- Mennes, M., Wouters, H., Van Den Bergh, B., Lagae, L., & Stiers, P. (2008). ERP correlates of complex human decision making in a gambling paradigm: detection and resolution of conflict. *Psychophysiology*, 45(5), 714-720.
- Nieuwenhuis, S., Yeung, N., van den Wildenberg, W., & Ridderinkhof, K. R. (2003). Electrophysiological correlates of anterior cingulate function in a go/no-go task: Effects of response conflict and trial type frequency. *Cognitive*,

- Rizkytha, I. Z., & Abraham, J. (2015). Attitudes toward risk, social dominance orientation and perceived scarcity of the opposite sex on Indonesian woman migrant workers. *International Journal of Research*, 4(2), 17-25.
- Schindler, S., & Bublatzky, F. (2020). Attention and emotion: An integrative review of emotional face processing as a function of attention. *Cortex*, 130, 362-386.
- Smith, P. K., Jostmann, N. B., Galinsky, A. D., & Van Dijk, W. W. (2008). Lacking power impairs executive functions. *Psychological science*, 19(5), 441-447.
- Tesi, A., Aiello, A., & Pratto, F. (2023). How people higher on social dominance orientation deal with hierarchy-attenuating institutions: the person-environment (mis) fit perspective in the grammar of hierarchies. *Current Psychology*, 42(30), 26721-26734.
- Timokhov, V., Zinchenko, O., & Klucharev, V. (2023, September). An Investigation of Neural Dynamics of the Prefrontal Cortex in Decision-Making Under Uncertainty. In *2023 Fifth International Conference Neurotechnologies and Neurointerfaces (CNN)* (pp. 100-103).
- Van Vugt, M., Hogan, R., & Kaiser, R. B. (2008). Leadership, followership, and evolution: some lessons from the past. *American Psychologist*, 63, 182. (3).
- Yu, A. J., & Dayan, P. (2005). Uncertainty, Neuromodulation, and Attention. *Neuron*, 46(4), 681-692.