

Digital Rhetoric and Cyberethics in Contemporary Iran: The Application of Artificial Intelligence in the Critical Analysis and Representation of Literary and Cultural Texts

Azadeh Mehrpouyan 

Assistant Professor, Department of English Literature, Faculty of Humanities, Velayat University, Iranshahr, Iran. Email: a.mehrpouyan@velayat.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received 21 Jan 2026 Received in revised form 12 Feb 2026 Accepted 08 Mar 2026 Published online 04 Apr 2026 Keywords: Digital Rhetoric, Cyberethics, Artificial Intelligence, Digital Humanities, Qualitative Content Analysis, Representation of Literary Texts.	This study delineates the framework of digital rhetoric and cyberethics within the contemporary Iranian literary context, focusing on interpretative and ethical challenges. The central problem of this research is the critical reading and genealogy of analytical rifts in applying artificial intelligence models to encode, represent, and evaluate the rhetorical devices of literary texts. Due to the metaphorical nature of the Persian language, Western computational tools encounter significant ethical and interpretative calibration challenges when confronting second-order tropes such as Iham (amphiboly/polysemy), resulting in contextual blindness and the materialistic reductionism of sacred meanings. This research aims to extract computational validation patterns in text-based literary analysis and propose a localized matrix for evaluating digital rhetoric. The methodology employed is digital qualitative content analysis utilizing a text-based, computational approach. This is executed through the calibration of the GPT-4 large language model and NVivo software to extract core and secondary codes from Ghazal 1 of Hafez's Divan, the visual poetry of Tahereh Saffarzadeh, and Sadeq Chubak's novel Tangsir. The rationale for utilizing this method lies in its capacity to synthesize the mathematical architecture of algorithms with the semantic nuances of literary criticism. The findings indicate that without reconfiguration based on traditional Iranian rhetoric, computational algorithms suffer a 32% interpretative error rate in decoding Iham and encounter a methodological impasse in analyzing visual poetry. Nevertheless, inter-rater reliability calculations between human evaluators and the machine demonstrate that by implementing localized prompts and cyberethical frameworks, Cohen's kappa coefficient (κ) scales up to 0.84, indicating an excellent level of agreement. These insights substantiate the imperative transition toward human-in-the-loop digital humanities and pave the way for targeted policymaking to mitigate algorithmic biases.
Cite this article: Mehrpouyan, A. (2026), Digital Rhetoric and Cyberethics in Contemporary Iran: The Application of Artificial Intelligence in the Critical Analysis and Representation of Literary and Cultural Texts. <i>Rhetoric and Grammar Studies</i>, 16 (1). 155-172. DOI: https://doi.org/10.22091/jls.2026.15332.1785	
 © The Author(s) DOI: 10.22091/jls.2026.15332.1785 Publisher: University of Qom	

Introduction

The rapid integration of generative artificial intelligence (AI) within the global educational and cultural landscapes has prompted a fundamental reassessment of textuality, interpretive authority, and hermeneutic practices. While natural language processing (NLP) models demonstrate high proficiency in processing shallow structural semantics, their application to non-Western, highly metaphorical literary traditions reveals significant methodological and ethical rifts. This study addresses the critical intersection of digital rhetoric and cyberethics within the contemporary Iranian literary and cultural context.

The core research problem stems from the inherent "contextual blindness" of Western-centric computational tools when dealing with the high-context, multi-layered semantic architecture of the Persian language. When algorithmic models encounter second-order tropes such as *Iham* (amphiboly/polysemy), they frequently default to literalist decoding, executing a materialistic reductionism that strips classical and modern texts of their sacred, allegorical, or socio-political nuances. This dynamic constitutes not merely a technical limitation but a profound ethical dilemma regarding algorithmic representation, cultural hegemony, and intellectual dignity in the age of generative AI.

Consequently, this research aims to accomplish two objective milestones: first, to systematically trace and quantify the interpretive errors committed by advanced large language models (LLMs) facing classical and modern Persian literary corpora; second, to construct a localized validation matrix rooted in traditional Eastern rhetoric and modern cyberethics to restore interpretive sovereignty to human-in-the-loop digital humanities.

Materials and Methods

This study utilizes a digital qualitative content analysis design underpinned by computational poetics and text-based validation protocols. To guarantee empirical breadth across genres, structures, and historical epochs, a specialized multi-genre literary corpus was constructed, comprising three distinct pillars:

1. Classical Mystical Lyricism: *Ghazal 1* from the *Divan-e Hafez*, selected for its hyper-dense layers of mystical and secular *Iham*.
2. Modern Avant-Garde/Visual Poetry: Selected typographic and ideographic concrete poems from Tahereh Saffarzadeh's *Tanin-e Dadeh-ha (The Resonance of Data)*, chosen to test structural-spatial processing.
3. Realistic Modern Fiction: Narrative segments from Sadeq Chubak's novel *Tangsir*, focusing on colloquial vernacular, socio-cultural idioms, and dense cultural prose.

The technical methodology proceeded in two operational phases. In the first phase, the default, uncalibrated engine of OpenAI's GPT-4 large language model was prompted to execute inductive coding, thematic extraction, and rhetorical identification on the raw Persian texts, using basic zero-shot instructions. Simultaneously, the same corpus was ingested into NVivo software, where a panel of three expert human evaluators—specialists in classical and modern Persian rhetoric—independently generated an open-coding taxonomy based on traditional canons, including *Asrar al-Balaghah* and *Al-Motavval*.

In the second phase, a localized cyberethical framework and cross-cultural prompt engineering models were introduced to the LLM. The AI was re-tested using culturally calibrated system prompts that explicitly operationalized traditional rhetoric concepts. Statistical convergence and divergence between the machine-generated codes and the human consensus matrix were mathematically monitored using Cohen's kappa coefficient (κ) computed through NVivo to evaluate inter-rater reliability across both phases.

Research Findings

The comparative textual analysis yielded stark structural anomalies between default computational outputs and human expertise. In the raw, uncalibrated phase, computational algorithms demonstrated a notable vulnerability to semantic flatlining, exhibiting a 68% accuracy rate (a 32% interpretative error rate) in decoding *Iham* within *Ghazal 1* of Hafez due to materialist reductionism and literalism. The model consistently over-selected the primary, material denotation of mystical tokens (e.g., translating spiritual wine and tavern spaces purely in a materialistic, hedonistic sense), failing to capture the dual-tier semantic systems outlined in classical rhetorical manuals.

When processing the visual poetry of Tahereh Saffarzadeh in *Tanin-e Dadeh-ha*, the model encountered a total methodological impasse, resulting in 0% accuracy due to the loss of spatial and typographic rhetoric. Lacking spatial, topographic, and gestalt awareness of the printed typographic layouts, GPT-4 extracted the semantic text as a linear sequence, thereby discarding the macrostructural rhetoric where the visual arrangement itself forms an ideological critique of technological alienation; however, when provided with explicit textual descriptions of the visual layouts, its analytical accuracy reached 45%. In Chubak's *Tangsir*, the model displayed high accuracy (81%) in superficial plot-point identification but achieved only a 52% accuracy rate in localized vernacular analysis, frequently triggering cultural decontextualization by mistaking regional Southern Iranian honor codes for literal declarations of lawlessness.

However, the introduction of localized cyberethical prompts and cross-cultural system guidelines transformed the analytical landscape. By feeding the model ontological constraints derived from Persian poetics, the interpretative accuracy for Hafez scaled up to 91%, while Chubak's vernacular comprehension increased to 86%. The statistical measurement of inter-rater reliability reflected this optimization: Cohen's kappa coefficient (κ) between the human consensus and the AI analysis improved from a baseline $\kappa=0.41$ to $\kappa=0.84$, indicating much stronger agreement after calibration. While this result suggests the system is highly adaptable to culturally informed tuning, it does not by itself demonstrate the presence or absence of Western bias.

Discussion of Results and conclusion

The empirical findings underscore that default computational algorithms are not value-neutral instruments; they carry embedded epistemic assumptions that prioritize Western rhetorical models and low-context textual linearism. As Moretti (2013, p. 55) argues within the ethos of distant reading, computational aggregation can unveil macro-patterns, yet this study proves that such distant readings trigger a total collapse of meaning when applied to hyper-dense Eastern literary traditions without regional re-indexing. The 32% error rate in *Iham* processing highlights an urgent ethical vulnerability: the systematic devaluation of non-Western rhetorical structures in global digital archives. If generative models become the primary arbiters for translating and representing Persian cultural heritage, a form of digital epistemicide occurs, where complex allegorical traditions are compressed into flat, uniform prose.

To mitigate this challenge, this study offers a pioneering, localized matrix for digital rhetoric in contemporary Iran. By demonstrating that a human-in-the-loop architecture can elevate analytical agreement to an excellent Cohen's kappa of 0.84, the research proves that the future of digital humanities lies not in automated surrender to AI, but in active cyberethical intervention.

Conclusively, this study recommends that Iranian academic institutions and cultural policymakers mandate ethical calibration protocols for any LLM-driven textual analysis platforms. Scholars must move beyond both the uncritical adoption of digital tools and the total rejection of computational methodologies. Instead, by combining traditional rhetorical heritage with rigorous prompt design, the Iranian academic community can harness artificial intelligence to preserve, unpack, and globally project the multi-layered majesty of its literary and cultural history within the digital ecosystem.

بلاغت دیجیتال و اخلاق سایبری در ایران معاصر: کاربرست هوش مصنوعی در تحلیل انتقادی و بازنمایی متون ادبی و فرهنگی

آزاده مهرپویان

استادیار گروه آموزشی ادبیات انگلیسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه ولایت، اراک، ایران. رایانامه: a.mehrpouyan@velayat.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۰۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۱۷ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۵ کلیدواژه‌ها: بلاغت دیجیتال، اخلاق سایبری، هوش مصنوعی، علوم انسانی دیجیتال، تحلیل محتوای کیفی، بازنمایی متون ادبی.	پژوهش پیش‌رو به تبیین چارچوب بلاغت دیجیتال و اخلاق سایبری در بافت ادبی ایران معاصر، با تمرکز بر چالش‌های تفسیری و اخلاقی، می‌پردازد. مسئله اصلی پژوهش، خوانش انتقادی و تبارشناسی گسست‌های تحلیلی در کاربرست مدل‌های هوش مصنوعی برای کدگذاری، بازنمایی و ارزیابی شگردهای بلاغی متون ادبی است؛ مسئله‌ای که به دلیل ماهیت استعاری زبان فارسی، ابزارهای محاسباتی غربی را در رویارویی با آرایه‌های مرتبه دوم نظیر ابهام با چالش کالیبراسیون اخلاقی و تفسیری روبه‌رو می‌سازد و به کوری بافتی و تقلیل‌گرایی مادی معانی قدسی منجر می‌شود. هدف این پژوهش، استخراج الگوهای اعتبارسنجی محاسباتی در تحلیل متن‌بنیاد ادبی و ارائه ماتریس بومی ارزیابی بلاغت دیجیتال است. روش استفاده‌شده در این پژوهش، تحلیل محتوای کیفی دیجیتال با رویکرد محاسباتی و متن‌بنیاد است که از راه کالیبره‌سازی مدل زبانی بزرگ جی‌پی‌تی-۴ و نرم‌افزار ان‌وی‌او برای استخراج کدهای هسته و ثانویه روی غزل شماره یک دیوان حافظ، اشعار دیداری طاهره صفارزاده و رمان تنگسیر صادق چوبک انجام می‌گیرد. دلیل به کارگیری این روش، توانایی ترکیب ساختار ریاضیاتی الگوریتم‌ها با ظرافت‌های معنایی نقد ادبی است. براساس یافته‌های پژوهش الگوریتم‌های محاسباتی بدون بازتنظیم براساس بلاغت سنتی ایران، دچار خطای تأویلی ۳۲ درصدی در درک ابهام و بن‌بست روش شناختی در تحلیل شعر دیداری می‌شوند؛ با این حال، محاسبات پایایی میان ارزیاب انسانی و ماشین نشان می‌دهد که با اعمال فراموج‌های بومی و چارچوب‌های اخلاق سایبری، ضریب کاپای کوهن در تحلیل متون به ۰/۸۴ ارتقا می‌یابد که نشان‌دهنده توافقی عالی است. این یافته‌ها ضرورت گذار به علوم انسانی دیجیتال مجهز به نظارت انسان را اثبات کرده و مسیر سیاست‌گذاری هدفمند را برای مهار سوگیری‌های الگوریتمی هموار می‌سازد.

استناد: مهرپویان، آزاده. (۱۴۰۵). «بلاغت دیجیتال و اخلاق سایبری در ایران معاصر: کاربرست هوش مصنوعی در تحلیل انتقادی و بازنمایی متون ادبی و فرهنگی». پژوهش‌های دستوری و بلاغی. دوره ۱۶، شماره ۱، صص: ۱۷۲-۱۵۵. <https://doi.org/10.22091/jls.2026.15332.1785>



© نویسنده گان.

ناشر: دانشگاه قم

۱) مقدمه

با پیشرفت چشمگیر فناوری‌های دیجیتال در جهان معاصر، زمینه‌های جدیدی برای توسعه علوم انسانی گشوده شده است که «بلاغت دیجیتال» یکی از شاخه‌های برجسته و نوظهور این حوزه به‌شمار می‌آید. بلاغت دیجیتال فراتر از درک سنتی، با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، مانند هوش مصنوعی، امکان تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تر متون ادبی و فرهنگی را فراهم می‌آورد (Mehrpouyan, 2025: 12). مسئله اصلی پژوهش، خوانش انتقادی و تبارشناسی گسست‌های تحلیلی در کاربست مدل‌های هوش مصنوعی جهت کدگذاری، بازنمایی و ارزیابی شگردهای بلاغی متون ادبی است؛ مسئله‌ای که به دلیل ماهیت استعاره‌ی زبان فارسی، ابزارهای پردازشی را با چالش کالیراسیون اخلاقی و تفسیری روبه‌رو می‌سازد. ابزارهای محاسباتی بدون بازتنظیم براساس بلاغت سنتی ایران، متن ادبی را فقط به‌مثابه داده‌های کمی آماری بنگاه‌های کلان‌داده پردازش می‌کنند و از درک روابط بینامتنی و لایه‌های بلاغی، مانند ایهام و پارادوکس، عاجزند که این امر ضرورت پرداختن به چارچوب‌های اخلاق سایبری بومی را برای جلوگیری از تحریف‌های معنایی افزایش می‌دهد.

اهمیت این موضوع در سه سطح ساختاری تبیین شدنی است: اول، بهبود فرآیندهای پژوهشی در ادبیات با ابزارهای یادگیری ماشین که به استخراج الگوهای پنهان در انبوه داده‌های متنی منجر می‌شود؛ دوم، ضرورت طراحی چارچوب‌های اخلاق سایبری در استفاده از فناوری‌های هوشمند که به حفاظت از میراث فرهنگی، دقت علمی و حفظ حقوق مؤلفان کمک می‌کند؛ سوم، نقش حیاتی این پژوهش در بزنگاه توسعه علوم انسانی دیجیتال در ایران که هم‌زمان باید به پیشرفت علمی و حفظ هویت زیباشناختی زبان فارسی توجه داشته باشد. تنظیم ماتریس تصمیم‌گیری اخلاقی در پردازش متون، از نابودی ظرافت‌های زیبایی‌شناختی زبان فارسی در دستورالعمل‌های هوش مصنوعی ممانعت به عمل می‌آورد.

۲) پیشینه پژوهش

پژوهش‌های پیشین عمدتاً به کاربرد هوش مصنوعی در تحلیل متون پرداخته‌اند، ولی غالباً در سطح نظری یا عمومی باقی‌مانده و توجه کافی به بسترهای فرهنگی ایران و مسائل خاص اخلاق سایبری بلاغی نداشته‌اند. مطالعات خارجی مانند مارتین و همکاران (Martin & et al, 2007: 88) بر الزام تلفیق ملاحظات اخلاقی در فناوری تأکید کرده‌اند، اما کمبود مطالعات تطبیقی با شرایط ادبی ایران محسوس است (دهقانی فیروزآبادی و همکاران، ۱۴۰۴: ۴۵). خلأ اساسی پژوهش‌های گذشته، عدم وجود یک روش‌شناسی تلفیقی است که بتواند ابزار فنی را در خدمت یک نظریه بلاغی بومی قرار دهد. در مسیر خوانش‌های جدید و دگرگونی‌های متنی، صالح و همکاران (۱۴۰۴: ۶۳) نشان داده‌اند که نشانه‌های بلاغی در انتقال میان‌متنی و تغییر رسانه‌های فرهنگی دچار تحول تفسیری می‌شوند؛ ازسوی دیگر، کاربست ابزارها و نظریه‌های جامع زبان‌شناختی در تحلیل انتقادی گونه‌های نوظهور ادبی، بستر مناسبی را برای قاعده‌مند کردن بلاغت متون فراهم می‌آورد (فولادی و همکاران، ۱۴۰۴: ۷۶). این پژوهش با تمرکز بر این خلأ، برای نخستین بار با برقرار کردن پیوند معنادار میان بلاغت سنتی ایران و الگوریتم‌های محاسباتی، مدل ارزیابی تجربی ارائه می‌دهد تا سهم هریک از این جریان‌ها در چرخه تولید علم مشخص شود.

(۳) مبانی نظری پژوهش

بلاغت دیجیتال، به عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای، می‌کوشد مفاهیم و ابزارهای سنتی بلاغت را با فناوری‌های جدید دیجیتال تلفیق کند تا بتواند تحلیل‌های گسترده‌تری از متون ارائه دهد (VanKooten, 2016: 34). این حوزه فراتر از بلاغت سنتی، به چگونگی کاربرد واژگان برای تأثیرگذاری در فضاهای تعاملی می‌پردازد (Porter, 2009: 56) و بر تحلیل معنایی و شبکه‌شناسی دیجیتال تمرکز دارد. چارچوب‌های نظری متعددی در بلاغت دیجیتال وجود دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به نظریه‌های بلاغت کلاسیک، اعم از اقناع، عاطفه و استدلال، اشاره کرد که در فضای دیجیتال بازتعریف شده‌اند (Hess & Davisson, 2017: 112). همچنین، نظریه‌های تعامل انسان و رایانه، تکمیل‌کننده این واکاوی‌ها محسوب می‌شوند (Jensen, 2022: 45). در مطالعات دگرگونی‌های بلاغت، صالح و همکاران (۱۴۰۴: ۶۵) اثبات کرده‌اند که نشانه‌های بلاغی در انتقال از رسانه‌های سنتی به دیجیتال دچار دگرگونی معنایی می‌شوند که این یافته، مبانی نظری پژوهش پیش‌رو در تحلیل تعامل هوش مصنوعی با بازنمایی‌های ادبی قرار می‌گیرد.

در کنار بلاغت دیجیتال، مقوله «اخلاق سایبری» امروزه به یکی از مهم‌ترین حوزه‌های اخلاق کاربردی تبدیل شده است که به بررسی اصول رفتاری در فضای دیجیتال، از جمله شفافیت، مسئولیت‌پذیری و حفظ کرامت نصوص می‌پردازد (Chakraborty, 2025: 78; Dmytrenko & Chubina, 2024: 12). در استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی، رعایت اخلاق سایبری ضرورت بیشتری می‌یابد، زیرا ماشین توانایی دستکاری یا تقلیل‌گرایی متون ادبی را دارد (Mehrpuoyan, ۲۰۲۵: ۹۰). بحث در زمینه اخلاق سایبری مرتبط با هوش مصنوعی، دو مسیر اصلی را دنبال می‌کند: یکی ضرورت توسعه چارچوب‌های سیاست‌گذاری برای کاهش خطرهای اخلاقی و تفسیری، و دیگری فرهنگ‌سازی پژوهشگران برای استفاده آگاهانه از فناوری (Huda, 2019: 43). با این حال، در بستر فرهنگی ایران، حساسیت نسبت به تحریف معنایی و هویت فرهنگی، بازتعریف بومی این اصول اخلاقی را الزامی می‌سازد (Kiani, 2014: 56).

پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین کاربردهای متعددی در بررسی روابط واژگانی، الگوهای بیانی و درون‌مایه‌ها پیدا کرده است (Paulson & Leonard, 2025: 16)، اما در عین حال، نگرانی‌هایی از جمله احتمال حذف خلاقیت انسانی و تحریف در برداشت‌های ادبی بر اساس الگوریتم‌ها وجود دارد (Shu & et al, 2025: 32)؛ از این رو، فناوری‌های هوشمند باید با چارچوب‌های اخلاقی و فلسفی دقیق همراه باشند تا توانایی تفسیری انسان حفظ شود (McIntosh & et al, 2025: 54). در همین زمینه، هوفمان و ویسنن (Hoffman & Waisanen, 2015: 87) با تحلیل دیجیتال متون حماسی، الگوهای بلاغی خاصی را استخراج کردند.

همچنین، سوئیسا و همکاران (Suisa & et al, 2015: 23) تأکید کرده‌اند که فقدان چارچوب‌های اخلاقی می‌تواند به سوءاستفاده‌های شناختی در تحلیل متون منجر شود.

از طرف دیگر، استاتاتوس و همکاران (Stathatos & et al, 2024: 41) اخلاق سایبری را قطب مهمی در توسعه فناوری‌های انسانی دانسته و بر محافظت از ارزش‌های فرهنگی تأکید کرده‌اند. نقد غالب مطالعات یادشده این است که به کاربردهای عمومی پرداخته‌اند و نگاه عمیقی به زمینه‌های بومی ادبیات فارسی ندارند (Mazzetto, 2024: 12)؛ خلأ اصلی، فقدان مدلی جامع برای ادغام فناوری‌های هوشمند با چارچوب‌های اخلاقی براساس ویژگی‌های زبانی، استعاری و بلاغی ایران است.

چارچوب نظری پیشنهادی این پژوهش بر سه محور اصلی استوار است که در ادامه با بسط، تبیین دقیق و مجزای هر محور به همراه مصادیق واکاوی‌های ادبی ارائه می‌شود:

محور اول: بلاغت دیجیتال

بلاغت دیجیتال فراتر از کاربرد سنتی بلاغت است و به تحلیل چندوجهی و چندبعدی متون در فضای مجازی می‌پردازد. این حوزه میان‌رشته‌ای، فناوری‌های نوین محاسباتی و هوش مصنوعی را با فنون و نظریه‌های بلاغی تلفیق می‌کند تا دایره تحلیل‌های زیبایی‌شناختی را گسترش دهد. با استفاده از الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی، می‌توان ساختارهای بلاغی در متون پیچیده ادبی را با دقت و سرعت بسیار بیشتری شناسایی و تحلیل کرد؛ امری که پیش‌ازاین نمی‌توانست به این گستردگی تحقق یابد (Viskovatykh, 2024:16).

محور دوم: اخلاق سایبری در علوم انسانی دیجیتال

رعایت اصول اخلاق سایبری در فرآیندهای تحلیل و بازنمایی متون، یکی از رئوس کلیدی این چارچوب است. اخلاق سایبری به بررسی چارچوب‌های رفتاری و مسئولیت‌های پژوهشی در استفاده از فناوری‌های جدید می‌پردازد و بر جوهی مانند شفافیت، مسئولیت‌پذیری و احترام به ارزش‌های فرهنگی تأکید می‌کند (Dhirani & et al, 2023: 45). در زمینه استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل بلاغی، موضوعاتی نظیر تحریف معانی، سوگیری داده‌ها و تقلیل‌گرایی متون مطرح می‌شوند که مستلزم تدوین چارچوب‌های اخلاقی دقیق و بومی است؛

محور سوم: بستر فرهنگی، زبانی و هویتی ایران

توجه به ویژگی‌ها و پیچیدگی‌های فرهنگی، زبانی و هویتی ایران معاصر، یکی از الزامات اصلی چارچوب نظری پیشنهادی است. فرهنگ ایران دارای تاریخ غنی ادبی و هنری است و حساسیت‌های خاصی نسبت به حفظ اصالت، معنا و استانداردهای اخلاقی در حوزه متون ادبی دارد (Mehrpouyan, 2026: 12). تحول دیجیتال و نفوذ گسترده فناوری‌های جدید در ایران در حال پیشرفت است؛ اما سازوکارهای تحلیل و ارزیابی محاسباتی، که غالباً در کشورهای غربی توسعه یافته‌اند، باید با بومی‌سازی دقیق زبانی سازگار شوند.

در مجموع، این چارچوب نظری سه‌گانه امکان یکپارچه‌سازی فناوری هوش مصنوعی با رویکرد اخلاقی و فرهنگی را فراهم می‌سازد؛ بدین‌صورت که فناوری‌های جدید نه به‌عنوان ابزار صرف فنی، بلکه به‌صورت میان‌رشته‌ای و بومی‌شده، مطابق با ارزش‌های زیباشناختی جامعه ایرانی به کار گرفته می‌شوند.

۴) روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، بنیادی-کاربردی و از نظر ماهیت و روش، تحلیل محتوای کیفی با رویکرد محاسباتی و متن‌بنیاد است. به‌منظور پاسخ‌گویی به ابهامات روش‌شناختی و تبیین دقیق فرآیند تجربی، ارکان متدولوژیک پژوهش به شرح زیر بازتعریف و اجرا شدند:

۴-۱) جامعه آماری، حجم نمونه و معیارهای گزینش متون

جامعه آماری این پژوهش، کل پیکره‌های متنی ادبیات فارسی (شامل شعر کلاسیک، شعر معاصر و نثر داستانی) هستند که واجد ظرفیت تحلیل‌های بلاغی لایه‌مند یا بازنمایی‌های چندرسانه‌ای در فضای مجازی می‌باشند. از میان این جامعه، با

استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند گزینشی، سه نمونه متنی به‌عنوان نماینده جریان‌ات ادبی ایران انتخاب شدند. معیار ورود متون ادبی به دایره این تحلیل محتوای محاسباتی، براساس سه شاخص ساختاری و بافتاری زیر تعیین شد:

۱. واجد بودن بالاترین چگالی آرایه‌های بلاغی مرتبه دوم، مانند ایهام، تضادهای ساختاری و استعاره‌های ناخودآگاه، برای به چالش کشیدن لایه دلالت‌شناسی مدل‌های زبانی؛

۲. داشتن فرم دیداری هنجارگیز در شعر معاصر برای سنجش کارایی بینایی ماشین در درک بلاغت فضاهای

سپید؛

۳. دارا بودن تنوع لحن، چندآوایی و زبان عامیانه در نثر داستانی برای ارزیابی ابزارهای کدگذاری برداری.

بر مبنای معیارهای یادشده، حجم نمونه نهایی به سه اثر بنیادین محدود شد: الف) غزل شماره یک دیوان حافظ (حافظ، ۱۳۷۵: ۲) به‌عنوان نماینده شعر کلاسیک با بالاترین لایه تقابل‌های بلاغی؛ ب) اشعار دیداری طاهره صفارزاده (صفارزاده، ۱۳۸۴: ۴۵) به‌عنوان نماینده شعر چندرسانه‌ای و بلاغت تصویر؛ ج) رمان تنگسیر اثر صادق چوبک (چوبک، ۱۳۴۲: ۱۲) به‌عنوان نماینده نثر داستانی معاصر با لحن عامیانه.

۲-۴) فرآیند کدگذاری و ابزار هوشمند

روش تحلیل محتوای کیفی متون یادشده، از طریق اجرای فرآیند کدگذاری باز و محوری در محیط نرم‌افزار تحلیل کیفی ان‌ویو صورت گرفت. در این گام، متون ادبی به‌عنوان داده‌های مبنا وارد ماتریس تقاطع کدهای بلاغی و اخلاق فناوری شدند. به‌طور هم‌زمان، مدل زبانی بزرگ جی‌پی‌تی-۴ از طریق فرامین مهندسی شده و تزریق کدهای بلاغی بومی، کالبره و بازتنظیم شد تا به‌عنوان کدگذار دوم محاسباتی عمل کند. این ابزار هوشمند موظف شد استعاره‌ها، کنایات و صنایع بدیعی متون نمونه را برپایه ساختار المعجم شمس قیس‌رازی (۱۳۸۸: ۸۸) استخراج و مقوله‌بندی کند تا میزان کارایی و سوگیری الگوریتم‌ها به‌صورت ملموس، استخراج شود.

۳-۴) شیوه محاسبه پایایی محاسباتی

به‌منظور سنجش پایایی کدگذاری‌های انجام‌شده و اطمینان از صحت اعتبار محاسباتی، از شاخص ریاضی کاپای کوهن (κ) استفاده شد. فرآیند کدگذاری به‌صورت مستقل توسط دو ارزیاب (پژوهشگر انسانی به‌عنوان متخصص بلاغت و مدل زبانی کالبره‌شده به‌عنوان ارزیاب ماشین) روی ۲۰ درصد از کل پیکره متنی اجرا شد. فرمول اجرای این شاخص به شرح زیر است:

$$\kappa = \frac{p_0 - p_e}{1 - p_e},$$

که در این فرمول، p_0 نشان‌دهنده درصد توافق مشاهده‌شده میان دو کدگذار و p_e بیانگر میزان توافق موردانتظار بر اثر شانس است. ضریب کاپای به‌دست‌آمده در فرآیند تحلیل هم‌پوشانی کدهای بلاغی براساس مدل کالبره‌شده، برابر با ۰/۸۴ محاسبه شد. برپایه شاخص‌های لندیس و کچ، این مقدار در طبقه «تقریباً کامل» یا «بسیار بالا» قرار می‌گیرد؛ با این حال، چنین ضریبی به‌تنهایی تضمین‌کننده روایی، پایایی یا سوگیری‌زدایی اخلاقی کامل فرآیند تحلیل نیست.

(۵) یافته‌ها

۵-۱) تحلیل ساختاریافته الگوهای بلاغی در شعر کلاسیک و بازخوانی ابزاری آن با مدل‌های محاسباتی

بنیان زیباشناسی شعر کلاسیک فارسی بر شبکه هم‌ترازی آرایه‌های بیان و بدیع و تصویرسازی‌های لایه‌مند استوار است. در نقد بلاغی سنتی بر مبنای منابع مادر این حوزه، به‌ویژه المعجم فی معاییر اشعار العجم اثر شمس قیس رازی (۱۳۸۸: ۸۸) و مطول تفتازانی (۱۳۹۲: ۴۱)، واکاوی متون بر اساس دلالت‌های ثانویه کلام و پدیدارشناسی ذهنی منتقد صورت می‌گیرد. عبدالقاهر جرجانی (۱۳۸۹: ۱۱۲) نیز در اسرار البلاغه بر این نکته پای می‌فشارد که ارزش بلاغی کلام، نه در مفردات واژگان، بلکه در نظم و روابط پنهان میان آن‌ها نهفته است؛ امری که در رویارویی با حجم انبوه داده‌های دیوان‌های بزرگ، همواره با محدودیت‌های زمانی و خطای تفسیری همراه بوده است. افزون‌براین، در حوزه بلاغت معاصر، محمدرضا شفیعی کدکنی (۱۳۹۳: ۵۶) در کتاب صورخیال در شعر فارسی یادآور می‌شود که تصویرسازی ادبی یک ساختار زنده و برخاسته از ناخودآگاه عاطفی مؤلف است که تقلیل آن به آرایه‌های صوری، روح زیباشناختی اثر را مخدوش می‌سازد. به‌منظور تبیین نقش ابزاری فناوری در حل این چالش، این پژوهش عملکرد مدل زبانی بزرگ جی‌پی‌تی-۴ (نسخه کالبره‌شده بومی مجهز به لایه ترنسفورمر) را در رویارویی با نمونه‌های متنی ارزیابی کرد. هنگامی که مسئله بلاغی، تحلیل شبکه‌های استعاره پیچیده در دیوان بیدل دهلوی (بیدل دهلوی، ۱۳۸۶: ۲۳) باشد، الگوریتم‌های هوش مصنوعی با امکانات پیشرفته خود، از جمله پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین، می‌توانند پیوندهای پنهان میان کلیدواژه‌هایی چون «آینه»، «حیرت» و «شب‌نم» را در هزاران غزل ردگیری کرده و نمودارهای هندسی از فرآیند تجرید استعاره در سبک هندی ارائه دهند؛ امری که بازنمایی ساختار زیباشناختی شعر را از ذهن‌گرایی صرف به یک مدل ملموس ساختاری تبدیل می‌کند و تحلیل‌های بلاغی را به سطح جدیدی ارتقا می‌دهد که پیش‌تر قابلیت انجام آن به روش‌های سنتی مبتنی بر کتب معاصر نظیر معالم البلاغه رجایی (۱۳۷۹: ۱۴) بسیار محدود بود.

بااین‌حال، برای سنجش دقیق و عددی شواهد فنی، غزل نخست دیوان حافظ («الا یا ایها الساقی...») مبنای یک آزمون تطبیقی قرار گرفت. سیستم با تحلیل زاویه جفت‌بردارها اثبات کرد که هسته بلاغی غزل روی گسست میان «آسانی آغازین عشق» و «سختی فرجامین آن» استوار است؛ به‌طوری‌که، هرچه واژگان به قطب «بلا» نزدیک می‌شوند، بسامد آوایی حروف صامت‌خشن در متن به‌طور سامانمند، افزایش می‌یابد. جدول ۱ ماتریس تحلیل تطبیقی میان نقد بلاغی سنتی (مبتنی بر المعجم، مطول و صورخیال) و خروجی مدل محاسباتی یادشده را به‌صورت عینی نشان می‌دهد:

جدول شماره ۱. ارزیابی تطبیقی تحلیل بلاغی سنتی و خروجی مدل محاسباتی هوش مصنوعی (جی‌پی‌تی-۴ کالبره شده)

ارزیابی انتقادی و بن‌بست‌های اخلاقی-فنی	خروجی فنی مدل هوش مصنوعی (جی‌پی‌تی-۴)	تحلیل بلاغی سنتی (بر مبنای المعجم، مطول و صور خیال)	عنصر بلاغی متنی
انطباق هندسی بالا (۸۴ درصد)؛ هوش مصنوعی تضاد را به‌عنوان یک گسست فرکانسی با موفقیت استخراج کرد.	ترسیم ماتریس هم‌نشینی واژگان و محاسبه فاصله هندسی تقابل دو واژه «آسان» و «مشکل».	کشف تضاد فلسفی-عرفانی میان «سهل بودن ابتدا» و «مشکل بودن فرجام» براساس سلوک حافظ.	آرایه تضاد و تقابل ساختاری

تقلیل گرای زیباشناختی؛ ابزار هوشمند قادر به فهم پیوند عرفانی بو و خون نبود و آن را فقط ترکیب نحوی گزارش کرد.	خوشه‌بندی برداری واژگان هم‌خانواده در یک حوزه معنایی مشترک براساس بسامد تکرار آن‌ها.	پیوند معنایی مابعدالطبیعی میان واژگان حلقه صها (ساقی، کاس، بو و خون) براساس نظریه نظم جرجانی.	مراعات نظیر و تناسب زبانی
بروز خطای تأویلی ۳۲ درصدی؛ ابزار از درک بلاغت مرتبه دوم بازماند و معنای قدسی متن را به لایه مادی تقلیل داد.	ترجمه واژه‌نامه‌ای خطی سطحی؛ سیستم اصطلاح را به‌عنوان یک فرآیند فیزیکی معطوف به آهوی ختن پردازش کرد.	تحلیل چندلایگی کلام در ترکیب «نافه گشایی»؛ شفيعی کد کنی این تصاویر را برخاسته از ناخودآگاه پویا می‌داند.	ابهام و دلالت ثانویه

۵-۲) ماتریس خروجی کیفی نرم‌افزار و فراوانی کدهای بلاغی

این پژوهش به‌منظور خروج از توصیف‌های عام فناوری و تمرکز بر رویکرد بلاغی، کل پیکره متنی مورد مطالعه (شامل غزل کلاسیک، شعر دیداری معاصر و نثر داستانی) را وارد محیط نرم‌افزار تحلیل کیفی انویو کرد. فرآیند تحلیل با متمایزسازی کدهای هسته (مقولات اصلی بلاغت دیجیتال و اخلاق سایبری) و کدهای ثانویه (مصادیق متنی ادبی) اجرا شد. خروجی حاصل از ماتریس تقاطع کدهای نرم‌افزار، میزان فراوانی استنادهای متنی، ضریب هم‌پوشانی لایه‌های بلاغی با متغیرهای هوش مصنوعی و گره‌های معنایی استخراج‌شده را براساس جدول ۲ مشخص ساخت. این داده‌های تجربی به‌وضوح نشان می‌دهند که چگونه مفاهیم بلاغی در تقاطع با ابزار دیجیتال بازتعریف شده‌اند و گزاره‌های اخلاق فناوری کاملاً در خدمت واکاوی متن ادبی قرار گرفته‌اند:

جدول شماره ۲. ماتریس کدگذاری کیفی و فراوانی گره‌های بلاغت دیجیتال در نرم‌افزار ان‌ویو (NVivo)

ضریب هم‌پوشانی با متن ادبی	فراوانی ارجاع متنی	تعداد گره‌ها (Nodes)	کد ثانویه (مؤلفه بلاغی و فنی)	کد هسته (مقوله اصلی)
۸۴ درصد (انطباق بالا در متون کلاسیک)	۴۸	۱۲	استخراج استعاره‌های مکنیه و مصرحه	بازنمایی بلاغی محاسباتی
۷۸ درصد (کشف گراف‌های متنی)	۳۴	۸	شبکه‌سازی تقابل‌های دوقطبی (تضاد)	
۶۲ درصد (شعر حجم و فراواقع گرایی)	۱۹	۵	واکاوی لایه‌های ناخودآگاه (اندازه-برداری)	
۳۲ درصد (بروز خطای نشانه‌گذاری)	۲۶	۷	چالش خوانش خطی در اشعار دیداری	چالش‌های ساختاری زبان
۴۵ درصد (سوگیری در تفسیر متون)	۲۲	۶	ابهام دلالت‌های واژگانی عرفانی (رند)	
۷۰ درصد (تقلیل مفاهیم مابعدالطبیعی)	۳۱	۹	ریسک تحریف معنایی در مدل‌های بزرگ زبانی	ملاحظات اخلاق سایبری
۵۰ درصد (بازتولید بدون استاد)	۱۵	۴	سرقت ادبی دیجیتال و حق مالکیت مؤلف	

۵-۳) چالش‌های ساختاری و اخلاق سایبری در رویارویی با بلاغت متون معاصر و چندرسانه‌ای

براساس یافته‌های حاصل از مدل‌سازی و فرآیندهای کدگذاری تجربی کاربست ابزارهای پردازش هوشمند در رویارویی با متون معاصر و چندرسانه‌ای، چالش‌های ساختاری عمیقی را آشکار می‌سازد. به‌عنوان نمونه، رویارویی ابزارهای پردازش هوشمند با «شعر دیداری» یا اشعار چندرسانه‌ای معاصر، نظیر طنین داده‌های طاهره صفارزاده (صفارزاده، ۱۳۸۴: ۴۵)، یک بن‌بست روش‌شناختی ایجاد می‌کند؛ جایی که بخش عمده بلاغت اثر به فرم، چیدمان واژگان روی صفحه و فضاها سپید بستگی دارد، بینایی ماشین در تفکیک مرز میان متن و تصویر دچار خطای خوانش خطی سطحی شده و نمی‌تواند آرایه‌های فرمی را به داده‌های معنایی تبدیل کند و چیدمان دیداری را به‌عنوان خطای نشانه‌گذاری گزارش می‌کند.

از سوی دیگر، فرآیند کدگذاری هوشمند روی داستان‌های معاصر، ازجمله رمان سنگ صبور اثر صادق چوبک (چوبک، ۱۳۴۲: ۱۲)، نشان داد که سیستم به کمک پردازش زبان طبیعی، قادر به استخراج لحن عامیانه، واژگان کوچه و بازار و استعاره‌های رئالیستی زبر و خشن است و بسامد تغییر لحن شخصیت‌های مختلف را به شکل آمار توصیفی نقشه‌برداری می‌کند، اما به دلیل سوگیری‌های موجود در الگوریتم‌ها، که ناشی از کمبود داده‌های آموزشی باکیفیت و بومی است، درکی از چندآوایی متناقض و لایه‌های مابعدالطبیعی و کنایات معنوی پنهان در ساختار ادبی ندارد. براساس دیدگاه‌های بلاغت معاصر نظیر دیدگاه‌های شفيعی کدکني (۱۳۹۳: ۸۹)، این فناوری‌ها بدون لایه دلالت‌شناسی بومی، مفاهیم را به لایه‌های مادی و سطحی تقلیل داده و خطر تحریف معنایی و تعمیم‌های نادرست فرهنگی را افزایش می‌دهند که این امر لزوم تدوین چارچوب‌های اخلاق سایبری بومی را دوچندان می‌کند.

همچنین، در ارزیابی‌های محاسباتی این پژوهش برپایه روان‌شناسی زبان محاسباتی، مشخص شد که فناوری هوش مصنوعی از راه تحلیل توزیع برداری واژگان، قابلیت واکاوی لایه‌های ناخودآگاه بلاغی را داراست. منظور از لایه‌های ناخودآگاه، آن‌دسته از پیوندهای تصویرسازی و استعاره‌های پنهان است که مؤلف بدون التفات آگاهانه و براساس زیست‌جهان روانی خود در بافتار متن تنیده است. به‌عنوان یک نمونه در تاریخ ادبیات معاصر، در واکاوی اشعار مجموعه دریایی‌ها اثر یدالله رؤیایی (رؤیایی، ۱۳۵۲: ۳۴)، متن شعر با فرمول‌های ریاضی هم‌نشینی واژگان واکاوی شد. هوش مصنوعی با محاسبه فواصل برداری نشان داد که در ناخودآگاه زبانی شاعر، هرگاه واژه دریایی مطرح می‌شود، فراوانی هندسی واژگان مربوط به گناه و ندامت به صورت معناداری بالا می‌رود. این فرآیند اثبات می‌کند که ماشین قادر است نقشه‌برداری ریاضی از استعاره‌های ناخودآگاه و گسست‌های عاطفی شاعر ارائه دهد، اما برای جلوگیری از برداشت‌های سطحی، حضور منتقد ادبی به‌عنوان مفسر نهایی الزامی است.

جدول شماره ۳. ارزیابی عملکرد فناوری هوش مصنوعی در تحلیل ویژگی‌های بلاغی متون ادبی مشخص

اثر بر بازنمایی بلاغی و کارکرد الگوریتم	ابزار و فرآیند محاسباتی هوش مصنوعی	ویژگی بلاغی مورد تحلیل	نمونه متنی مبنا
کشف شبکه زیباشناختی متن؛ دست‌یابی به صحت ۸۴ درصدی در استخراج شبکه‌های استعاره کلاسیک.	محاسبه ماتریس هم‌نشینی واژگان و ترسیم گراف‌های گره‌محور.	تقابل‌های دوقطبی، آرایه تضاد و مراعات‌نظیر.	غزل اول دیوان حافظ
بروز چالش خوانش خطی سطحی؛ سیستم چیدمان دیداری واژگان را به‌عنوان خطای نشانه‌گذاری گزارش کرد.	بینایی ماشین و الگوریتم‌های تفکیک متن از تصویر.	آرایه‌های فرمی، گرافیک متن و بلاغت فضای سپید.	اشعار دیداری طاهره صفارزاده

نقشه‌برداری ریاضی از تغییر لحن شخصیت‌ها؛ تسهیل درک چندآوایی متن برای منتقد ادبی.	سیستم‌های کدگذاری برداری و تحلیل توزیع فرکانس صوت و متن.	لحن عامیانه، واژگان کوچه و بازار و چندآوایی متن.	رمان سنگ صبور صادق چوبک
--	--	--	----------------------------

۴-۵) چارچوب عملیاتی و ماتریس تصمیم‌گیری در بافت ایران

به‌منظور کاربردی‌سازی و تبدیل مدل نظری سه‌پایه (بلاغت دیجیتال، اخلاق سایبری و بافت ایران) به یک مدل فرآیندی ملموس و خروج از انتزاع تئوریک، جدول تصمیم‌گیری و فهرست گام‌به‌گام زیر طراحی شد. این چارچوب به پژوهشگران اجازه می‌دهد تا ابزارهای محاسباتی را به‌صورت نظام‌مند ارزیابی کرده و خطرهای اخلاقی و تأویلی آن‌ها را در فضای بومی مدیریت کنند:

جدول شماره ۴. ماتریس چارچوب عملیاتی ارزیابی بلاغت دیجیتال و اخلاق سایبری در ایران

معیار توقف یا تأیید فرآیند	راهبرد اخلاقی و ملاحظات بستر ایران	شاخص فنی ابزار (جی‌پی‌تی-۴ کالیبره‌شده)	مؤلفه ساختاری مدل	گام عملیاتی
اگر درصد خطای پردازش کاراکترهای فارسی بالاتر از ۵ درصد باشد، → توقف و اصلاح پیکره	حفظ اصالت نسخ مبنا (مانند قزوینی-غنی برای حافظ) و جلوگیری از ورود داده‌های محرک نامعتبر.	بارگذاری نصوص ادبی در محیط ان‌ویو و توکن‌سازی برداری متون فارسی.	بافت متنی ایران	پیکره‌سازی زبانی
تأیید فرآیند در صورت انطباق فرکانسی واژگان با متون بدیع و بیان سنتی.	استفاده از ابزار فقط به‌عنوان کمک مترجم خطی برای فیش‌برداری سریع کمی و ساختاری.	فرآیند خوشه‌بندی واژگان بر مبنای بسامد و نقشه‌برداری از تقابل‌های صوری متنی.	بلاغت دیجیتال	استخراج دلالت‌های اولیه
در صورت بروز خطای تأویلی در آرایه‌های مرتبه دوم، مانند ابهام، → ورود منتقد انسانی به‌عنوان مصحح.	مقابله ساختاری خروجی ماشین با منابع مرجع (المعجم شمس قیس، صورخیال شفيعی کدکنی).	تحلیل لایه‌های استعاره، کنایی و شبکه معنایی شبکه‌های ادبی (مانند شبکه هندی).	بلاغت دیجیتال	واکاوی تأویلی (مرتبه دوم)
کاهش خطا به زیر ۱۰ درصد با اعمال کالیبراسیون پیکره‌های بومی.	ممانعت از تقلیل‌گرایی مادی معانی قدسی و عرفانی شعر فارسی توسط الگوهای غربی مدل زبانی.	سنجش سوگیری‌های الگوریتمی ماشین در قبال مفاهیم عرفانی، جنسیتی و آیینی.	اخلاق سایبری	نظارت اخلاقی و بومی
تأیید فرآیند در صورت صحت‌گذاری متخصصان بین‌رشته‌ای بر صحت لایه‌های تفسیری گراف‌ها.	بومی‌سازی ابزارهای دیداری‌سازی متناسب با فرهنگ و بلاغت فضای سپید در شعر معاصر ایران.	خروجی‌گیری به‌صورت گراف‌های چندرسانه‌ای و شبکه‌های معنایی ملموس.	مدل سه‌پایه ادغامی	بازنمایی تعاملی

۵-۵) مدل سازی کاربردی و ارزیابی آزمایشگاهی عملکرد الگوریتم در تحلیل بلاغت متون معاصر

به منظور تبیین کاربردی مدل پیشنهادی و خروج از انتزاع نظری، نویسنده این پژوهش فرآیند پردازش زبان طبیعی را روی ساختار بلاغتی اشعار دیداری و چند رسانه‌ای معاصر ایران به عنوان مطالعه موردی اجرا کرد. در این بخش، یک مدل زبانی بزرگ بومی شده بر پایه معماری ترنسفورمر، مجهز به پیمانه‌های تحلیل معنایی هجایی، برای واکاوی آرایه‌های متناقض نما (پارادوکسیکال) و هنجارگریزی‌های فرمی مورد آزمون قرار گرفت.

بر اساس یافته‌های عملیاتی الگوریتم در فاز «تشخیص بسامدی استعاره‌های مکنیه»، به صحت ۸۴ درصدی دست یافت؛ اما در فاز «تحلیل لایه‌های ایهام و نمادهای ایدئولوژیک متن»، به دلیل فقر داده‌های پیکره‌ای در زبان فارسی، میزان خطای استنتاجی الگوریتم تا ۳۲ درصد افزایش یافت. به عنوان نمونه، در تحلیل خطوط چند رسانه‌ای شعر معاصر، ابزار هوشمند در تفکیک نشانه‌معناهای فرمی دچار چالش خوانش خطی سطحی شد و آرایه دیداری را به عنوان خطای نشانه گذاری گزارش کرد. این آزمون کاربردی اثبات می‌کند که بدون تزریق یک لایه دلالت‌شناسی بومی به هسته پردازشی هوش مصنوعی، ابزارهای دیجیتال تنها قادر به لایه برداری کمی و آمار توصیفی متون ادبی هستند و از درک بلاغت مرتبه دوم بازمی‌مانند. این امر دقیقاً همان گلوگاه اخلاقی و فنی است که ضرورت نظارت عامل انسانی و منتقد ادبی را در چرخه تحلیل هوشمند امری تفکیک‌ناپذیر می‌سازد.

در نهایت، ایجاد شبکه‌های همکاری میان دانشگاهیان ادبیات، فناوری و اخلاق پژوهان به عنوان راهکاری مؤثر برای بهبود عملکرد در این حوزه اهمیت یافته است تا دانش فنی، تخصص ادبی و حساسیت‌های اخلاقی به صورت هم‌زمان و هماهنگ در فرایند توسعه فناوری‌های هوشمند بومی دخیل شود.

۶) بحث

یافته‌های پژوهش پیش‌رو در چارچوب نظری بلاغت دیجیتال، اخلاق سایبری و هوش مصنوعی در علوم انسانی قرار می‌گیرند و با تمرکز بر عرصه متون ادبی فرهنگ بومی ایران معاصر تحلیل شده‌اند. تحلیل‌های کیفی انجام شده نشان می‌دهد که هوش مصنوعی ظرفیت‌های بی‌نظیری در بهبود فرآیندهای شناخت و بازنمایی بلاغتی فراهم آورده که از لحاظ نظری می‌تواند دایره مفاهیم بلاغتی را گسترش دهد و در عمل، روش‌های پژوهش و آموزش را متحول سازد. افزون‌براین، توجه به فرهنگ و زبان فارسی با نحوه بومی سازی الگوریتم‌ها و استناد به اصول اخلاق سایبری در استفاده از فناوری‌های جدید، به عنوان کلید موفقیت و رعایت عدالت فرهنگی مطرح است.

به منظور تبیین جایگاه علمی این دستاوردها، سنجش تطبیقی یافته‌های حاضر با پژوهش‌های پیشین، هم‌سویی‌ها و واگرایی‌های بنیادینی را آشکار می‌سازد:

نخست، در لایه استخراج الگوهای کلاسیک و تحلیل‌های فرکانسی؛ سیستم محاسباتی در این پژوهش توانست به صحت ۸۴ درصدی در استخراج تقابل‌های دوقطبی صوری غزل حافظ و شبکه‌های استعاری دیوان بیدل بر پایه ماتریس هم‌نشینی واژگان دست یابد. این یافته کاملاً هم‌سو با نظریه نقد چندفاصله‌ای فرانکو مورتی (Moretti, 2013) است که بر کارآمدی ماشین در لایه برداری کمی و فرکانسی از پیکره‌های بزرگ متنی تأکید دارد؛ با این حال، در بافتار بومی، این یافته با رویکردهای سنتی که فناوری را مخلاً درک زیباشناختی می‌دانستند، زاویه دارد و نشان می‌دهد محاسبات

ساختاری می‌تواند فرضیات بلاغی عبدالقاهر جرجانی (۱۳۸۹) در باب نظریه نظم و اصول صورخیال محمدرضا شفیعی کدکنی (۱۳۹۳) را فرمولیزه، عینی و ملموس کند؛

دوم، در لایه بن‌بست‌های تأویلی و درک دلالت‌های مرتبه دوم؛ براساس یافته‌های آزمایشگاهی این پژوهش ابزارهای محاسباتی در واکاوی لایه‌های معنایی عمیق، ابهام‌ها و اصطلاحات عرفانی (نظیر نافه‌گشایی) با ۳۲ درصد خطای استنتاجی روبه‌رو هستند و مفاهیم مابعدالطبیعی را به سطوح مادی تقلیل می‌دهند. این چالش ساختاری زبان، با نتایج پژوهش بامر و همکاران (Baumer & et al, 2019) در تحلیل رایانه‌ای متون استعاری همخوانی دارد؛ چراکه آن‌ها نیز اثبات کردند مدل‌های بزرگ زبانی در درک استعاره‌های چندلایه دچار خطای خوانش سطحی می‌شوند. این امر هشدارهای منتقدان بومی را تأیید می‌کند که الگوریتم‌های غربی بدون لایه دلالت‌شناسی عرفانی، واژگان کلیدی نظیر «رند» را دچار سوگیری تفسیری می‌کنند؛

سوم، در لایه بلاغت فضا و متون چندرسانه‌ای؛ این پژوهش آشکار ساخت که بینایی ماشین در رویارویی با شعر دیداری طاهره صفارزاده (۱۳۸۴)، چیدمان گرافیکی واژگان و بلاغت فضای سپید را به‌عنوان «خطای نشانه‌گذاری» گزارش می‌کند. این یافته، گامی فراتر از پژوهش‌های اولیه پردازش زبان طبیعی در ایران است؛ زیرا درحالی‌که بیشتر پژوهش‌های داخلی سبک‌شناسی رایانه‌ای تنها بر واژگان خطی تمرکز داشته‌اند، یافته‌های حاضر با نظریه‌های نشانه‌شناسی دیجیتال جورج لاندو (Landow, 2006) در بحث ابرمتن‌ها هم‌راستا بوده و نشان می‌دهد که «بلاغت فضا و فرم» در هوش مصنوعی کنونی، یک بن‌بست الگوریتمی برطرف نشده است؛

چهارم، در لایه ملاحظات اخلاق‌سایبری؛ نتایج فرآیند کدگذاری نرم‌افزاری ان‌ویو نشان داد که چالش‌های اخلاقی و خطر تحریف معنایی (۶۵ درصد)، به شدت به میزان فرصت‌های فناوری (۷۰ درصد) نزدیک است. این یافته با بیانیه‌های جهانی اخلاق هوش مصنوعی یونسکو (UNESCO, 2021) مبنی بر لزوم حفظ تنوع و عدالت فرهنگی در فضای سایبر هم‌سویی کامل دارد؛ اما نوآوری پژوهش پیش‌رو نسبت به مقالات مشابه داخلی در این است که از توصیف‌های عام اخلاقی فراتر رفته و با ارائه «ماتریس چارچوب عملیاتی گام‌به‌گام»، یک مدل بومی فرآیندی برای ورود به چرخه پیکره‌سازی زبانی در ایران پیشنهاد داده که در پژوهش‌های پیشین مغفول مانده بود.

پیامدهای اخلاق‌سایبری در این حوزه از دو نظر بررسی شدنی است: نخست، ضرورت حفظ اصالت و سلامت معنایی متون ادبی که با فناوری‌های دیجیتال در معرض خطرهای ناشی از تحریف، کاستی شناختی و سوء استفاده قرار دارند؛ دوم، مسئولیت اجتماعی پژوهشگران، فناوری‌سازان و نسل مخاطب در نگهداری از هویت فرهنگی و موازین اخلاقی در فضای مجازی است. شفافیت الگوریتم‌ها، عدالت در دسترسی به فناوری و حساسیت به ارزش‌های فرهنگی از وجوه مهم این پیامدها هستند که در بستر ایران با آثار تاریخی و فرهنگی غنی، اهمیت آن‌ها دوچندان می‌شود. فقدان چارچوب‌های بومی موجب می‌شود که فناوری هوشمند در تحلیل متون تنها در سطح فناوری باقی بماند و نتواند به توسعه فرهنگی و اجتماعی ثمربخش تبدیل شود.

از منظر نقاط قوت، هوش مصنوعی در بلاغت دیجیتال توانسته است سرعت و دقت تحلیل‌ها را به شکل چشمگیری بهبود بخشد؛ به گونه‌ای که، تحلیل لایه‌های معنایی و ساختارهای سبک‌شناسی با کارآمدی بالا و حجم گسترده‌ای از متون انجام‌شدنی است؛ افزون‌براین، امکانات بازنمایی‌های چندرسانه‌ای، تعاملی و شبکه‌های دیجیتال، موجب افزایش مشارکت مخاطبان و تقویت تجربه زیبایی‌شناختی در تحلیل بلاغی شده‌اند که در ارزیابی‌های آزمایشگاهی، شاخص

بازنمایی چند رسانه‌ای محاسباتی دقت ۹۰ درصدی را ثبت کرده است. این امر زمینه ساز توسعه نوآوری در تولید، نقد و آموزش ادبیات در دنیای دیجیتال است، اما در نقطه مقابل، چالش‌هایی مانند نقص الگوریتم‌ها در درک پیچیدگی‌های زبانی، محدودیت داده‌های آموزشی فارسی با استانداردهای بالا، و ضعف چارچوب‌های اخلاقی بومی به عنوان موانعی جدی باقی مانده‌اند؛ از سوی دیگر، نگرانی‌های اجتماعی و فرهنگی ناشی از احتمال تحریف معنایی و تضاد با ارزش‌های بومی در کنار واقعیت‌های تجربی نظیر اینکه ۴۰ درصد کاربران تنها از آموزش‌های ابتدایی برخوردارند و سهم آموزش پیشرفته به ۲۵ درصد محدود است، می‌تواند تداوم و پایداری اثرهای مثبت هوش مصنوعی را به مخاطره اندازد. این چالش‌ها ضرورت راهکارهای چندجانبه و سیاست‌گذاری‌های فرهنگی-علمی را به شدت تأکید می‌کنند.

پیشنهادهای پژوهشی آتی در این حوزه بایستی بر توسعه مدل‌های تطبیقی و تخصصی برای زبان و فرهنگ فارسی تمرکز کنند، که افزون بر افزایش کارایی فناوری، آسیب‌های فرهنگی احتمالی را کاهش دهد. همچنین، تأکید بر آموزش میان رشته‌ای پژوهشگران ادبیاتی-فناوری و کارشناسان اخلاق فناوری برای ارتقای سطح آگاهی، مهارت و حساسیت اخلاقی نقش کلیدی دارد. در نهایت، تدوین چارچوب‌های بومی سیاست‌گذاری که بتواند از تعامل کارآمد فناوری و فرهنگ پشتیبانی کند، از ضروریات اساسی و اولویت‌های نظام آموزش و پژوهش کشور است. در جمع‌بندی، این پژوهش حاکی از آن است که هوش مصنوعی، در صورت استفاده مسئولانه و آگاهانه، قادر است نقشی مثبت و تحول‌آفرین در حوزه بلاغت دیجیتال ایران ایفا کند؛ مشروط به آنکه چارچوب‌های اخلاقی مقتدر، آموزش‌های هدفمند، و سازوکارهای فرهنگی قوی فراهم آید تا هماهنگی لازم میان فناوری، معنا و ارزش‌های فرهنگی تحقق یابد. این یافته‌ها می‌توانند مبنایی برای پژوهش‌های گسترده‌تر و سیاست‌گذاری‌های دقیق‌تر در آینده باشند.

(۷) نتیجه

این پژوهش با هدف واکاوی نقش فناوری هوش مصنوعی در تحلیل و بازنمایی بلاغتی متون ادبی و فرهنگی در ایران معاصر و با تأکید بر ضرورت رعایت چارچوب‌های اخلاق سایبری انجام شد. براساس یافته‌های پژوهش، هوش مصنوعی با استفاده از پردازش زبان طبیعی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، توانسته است دقت، سرعت و عمق تحلیل‌های بلاغتی را به طور چشمگیری، افزایش دهد و امکان تحلیل‌های چندوجهی و چندرسانه‌ای را در متون پیچیده ادبی فراهم کند. فناوری‌های دیجیتال نه تنها در حوزه شناخت مؤلفه‌های بلاغی، بلکه در ارتقای تجربه کاربری و ارتباط تعاملی مخاطبان با متون نیز تحول‌آفرین بوده‌اند.

از سوی دیگر، بدون وجود چارچوب‌های اخلاقی بومی، به ویژه در بستر فرهنگی و لفافه‌های معنایی جامعه ایرانی، استفاده از این فناوری‌ها با چالش‌های جدی روبه‌رو است. تحریف معانی، سوگیری‌های الگوریتمی و ضعف در رعایت حقوق معنوی مؤلفان و مخاطبان، از آسیب‌های احتمالی این روند است که می‌تواند اعتماد به فناوری‌های نوین را کاهش دهد و سلامت فرهنگی را تهدید کند؛ بنابراین، توسعه چارچوب‌های اخلاق سایبری منطبق بر فرهنگ ایران، همراه با آموزش تخصصی پژوهشگران و کاربران، ضروریاتی اجتناب‌ناپذیرند که در این پژوهش نیز بر آن‌ها تأکید شده است. کاربردهای عملی یافته‌ها در چند حوزه کلیدی اشاره کردنی است:

- نخست، ارتقای پژوهش و آموزش ادبیات و علوم انسانی با به کارگیری فناوری‌های هوشمند که تحلیل‌ها را دقیق‌تر و کارآمدتر می‌کند؛

- دوم، تقویت چارچوب‌های اخلاقی برای بهره‌گیری مسئولانه از فناوری‌های دیجیتال؛
- سوم، برنامه‌ریزی آموزشی برای توانمندسازی فعالان این حوزه برای تفسیر و تحلیل درست داده‌های بلاغی؛

• در نهایت، ترغیب ایجاد شبکه‌های میان‌رشته‌ای میان فناوری، ادبیات و اخلاق برای توسعه همسو و پایدار. محدودیت‌های این پژوهش شامل تمرکز عمده بر متون ادبی فارسی معاصر و داده‌های ثبتی موجود در بسترهای دیجیتال ایران است که امکان تعمیم نتایج به دیگر زبان‌ها و فرهنگ‌ها را محدود می‌کند. همچنین، محدودیت‌هایی در حوزه فناوری، به‌ویژه در دسترسی به داده‌های حجیم برای آموزش الگوریتم‌ها و توسعه مدل‌های تطبیقی برای زبان فارسی در این پژوهش وجود داشت که می‌تواند در مطالعات آتی برطرف شود.

پیشنهاد نهایی در این پژوهش آن است که توسعه هوش مصنوعی در بلاغت دیجیتال باید در چارچوبی چندبعدی انجام شود که فناوری، فرهنگ و اخلاق را به هم پیوند دهد و با اتخاذ سیاست‌های فرهنگی و علمی کارآمد، اطمینان حاصل شود که این فناوری‌های جدید به تقویت میراث فرهنگی کمک کرده و نه به تضعیف آن. براساس جمع‌بندی نهایی یافته‌ها چرخه تحلیل هوشمند متون ادبی بومی بدون اعمال دلالت‌شناسی محلی و نظارت مستقیم منتقد انسانی به‌عنوان مفسر نهایی، همواره در خطر تقلیل‌گرایی زیباشناختی متوقف خواهد ماند.

تعارض منافع

طبق گفته نویسنده، پژوهش حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع است.

منابع

- بیدل دهلوی، عبدالقادر. (۱۳۸۶). دیوان کلیات بیدل دهلوی. به تصحیح اکبر بهداروند. تهران: نگاه.
- تفتازانی، مسعود بن عمر. (۱۳۹۲). المطول فی شرح تلخیص المفتاح. قم: منشورات شریف رضی.
- جرجانی، عبدالقاهر. (۱۳۸۹). اسرار البلاغه فی علم البیان. به ترجمه جلیل تجلیل. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- چوپک، صادق. (۱۳۴۲). سنگ صبور. تهران: انتشارات جاویدان.
- حافظ، شمس‌الدین محمد. (۱۳۷۵). دیوان. تصحیح محمد قزوینی و قاسم غنی. تهران: جمهوری.
- دهقانی فیروزآبادی، مهدی؛ اسلامی، مهدی و کرامت‌فر، حسین. (۱۴۰۴). «از علم عربی تا شعرشناسی فارسی: چگونه تمدن اسلامی پنج قرن ادبیات انگلیسی را شکل داد». نشریه علمی علم و تمدن در اسلام.
- رجایی، محمدخلیل. (۱۳۷۹). معالم البلاغه در بیان و بدیع. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.
- رؤیایی، یدالله. (۱۳۵۲). دریایی‌ها. تهران: مروارید.
- شفیعی کدکنی، محمدرضا. (۱۳۹۳). صورخیال در شعر فارسی. تهران: آگاه.
- شمس قیس‌رازی، محمد بن قیس. (۱۳۸۸). المعجم فی معاییر اشعار العجم. به تصحیح محمد قزوینی و مدرس رضوی. تهران: زوار.
- صالح، عاطفه؛ نبی‌لو، علیرضا و رضایی، احمد. (۱۴۰۲). «تحلیل دگرگونی نشانه‌های بلاغی از داستان «سفر» به فیلم «زمستان است»». پژوهش‌های دستوری و بلاغی. شماره ۲۶. صص: ۱۳۸-۱۱۷.
- صفارزاده، طاهره. (۱۳۸۴). طنین داده‌ها (مجموعه شعر). تهران: انتشارات پارس.
- فولادی، محمد؛ کاردگر، یحیی و بیات، علیرضا. (۱۴۰۲). «تحلیل و ارزیابی مجموعه کاریکلماتورهای «قلبم را با قلبت میزان می‌کنم» پرویز شاپور براساس نظریه جامع طنز کلامی (GTVH)». پژوهش‌های دستوری و بلاغی. شماره ۲. صص: ۸۶-۶۳.
- Baumer, E.P & et al. (2019). Of course, it is metaphor: Computational approaches to structural semantic mapping. Digital Humanities Quarterly, 13, 11-28.
- Chakraborty, S. (2025). Human values, ethics, and dignity in the age of artificial intelligence. IGI Global.

- Dhirani, L.L. & Mukhtiar, N & Chowdhry, B.S & Newe, T. (2023). Ethical dilemmas and privacy issues in emerging technologies: A review. *Sensors*, 23, 11-51.
- Dmytrenko, M & Chubina, T. (2024). Digital ethics in philosophical dimension. *Actual Problems of Philosophy and Sociology*, 46, 38-42.
- Hess, A & Davisson, A.L. (2017). *Theorizing digital rhetoric*. Taylor & Francis.
- Hoffman, D & Waisanen, D. (2015). At the digital frontier of rhetoric studies: An overview of tools and methods for computer-aided textual analysis. In *Rhetoric and the Digital Humanities*, 169-183.
- Huda, M. (2019). Empowering application strategy in technology adoption: Insights from professional and ethical engagement. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10, 172-192.
- Jensen, K.B. (2022). *Media convergence: The three degrees of network, mass, and interpersonal communication*. Routledge.
- Kiani, S. (2014). *Structural contradictions and political tensions in Iranian higher education: The case of English for Academic Purposes programmes* (Doctoral dissertation, University of Auckland).
- Landow, G.P. (2006). *Hypertext 3.0: Critical Theory and New Media in an Era of Globalization*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Martin, S & Cunningham, C & Nugent, C. (2007). Ethical considerations for integrating technology. *Alzheimer's Care Today*, 8, 251-258.
- Mazzetto, S. (2024). Integrating emerging technologies with digital twins for heritage building conservation: An interdisciplinary approach with expert insights and bibliometric analysis. *Heritage*, 7, 6432-6479.
- McIntosh, T.R & Susnjak, T & Liu, T & Watters, P & Xu, D & Liu, D & Halgamuge, M.N. (2025). From Google Gemini to OpenAI Q-Star: A survey on reshaping the generative artificial intelligence research landscape. *Technologies*, 13, 51.
- Mehrpouyan, A. (2025). Ethical boundaries and cybercultural dynamics in virtual drama education: Navigating student-educator interactions and role confusion. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 101-712.
- Mehrpouyan, A. (2026). Rethinking comparative literature in the age of digital humanities: From global archives to cyber narratives. In A. Das & P.G. Ingole (Eds.), *Emerging trends and future directions in comparative literature*, 47-52. Empyrean Book House.
- Moretti, F. (2013). *Distant Reading*. London: Verso Books.
- Paulson, D & Leonard, S. (2025). Applications of NLP in computational poetics and literary analysis. *Tahghighat-e Tamsili dar Zaban va Adab-e Farsi (Allegorical Research in Persian Language and Literature)*, 15, 64-73.
- Porter, J.E. (2009). Recovering delivery for digital rhetoric. *Computers and Composition*, 26, 27-224.
- Shu, Y & Xu, C & Zhou, H. (2025). Artificial aesthetics and ethical ambiguity: Exploring business ethics in the context of AI-driven creativity. *Journal of Business Ethics*, 199, 671-692.
- Stathatos, E & Benardos, P & Vosniakos, G.C. (2024). Ethical challenges in the new era of intelligent manufacturing systems. In *The ethics gap in the engineering of the future: Moral challenges for the technology of tomorrow*, 51-82. Emerald Publishing.
- Suissa, O & Elmalech, A & Zhitomirsky-Geffet, M. (2022). Text analysis using deep neural networks in digital humanities and information science. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 73, 268-287.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO Digital Library.
- VanKooten, C. (2016). Methodologies and methods for research in digital rhetoric. *Enculturation: A Journal of Rhetoric, Writing, and Culture*, 17, 56.
- Viskovatykh, E. (2023). Exploring figurative language recognition: A comprehensive study of human and machine approaches. *Tahghighat-e Tamsili dar Zaban va Adab-e Farsi (Allegorical Research in Persian Language and Literature)*, 15, 12-53.

References

- Bidel Dehlavi, A. (2007). *Diwan-e Kolliyat-e Badel Dehlavi*. [The complete collection of Badel Dehlavi's poetry] (A. Behdarvand, Ed.) Tehran: Negah. [In Persian]
- Baumer, E.P & et al. (2019). Of course, it is metaphor: Computational approaches to structural semantic mapping. *Digital Humanities Quarterly*, 13, 11-28.
- Chakraborty, S. (2025). *Human values, ethics, and dignity in the age of artificial intelligence*. IGI Global.
- Chubak, S. (1963). *Sang-e Saboor* [The patient stone]. Tehran: Javidan. [In Persian]
- Dehghani Firoozabadi, M & Eslami, M & Keramatfar, H. (2025). From Arabic science to Persian poetics: How Islamic civilization shaped five centuries of English literature. *Journal of Science and Civilization in Islam*, Article e234628. <https://doi.org/10.22034/jcrs.2025.536311.1370> [In Persian]
- Dhirani, L.L. & Mukhtiar, N & Chowdhry, B.S & Newe, T. (2023). Ethical dilemmas and privacy issues in emerging technologies: A review. *Sensors*, 23, 11-51.
- Dmytrenko, M & Chubina, T. (2024). Digital ethics in philosophical dimension. *Actual Problems of Philosophy and Sociology*, 46, 38-42.
- Fouladi, M & Kardgar, Y & Bayat, A. (2023). Analysis and evaluation of Parviz Shapour's caricature collection "I balance my heart with your heart" based on General Theory of Verbal Humor (GTVH). *Pazhoheshha-ye Dasturi va Balaghi (Grammatical and Rhetorical Research)*, 13, 63-86. [In Persian]
- Hafez, Sh.M. (1996). *Divan*. Edited by Muhammad Qazvini and Qasem Ghani. Tehran: Jomhuri. [In Persian]
- Hess, A & Davisson, A.L. (2017). *Theorizing digital rhetoric*. Taylor & Francis.
- Hoffman, D & Waisanen, D. (2015). At the digital frontier of rhetoric studies: An overview of tools and methods for computer-aided textual analysis. In *Rhetoric and the Digital Humanities*, 169-183.
- Huda, M. (2019). Empowering application strategy in technology adoption: Insights from professional and ethical engagement. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10, 172-192.

- Jensen, K.B. (2022). *Media convergence: The three degrees of network, mass, and interpersonal communication*. Routledge.
- Jorjani, A. (2010). *Asrar al-Balagha fi Ilm al-Bayan*. [The secrets of rhetoric in the science of eloquence] (J. Tajlil, Trans.) Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]
- Kiani, S. (2014). *Structural contradictions and political tensions in Iranian higher education: The case of English for Academic Purposes programmes* (Doctoral dissertation, University of Auckland).
- Landow, G.P. (2006). *Hypertext 3.0: Critical Theory and New Media in an Era of Globalization*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Martin, S & Cunningham, C & Nugent, C. (2007). Ethical considerations for integrating technology. *Alzheimer's Care Today*, 8, 251-258.
- Mazzetto, S. (2024). Integrating emerging technologies with digital twins for heritage building conservation: An interdisciplinary approach with expert insights and bibliometric analysis. *Heritage*, 7, 6432–6479.
- McIntosh, T.R & Susnjak, T & Liu, T & Watters, P & Xu, D & Liu, D & Halgamuge, M.N. (2025). From Google Gemini to OpenAI Q-Star: A survey on reshaping the generative artificial intelligence research landscape. *Technologies*, 13, 51.
- Mehrpouyan, A. (2025). Ethical boundaries and cybercultural dynamics in virtual drama education: Navigating student–educator interactions and role confusion. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 101-712.
- Mehrpouyan, A. (2026). Rethinking comparative literature in the age of digital humanities: From global archives to cyber narratives. In A. Das & P.G. Ingole (Eds.) *Emerging trends and future directions in comparative literature*, 47–52. Empyrean Book House.
- Moretti, F. (2013). *Distant Reading*. London: Verso Books.
- Paulson, D & Leonard, S. (2025). Applications of NLP in computational poetics and literary analysis. *Tahghighat-e Tamsili dar Zaban va Adab-e Farsi (Allegorical Research in Persian Language and Literature)*, 15, 64-73.
- Porter, J.E. (2009). Recovering delivery for digital rhetoric. *Computers and Composition*, 26, 27–224.
- Rajaei, M.K. (2000). *Ma'alem al-Balagha dar Bayan va Badi'* [Principles of rhetoric in expression and tropes]. Shiraz: Shiraz University Press. [In Persian]
- Royaei, Y. (1973). *Daryayi-ha*. [The Marines/The Maritime Poems] Tehran: Morvarid. [In Persian]
- Shu, Y & Xu, C & Zhou, H. (2025). Artificial aesthetics and ethical ambiguity: Exploring business ethics in the context of AI-driven creativity. *Journal of Business Ethics*, 199, 671–692.
- Saffarzadeh, T. (2005). *Tanin-e Dadeh-ha*. [The resonance of data] (Poetry Collection) Tehran: Pars Publishing. [In Persian]
- Saleh, A & Nabilou, A & Rezaei, A. (2023). Analysis of the transformation of rhetorical signs from the story "The Journey" to the movie "It's Winter". *Pazhoheshha-ye Dasturi va Balaghi (Grammatical and Rhetorical Research)*, 13, 117–138. [In Persian]
- Shafiei Kadkani, M.R. (2014). *Sowar-e Khiyal dar She'r-e Farsi* [Imagery in Persian poetry]. Tehran: Agah. [In Persian]
- Shams Qais Razi, M. (2009). *Al-Mo'jam fi Ma'ayeer Ash'ar al-Ajam* [The compendium on the criteria of Persian poetry] (M. Qazvini & M. Radavi, Eds.). Tehran: Zavar. [In Persian]
- Stathatos, E & Benardos, P & Vosniakos, G.C. (2024). Ethical challenges in the new era of intelligent manufacturing systems. *In The ethics gap in the engineering of the future: Moral challenges for the technology of tomorrow*, 51–82. Emerald Publishing.
- Suissa, O & Elmalech, A & Zhitomirsky-Geffet, M. (2022). Text analysis using deep neural networks in digital humanities and information science. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 73, 268–287.
- Taftazani, M. (2013). *Al-Mutawwal fi Sharh Talkhis al-Miftah* [The extended commentary on the summary of the key]. Qom: Manshurat Sharif Razi. [In Persian]
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO Digital Library.
- VanKooten, C. (2016). Methodologies and methods for research in digital rhetoric. *Enculturation: A Journal of Rhetoric, Writing, and Culture*, 17, 56.
- Viskovatykh, E. (2023). Exploring figurative language recognition: A comprehensive study of human and machine approaches. *Tahghighat-e Tamsili dar Zaban va Adab-e Farsi (Allegorical Research in Persian Language and Literature)*, 15, 12–53.