

Article type: Research Article

The Relationships between Flexible Meta-Trait Personality Factors and Creativity among Students: The Mediating Role of Type I Thinking Styles

Faezeh Taherfar¹ , Mansour Bayrami ^{2✉} , Jalil Babapour Kheiroddin³ 

1. PhD student in Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: faezehtaherfar@gmail.com
2. Corresponding author, Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: dr.bayrami@tabrizu.ac.ir
3. Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: j_babapour@tabrizu.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received 30 May 2025 Revised form 27 November 2025 Accepted 13 January 2026 Keywords: Meta-attributes, Flexible, extraversion, Openness to experience, Thinking styles, Creativity, Creative Thinking.	Objective: In the current era, which is accompanied by complex challenges, creativity, by becoming a strategic skill, plays an irreplaceable role in solving problems and improving mental health. This study aimed to investigate the relationship between the personality factors of the flexible meta-trait (openness to experience and extraversion) and creativity with the mediation of type I thinking styles. Methods: The present study was conducted using a descriptive-correlation method of path analysis. The statistical population of the study was undergraduate and graduate students of Tabriz Islamic Art University in the academic year 1403-1404, of which 228 people were selected as a statistical sample using a multi-stage cluster random sampling method. Data were collected using the NEO personality questionnaire (McCrae and Costa, 1992), thinking styles (Sternberg and Wagner, 1992), and the creativity scale (Abedi, 1993) and analyzed with SPSS-27 and Smart PLS-V3 software. Results: The results showed that the direct path coefficient of openness to experience to creativity ($p < 0.001$) was significant; however, the effect of extraversion on creativity was not confirmed. The indirect path coefficients of openness to experience through legislative and judgmental styles ($p < 0.05$) and liberalism ($p < 0.001$) were also significant. Conclusions: The results indicate a positive effect of openness to experience and no effect of extraversion on creativity. legislative, judicial, and liberal thinking styles have a mediating role in the relationship between openness to experience and creativity. Considering that thinking styles can be taught, developing and implementing appropriate educational programs in academic centers can play an effective role in promoting creativity.
Cite this article: Taherfar, F., Bayrami, M. & Babapour Kheiroddin, J. (2026). The Relationships between Flexible Meta-Trait Personality Factors and Creativity among Students: The Mediating Role of Type I Thinking Styles. <i>Cognit Strateg Learn</i>, 14(26), 39-56. https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2026.31023.2798	
 This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Copyright © 2024 The Authors. Publisher: Bu-Ali Sina University.	

Extended Abstract

1. Introduction

This era of increasing change, creativity has become a critical ability that plays a unique role in solving problems in various aspects of life, from everyday problems, school, and learning (Kettler, Lamb, & Deklaita-Malt, 2019) to complex global issues. The World Economic Forum (2020) has identified this ability as one of the top five skills of the modern era. There is a reasonable consensus on the definition of creativity: anything that is new and useful (Glavino & Kaufman, 2019). Although both personality and intelligence are considered major predictors of creativity, recent evidence suggests that personality may outperform intelligence in predicting creative success (Kaufman & Sternberg, 2019). By definition, personality is the unique and relatively stable aspects of an individual's internal and external personality that influence behavior across situations... and because of their consistency in responding to stimuli across situations, they can be predictive of behavior (Schultz & Schultz, 2015). The five personality factors can be categorized into two metatraits based on their characteristics: flexibility and stability. The metatrait of flexibility includes extraversion and openness to experience and is typically higher in people who are creative, sociable, and adventurous (Digman, 1997; Van der Linden, te Nijenhuis, and Bakker, 2002). Feist (2019b) suggests that the metatrait of flexibility is a strong predictor of creativity. Although decades of research have confirmed direct relationships between personality traits and creativity (Kaufman & Sternberg, 2019), the specific pathways through which personality factors such as the metatrait of flexibility influence creativity are still unclear. According to Sternberg (2025), personality interacts with thinking styles; It leads to creative thinking processes and, given that thinking styles are considered as a bridge between personality and cognitive studies (Sternberg, 2009), they may play an important mediating role in this relationship. Of the thirteen types of thinking styles proposed in the theory of subjective self-governance, five types - legislative, judicial, liberal, holistic, and hierarchical - are known as the first type of thinking styles and are productive of creativity (Zhang, Sternberg, & Rayner, 2012). Numerous empirical studies have been conducted on the relationships of thinking styles with various variables, including their relationship with personality or with creativity (Zhang et al., 2012). However, a review of the literature shows that despite the wealth of valuable research conducted in this area, the pathways through which personality factors influence creativity are still unclear. Therefore, the main gap in the existing literature is the lack of attention to the triple interaction of personality constructs, thinking style, and creativity, in the form of an integrated system, and finding an answer to the fundamental question of whether Type I thinking styles can mediate the relationship between the factors of openness to experience and extraversion with creativity.

2. Materials and Methods

The method of this research was descriptive-correlational based on the structural equation modeling method of the type path analysis. The statistical population of the study included all undergraduate and graduate students at the Tabriz Islamic Art University in the academic year 2024-2025, of which 228 were selected as a statistical sample using a multi-stage cluster random sampling method. Research data were collected using the NEO Personality Inventory (McCrae & Costa, 1992), Thinking Styles Inventory (Sternberg & Wagner, 1992), and Creativity Assessment Scale (Abedi, 1993). Research data analysis was also performed using the Pearson correlation coefficient method and path analysis method using SPSS-27 and Smart PLS-V3 software.

3. Results

The results showed that the variable of openness to experience has a significant indirect effect on creativity through three thinking styles. This effect is through the liberal thinking style ($\beta = 0.122$, $p < 0.001$); the legislative thinking style ($\beta = 0.011$, $p < 0.05$), and the judicial thinking style ($\beta = 0.056$, $p < 0.05$). Table 1 presents the coefficients of the direct path effect, the sum of the indirect paths, and the total effect of the personality factor of openness to experience on creativity.

Table 1. Path coefficients (direct, indirect, and total) along with t-statistic and significance level

	Direct path	Indirect paths	Total effect	t-statistic	significance
Openness to experience on creativity	0.244	0.337	0.581	12.55	0.001

Also, the adjusted R^2 value for the main criterion variable, creativity, was 0.54, indicating that about half of the variance in creativity is explained by the predictor variables. This value indicates a moderate to high explanatory power of the research model, and that the predictor variables were able to significantly predict changes in creativity.

4. Discussion and Conclusion

This study aimed to analyze the path of direct and indirect relationships between predictor variables (openness to experience and extraversion) and creativity, with the mediating role of type I thinking styles among art students. The first finding of this study is the positive effect of the personality factor of openness to experience on creativity. In explaining this relationship, it can be said that people with high openness to experience, due to their curiosity, imagination, and desire for new experiences (such as travel), create richer cognitive resources for idea generation; also, due to risk-taking, these people have a greater tendency to trial and error, explore unconventional ideas, and create unexpected connections between different concepts. Another finding of this study is the lack of significance of the relationship between extraversion and creativity. In explaining this finding, it can be said that extraversion includes characteristics that can both help and hinder creativity. Although the characteristics of extroverts, such as actively seeking new experiences and ease in expressing ideas, facilitate creativity; However, creativity also requires tolerance for solitude and sustained focus on a problem; while according to research by Batty et al. (2016), activities such as solving complex problems may be boring for extroverts due to their preference for rapid processing and social interactions. Therefore, as Farnham et al. (2009) state, although extroverts perform better in generating many (fluid) ideas, they do not excel in the quality or originality of ideas. The results of the present study also showed that liberal, legislative, and judicial styles mediate the relationship between openness to experience and creativity. It can be said that people who are open to experience tend to legislative and liberal styles (related to idea generation) due to their need for variety and complexity. On the other hand, this openness, by providing the capacity to evaluate different perspectives, activates the judgmental style to select superior ideas.

One of the limitations of the present study was the use of self-report instruments, which may distort responses; therefore, it is suggested that future studies use complementary methods such as observation and interview. Given the findings that openness to experience has a positive effect on creativity through the mediation of thinking styles, it is suggested that universities design educational interventions to strengthen these components in students.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation, and writing of all sections of the present study. The first author of this article served as the main researcher, the Second author as the supervisor, and the third author as the advisor.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

رابطه صفات شخصیتی فراصفت انعطاف‌پذیر با خلاقیت در بین دانشجویان: نقش میانجی سبک‌های تفکر نوع اول

فائزه طاهر فر^۱ , منصور بیرامی^۲ , جلیل باباپور خیرالدین^۳ 

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: faezehtaherfar@gmail.com
 ۲. نویسنده مسئول، استاد، گروه روانشناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: dr.bayrami@tabrizu.ac.ir
 ۳. استاد، گروه روانشناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: j_babapourtabrizu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخچه مقاله:	هدف: در عصر حاضر که با مسائل پیچیده‌ای توأم است، خلاقیت با تبدیل شدن به یک مهارت راهبردی، نقش بی‌بدیلی در حل مسائل و بهبود سلامت روان ایفا می‌کند. این پژوهش با هدف بررسی رابطه بین عوامل شخصیتی فراصفت انعطاف‌پذیر (گشودگی به تجربه و برون‌گرایی) و خلاقیت با میانجی‌گری سبک‌های تفکر نوع اول انجام شد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۹	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۰۶	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۳	
کلیدواژه‌ها:	روش: پژوهش حاضر با استفاده از روش توصیفی - همبستگی از نوع تحلیل مسیر انجام شد. جامعه آماری پژوهش، دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاه هنر اسلامی تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بودند که از این تعداد، ۲۲۸ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه شخصیتی نئو (مک‌کری و کاستا، ۱۹۹۲)، سبک‌های تفکر (استرنبرگ و واگنر، ۱۹۹۲) و مقیاس خلاقیت (عابدی، ۱۹۹۳) گردآوری و با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS-27 و Smart PLS-V3 تجزیه و تحلیل شدند.
انعطاف‌پذیر، برون‌گرایی، گشودگی به تجربه، سبک‌های تفکر، خلاقیت، تفکر خلاق.	یافته‌ها: نتایج نشان داد که ضریب مسیر مستقیم گشودگی به تجربه بر خلاقیت ($p < 0.001$) معنادار است؛ با این حال، تأثیر برون‌گرایی بر خلاقیت تأیید نشد. ضرایب مسیرهای غیرمستقیم گشودگی به تجربه از طریق سبک‌های قانون‌گذارانه و قضاوتی ($p < 0.05$) آزادمنشانه ($p < 0.001$) نیز معنادار بودند.
	نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر تأثیر مثبت گشودگی به تجربه و عدم تأثیر برون‌گرایی بر خلاقیت است. همچنین سبک‌های تفکر قانون‌گذارانه، قضاوتی و آزادمنشانه در رابطه بین گشودگی به تجربه و خلاقیت نقش میانجی دارند. باتوجه به قابل آموزش بودن سبک‌های تفکر، تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی مناسب در مراکز دانشگاهی می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای خلاقیت ایفا کند.

استناد: طاهر فر، فائزه، بیرامی، منصور و باباپور خیرالدین، جلیل (۱۴۰۵). رابطه صفات شخصیتی فراصفت انعطاف‌پذیر با خلاقیت در بین دانشجویان: نقش میانجی سبک‌های تفکر نوع اول. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۱۴(۲۶)، ۳۹-۵۶. <https://doi.org/10.22084/j.psychogv.2026.31023.2798>

۱. مقدمه

خلاقیت^۱ به عنوان عالی‌ترین جلوه اندیشه بشری، امروزه نه یک مفهوم تجملی^۲ بلکه یک ضرورت انکارناپذیر است (گلاوینو و کافمن^۳، ۲۰۱۹). در این عصر با مشخصه تغییرات فزاینده، خلاقیت به یک توانایی حیاتی تبدیل شده است که نقشی بی‌بدیل در حل مسائل ابعاد مختلف زندگی ایفا می‌کند: از مشکلات روزمره، آموزشگاهی و یادگیری (کتلر، لمب، و دکلایتا-مالت^۴، ۲۰۱۹) گرفته تا مسائل پیچیده جهانی. به گونه‌ای که مجمع جهانی اقتصاد^۵ (۲۰۲۰) این توانایی را در کنار مهارت‌های تفکر تحلیلی و نوآوری^۶، یادگیری فعال و راهبردهای شناختی^۷، حل مسئله پیچیده^۸ و تفکر انتقادی^۹، به عنوان یکی از پنج مهارت برتر عصر کنونی معرفی کرده است. اگر چه ریشه‌های توجه به خلاقیت به نیمه دوم قرن بیستم برمی‌گردد و همسو با گیلفورد^{۱۰}، اندیشمندانی چون تورنس^{۱۱} (۱۹۷۷) با طرح اینکه «هیچ چیز به اندازه افزایش عمومی سطح خلاقیت، نمی‌تواند به سلامت روان، رفاه عمومی و رضایت مردمان کمک کند» و نیز گاردنر^{۱۲} با تأکید بر اینکه ذهن خلاق یکی از پنج ذهنی است که بشر در آینده به آن نیاز خواهد داشت (چیروگورو^{۱۳}، ۲۰۲۰)، ضرورت پرداختن به خلاقیت را خاطر نشان می‌ساختند؛ اما این مفهوم به مدت چند نسل مورد بی‌اعتنایی قرار گرفت، تا اینکه سرانجام توانست توجهی را که شایسته آن بود، دریافت کند. پژوهش در این حوزه، این ظرفیت را دارد که با ارائه چارچوب‌های نظری نوین، نقطه عطفی در تاریخ علم ایجاد کند (سیمونتون^{۱۴}، ۲۰۰۱).

نظریه‌های مختلفی درباره خلاقیت طرح شده است، اما درباره تعریف آن اجماع معقولی وجود دارد: هر آنچه جدید و کاربردی است (گلاوینو و کافمن، ۲۰۱۹). این نظریات هر کدام بر جنبه‌ای از سطوح چهارگانه خلاقیت تأکید می‌کنند که به طور سنتی «چهار P خلاقیت» نامیده می‌شوند و عبارتند از: فرایند^{۱۵}، محصول^{۱۶}، شخص^{۱۷} و موقعیت^{۱۸} (یا فشار محیطی). این چارچوب در نسخه‌های جدیدتر با اضافه شدن متقاعدسازی^{۱۹} و پتانسیل^{۲۰} به «شش P» گسترش یافته‌اند. برخی از نظریات شناختی خلاقیت، بر فرایندهای عمومی تأکید می‌کنند؛ مانند توجه یا حافظه و برخی بر تفاوت‌های فردی مانند نظریه‌های تکالیف تفکر واگرا (کافمن و استرنبرگ، ۱۳۹۸). از نظر گیلفورد تفکر واگرا^{۲۱} از چند عامل مختلف تشکیل شده که سه ویژگی سیالی^{۲۲}، انعطاف‌پذیری^{۲۳} و تازگی یا اصالت^{۲۴} مهمترین عامل‌هاست. سیالی به کمیت اندیشه‌های فرد، انعطاف‌پذیری به تنوع پاسخ‌ها و غیرقابلی بودن و اصالت به استفاده از راه‌حل‌های منحصر به فرد و نو مربوط می‌شود. تورنس نیز همانند گیلفورد، آزمون‌هایش را بر ویژگی‌های سیالی، بسط^{۲۵}، ابتکار و تازگی و انعطاف‌پذیری استوار ساخت (سیف، ۱۳۹۰).

نوشته‌های تجربی کلاسیک و نوین درباره خلاقیت، به نحو طبیعی تحت دو عنوان، قرار گرفته‌اند: هوش و شخصیت^{۲۶} (سیمونتون، ۱۳۷۷).

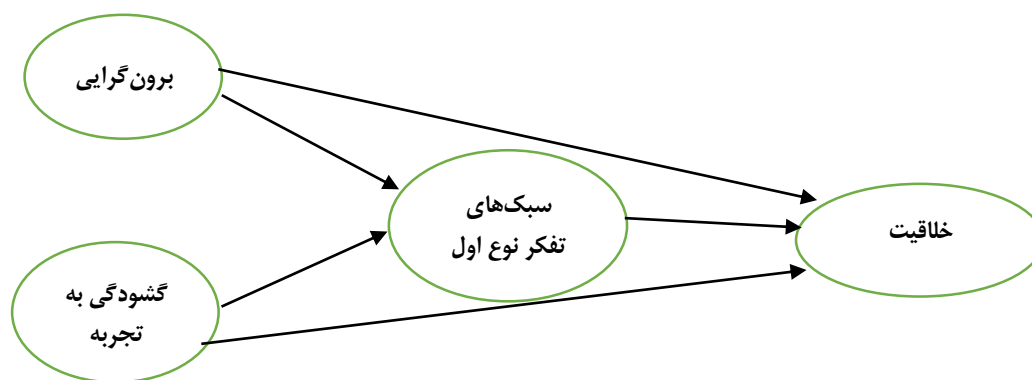
1. Creativity
2. luxury
3. Glăveanu and Kaufman
4. Kettler, Lamb & Dekelaita-Mullet
5. World Economic Forum
6. analytical thinking and innovation
7. Active learning and learning strategies
8. complex problem-solving
9. critical thinking and analysis
10. Guilford
11. Torrance
12. Gardner
13. Chiruguru
14. Simonton
15. process
16. product
17. personality
18. place
19. persuasion
20. potential
21. divergent thinking
22. fluency
23. flexibility
24. originality
25. elaboration
26. Personality

اگرچه شخصیت و هوش هر دو به عنوان پیش‌بین‌های اصلی خلاقیت مطرح هستند، اما شواهد جدید نشان می‌دهد که شخصیت ممکن است از هوش سبقت بگیرد و نقش مهم‌تری در پیش‌بینی موفقیت خلاقانه داشته باشد (کافمن و استرنبرگ، ۱۳۹۸). طبق تعریف، شخصیت، به جنبه‌های منحصر به فرد و نسبتاً پایدار درونی و بیرونی منش یک فرد گفته می‌شود که بر رفتار در موقعیت‌های مختلف اثر می‌گذارد. صفات شخصیت به علت ثبات در پاسخگویی به محرک‌ها در موقعیت‌های مختلف می‌توانند پیش‌بینی‌کننده رفتار باشند (شولتز^۱ و شولتز، ۲۰۱۵). پنج صفت اصلی شخصیت عبارتند از: روان‌رنجوری^۲، برون‌گرایی^۳، تجربه‌پذیری^۴، خوشایندی^۵ و وجدانمندی^۶ (مک‌کری و کاستا^۷، ۱۹۹۶). این پنج عامل را می‌توان بر اساس ویژگی‌هایشان به دو فراعامل یا فراصفت^۸ انعطاف‌پذیر^۹ و ثبات^{۱۰} دسته‌بندی کرد. فراعامل انعطاف‌پذیر شامل برون‌گرایی (تمایل به تعامل اجتماعی، انرژی گرفتن از دیگران و جستجوی محرک‌های بیرون) و گشودگی به تجربه (علاقه به ایده‌های جدید، تخیل، کنجکاوی و تنوع‌طلبی) می‌باشد و هر دو با انگیزه‌های رشد، جستجوی فرصت‌های جدید، خلاقیت، تغییرپذیری و انطباق با محیط‌های جدید مرتبط‌اند و معمولاً در افراد خلاق، اجتماعی و ماجراجو نمود بیشتری دارد. فراعامل ثبات مشتمل بر روان‌رنجوری، خوشایندی و وجدانمندی بوده، با کنترل خود، ثبات هیجانی و حفظ تعادل مرتبط است (دیگمن^{۱۱}، ۱۹۹۷؛ وندرلیندن، تنیجنهویس و باکر^{۱۲}، ۲۰۰۲). لانگ بک^{۱۳} و همکاران و نیز فیست^{۱۴} جوهر و ماهیت کارکرد شخصیت را، در خلاقیت می‌دانند؛ آن‌ها خاطر نشان می‌سازند شخصیت و تفکر خلاق عملاً خواهر و برادر هستند زیرا ارتباط زیادی با هم دارند (نقل از کریشتانویچ^{۱۵} و همکاران، ۲۰۲۱). دربارهٔ دو بعد بزرگ^{۱۶} شخصیت انسان - انعطاف‌پذیری و ثبات نتیجه‌گیری کلی، از تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که بعد انعطاف‌پذیری ارتباط قوی‌تری با خلاقیت دارد تا بعد ثبات (فیست، ۲۰۱۹). در مورد بعد انعطاف‌پذیر، نتایج سیلویا، نوسبوم، برگ، مارتین و اوکانر^{۱۷} (۲۰۰۹) نشان می‌داد کلان صفت انعطاف‌پذیری بر خلاقیت تأثیر دارد، اما این تأثیر عمدتاً ناشی از گشودگی به تجربه است. در مجموع، پژوهش‌های مختلفی به بررسی رابطهٔ شخصیت با خلاقیت پرداخته‌اند و ارتباط گشودگی به تجربه با خلاقیت به‌طور مداوم تایید شده است (کافمن و استرنبرگ، ۱۳۹۸)؛ نظیر پژوهش بتی، چمارو-پرمیوزیک و فارنهام^{۱۸} (۲۰۱۰)؛ استاک، هیپل و گیلرت^{۱۹} (۲۰۱۶)؛ نگوین و نگوین^{۲۰} (۲۰۲۴)؛ آموزگار^{۲۱} و همکاران (۲۰۲۵)؛ جدیدی، یارمحمدی و مروتی (۱۳۹۱)؛ ابزاره، زاده‌محمدی و شایگانفر (۱۳۹۵)؛ اما در مورد برون‌گرایی نتایج متناقضی گزارش شده است: برای مثال رابطهٔ مثبت بین برون‌گرایی و خلاقیت (فرجیان و حسین‌زاده، ۱۴۰۲؛ نگوین و نگوین، ۲۰۲۴)، عدم وجود رابطه (بتی و همکاران، ۲۰۱۰؛ ابزاره و همکاران، ۱۳۹۵؛ آموزگار و همکاران، ۲۰۲۵) و رابطهٔ منفی بین این دو سازه (استاک و همکاران، ۲۰۱۶؛ جدیدی و همکاران، ۱۳۹۱). اگرچه دهه‌ها تحقیق، روابط مستقیم بین ویژگی‌های شخصیتی و خلاقیت را تأیید کرده‌اند، اما سازوکار و مسیرهای خاصی که از طریق آن‌ها عوامل شخصیتی به خصوص کلان صفت انعطاف‌پذیر بر خلاقیت تأثیر می‌گذارند، هنوز مبهم است. از سویی سبک‌های تفکر^{۲۲} به عنوان پلی بین مطالعات شخصیتی و شناختی (استرنبرگ، ۲۰۰۹) ممکن است نقش واسطه‌ای مهمی در این رابطه داشته باشند. از دیدگاه استرنبرگ (۲۰۲۵) تعامل شخصیت با سبک‌های

1. Schultz
2. neuroticism
3. extraversion
4. openness to Experience
5. agreeableness
6. conscientiousness
7. McCrae and Costa
8. Meta trait
9. Plasticity
10. Stability
11. Digman
12. Van der Linden, te Nijenhuis and Bakker
13. Langebak
14. Fiest
15. kryshtanovych
16. Big Two dimensions
17. Silvia, Nusbaum, Berg, Martin and O'Connor
18. Batey, Chamorro- Premuzic and Furnham
19. Stock, Hippel and Gillert
20. Nguyễn and Nguyễn
21. Amoozegar
22. thinking styles

تفکر منجر به فرآیندهای فکری خلاقانه می‌شود. وی در نظریه «خودحکومتی ذهنی»^۱ ضمن طرح سیزده نوع سبک تفکر و تعریف آن به عنوان «شیوه ترجیحی تفکر»^۲ خاطرنشان می‌سازد که اگر چه بسیاری از ما به یک سبک در هر دسته تمایل داریم، اما می‌توانیم سبک‌هایمان را متناسب با وظایف و موقعیت‌های مختلف تغییر دهیم. با این حال افراد دارای سبک تفکر قانون‌گذارانه^۳، همانند کارآفرینان مایلند کارها را به شیوه ترجیحی خودشان انجام دهند. افراد برخوردار از سبک تفکر قضاوتی^۴ مایلند قوانین و برنامه‌ها را ارزیابی کنند. افراد با سبک تفکر کل‌نگر^۵ به جزئیات توجهی نداشته، ترجیح می‌دهند مسائل را در حد بسیار وسیع و انتزاعی مورد بررسی قرار دهند. کسانی که سبک تفکر سلسله‌مراتبی^۶ را ترجیح می‌دهند؛ مایلند اولویت‌ها را مطابق با میل خود سازماندهی کنند و افراد با سبک تفکر آزادمنشانه^۷ دوست دارند فراتر از وضعیت موجود، موقعیت‌های پیچیده و مبهم را دنبال کنند (۲۰۰۹). پنج سبک مذکور، به عنوان سبک‌های تفکر نوع اول^۸ و مولد خلاقیت (ژانگ، استرنبرگ و راینر^۸، ۲۰۱۲) شناخته می‌شوند که نشان‌دهنده ترجیحات شخص برای کارهایی با ساختارمندی کمتر است و به دلیل اصالت و سطوح بالای آزادی، به فرد اجازه می‌دهند کارها را به روش خودش انجام دهد (ژانگ و استرنبرگ، ۲۰۰۶). تحقیقات تجربی متعددی پیرامون روابط سبک‌های تفکر با متغیرهای مختلف، از جمله رابطه آن با شخصیت و یا با خلاقیت انجام شده است (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۲).

با این حال، مرور پیشینه نشان می‌دهد که با وجود انبوه پژوهش‌های ارزشمند انجام شده در حوزه‌های شخصیت و خلاقیت از یک سو، و سبک‌های تفکر و خلاقیت از سوی دیگر، مسیرهایی که از طریق آن‌ها عوامل شخصیتی بر خلاقیت تأثیر می‌گذارند، همچنان مبهم باقی مانده است. از این رو خلأ اصلی در ادبیات موجود، عدم توجه به تعامل سه‌گانه سازه‌های شخصیت، سبک تفکر و خلاقیت، در قالب سیستمی یکپارچه است. اهمیت این بررسی از آنجا ناشی می‌شود که عدم شناسایی این سازوکارهای شناختی، نه تنها چارچوب‌های نظری خلاقیت را ناقص نگه می‌دارد، بلکه طراحی مداخلات آموزشی هدفمند برای تقویت خلاقیت را نیز با محدودیت مواجه می‌سازد. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف پر کردن این خلأ پژوهشی و بررسی نقش میانجی سبک‌های تفکر نوع اول، درصدد است با ارائه مدلی نوین به تبیین تعامل عوامل شخصیتی و شناختی در شکل‌گیری خلاقیت بپردازد و پاسخی برای این سؤال اساسی بیابد که آیا سبک‌های تفکر نوع اول می‌توانند رابطه بین عوامل گشودگی به تجربه و برون‌گرایی با خلاقیت (در قالب شکل یک) را میانجی‌گری کنند؟



شکل ۱. مدل مفروض رابطه خلاقیت و عامل‌های شخصیتی فراصفت انعطاف‌پذیر با میانجی‌گری سبک‌های تفکر نوع اول

1. mental-self government
2. legislative
3. judicial
4. global
5. hierarchical
6. liberal
7. type I
8. Zhang, Sternberg, and Rayner

۲. روش پژوهش

روش این پژوهش، توصیفی - همبستگی مبتنی بر روش معادلات ساختاری از نوع تحلیل مسیر و جامعه آماری پژوهش شامل تمام دانشجویان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاه هنر اسلامی تبریز بود. روش نمونه‌گیری در این پژوهش تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای بود که بر اساس نظر کلانین^۱ (۲۰۱۶) مبنی بر حداقل حجم نمونه ۲۰۰ نفر برای مطالعات مبتنی بر روش مدل‌یابی معادلات ساختاری و با در نظر گرفتن مسائل اجرایی نظیر احتمال افت شرکت‌کنندگان و پرسش‌نامه‌های ناقص و مخدوش، حجم نمونه اولیه ۳۰۰ نفر در نظر گرفته شد. نمونه‌گیری در این پژوهش بدین صورت بود که از بین هفت دانشکده دانشگاه هنر اسلامی تبریز، چند دانشکده به طور تصادفی انتخاب شده و سپس از دانشجویان دانشکده‌های مذکور، نمونه آماری پژوهش به صورت تصادفی انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش حاضر شامل دانشجو بودن در مقاطع کارشناسی یا کارشناسی ارشد و اعلام رضایت برای تکمیل پرسش‌نامه‌ها بود و ملاک‌های خروج نیز شامل عدم پاسخگویی به پرسش‌نامه‌ها، بی‌تفاوتی (نظیر افراد با پاسخ‌های ثابت) و نیز دور بودن از خط رگرسیون (فاصله مایلانوبیس) بود. بعد از پیش‌پردازش داده‌ها، در نهایت داده‌های ۲۲۸ نفر وارد تحلیل نهایی شد. برای آمار توصیفی و بررسی شاخص‌هایی نظیر میانگین، انحراف معیار و نیز بررسی همبستگی بین متغیرها از نسخه ۲۷ نرم افزار SPSS و برای تحلیل مسیر و بررسی سؤال پژوهش از نسخه سوم نرم افزار حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شد.

۱-۲. ابزارهای پژوهش

پرسشنامه شخصیتی نئو^۲: این ابزار توسط مک‌کری و کاستا (۱۹۹۲) ساخته شد که مشتمل بر دو فرم بلند ۲۴۰ سؤالی و فرم کوتاه ۶۰ سؤالی بود که در مطالعه حاضر، از نسخه کوتاه این پرسش‌نامه استفاده شد که براساس مقیاس لیکرت (۱، کاملاً موافقم و ۵، کاملاً مخالفم) تهیه شده است و هر ۱۲ گویه آن یکی از پنج عامل بزرگ شخصیت را اندازه می‌گیرد. با توجه به مدل مفروض، در پژوهش حاضر عامل‌های برون‌گرایی و گشودگی به تجربه مد نظر بوده است. گروسی فرشی، مهریار و قاضی طباطبایی (۱۳۸۰) ویژگی‌های روان‌سنجی این ابزار را در نمونه‌های ایرانی توسط بررسی و ضریب همسانی درونی کل این پرسشنامه را حدود ۰/۷۰ و ضرایب آلفای رگه‌های E و O را به ترتیب برابر با ۰/۷۳ و ۰/۵۶ گزارش کردند. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برای رگه E برابر با ۰/۴۸ و برای رگه O برابر با ۰/۶۶ به دست آمد.

پرسشنامه سبک‌های تفکر^۳ (TSI): این مقیاس توسط استرنبرگ و واگنر^۴ در سال ۱۹۹۲ طراحی شد که شامل ۶۵ سؤال بوده و ۱۳ سبک تفکر را می‌سنجد. سبک‌های مذکور هر یک توسط ۵ سؤال و در طیف پنج درجه‌ای لیکرتی مورد سنجش قرار می‌گیرند. با توجه به مدل مفهومی، در این پژوهش ۲۵ پرسش مربوط به سبک‌های تفکر نوع اول (سبک‌های قانون‌گذارانه، قضاوتی، کلی‌نگر، سلسله‌مراتبی و آزادمنشانه) مورد استفاده قرار گرفت. استرنبرگ و واگنر (۱۹۹۲)، ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه را ۰/۸۷ محاسبه کرده و همسانی درونی مقیاس‌ها را از بیش از ۰/۵۰ تا کمتر از ۰/۸۰ گزارش و روایی بیرونی نیز تأیید کردند. در پژوهش ژانگ (۲۰۰۶) آلفای کرونباخ برای سبک تفکر قانون‌گذارانه (۰/۶۵)، قضایی (۰/۷۷)، کلی‌نگر (۰/۵۹)، آزادمنشانه (۰/۸۰)، سلسله‌مراتبی (۰/۸۰) و در تحقیق پورآشتی و زمانی (۱۳۹۵) آلفای سبک کل‌نگر (۰/۹۱)، سبک آزادمنشانه (۰/۸۷) و سبک‌های قانونی، قضایی و سلسله‌مراتبی (۰/۸ - ۰/۷) گزارش شد. در پژوهش حاضر همسانی درونی کل پرسشنامه سبک‌های تفکر نوع اول ۰/۸۵ محاسبه شد.

پرسشنامه خلاقیت عابدی: این آزمون توسط عابدی (۱۳۷۲) بر اساس نظریه خلاقیت تورنس ساخته شده است و فرم کنونی آن مشتمل بر ۶۰ سؤال بوده و از چهار خرده آزمون سیالی، بسط، اصالت و انعطاف‌پذیری تشکیل شده است که جمع کل نمرات این مؤلفه‌ها، نمره خلاقیت شناختی را نشان می‌دهد. این پرسشنامه توسط دائمی و مقیمی (۱۳۸۳) هنجاریابی شده و در مقولات سیالی، بسط، ابتکار و انعطاف‌پذیری نتایج پایایی از طریق همسانی درونی با استفاده از آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۶۷،

1. Kline

2. NEO

3. Thinking Styles Inventory

4. Wagner

۰/۴۸، ۰/۶۸ و ۰/۵۵ به دست آمده است. در پژوهش حاضر، ضریب همسانی درونی کل مقیاس خلاقیت مذکور با روش آلفای کرونباخ، ۰/۸۸ محاسبه شد.

۳. یافته‌های پژوهش

۳-۱. آمار توصیفی و مفروضه‌های تحقیق

نتایج حاصله از تجزیه تحلیل توصیفی داده‌های نهایی نشان داد شرکت‌کنندگان بطور میانگین در محدوده سنی ۱۸-۲۶ سال بودند و مشتمل بر ۱۴۳ زن (۶۱/۸۴٪) و ۸۵ مرد (۳۷/۲۸٪) و ۴ نفر هم پاسخی به این سؤال نداده بودند. با توجه به جدول شماره ۱، میانگین عامل گشودگی به تجربه (۲۹/۲۹) و میانگین عامل شخصیتی برون‌گرایی ۲۷/۲۵ است. از بین سبک‌های تفکر، میانگین سبک قضاوتی بیشتر از بقیه سبک‌های تفکر است. کمینه نمره متغیر ملاک (خلاقیت) ۹۵، بیشینه مقدار آن ۱۷۱ و میانگین آن ۱۲۴/۷۲ می‌باشد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

کمیته	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
سلسله‌مراتبی	۶	۲۵	۱۶/۵۴	۰/۸	-۰/۵۹
قانون‌گذارانه	۶	۲۵	۱۶/۸۴	-۰/۸	-۱/۱۴
کل نگر	۸	۲۴	۱۶/۴۹	۰/۲۱	-۰/۰۲
آزادمنشانه	۷	۲۵	۱۶/۶۴	-۰/۱۲	-۰/۰۷
قضاوتی	۶	۲۵	۱۶/۹۳	-۰/۳	۰/۰۳
برون‌گرایی	۷	۴۲	۲۷/۲۵	۰/۰۷	۰/۱۶
گشودگی به تجربه	۱۲	۴۶	۲۹/۲۹	۰/۰۲	-۰/۳۹
خلاقیت	۹۵	۱۷۱	۱۲۴/۷۲	۰/۵۹	-۰/۵۳

جهت بررسی مفروضه عدم همخطی بین سازه‌ها از شاخص عامل تورم واریانس یا VIF استفاده گردید. سطح بحرانی شاخص تورم واریانس عدد پنج می باشد (هئیر، هالت، رینگل و سارستد، ۲۰۱۷). طبق نتایج جدول ۲، مقادیر VIF تمامی متغیرها، کمتر از مقدار آستانه پنج است که نشان می‌دهد همخطی در هیچ یک از متغیرها به سطوح بحرانی نرسیده است و بنابراین با اطمینان می‌توان مدل مسیر را برآورد کرد.

جدول ۲. نتایج عامل تورم واریانس

تولرانس	VIF
برون‌گرایی	۰/۹۷۳
گشودگی به تجربه	۰/۶۲۴
سبک تفکر آزادمنشانه	۰/۴۴۸
سبک تفکر سلسله‌مراتبی	۰/۴۷۹
سبک تفکر قانون‌گذارانه	۰/۳۰۵
سبک تفکر قضاوتی	۰/۶۳۸
سبک تفکر کل‌نگر	۰/۸۲۵

در ادامه همبستگی بین متغیرها بررسی شد و همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود همه سبک‌های تفکر و عامل گشودگی به تجربه دارای همبستگی مثبت و معناداری ($p < ۰/۰۱$) با خلاقیت هستند. از بین سبک‌های تفکر، بیشترین میزان همبستگی مربوط به سبک قانون‌گذارانه (۰/۶۴۶) و کمترین مقدار مربوط به سبک کل‌نگر (۰/۲۲۲) است. همچنین همه سبک‌های تفکر نوع اول به جز سبک کل‌نگر، با عامل گشودگی به تجربه رابطه مثبت معناداری دارند ($p < ۰/۰۱$). عامل برون‌گرایی با خلاقیت و سبک‌های تفکر نوع اول همبستگی معناداری نداشت و لذا از مدل حذف گردید.

جدول ۳. ماتریس همبستگی بین متغیرهای پژوهش

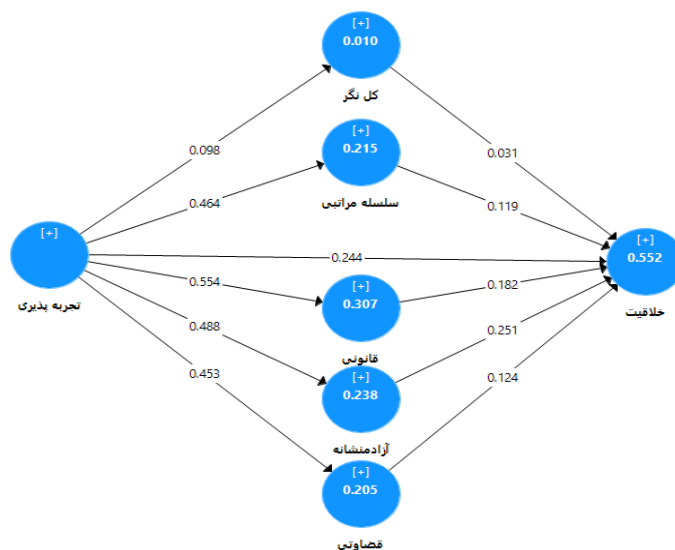
متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱. آزادمنشانه	۱/۰۰							
۲. سلسله‌مراتبی	۰/۵۱	۱/۰۰						
۳. قانون‌گذارانه	۰/۷۱۳**	۰/۶۶۹**	۱/۰۰					
۴. قضاوتی	۰/۴۹۵**	۰/۵۰۶**	۰/۴۶۳**	۱/۰۰				
۵. کل‌نگر	۰/۲۷۸**	۰/۱۱۵	۰/۳۵۹**	۰/۱۳۹*	۱/۰۰			
۶. برون‌گرایی	۰/۴۸	۰/۰۷	-۰/۰۲۳	۰/۰۰۱	۰/۰۴	۱/۰۰		
۷. گشودگی به تجربه	۰/۴۸۸**	۰/۴۶۴**	۰/۵۵۴**	۰/۴۵۳**	۰/۱۰	۰/۰۲	۱/۰۰	
۸. خلاقیت	۰/۶۳۳**	۰/۵۵۱**	۰/۶۴۶**	۰/۵۰۷**	۰/۲۲۳**	۰/۰۷۱	۰/۵۸۲**	۱/۰۰

۳-۲. تحلیل مسیر

برای ارزیابی مدل در تحلیل مسیر، سه آزمون کلیدی معناداری ضرایب مسیر (β)، شاخص ضریب تعیین (R^2) و شاخص افزونگی با روایی متقاطع سازه یا Q^2 مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا ابتدا ضرایب مسیر شامل تأثیرات مستقیم، غیرمستقیم و تأثیر کل محاسبه شد. ضرایب تأثیر مستقیم سبک‌های تفکر نوع اول و عامل شخصیتی گشودگی به تجربه بر خلاقیت در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. ضرایب تأثیر، آماره تی و معناداری مسیرهای مستقیم مدل پیش‌بینی خلاقیت بر اساس عامل گشودگی به تجربه و سبک‌های تفکر نوع اول

معناداری	آماره تی	ضریب مسیر	
۰/۰۰۱	۴/۱۰۲	۰/۲۴۴	گشودگی به تجربه ← خلاقیت
۰/۰۰۱	۹/۶۷۶	۰/۴۸۸	گشودگی به تجربه ← آزادمنشانه
۰/۰۰۱	۹/۹۶۹	۰/۴۶۴	گشودگی به تجربه ← سلسله‌مراتبی
۰/۰۰۱	۱۴/۹۱۱	۰/۵۵۴	گشودگی به تجربه ← قانونی
۰/۰۰۱	۸/۹۷۸	۰/۴۵۳	گشودگی به تجربه ← قضاوتی
۰/۱۳۶	۱/۴۹۲	۰/۰۹۸	گشودگی به تجربه ← کل‌نگر
۰/۰۰۱	۳/۹۱۵	۰/۲۵۱	سبک تفکر آزادمنشانه ← خلاقیت
۰/۱۱۶	۱/۵۷۳	۰/۱۱۹	سبک تفکر سلسله‌مراتبی ← خلاقیت
۰/۰۱۱	۲/۵۴۱	۰/۱۸۲	سبک تفکر قانون‌گذارانه ← خلاقیت
۰/۰۳۴	۲/۱۱۸	۰/۱۲۴	سبک تفکر قضاوتی ← خلاقیت
۰/۵۳۰	۰/۶۲۸	۰/۰۳۱	سبک تفکر کل‌نگر ← خلاقیت



شکل ۲. ضرایب مسیر مدل پیش‌بینی خلاقیت بر اساس عامل گشودگی به تجربه و نقش میانجی سبک‌های تفکر نوع اول

نتایج ضرایب مسیر مستقیم نشان داد عامل تجربه‌پذیری یا همان گشودگی به تجربه با ضریب (۰/۲۴۴) تأثیر مثبت معناداری ($P < ۰/۰۰۱$) بر خلاقیت دارد و از بین سبک‌های تفکر، سبک تفکر آزادمنشانه بیشترین تأثیر مثبت را بر خلاقیت دارد (۰/۲۵۱) و پس از آن به ترتیب، سبک تفکر قانون‌گذارانه (۰/۱۸۲) و قضاوتی (۰/۱۲۴) و هر سه در سطح معناداری ($P < ۰/۰۰۵$)، همچنین تأثیر تفکر سلسله‌مراتبی و تفکر کل‌نگر بر خلاقیت معنادار نبود ولی به دلیل اهمیت نظری، این دو متغیر از مدل حذف نشدند؛ چرا که هر پنج سبک تفکر آزادمنشانه، قضاوتی، قانون‌گذارانه، سلسله‌مراتبی و کل‌نگر تحت عنوان سبک‌های تفکر نوع اول و مولد خلاقیت دسته‌بندی می‌شوند (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۲) و حتی استرنبرگ (۲۰۲۵) بر سبک تفکر کل‌نگر تأکید دارد.

مسیرهای واسطه‌ای

ضرایب مسیر تأثیر گشودگی به تجربه از طریق سبک‌های تفکر نوع اول بر خلاقیت در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. ضرایب مسیر، آماره تی و معناداری تأثیر عامل گشودگی به تجربه بر خلاقیت از طریق سبک‌های تفکر نوع اول

معناداری	آماره تی	اثر غیرمستقیم	
۰/۰۰۱	۳/۷۲۲	۰/۱۲۲	گشودگی به تجربه ← تفکر آزادمنشانه ← خلاقیت
۰/۱۱۸	۱/۵۶۴	۰/۰۵۵	گشودگی به تجربه ← تفکر سلسله‌مراتبی ← خلاقیت
۰/۰۱۱	۲/۵۳۷	۰/۱۰۱	گشودگی به تجربه ← تفکر قانون‌گذارانه ← خلاقیت
۰/۰۴۵	۲/۰۰۸	۰/۰۵۶	گشودگی به تجربه ← تفکر قضاوتی ← خلاقیت
۰/۶۳۲	۰/۴۸۰	۰/۰۰۳	گشودگی به تجربه ← تفکر کل‌نگر ← خلاقیت

با توجه به جدول ۵، یافته‌های پژوهش نشان داد متغیر گشودگی به تجربه از طریق سه سبک تفکر بر خلاقیت تأثیر غیرمستقیم معناداری دارد. این تأثیر از طریق سبک تفکر آزادمنشانه ($\beta = ۰/۱۲۲, p < ۰/۰۰۱$)؛ سبک قانون‌گذارانه ($\beta = ۰/۱۰۱, p < ۰/۰۵$) و سبک تفکر قضایی ($\beta = ۰/۰۵۶, p < ۰/۰۵$) صورت می‌پذیرد. لذا نقش میانجی هر سه سبک تفکر مذکور تأیید شد. با توجه به معنادار نبودن مسیر مستقیم سبک تفکر سلسله‌مراتبی و کل‌نگر، مسیرهای غیرمستقیم نیز معنادار نمی‌باشد و نقش میانجی ندارند.

تأثیر کل

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد اثر مستقیم متغیر گشودگی به تجربه بر خلاقیت ۰/۲۴۴ و اثر غیرمستقیم آن از طریق متغیرهای میانجی ۰/۳۳۷ و تأثیر کل آن بر خلاقیت برابر با ۰/۵۸۱ می‌باشد. به عبارت دیگر بیش از نیمی از تأثیر گشودگی به تجربه بر خلاقیت، از طریق مسیرهای غیرمستقیم و با میانجی‌گری سبک‌های تفکر صورت می‌گیرد.

جدول ۶. ضرایب مسیر (مستقیم، غیرمستقیم و کل) به همراه آماره تی و سطح معناداری

معناداری	آماره تی	تأثیر کل	مسیرهای غیرمستقیم	مسیر مستقیم	
۰/۰۰۱	۱۲/۵۵	۰/۵۸۱	۰/۳۳۷	۰/۲۴۴	گشودگی به تجربه بر خلاقیت

ضریب R اسکوتر یا ضریب تعیین

R^2 معیار اثر کل برای مدل ساختاری است (گارسون^۱، ۱۳۹۶) که مقادیر تعدیل شده^۲ آن در جدول ۷ آورده شده است. همان طور که در جدول مشخص است میزان R اسکوتر تعدیل شده برابر با ۰/۵۴ است؛ یعنی ۵۴ درصد واریانس در متغیر خلاقیت با مدل توجیه می‌شود. طبق نظر چین، هوک و رینگل^۳ (به نقل از گارسون، ۱۳۹۶) نتایج بالاتر از ۰/۱۹ ضعیف، ۰/۳۳ متوسط و بالاتر از ۰/۶۶ مهم توصیف می‌شوند. لذا R اسکوتر در اینجا دارای اثر یا قدرت متوسط به بالایی است.

شاخص Q^2 یا افزونگی با روایی متقاطع سازه

با توجه به جدول ۷، مقدار Q^2 برابر با ۰/۵۱ است که بالاتر از صفر بوده و حاکی از آن که مدل مربوط به پیش‌بینی آن عامل است.

1. Garson

2. Adjusted

3. Chin, Hock, and Ringle

جدول ۷. شاخص R^2 تعدیل شده و Q^2

$Q^2 = (1 - SSE/SSO)$	SSE	SSO	R^2 تعدیل شده	خلاقیت
۰/۵۱	۱۱۱/۷۸	۲۲۸	۰/۵۴	

مطابق با نظر کوهن^۱، مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب نشان‌دهنده معیار ارتباط پیش‌بین کوچک، متوسط و بزرگ یک سازه برون‌زا برای یک سازه درون‌زای خاص هستند (هئیر و همکاران، ۲۰۱۷). بر این اساس باتوجه به مقدار Q^2 می‌توان گفت که مدل دارای درجه بالایی از ارتباط پیش بین برای سازه درون‌زای خلاقیت است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

مطابق با نتایج پژوهش، میان تمامی متغیرهای پیش‌بین به جز عامل برون‌گرایی، با متغیر خلاقیت همبستگی معناداری برقرار است. همسو با تحقیقات پیشین، عامل شخصیتی گشودگی به تجربه تأثیر مستقیم زیادی بر خلاقیت دارد. این یافته همسو با یافته‌های فیست (۲۰۱۹ب)، گنزالز^۲ (۲۰۲۲)، نگوین و نگوین (۲۰۲۴)، ابزاره و همکاران (۱۳۹۵)، فرجیان و حسین زاده (۱۴۰۲) می‌باشد و نیز منطبق با تحقیق پورمحسنی کلوری، اعتصامی پور و جلالی (۱۴۰۳) مبنی بر ارتباط شبکه فعال‌ساز مغز (با نمود رفتاری چون میل به تازگی) با تفکر خلاق است. در تبیین این رابطه می‌توان گفت افراد با گشودگی به تجربه بالا، به دلیل کنجکاوی و خیال‌پردازی و تمایل به تجارب جدید (مثل سفر)، منابع شناختی غنی‌تری برای ایده‌پردازی ایجاد می‌کنند. همچنین خلاقیت با عدم قطعیت همراه است و افراد با گشودگی به تجربه بالا به دلیل خطرپذیری، تمایل بیشتری به آزمون و خطا، بررسی ایده‌های غیرمرسوم و ایجاد ارتباطات غیرمنتظره بین مفاهیم مختلف دارند. لذا همان‌طور که فیست (۲۰۱۹ الف) نیز اشاره می‌کند این افراد، معمولاً تخیلی و کنجکاو هستند؛ بنابراین تعجب‌آور نیست که خلاق‌تر از دیگران باشند. از سوی دیگر پژوهش‌ها به‌طور مداوم به وجود عصب‌زیست‌شناسی عمدتاً مشترک بین خلاقیت و عامل گشودگی به تجربه اشاره دارند، به‌گونه‌ای که شبکه‌های مغزی مشترک (یعنی سیستم پاداش، شبکه حالت پیش‌فرض و شبکه کنترل اجرایی^۳) فرایندهای تفکر واگرا را تسهیل می‌کنند. این فرایندها نقش مهمی در ایجاد دیدگاه‌های انتقادی جدید و عبور از کلیشه‌های خودکار برای ایجاد تداعی‌های خلاقانه‌تر ایفا می‌کنند (ابورایا و همکاران^۴، ۲۰۲۳).

یافته دیگر این تحقیق، عدم معناداری رابطه بین برون‌گرایی و خلاقیت است. این یافته با نتایج بتی و همکاران (۲۰۱۰)، ابزاره و همکاران (۱۳۹۵)، آموزگار و همکاران (۲۰۲۵) و همچنین تحقیق گنزالز (۲۰۲۰) همسو ولی با نتایج تحقیق فرجیان و حسین زاده (۱۴۰۲) و نگوین و نگوین (۲۰۲۴) ناهمسو است. این عدم ارتباط را می‌توان به دلیل خنثی شدن اثرات متضاد دانست. برون‌گرایی شامل ویژگی‌هایی است که هم می‌توانند به خلاقیت کمک کنند، هم مانع آن شوند. گرچه ویژگی‌های برون‌گرایان نظیر جستجوی فعالانه تجربیات جدید و راحتی در بیان ایده‌ها تسهیل‌گر خلاقیت است، اما خلاقیت نیاز به تحمل تنهایی و تمرکز پایدار بر روی یک مسئله هم دارد. در حالی که طبق تحقیق بتی، بندیک، سیلویا و شاکتر^۵ (۲۰۱۶)، فعالیت‌هایی نظیر حل مسئله پیچیده یا تفکر انتزاعی ممکن است برای برون‌گرایان به دلیل ترجیح آن‌ها برای پردازش سریع و تعاملات اجتماعی، خسته‌کننده باشد، از سوی دیگر طبق نظریه سرمایه‌گذاری خلاقیت استرنبرگ، بخشی از موفقیت خلاقانه، به تمایل فرد جهت سرپیچی از جمع برمی‌گردد (کافمن و گلاوینو، ۲۰۱۹)، چرا که به دلیل عدم پذیرش فوری موارد خلاقانه از سوی جامعه، خلاقیت نیاز به ویژگی‌هایی نظیر تمایل به استقلال اجتماعی و ناهمنوایی (کافمن و استرنبرگ، ۱۳۹۸) و عدم وابستگی به پاداش‌های اجتماعی دارد که معمولاً برون‌گرایان چنین نیستند؛ لذا همان‌طور که فارنهام، کرامپ، بتی و چامروپرمیوزیک^۶ (۲۰۰۹) بیان می‌کنند افراد برون‌گرا با اینکه در تولید ایده‌های زیاد (سیالی) بهتر عمل می‌کنند، اما در کیفیت یا اصالت ایده‌ها برتری ندارند.

1. Cohen
2. Gonzalez
3. the reward system, default mode network, executive control network
4. Abu Raya
5. Beaty, Benedek, Silvia, and Schacter
6. Furnham, Crump, Batey, and Chamorro-Premuzic,

یافته‌های پژوهش نشان داد سبک‌های آزادمنشانه، قانون‌گذارانه و قضایی رابطه‌گشودگی به تجربه و خلاقیت را میانجی‌گری می‌کنند.

این نتایج همسو با یافته‌های محققان دیگر مبنی بر تأثیر گشودگی به تجربه بر سبک تفکر قانون‌گذارانه، قضاوتی و آزادمنشانه (ژانگ، ۲۰۰۶؛ پرز-لونو، آگیلار-کارو و مونوز-دویاگو^۱، ۲۰۲۳)، ارتباط سبک تفکر آزادمنشانه با خلاقیت (کو^۲، ۲۰۰۸؛ زارع و آخوندی، ۱۳۹۱)، سبک قانون‌گذارانه با خلاقیت (ولی‌پور و جمشیدیان، ۱۳۹۷؛ آلمانسا، لویز-مارتینز، کوربالان و لیمینانا-گراس^۳، ۲۰۱۳؛ ملکیان، ۲۰۱۶) و سبک قضاوتی با خلاقیت (گروزا، لوکاندر و هاوالت^۴، ۲۰۱۶؛ زارع و آخوندی، ۱۳۹۱؛ ملکیان، ۲۰۱۶) و نیز در راستای تحقیق بابائی امیری و عاشوری (۱۳۹۳) مبنی بر رابطه تفکر انتقادی با خلاقیت می‌باشد. در تبیین نقش میانجی سبک‌های تفکر قانون‌گذارانه و آزادمنشانه در رابطه بین عامل شخصیتی گشودگی به تجربه و خلاقیت، می‌توان گفت گشودگی به تجربه با گرایش اساسی نیاز به تنوع، تازگی و تغییر (کاستا و مک کری، ۲۰۰۸) و نیاز به گنجاندن اطلاعات جدید برای ایجاد تغییرات در سیستم از پیش موجود مربوط می‌شود و افرادی که در گشودگی به تجربه نمرات بالایی می‌گیرند به تازگی و پیچیدگی علاقمند هستند، لذا عامل شخصیتی گشودگی به تجربه فرد را به سمت سبک تفکر قانون‌گذارانه که مشتمل بر ترجیحات فرد برای پرداختن به مسائل و فعالیت‌های تازه، جدید و غیرساختارمند و کارهای غیرقالبی و نیز سبک تفکر آزادمنشانه که دربردارنده تمایلات فرد موقعی‌های پیچیده و ایجاد تغییرات حداکثری است (استرنبرگ، ۲۰۰۹)، سوق می‌دهد. در تبیین نقش میانجی سبک تفکر قضاوتی در رابطه گشودگی به تجربه و خلاقیت می‌توان گفت گشودگی به تجربه بطور منطقی با تفکر انتقادی مرتبط است، به این صورت که انتظار می‌رود فردی که پذیرای تجربیات متنوع است، پذیرای ایده‌های متنوع نیز باشد (رانکو و آکار^۵، ۲۰۱۹) این رو با توجه به مؤلفه‌های سبک تفکر قضاوتی از قبیل ارزیابی و نقد کارها (استرنبرگ، ۲۰۰۹) و همپوشانی آن با تفکر انتقادی، ارتباط این سبک با گشودگی به تجربه، قابل فهم است. ازسویی، مسئله خلاقیت هم شامل تولید ایده‌های فراوان و هم انتخاب^۶ ایده‌های قابل قبول می‌باشد (گیلفورد، ۱۹۵۰) که نیاز زیادی به قضاوت دارد و سبک تفکر قضاوتی با تصفیه ایده‌های ضعیف، به کیفیت خلاقیت کمک می‌کند و همان‌طور که پلاکر و میک^۷ همسو با تورنس، اسبورن^۸، سیمونتون، رانکو و ... عنوان می‌کنند ارزیابی جزء حیاتی فرایند خلاقیت است، اگر چه توجه کمی به آن شده است (کافمن و استرنبرگ، ۱۳۹۸). دیانگ، کوئیلی و پترسون^۹ (۲۰۰۷) نیز مبتنی بر نظر محققان دیگر که گشودگی به تجربه را "گشودگی/عقل"^{۱۰} نامیده بودند، و بر اساس پژوهش قبلی خود عنوان کردند عامل گشودگی به تجربه شامل دو عامل زیبایی‌شناسی^{۱۱} (نشانگر گشودگی و مشتمل بر خرده مقیاس‌های تخیل، زیبایی‌شناسی و احساسات^{۱۲}) و ایده‌ها^{۱۳} به عنوان نشانگر عقل می‌باشد که این دو عامل الگوهای ارتباطی متفاوتی دارند. عامل زیبایی‌شناسی با پردازش حسی-هیجانی و هوش متبلور^{۱۴} همبستگی دارد و عامل ایده‌ها با هوش سیال^{۱۵} و حافظه کاری^{۱۶} همبستگی دارد و لذا افراد با نمره بالا در خرده مقیاس عقل، معمولاً در حل مسائل جدید بهتر عمل می‌کنند و افراد با نمره بالا در گشودگی به تجربه، از تجربیات حسی هنری لذت می‌برند. بنابراین فاکتور عقلی عامل گشودگی به تجربه، می‌تواند فرد را به سمت تفکر قضاوتی سوق دهد که مشتمل بر ترجیح ارزیابی و تحلیل مسائل و ایده‌هاست.

1. Pérez-Luño, Aguilar-Caro and Muñoz-Doyague
2. Ko
3. almansa, lopez-martinz, korbalan and Limiñana-Gras
4. Groza, Locander, and Howlett
5. Runco and Acar
6. selection
7. Plucker and Makel
8. Osborn
9. DeYoung, Quilty, and Peterson
10. openness/ intellect
11. Aesthetics
12. fantasy, aesthetics, and feelings
13. ideas
14. crystallized intelligence
15. fluid intelligence
16. working memory

همانند پژوهش‌های دیگر، پژوهش حاضر نیز با محدودیت‌هایی از جمله استفاده از ابزارهای خودگزارشی مانند پرسش‌نامه همراه بود که شرکت‌کنندگان به دلیل سوگیری مطلوبیت اجتماعی، ممکن است آگاهانه یا ناآگاهانه، پاسخ‌های خود را تحریف کنند. از این رو پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی از دیگر روش‌های جمع‌آوری اطلاعات نظیر مشاهده و مصاحبه نیز استفاده شود. با توجه به پایین بودن ضرایب پایایی در برخی خرده‌مقیاس‌ها، تفسیر نتایج مربوط به آن ابعاد باید با احتیاط صورت گیرد. از نتایج این پژوهش عدم رابطه برون‌گرایی با خلاقیت بود پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی، این موضوع در بین دانشجویان رشته‌های غیرهنری نیز بررسی شده و وابسته به زمینه بودن این عدم رابطه مورد مطالعه قرار گیرد. با توجه به تأثیر عامل گشودگی به تجربه در خلاقیت، پیشنهاد می‌شود در جامعه و مراکز آموزشی، مؤلفه‌هایی نظیر کنجکاوی، خیال‌پردازی، تصویرسازی ذهنی و نیز تحمل ابهام و ریسک‌پذیری تقویت شود. همچنین با در نظر گرفتن تأثیر مثبت سبک‌های تفکر قضاوتی، آزادمنشانه و قانون‌گذارانه بر خلاقیت پیشنهاد می‌شود در مراکز آموزشی ضمن آگاه کردن فراگیران با انواع سبک‌های تفکر و به ویژه امکان تغییر سبک‌ها متناسب با موقعیت، زمینه‌پویایی شناختی فراهم آید تا افراد با سبک‌های تفکر متفاوت، بتوانند قابلیت‌های خود را شناخته و ارتقا دهند.

تشکر و قدردانی

از تمامی دانشجویان و مسئولین دانشگاه که در اجرای پژوهش مشارکت و همکاری داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافی ندارد.

منابع

- ابرازه، مهدی، زاده محمدی، علی و شایگانفر، نادر (۱۳۹۶). تعیین رابطه میان ویژگی‌های شخصیتی، خلاقیت و خودشکوفایی در دانشجویان رشته طراحی صنعتی: نقش تفاوت جنسیتی. *نشریه هنرهای زیبا: هنرهای تجسمی*، ۲۲(۴)، ۱۱۵-۱۲۴.
<https://doi.org/10.22059/jfava.2017.64032>
- بابایی امیری، ناهید و عاشوری، جمال (۱۳۹۳). ارتباط راهبردهای یادگیری شناختی و فراشناختی، خودکارآمدی، خلاقیت و هوش هیجانی با پیشرفت تحصیلی. *نشریه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۲(۳)، ۹۳-۱۰۸.
https://asj.basu.ac.ir/article_1019.html
- پورآنتشی، مهتاب، و زمانی، اصغر (۱۳۹۵). روایی و پایایی پرسشنامه سبک‌های تفکر در میان دانشجویان رشته کشاورزی. *اندازه‌گیری تربیتی*، ۶(۲۴)، ۱۰۳-۱۲۱.
<https://sid.ir/paper/214639/fa>
- پورمحسنی کلوری، فرشته، اعتصامی‌پور، راضیه و جمالی، مریم (۱۴۰۳). بررسی رابطه بین سیستم‌های مغزی رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت در دانش‌آموزان: نقش میانجی تفکر خلاق. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۱۲(۲۳)، ۱۱۵-۱۳۳.
<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.28936.2660>
- جدیدی، هوشنگ، یاراحمدی، یحیی، و مروتی، ذکرااله (۱۳۹۱). بررسی رابطه بین ویژگی‌های شخصیتی، خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنجان، *اولین همایش ملی شخصیت و زندگی نوین*.
<https://civilica.com/doc/164849>
- دائمی حمیدرضا، مقیمی بارفروش فاطمه. (۱۳۸۳). هنجاریابی آزمون خلاقیت. *تازه‌های علوم شناختی*. ۶(۳ و ۴)، ۸-۱.
<http://icssjournal.ir/article-1-75-fa.html>
- زارع، حسین، و آخوندی، نیلا (۱۳۹۱). رابطه سبک‌های تفکر با خلاقیت دانشجویان دانشگاه پیام نور. *مطالعات روان‌شناختی*، ۸(۱)، ۱۴۱-۱۵۹.
<https://doi.org/10.22051/psy.2012.1532>
- سیف، علی‌اکبر (۱۳۹۰). *روانشناسی پرورشی نوین* (چاپ پنجم). تهران: نشر دوران.
- سیمونتون، دین کیت و شکرکن، حسین (۱۳۷۷). خلاقیت: جنبه‌های شناختی، شخصی، تحولی، و اجتماعی. *علوم تربیتی*، ۵(۱)، ۷۱-۹۴.
<https://doi.org/10.22055/edus.1998.16063>
- عابدی، جمال (۱۳۷۲). خلاقیت و شیوه‌ای نو در اندازه‌گیری آن. *پژوهش‌های روان‌شناختی*، ۲(۱-۲)، ۴۶-۵۴.
<https://sid.ir/paper/425227/fa>
- فرجیان، مرتضی، و حسین‌زاده، حجت (۱۴۰۲). پیش‌بینی خلاقیت دانش‌آموزان بر اساس اعتماد به نفس و ویژگی‌های شخصیتی آن‌ها (مطالعه موردی: دانش‌آموزان پسر متوسطه اول شهر پارس‌آباد). *فصلنامه ایده‌های نوین روانشناسی*، ۱۸(۲۲)، ۹-۱.
<http://jnip.ir/article-1-998-fa.html>

- گارسون، جی. دیوید. (۱۳۹۶) *حداقل مربعات جزئی: مدل‌های معادلات ساختاری و رگرسیون کاربرد نرم‌افزار Smart PLS* (ویرایش اول) (ترجمه ابراهیم، فرید). تهران: انتشارات مهرگان قلم.
- گروسی فرشی، میرتقی، مهریار، امیرهوشنگ، و قاضی طباطبایی، سید محمود (۱۳۸۰). کاربرد آزمون جدید شخصیتی نتو (NEO) و بررسی تحلیل ویژگی‌ها و ساختار عاملی آن در بین دانشجویان دانشگاه‌های ایران. *نشریه علوم انسانی الزهراء*، ۱۱(۳۹)، ۱۷۳-۱۹۸.
- <https://sid.ir/paper/13971/fa>
- ولی‌پور طیبی، طیبیه و جمشیدیان، لیلا (۱۳۹۷). تأثیر سبک‌های تفکر بر خلاقیت دانشجویان کارشناسی ارشد مدیریت ورزشی دانشگاه‌های استان فارس. *پژوهش‌های معاصر در مدیریت ورزشی*، ۸(۱۵)، ۸۳-۹۱.
- <https://doi.org/10.22084/smms.2018.15437.2146>
- Abu Raya, Maison & Ogunyemi, Adedoyin & Carstensen, Veronica & Broder, Jake & Illanes-Manrique, Maryenela & Rankin, Katherine. (2023). The reciprocal relationship between openness and creativity: from neurobiology to multicultural environments. *Frontiers in Neurology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1235348>
- Amoozegar, A., Elsiddig, B. M. H., Falahat, M., Ikram, M., Ismaeil, A. A. R. M., & Krishnasamy, H. N. (2025). An examination of the role of Big Five personality traits on employee creativity in Sudanese public universities: a gender-based approach. *Frontiers in Psychology*, 16, 1556637. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1556637>
- Almansa, P., López-Martínez, O., Corbalán, J., & Limiñana-Gras, R. M. (2013). Thinking styles and creativity preferences in nursing. *Creative Nursing*, 19(2), 91-100. <https://doi.org/10.1891/1078-4535.19.2.91>
- Beaty, R. E., Benedek, M., Silvia, P. J., & Schacter, D. L. (2016). Creative cognition and brain network dynamics. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(2), 87-95. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.10.004>
- Batey, M., Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2010). Individual differences in ideational behavior: Can the Big Five and psychometric intelligence predict creativity scores? *Creativity Research Journal*, 22(1), 90-97. <https://doi.org/10.1080/10400410903579627>
- Chiruguru, S.B. (2020). *The role of 4Cs (Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, and Communication) in the 21st Century Classroom*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/340066140>
- Daemi, H., & Moghimi Barfroosh, S. F. (2004). Standardization of the Creativity Test. *Advances in Cognitive Science*, 6(3-4), 1-8. URL: <http://icssjournal.ir/article-1-75-fa.html>
- DeYoung, C. G., Quilty, L. C., & Peterson, J. B. (2007). Between facets and domains: 10 aspects of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(5), 880-896. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.5.880>
- Digman, J. M. (1997). Higher-order factors of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(6), 1246-1256. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.6.1246>
- Feist, G. J. (2019a). *The Function of Personality in Creativity*. In R. J. Sternberg & S. B. Kaufman (eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 353-373). New York: Cambridge University Press.
- Feist, G. J. (2019b). Creativity and the Big Two model of personality: Plasticity and stability. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 27, 31-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.07.005>
- Furnham, A., Crump, J., Batey, M., & Chamorro-Premuzic, T. (2009). Personality and ability predictors of the "Consequences" Test of divergent thinking in a large non-student sample. *Personality and Individual Differences*, 46(6), 536-540. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.12.007>
- Glăveanu, V. P., & Kaufman, J. C. (2019). *Creativity: A historical perspective*. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 9-26). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.003>
- Gonzalez, M. C. (2020). *The predictive power of personality, intelligence, and divergent thinking for creative achievement (Master's thesis)*. University of Texas at San Antonio. [Gonzalez utsa 1283M 13096.pdf \(574.11\)](https://utsa.utsa.edu/1283M_13096.pdf)

- Groza, M. D., Locander, D. A., & Howlett, C. H. (2016). Linking thinking styles to sales performance: The importance of creativity and subjective knowledge. *Journal of Business Research*, 69(10), 4185-4193. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.006>
- Guilford, J. P. (1950). *Creativity*. *American Psychologist*, 5(9), 444-454 .
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.).
- Kaufman, J. C., & Glăveanu, V. P. (2019). *A Review of Creativity Theories*. In: J. C Kaufman and R. Sternberg (eds). *The Cambridge Handbook of Creativity*. (27-43). New York: Cambridge University Press
- Kettler, T., Lamb, K. N., & Dekelaita-Mullet, D. (2019). Developing Creativity in the Classroom: Learning and Innovation for 21st-Century Schools. <https://doi.org/10.4324/9781003234104>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Ko, Stephen. (2008). Do thinking styles of Entrepreneurs matter in innovation? *Journal of Global Business and Technology*, 4, 24-33. <https://www.researchgate.net/publication/253330816>
- Kryshtanovych, M.F., Kryshtanovych, S., Stepanenko, L., & Brodiuk, Y. (2021). Methodological approach to determining the main factors for the development of creative thinking in students' creative professions. *Creativity Studies*, 14(2), 391-404. <https://doi.org/10.3846/cs.2021.14806>
- Malekian, F. (2016). Investigating the relationship between thinking styles and creativity, Tendency to Innovation and academic motivation in students. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 1(1), 95-103. [URL:http://iase-idje.ir/article-1-245-en.html](http://iase-idje.ir/article-1-245-en.html)
- McCrae, R. R., & Costa Jr, P. T. (1992). Discriminant validity of NEO-PIR facet scales. *Educational and psychological measurement*, 52(1), 229-237. <https://doi.org/10.1177/001316449205200128>
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1996). *The five-factor theory of personality*. In *Handbook of personality psychology* (pp. 159–181). Guilford Press.
- McCrae, Robert R, Costa, Jr, Paul T. (2008). *A Five-Factor Theory of Personality in: Oliver P. John, Richard W. Robin and Lawrence A. Pervin L (eds.). Handbook of personality: Theory and research (3rd ed.). (pp.159-181)*. New York, London: Guilford Press
- Nguyen, N., & Nguyễn, H. N. (2024). Influence of personality traits on creativity and innovative work behavior of employees. *Problems and Perspectives in Management*, 22(2), 389-398. [https://doi.org/10.21511/ppm.22\(2\).2024.30](https://doi.org/10.21511/ppm.22(2).2024.30)
- Pérez-Luño, A., Aguilar-Caro, R., & Muñoz-Doyague, M. (2023). The influence of personality and team-member exchange on creativity: A gendered approach. *Gender in Management: An International Journal*, 39(1), 145-164. <https://doi.org/10.1108/GM-01-2022-0023>
- Runco, M. A., & Acar, S. (2019). *Divergent thinking*. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (2nd ed., pp. 224–254). Cambridge University Press.
- Schultz, D. P., & Schultz, S. E. (2015). *Theories of personality* (11th ed.). Cengage Learning.
- Silvia, P. J., Nusbaum, E. C., Berg, C., Martin, C., & O'Connor, A. (2009). Openness to experience, plasticity, and creativity: Exploring lower- order, higher-order, and interactive effects. *Journal of Research in Personality*, 43(6), 1087-1090. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.04.015>
- Simonton, D.K. (2001). *The psychology of creativity: A historical perspective*. *Green College College Lecture Series on The Nature of Creativity: History, Biology, and Socio-Cultural Dimensions*. University of British Columbia; p. 2&23. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/02/14/the-top-10-in-demand-skills-for-2030/>
- Sternberg, R. J., & Wagner, R. K. (1992). *Thinking Styles Inventory*. unpublished test, Yale University.
- Sternberg, R. J.(2009). *Thinking styles*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2025). PTSI: A Person× Task× Situation Interaction Theory of Creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 59(2), e70010. <https://doi.org/10.1002/jocb.70010>
- Stock, R. M., von Hippel, E., & Gillert, N. L. (2016). Impacts of personality traits on consumer innovation success. *Research Policy*, 45(4), 757–769. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.12.002>

- Torrance, E. P. (1977). *Creativity in the classroom*. Page 34. Library of Congress. 76-48948. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED132593.pdf>
- Van der Linden, D., Te Nijenhuis, J., & Bakker, A. B. (2010). The general factor of personality: A meta-analysis of Big Five intercorrelations and a criterion-related validity study. *Journal of Research in Personality*, 44(3), 315-327. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2010.03.003>
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- Zhang, L. (2006). Thinking styles and the Big Five personality traits revisited. *Personality and Individual Differences*, 40(6), 1177-1187. <http://dx.doi.org/10.1080/01443410120101224>
- Zhang, L. F., & Sternberg, R. J. (2006). *The nature of intellectual styles*. Lawrence Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9780203053881>
- Zhang, L. F., Sternberg, R. J., & Rayner, S. (Eds.). (2012). *Handbook of intellectual styles: Preferences in cognition, learning, and thinking*. Springer.