



Research Paper

Literary Discourse and the Formal Articulation of Meaning: Possibilities and Boundary Conditions of Computational Modeling (A Case Study of the Story of Bizhan and Manīzha)

Farhad Vedad

Senior Environmental Researcher from the Science and Research Branch of Islamic Azad University and an expert in Applied Physics with a focus on Atomic Physics from Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran. (Corresponding Author). (farhad.vedad@gmail.com)



10.22034/lda.2026.145557.1131

Received:

October, 18,
2025

Accepted:

February, 14,
2026

**Available
online:**

March, 06, 2026

Keywords:

ontology of
narrative,
formal and
computational
models,
mathematical
and literary
thought,
semantic
inertia, inertial
worlds.

Abstract

The traditional opposition between literary discourse and mathematical thought has largely rested on the assumption that formal and computational formulations are inherently incompatible with the polysemy that governs the production, persistence, and interpretation of meaning in literary discourse. Seen through this angle, literary studies confront phenomena in which ambiguity and interpretability take precedence over unique answers, whereas mathematics and the formal sciences—conceived as systems founded on precision, clarity, and generalizability—are deemed incapable of engaging with meaning. Drawing on the concept of “semantic inertia” and identifying “inertial worlds” within the conceptual structures of literary narrative, this article shows that this dichotomy is neither a theoretical necessity nor methodologically warranted. The central problem lies not in the use of mathematical tools as such, but in the claim that they offer explanatory adequacy for meaning. By introducing the notion of “boundary conditions,” it is argued that, alongside irreducible interpretive domains, there are spheres in which formal models can legitimately help clarify structural constraints, patterns of continuity, and the internal organization of narrative. Finally, a case study of the prologue to the story of Bizhan and Manīzha in the Shāhnāma demonstrates that formal modeling, without claiming to replace or reduce the interpretation of meaning in literary discourse, can be rethought as one mode of intra-discursive articulation of meaning.



مقاله پژوهشی

گفتمان ادبی و صورت‌بندی صوری معنا: امکان‌ها و شرایط مرزی مدل‌سازی محاسباتی (مطالعه

موردی: داستان بیژن و منیژه)

فرهاد وداد (نویسنده مسئول)

پژوهشگر ارشد محیط زیست از دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات و کارشناس فیزیک کاربردی گرایش اتمی از دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران.

(farhad.vedad@gmail.com)



10.22034/lda.2026.145557.1131

چکیده

تقابل سنتی میان گفتمان ادبی و اندیشه ریاضی غالباً بر این پیش‌فرض استوار بوده است که صورت‌بندی‌های صوری و محاسباتی ذاتاً با چندمعنایی حاکم بر تولید، تداوم و تفسیر معنا در گفتمان ادبی ناسازگار تلقی می‌شوند. در این تلقی، مطالعات ادبی با پدیده‌هایی مواجه‌اند که ابهام و تفسیرپذیری در آن‌ها بر پاسخ‌های یگانه تقدّم دارد، حال آنکه ریاضیات و علوم صوری به‌مثابه نظام‌هایی مبتنی بر دقت، وضوح و تعمیم‌پذیری، ناتوان از مواجهه با معنا انگاشته می‌شوند. این مقاله با تکیه بر مفهوم «اینرسی معنایی» و شناسایی «جهان‌های اینرسی» در ساختارهای مفهومی روایت ادبی نشان می‌دهد که این دوگانه نه ضرورتی نظری دارد و نه از حیث روش‌شناختی موجه است. مسئله اصلی نه در اصل به‌کارگیری ابزارهای ریاضی، بلکه در ادّعای کفایت تبیینی آن‌ها برای معنا نهفته است. بدین ترتیب، با طرح مفهوم «شرایط مرزی»، استدلال می‌شود که در کنار ساحت‌های تفسیری غیرقابل تقلیل، حوزه‌هایی وجود دارد که در آن‌ها مدل‌های صوری می‌توانند به‌طور مشروع به روشن‌سازی قیود ساختاری، الگوهای تداوم و سازمان درونی روایت یاری رسانند. در پایان، این رویکرد در مطالعه‌ای موردی بر مقدّمه داستان بیژن و منیژه از شاهنامه نشان می‌دهد که مدل‌سازی صوری، بی‌آنکه مدّعی جایگزینی یا فروکاستن تفسیر معنا در گفتمان ادبی باشد، می‌تواند به‌مثابه یکی از شیوه‌های صورت‌بندی درون‌گفتمانی معنا مورد بازاندیشی قرار گیرد.

استناد: وداد، فرهاد (۱۴۰۴). «گفتمان ادبی و صورت‌بندی صوری معنا:

امکان‌ها و شرایط مرزی مدل‌سازی محاسباتی (مطالعه موردی: داستان

بیژن و منیژه)»، نشریه تحلیل گفتمان ادبی، ۳ (۴)، ۱۱۱-۱۳۸.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۷/۲۶

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۱۱/۲۵

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۱۲/۱۵

واژه‌های کلیدی:

هستی‌شناسی
روایت، مدل‌های
صوری و محاسباتی،
اندیشه ریاضی و
ادبی، اینرسی
معنایی، جهان‌های
اینرسی.

۱. مقدمه و بیان مسأله

در این مقاله، مسئله نسبت میان مدل‌های صوری و ادبیات نه صرفاً به‌عنوان یک مسئله روش‌شناختی، بلکه در افق گفتمان و شیوه‌های صورت‌بندی معنا طرح می‌شود. در مواجهه با برخی الگوهای صوری و محاسباتی که در پی دستیابی به نوعی «فروکاسته شدن تبیینی» هستند، پیش‌فرضی دیرپا در علوم انسانی - که غالباً امری بدیهی انگاشته می‌شود - بر این باور استوار بوده است که شیوه اندیشیدن در ریاضیات و ادبیات بر دو بنیان ناهمبسته قرار دارد: یکی انتزاعی و عددی؛ و دیگری نمادین و تفسیری. بر پایه این انگاشت، ساختارهای ادبی به‌گونه‌ای در نظر گرفته می‌شوند که گویی نمی‌توان آن‌ها را به‌طور معنادار از خلال روابط صوری، الگوهای تکرارشونده یا قیود نظام‌مند مورد بررسی قرار داد.

۲. پیشینه پژوهش

در دهه‌های اخیر، مطالعات ادبی از یک‌سو شاهد گسترش رویکردهای تفسیری و نظری با تکیه بر هرمنوتیک، ساختارگرایی و پس‌اساختارگرایی بوده است و از سوی دیگر، با رشد ابزارهای دیجیتال، رویکردهای محاسباتی و داده‌محور نیز به‌تدریج وارد این حوزه شده‌اند. در سنت نخست، پژوهش‌های متعددی به تحلیل معنا، نمادپردازی و تاریخ‌مندی متن ادبی پرداخته‌اند؛ اما عموماً نسبت به صورت‌بندی‌های صوری و مدل‌سازی رسمی، موضعی انتقادی یا محتاطانه داشته‌اند. در مقابل، در حوزه مطالعات دیجیتال و محاسباتی، پژوهش‌هایی پدید آمده‌اند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به رویکردهای مردم‌نگاری محاسباتی در تحلیل روایت‌های عامه (Abello et al., 2012)، مدل‌سازی‌های صوری روایت و کنش (Damiano & Lieta, 2013)، نظریه‌های کمی متن و صورت‌بندی‌های ریاضی در مطالعات ادبی (Gavin, 2023)، و نیز کاربرد هستی‌شناسی‌های رسمی در بازنمایی ساختارهای اسطوره‌ای (Syamili & Rekha, 2018) اشاره کرد که با بهره‌گیری از روش‌های آماری، یادگیری ماشین (Machine Learning) یا هستی‌شناسی‌های رسمی، به توصیف الگوهای توزیعی و ساختاری متون ادبی پرداخته‌اند، بی‌آن‌که به‌طور نظام‌مند نسبت خود را با مسئله تفسیر و تاریخ‌مندی معنا روشن سازند. با این حال، پژوهشی که به‌صورت صریح و نظری به تعیین شرایط مرزی مشروعیت مدل‌سازی صوری در مطالعات ادبی بپردازد و نسبت میان منطق ریاضی، محاسبه و کنش تفسیری را در قالب یک چارچوب فلسفی منسجم صورت‌بندی کند، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. مقاله حاضر در پی پاسخ‌گویی به همین خلأ و صورت‌بندی این نسبت بر پایه اصل لایه‌بندی معرفتی و مفهوم اینرسی معنایی است.

۳. چهارچوب نظری

۳-۱. زیبایی‌شناسی، ذوق و مسئله اعتبار معنا

گسترش فرمالیسم در هنر، فروکاست بیان‌گرایی به شاخه‌ای از روان‌شناسی و تداوم دشواری در اعطای منزلت «عینی» به زیبایی، نشان می‌دهد که تحلیل «ذوق» نزد ایمانوئل کانت همچنان برای مسائل معاصر زیبایی‌شناسی واجد اهمیت است. باین‌حال، در نقد قوه حکم (Critique of Judgment)، دغدغه‌های انتقادی کانت به‌گونه‌ای صورت‌بندی می‌شوند که مسیر استدلال در نگاه نخست، پیچیده و حتی گنگ می‌نماید. این اثر، که مرحله نهایی پروژه انتقادی کانت به‌شمار می‌رود، تلاشی است برای تبیین جایگاه داورهای زیبایی‌شناختی و غایت‌شناختی در نسبت با دو نقد پیشین. مسئله محوری، آن است که چگونه داور ذوقی، با آنکه بر احساس لذت ذهنی استوار است، مدعی اعتباری همگانی می‌شود. پاسخ کانت در تحلیل خاص او از این احساس و در مفهوم «غایت‌مندی ذهنی طبیعت» نهفته است؛ مفهومی که پیوندی میان شناخت نظری، تجربه زیبایی‌شناختی و ساحت اخلاق برقرار می‌سازد و بدین‌سان امکان فهم فلسفی داور ذوق را فراهم می‌کند (Kant, 1987, pp. xxi-xxiv).

گادامر این تصور را درباره زیبایی‌شناسی به چالش می‌کشد که داورهای ذوقی بتوانند بر قواعدی جهان‌شمول یا بر اجماع تجربی استوار شوند. به‌زعم او، داور زیباشناختی نه قابل اثبات است و نه به جهان‌شمولی تجربی دست می‌یابد؛ زیرا ذوق اصیل، صرفاً از ترجیحات غالب پیروی نمی‌کند و به تقلید از الگوهای تثبیت‌شده فروکاسته نمی‌شود. هرچند نمونه‌ها و الگوها می‌توانند داور را هدایت کنند، اما هرگز جایگزین آن نمی‌شوند؛ ذوق در نهایت باید «از آن خود» باشد. باین‌حال، داورهای ذوقی به ترجیحات کاملاً شخصی و دل‌خواهی نیز فروکاستنی نیستند؛ زیرا به‌طور ضمنی به هنجاری فراتجربی ارجاع می‌دهند که مدعی نوعی اعتبار عام است.

در ادامه، گادامر نظریه ذوق کانت را تلاشی تعیین‌کننده برای آشتی دادن این تنش میان ناعام‌بودگی تجربی و ادعای اعتبار همگانی معرفی می‌کند. در این تلقی، ذوق، جایگاهی میانی میان توافق حسی و تبعیت عقلانی از قواعد اشغال می‌کند. ذوق نه شناختی است و نه صرفاً تجربی، بلکه شکلی از تأمل است: از علایق و عواطف خصوصی انتزاع می‌کند، بی‌آنکه خود را به‌طور ایجابی در کنش‌های اجتماعی مشترک بنیان نهد. هرچند کانت پیوندی باقی‌مانده میان ذوق و معاشرت‌پذیری حفظ می‌کند، اما ابعاد فرهنگی و اخلاقی ذوق را به حاشیه می‌راند و آن‌ها را تابع پروژه استعلایی خود می‌سازد. دغدغه اصلی او فلسفه هنر نیست، بلکه استخراج اصل ناب داور زیباشناختی است؛ اصلی که به‌طور یکسان بر طبیعت، تزئین و هنر

اطلاق‌پذیر باشد. بدین ترتیب، ذوق ناب به «انتزاعی روش‌شناختی» بدل می‌شود که تنها به‌طور غیرمستقیم با تولید هنری یا سنت تاریخی ارتباط دارد.

گادامر این نقد را با بررسی این پرسش ادامه می‌دهد که آیا می‌توان گزارش هستی‌شناختی از هنر را به ادبیات نیز تعمیم داد. در نگاه نخست، ادبیات فاقد حضور هستی‌شناختی به نظر می‌رسد؛ زیرا خواندن، کنشی درونی و خصوصی تلقی می‌شود. گادامر این فرض مدرن را با تأکید بر ریشه‌های تاریخی ادبیات در اجرا و شفاهیت به چالش می‌کشد. نوشتار در آغاز پشتیبان خوانش و روایت شفاهی بود و حتی خواندن خاموش نیز گونه‌ای تفسیر و اجرا باقی می‌ماند که با ریتم، تأکید و گفتار درونی همراه است. ادبیات، همچون دیگر هنرها، در تحقق خود-در خوانده‌شدن وجود می‌یابد (Gadamer, 2004, pp. 37-39, 153-54).

هستی‌شناسی هنر نزد هانس گئورگ گادامر بر وجود «بُعدی تقلیل‌ناپذیر» از تحقق، داوری و موقعیت‌مندی تاریخی تأکید می‌گذارد؛ بُعدی که در برابر حل‌وفصل صوری-ریاضی مقاومت می‌کند. این تأکید بر بُعد تقلیل‌ناپذیر، نه نفی هرگونه صورت‌مندی، بلکه نقد ادعای کفایت تبیینی مدل‌های صوری در مواجهه با معناست. این چشم‌انداز هستی‌شناختی، ادبیات را نه به‌مثابه شیئی ایستا، بلکه به‌عنوان سنتی زنده آشکار می‌سازد که پیوسته حفظ، منتقل و در هر دوره بازفعال می‌شود. از این‌رو، ادبیات کلاسیک در دل دگرگونی‌های تاریخی همچنان نیروی هنجاری خود را حفظ می‌کند و نشان می‌دهد که معنای ادبی نه صرفاً از تجربه ذهنی فردی، بلکه از دل درگیری و مشارکت مداوم با اثر پدیدار می‌شود.

۳-۱-۱. استعاره و معنا فراتر از مدل‌سازی و الگوریتم‌های رسمی

پل ریکور استدلال می‌کند که دو اثر اصلی او، «قاعده استعاره» و «زمان و روایت»، از آغاز به‌نحوی هماهنگ با یکدیگر اندیشیده و طراحی شده‌اند؛ به‌گونه‌ای که کانون مشترک آن‌ها مفهوم «نوآوری معنایی» (Semantic innovation) در سطح گفتمان است، یعنی در سطح کنش‌های زبانی هم‌سنگ یا فراتر از جمله. اگرچه استعاره به‌طور سنتی به نظریه «تروپ‌ها» (یا صنایع و صور بلاغی گفتمان) و روایت به نظریه «گونه‌های ادبی» تعلق داشته است، با این‌همه، اثرهای معنایی‌ای که هر یک از آن‌ها پدید می‌آورند، اجزای یک پدیده بنیادی واحد را تشکیل می‌دهند.

در استعاره، نوآوری معنایی در پدید آمدن یک وابستگی معنایی نو (New semantic pertinence) از طریق «اسناد نامتجانس» (Impertinent attribution) نهفته است؛ اسنادی که در خوانش تحت‌اللفظی نابجا یا ناهمجنس می‌نمایند؛ اما در سطح گفتمان به خلق تناسبی تازه می‌انجامند. استعاره تا زمانی «زنده» است که تنش میان معنای متعارف

واژگان و نسبت‌دهی جدید حفظ شود. این نوآوری نه در سطح واژه، بلکه در سطح کل گزاره رخ می‌دهد و معنا را نه از طریق جانشینی صرف الفاظ، بلکه از راه بازسازمان‌دهی روابط معنایی پدید می‌آورد.

در روایت، نوآوری معنایی از رهگذر «پیرنگ (Emplotment)» تحقق می‌یابد؛ یعنی از طریق درهم‌تنیدن رویدادهای پراکنده، کنش‌ها و عناصر ناهمگون در قالب کلیتی منسجم. پیرنگ، اهداف، علل، تصادف‌ها و پیامدهای ناخواسته را در وحدت زمانی یک کنش معنادار گرد می‌آورد. روایت، همانند استعاره، هم‌خوانی تازه‌ای می‌آفریند؛ نه با حذف تفاوت‌ها، بلکه با ادغام آن‌ها در کلیتی فهم‌پذیر. از این رو، هر دو صورت گفتمانی واقعاً چیزی نو پدید می‌آورند: معنایی که پیش‌تر ناگفته و نانوشته بوده است.

ریکور سرچشمه این نوآوری معنایی را در «تخیل سازنده (Productive imagination)» و، به‌طور دقیق‌تر، در «طرح‌ریزی (Schematism)» می‌بیند که به‌منزله ماتریس معنابخش (Signifying matrix) آن عمل می‌کند. در استعاره زنده، زایش یک وابستگی معنایی تازه به‌روشنی نشان می‌دهد که تخیل چگونه می‌تواند «بر پایه قواعد» چیزهایی نو تولید کند. به تعبیر ارسطو، «توانایی در ساختن استعاره‌ها معادل تیزبینی در ادراک شباهت‌هاست»؛ اما ادراک شباهت چیزی نیست جز آغازیدن خود شباهت، از رهگذر کنار هم نهادن عناصری که ابتدا «دور» می‌نمایند و سپس به‌ناگاه «نزدیک» می‌شوند. این دگرگونی فاصله در فضای منطقی، کار تخیل سازنده است.

در نهایت، در هر دو مورد، فهم‌پذیری (Intelligibility) که از خلال این فرایند طرح‌ریزی آشکار می‌شود، باید از عقلانیت ترکیبی به‌کاررفته در معناشناسی ساختاری-در باب استعاره-و از عقلانیت قاعده‌گذار فعال در روایت‌شناسی و تاریخ‌نگاری علمی-در باب روایت-متمایز شود. این عقلانیت‌ها می‌کوشند در سطحی برتر، یعنی در سطح یک فرازبان (Metalanguage)، گونه‌ای از فهم را شبیه‌سازی کنند که خود ریشه در همین طرح‌ریزی دارد.

بر این اساس، ریکور تأکید می‌کند که چه در باب استعاره و چه در باب پیرنگ، «تبیین بیشتر» به «فهم بهتر» می‌انجامد. فهم استعاره، در حالت نخست، عبارت است از درک پویشی که به‌موجب آن، یک بیان استعاری-یعنی وابستگی معنایی تازه-از دل فروپاشی وابستگی معنایی متناظر با خوانش تحت‌اللفظی جمله سر برمی‌آورد. در حالت دوم، فهم روایت، مستلزم درک عملیاتی است که به‌واسطه آن، مجموعه‌ای ناهمگون از شرایط، اهداف و ابزارها، کنش‌ها و تعاملات، دگرگونی‌های بخت و پیامدهای ناخواسته عمل انسانی، در قالب یک کنش واحد، کامل و تمام‌عیار وحدت می‌یابد.

ریکور این تحلیل را به مسئلهٔ ارجاع و حقیقت گسترش می‌دهد. استعاره و روایت ارجاع را به کلی معلق نمی‌کنند؛ بلکه با تعلیق ارجاع توصیفی مستقیم، امکان نوعی ارجاع ژرف‌تر و غیرمستقیم را می‌گشایند. از خلال «بازتوصیف (Redescription)» و منطق «دیدن-به‌مثابه (Seeing-as)»، این گفتمان‌ها ابعادی از «بودن-به‌مثابه (Being-as)» را آشکار می‌سازند که برای زبان تحت‌اللفظی دست‌نیافتنی است. بدین‌سان، نوآوری معنایی صرفاً پدیده‌ای زبانی نیست، بلکه واجد بُعدی هستی‌شناختی و جهان‌گشا است (Ricoeur, 1984, pp.ix-xii).

بدین ترتیب، اهمیت روایت در آن است که از خلال پیرنگ، زمان زیسته و پراکندهٔ کنش انسانی را به زمانی معنادار و قابل فهم بدل می‌کند. روایت نه صرفاً بازنمایی توالی رویدادها، بلکه شیوه‌ای از صورت‌بندی زمانی تجربه است که امکان فهم کنش، معنا و هویت را در امتداد زمان فراهم می‌سازد. از این منظر، مسئلهٔ معرفت‌شناختی استعاره و روایت نه در تقابل تبیین و فهم، بلکه در پیوند دادن تبیین‌های نشانه‌زبانی با فهمی پیشین، شاعرانه و زمان‌مند ریشه دارد؛ فهمی که شرط امکان هر عقلانیت تحلیلی است.

۳-۱-۲. چندمعنایی و خودمختاری تفسیر متن ادبی

تلقی از خودمختاری معنا را می‌توان به‌نحو روشنی در مواجههٔ پل والری (Paul valéry) با تفسیرهای انتقادی آثارش مشاهده کرد. قصیدهٔ گورستان دریایی (Le cimetière marin) پس از انتشار، موجب اختلاف‌نظرهای گسترده‌ای در فضای ادبی فرانسه شد و گوستاو کوهن (Gustave cohen) آن را در قالب یک تفسیر نظام‌مند، موضوع درس و شرح خود قرار داد. والری-به درخواست کوهن- در مقدمه‌ای بر آن اثر تأکید کرد.

شعر یک نت موسیقی است که به وسیلهٔ خواننده اجرا می‌شود و مؤلف دیگر تسلطی بر آن ندارد. درست است که او خواسته چیزی بگوید، اما هر چه نوشته دیگر نوشته شده است. یک متن وقتی چاپ و منتشر شد ابزاری می‌شود که هر کس می‌تواند آن را به ذوق خود و در حد وسایلی که دارد بکار برد (هروی، ۱۳۶۳: ۵).

این موضع با ویژگی‌های سبکی شعر والری از جمله در «نخل (Palme)» از مجموعهٔ «افسون‌ها (Charmes)» هم‌خوانی دارد؛ چنان‌که پیر دِ مون در «بیست و پنج سال ادبیات فرانسه» (de Mont, 1923, pp. 61-63) نیز تأکید کرده، در پی بازنمایی واقعیت روزمره یا انتقال پیام‌های مستقیم نیست، بلکه درون‌مایه‌های انتزاعی را در قالب ساختارهای زبانی خودبسنده و نظم‌ی درونی دنبال می‌کند. از این دید، معنا نه محصول استخراج تحلیلی قواعد ثابت، بلکه حاصل کنش خوانش، اجرا و مواجههٔ تاریخی با متن است. همین نکته

است که هرگونه ادعای حل‌پذیری نهایی معنا-چه از رهگذر تفسیر اقتدارگرایانه و چه از طریق مدل‌های صوری و محاسباتی-را از بنیان به چالش می‌کشد. منطق خودمختاری معنا در سنت بخش زیادی از شعر فارسی به ویژه در شعر حافظ به شکلی سخت‌تر نمود می‌یابد. چنان‌که حسینعلی هروی در مقایسه حافظ و والری نشان می‌دهد، شعر حافظ نه تنها از قصد مؤلف، بلکه از هرگونه چارچوب تثبیت‌کننده معنایی-اعم از اخلاقی، عرفانی یا روایی-می‌گریزد (هروی، ۱۳۶۳: ۵-۴). در غزل حافظ، چندمعنایی نه صرفاً پیامد پیچیدگی ساختار، بلکه اصل بنیادین سازمان معناست؛ اصلی که هر تفسیر نهایی یا صورت‌بندی صوری بسته را از پیش معلق می‌کند. از این‌رو، شعر حافظ نمونه حدی اینرسی معنایی (Semantic inertia) است: متنی که معنا در آن چنان به تاریخ خوانش، افق تأویل و وضعیت گفتمانی وابسته است که هرگونه ادعای حل‌پذیری نهایی-چه از رهگذر تفسیر اقتدارگرایانه و چه از طریق مدل‌های صوری و محاسباتی-به‌طور ساختاری با شکست مواجه می‌شود. بدین‌سان، حافظ نه استثنایی در برابر مدل‌سازی، بلکه نشانه‌ای از مرز نهایی مشروعیت آن در مطالعات ادبی است.

۲-۳. بازنمایی‌های هستی‌شناختی روایت‌ها در نظام‌های صوری

نظریه نشانه‌شناسی دیرزمانی است که گسترش یافته و نشان می‌دهد معنا نه به‌صورت جوهری، بلکه از خلال سازوکارهای رابطه‌ای-همچون تقابل‌ها، دگرگونی‌ها و مسیرهای نحوی-پدید می‌آید؛ سازوکارهایی که با نظامی قاعده‌مند و سنجش‌پذیر، قابل صورت‌بندی در نظام‌های صوری‌اند. همان‌گونه که گریماس (Greimas) و نشانه‌شناسان ساخت‌گرای (Structuralist semioticians) پس از او نشان داده‌اند، روایت‌ها از طریق مدل‌هایی همچون نقش‌های کنشی (Actantial roles)، دستورهای وجهی (Modal grammars) و میدان‌های ایزوتوپیک (Isotopic fields) گسترش می‌یابند؛ مدل‌هایی که سازمان‌یافتگی قاعده‌مند را پیش‌فرض می‌گیرند، نه برداشت‌های شهودی و پراکنده. با این همه، این صورت‌مندی و سنجش‌پذیری صوری به‌هیچ‌وجه به‌معنای تقلیل معنا به محاسبه نیست، بلکه صرفاً ناظر به شرایط ساختاری امکان روایت و فهم‌پذیری آن است.

۱-۲-۳. سنت‌های صوری-ساختاری پیشامحساباتی در مطالعات ادبی

از دیدگاه تاریخی، چنان‌که شیمون گبوش (Gębuś, 2023, pp. 731-734) یادآور می‌شود، پژوهشگرانی همچون دونالد کولر (Koehler, 1982: pp. 81-95) در مقاله‌هایی با عنوان «ریاضیات و ادبیات»، ناسازگاری فرض‌شده میان این دو حوزه را به چالش کشیده و نشان داده‌اند که معنای ادبی از انسجامی ساختاری برخوردار است که می‌توان آن را به‌صورت

صوری مدل‌سازی کرد. گِبوش، کارِ کولر را در امتداد پژوهش‌های میان‌رشته‌ای متأخر قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که نظام‌های ادبی از تفاوت‌های الگووار، قیود کارکردی و روابط بازتولیدپذیر ساخته شده‌اند. هنگامی که واحدهای معنا، کارکردهای روایی یا نقش‌های مضمونی را همچون عناصری درون یک شبکه ساختاری در نظر می‌گیریم، درواقع، وارد نوعی استدلال صوری می‌شویم، حتی اگر حوزه ادبیات، به‌طور سنتی از نام‌گذاری آن به‌عنوان «ریاضی» پرهیز کرده باشد. همان‌گونه که در نشانه‌شناسی ساختاری و نیز در برخی رویکردهای میان‌رشته‌ای معاصر به ادبیات تأکید شده است، تحلیل ادبی بر این فرض استوار است که معنا نه از عناصر منفرد، بلکه از الگوهای رابطه‌ای میان آن‌ها پدید می‌آید. در چنین چارچوبی، صورت‌بندی واحدهای معنا یا نقش‌های روایی نه به‌منزله محاسبه معنا، بلکه به‌مثابه توصیف ساختاری شرایط امکان آن فهمیده می‌شود.

۳-۲-۱. انسان‌شناسی ساختاری و زبان‌شناسی

انسان‌شناسی ساختاری کلود لوی-استروس، برنامه‌ای روش‌شناختی را صورت‌بندی می‌کند که هدف آن، آشکار ساختن ساختارهای ناآگاهانه و رابطه‌مندی است که پدیدارهای فرهنگی را سامان می‌دهند. لوی-استروس با اتکا بر زبان‌شناسی سوسوری-که توسط فردینان دو سوسور (Ferdinand de Saussure) به‌مثابه بنیان رابطه‌محور معنا پایه‌گذاری شد-زبان را نه مجموعه‌ای از واژگان منفرد، بلکه نظامی ساختاریافته و پویا از نشانه‌ها می‌داند؛ نظامی که معنا در روابط درونی اجزای آن شکل می‌گیرد و بر مفاهیمی چون دال و مدلول، رابطه اختیاری نشانه، تمایز زبان و گفتار و تقابل هم‌زمانی و درزمانی استوار است (Lévi-Strauss, 1963. pp. 1-33; 55-82; 202-283).

بر این اساس، او رویکردهای تکاملی، انتشار‌گرایانه، کارکرد‌گرایانه و تجربه‌گرایانه را به دلیل اتکا به توصیف‌های سطحی و تبیین‌های آگاهانه نقد می‌کند و در برابر، استدلال می‌کند که معنا در فرهنگ از دل نظام‌های رابطه‌ای پدید می‌آید، نه از مجموعه‌ای از داده‌های منفرد. تحلیل ساختاری در پی یافتن ناورداها -یعنی الگوهای رابطه‌ای ثابتی که در پس دگرگونی‌های ظاهری عناصر تکرار می‌شوند- از خلال تقابل‌های دوسویه، همبستگی‌ها و دگرگونی‌هاست؛ تحلیلی که «متن»‌های فرهنگی را به واحدهای حداقلی‌شان-همچون افسانک‌ها در اسطوره یا موقعیت‌های رابطه‌ای در نظام‌های خویشاوندی-فرو می‌کاهد و هم‌ساختی‌ها را میان حوزه‌هایی چون اسطوره، آیین و خوراک‌شناسی بازشناسایی می‌کند.

با ساختن مدل‌های هم‌زمانی که الگوهای ژرف‌ترِ در زمانی را آشکار می‌سازند، این رویکرد فرهنگ را همچون نظامی نمادینِ ارتباطی در نظر می‌گیرد که به واسطهٔ اصولی منطقی سازمان یافته است. از جمله کاربردهای این روش، مطالعهٔ ساختاریِ اسطوره است؛ جایی که روایت‌ها بازآرایی می‌شوند تا پیکره‌های واسطه‌ای که تضادهای بنیادین را میانجی‌گری و حل می‌کنند، آشکار سازند. همچنین در تحلیل خویشتاوندی، قواعد ازدواج به‌منزلهٔ نظام‌هایی از مبادلهٔ متقابل تفسیر می‌شوند. لوی-استروس با رد روش‌های کمی-که از نظر او قادر به یافتن منطق‌های ناآگاهانه نیستند-بر نوعی تحلیل تلفیقی تأکید می‌گذارد که زبان‌شناسی، ریاضیات و مردم‌نگاری را در جهت بنیان‌گذاری علمی عام برای فهم اندیشهٔ انسانی درهم می‌نشاند. این اثر در نهایت، انسان‌شناسیِ ساختاری را به‌مثابهٔ طرحی دیالکتیکی ترسیم می‌کند که میان هنجارهای آگاهانه و ساختارهای شناختی ژرفی که صورت‌های فرهنگی را پدید می‌آورند، پیوندی میانجی برقرار می‌کند.

۳-۲-۱. فرمالیسم و ساخت‌گرایی روسی

عبور از مرزهای مواد ملی در مطالعهٔ ادبیات، از همان آغاز با سنت اسطوره‌شناسی و زبان‌شناسی هندواروپایی پیوند خورده است. کشف هم‌زمانی‌ها و هم‌پوشانی‌های شگفت‌انگیز میان متون، اسطوره‌ها و سنت‌های ادبی فرهنگ‌هایی که از نظر تاریخی و جغرافیایی از یکدیگر دور بوده‌اند، نقطهٔ عزیمت مطالعات تطبیقی مدرن را شکل داد. از آن پس، مکاتب گوناگون، از رویکردهای همانندسازانه و تاریخی-فرهنگی تا نظریه‌های مرحله‌ای، کوشیدند این هم‌زمانی‌ها را توضیح دهند: شباهت نام‌ها، بن‌مایه‌ها، طرح‌ها و تصاویر چگونه در سنت‌هایی مستقل پدید می‌آیند و چه نسبتی با یکدیگر دارند. پژوهش‌های ژیرمونسکی و کنراد (Konrad)، با تمایزگذاری دقیق میان شباهت‌های گونه‌شناسی و شباهت‌های ژنتیکی، صورت‌بندی روش‌شناختی نسبتاً پایداری برای این مسئله فراهم کردند (Žirmunskij, 1979, p. 20).

با این حال، سنت مطالعات تطبیقی غالباً تحت تأثیر منشأ اسطوره‌ای و هندواروپایی خود، بر استخراج شباهت‌ها تمرکز داشته است. دیدن همانندی میان افسانه‌های سلتیک و ایرانی، اغلب جذاب‌تر از پرداختن به تفاوت‌های آن‌ها تلقی شده است. این گرایش، زمانی که هدف، نه صرفاً مقایسهٔ موازی، بلکه تدوین تاریخ درون‌ماندگار فرهنگ‌های منفرد و در نهایت تاریخ فرهنگ بشری به‌مثابهٔ یک کل باشد، به مشکلی روش‌شناختی بدل می‌شود: شباهت‌ها به‌طور ضمنی به‌عنوان عامل وحدت‌بخش مواد ناهمگن فرض می‌شوند، بی‌آنکه این فرض همواره با شواهد کافی پشتیبانی شود.

در مقابل، نظریه‌پردازانی همچون شک洛夫سکی (Šklovskij) و تینیانوف نشان داده‌اند که «تأثیر» همواره با دگرگونی همراه است. یک متن، چه در تماس با سنتی بیگانه و چه حتی در درون یک فرهنگ واحد، تنها زمانی می‌تواند به عاملی فعال در تداوم ادبی بدل شود که از وضعیت «آشنا» به «ناآشنا» گذار کند (Tynjanov, 1977, pp. 257). جوریچین با تعمیم این منطق نشان داد که از نظر سازوکار تماس، تفاوت ماهوی میان تعامل متون درون یک ادبیات ملی و تعامل میان ادبیات‌های مختلف وجود ندارد (Djurišin, 1979, pp. 65). از این منظر، مسئله دگرگونی‌های ساختاری در فرایند جذب، مسئله‌ای دیرینه اما همچنان مرکزی است (Lotman, 1985, p.114).

۳-۲-۱-۳. نشانه‌شناسی روایی و منطق کنشگری

نظریه نشانه‌شناسی (نشانه‌معناشناسی) گریماس، تبیینی نظام‌مند از چگونگی تولید معنا در گذار روایت از ساختارهای انتزاعی به گفتمان‌های عینی ارائه می‌کند. او تحلیل را با کنشگرها (Actants) آغاز می‌کند؛ یعنی کارکردهای بنیادی و غیرشخصی که دستور ژرف روایت را تشکیل می‌دهند. کنشگرها از طریق روابط نحوی همچون دستیابی به ارزش/گسست از ارزش (Conjunction and disjunction) و تجهیز کنشگر (Modal investments) به وجه‌های خواستن، توانستن، دانستن یا بایستن، چرخه ارزش‌ها را در آنچه گریماس «جهان‌های بسته» یا قراردادهای اعتباری می‌نامد، سامان می‌دهند. این فرآیند، امکان بالقوه معنا را به دلالت بالفعل تبدیل کرده و تنش‌های قطبی را پدید می‌آورند که با چهارگوش (مربع) نشانه‌شناسی مدل‌سازی می‌شوند (Greimas, 1987, Chap.6).

در سطح گفتمانی، کنشگرها به کنشگران تبدیل می‌شوند؛ یعنی موجودیت‌های فردی شده‌ای که می‌توانند چندین نقش را در یک پیکره واحد هم‌نشین کنند. کنشگران، میان ساختارهای معنایی ژرف و نحو روایی سطحی، واسطه‌گری می‌کنند و پیکربندی‌های رابطه‌ای می‌سازند که در متون، ژانرها و سنت‌های فرهنگی مختلف تکرار می‌شوند. نمونه‌های فولکلوریک و اسطوره‌ای گریماس نشان می‌دهند که چگونه یک قهرمان می‌تواند هم‌زمان چندین موقعیت کنشگری را اشغال کند یا تعارض را از طریق دوگانگی سوژه/ضدسوژه درونی سازد. این پیکربندی‌ها مسیرهای مضامینی (Thematic trajectories) و مهاجرت‌های بینامتنی (Intertextual migrations) را پشتیبانی می‌کنند و برنامه‌های

روایی، مانند تقلید، شناخت یا جست‌وجو را به قیود گسترده‌تر تحلیل نیمه-فرهنگی (Semio-cultural) پیوند می‌زنند.

از طریق تصویری‌سازی، کنشگران بیشتر به صورت «فیگور» متعین می‌شوند؛ فیگورهایی که گفتمان را در قالب‌های قابل شناخت-نام‌ها، موقعیت‌های زمانی-مکانی و تصاویر رمزگذاری‌شده فرهنگی-لنگر می‌کنند. فیگورها، شبکه‌هایی از ریزمعناها (Networks of semes) را سازمان می‌دهند و امکان چندایزوتوبی را فراهم می‌سازند، به گونه‌ای که یک موتیف واحد بتواند چندین لایه معنایی را حمل کند. نقش‌های مضامینی (برای مثال، حرفه‌ها یا گونه‌های اجتماعی) شایستگی‌ها را در کارکردهای روایی، متراکم می‌کنند و در عین حال، میان نقش‌های ژرف کنشگری و بازنمایی سطحی میانجی‌گری می‌کنند. تقلیل تحلیلی از فیگورها به کنشگرها بازمی‌گردد و نشان می‌دهد که موقعیت‌های ساختاری زیرین همواره بر بسط تصویری نظارت دارند.

۳-۲-۱-۴. قیاس، هم‌ارزی قراردادی

گریماس مدل سه‌گانه فیگورها را با نظریه‌های خود در مورد وجوه، شور و اشتیاق و دلالت تجسم‌یافته یا اشاره‌ای ادغام می‌کند. شور و اشتیاق به عنوان حالت‌های همنشینی ظاهر می‌شوند که از طریق انتظار، تنش و حل و فصل پیش می‌روند، در حالی که عملیات معرفتی (Epistemic operations)، مقولات منطقی را به برنامه‌های شناختی تأیید، تردید یا تفسیر تبدیل می‌کنند. گونه‌شناسی او از ژست‌ها - عملی، اسطوره‌ای، اسنادی، وجهی، تقلیدی و بازیگوشانه - روایت‌پردازی را فراتر از زبان گسترش می‌دهد و نشان می‌دهد که چگونه اجراهای فرهنگی، ساختارهای نشانه‌شناختی را مادیت می‌بخشند و انسجام اجتماعی را حفظ می‌کنند. در مجموع، گریماس، روایت‌پردازی را به عنوان یک سامانه نشانه‌شناختی پویا ارائه می‌دهد که در آن عملیات منطقی عمیق، ارزش‌های وجهی و تیمیک (Modal and thymic values) و جزئیات مجازی به طور مشترک، معنای منسجمی تولید می‌کنند. کنشگرها همچنان اپراتورهای جهانی زیربنای این فرآیند هستند و میان تقابل‌های پارادایمی و آشکار شدن همنشینی گفتمان واسطه‌گری می‌کنند.

در این چارچوب، لوتمان جایگاه قیاس را به عنوان ابزار اصلی شناخت برجسته می‌کند. از دید او، قیاس امکان دسترسی به لایه‌های ساختاری پنهان پدیده‌های پیچیده را فراهم می‌سازد، اما تنها به شرط آن که به صورت «قیاس کارکردی» و نه تطابق یک‌به‌یک به کار رود. این احتیاط روش‌شناختی اهمیت ویژه دارد؛ زیرا سازوکارهای قیاسی به دلیل یگانگی بنیادین و خلاقانه بودن‌شان قابل فروکاست به مدل‌سازی آماری نیستند. به جای آن، باید از

مفهوم «هم‌ارزی قراردادی» سخن گفت؛ یک هم‌ارزی که درون دستگاهی قیاسی عمل می‌کند، نه در قالب الگوریتم‌های استخراج‌پذیر (Lotman, 1985. pp.114-117). بدین ترتیب، قیاس نه یک میان‌بر استعاری، بلکه شکلی از مدل‌سازی منضبط است که میان اندیشه علمی، اندیشه هنری و آگاهی روزمره پیوند برقرار می‌کند. اگر آگاهی خلاق را دستگاهی بدانیم که قادر به تولید اطلاعات نو، اطلاعاتی غیرقابل استخراج یک‌تامعنایی از داده‌های پیشین است، آنگاه مطالعه ادبی نیز ناگزیر به پذیرش مدل‌هایی می‌شود که با ساختارهای رابطه‌ای، نه محاسبات آماری سروکار دارند. در چنین افقی، ابزارهای صوری و حتی ریاضی نه برای تقلیل ادبیات بلکه برای صورت‌بندی دقیق الگوهای «ساختاری معنا» توجیه‌پذیر و ضروری می‌شوند.

۳-۲-۲. نقد و محدودیت‌های کمی‌سازی در تحلیل ادبی

وان‌پیر در بیان نقد کمی‌سازی خام و دفاع از تحلیل نظری به مشکلات روش‌شناختی پایدار در این حوزه از جمله دشواری‌های شناسایی قابل‌اتکای پدیده‌هایی همچون استعاره، طنز یا وارونگی معنایی و نیز ناسازگاری میان ارزیابان در تشخیص این موارد و مشکلاتی که در مجموع محدودیت رویکردهای کمی را در بازنمایی اثرات ادبی مرتبه بالاتر نشان می‌دهند، اشاره می‌کند (van Peer, 1989, pp. 301-307). با این حال، او روش‌های کمی را به‌طور کامل طرد نمی‌کند؛ بلکه بر ادغام آن‌ها با چارچوب‌های تفسیری، از جمله نظریه خواننده‌محور و تحلیل‌های رایانشی سازمان متن، تأکید می‌کند تا پیوندی چرخه‌ای میان داده تجربی و نظریه ادبی برقرار شود. از این منظر، رویکردهای کمی زمانی می‌توانند به‌طور مؤثر در پژوهش ادبی نقش‌آفرینی کنند که در قالب مدلی نظری‌محور و روش‌شناسانه چندگانه به کار گرفته شوند.

او نقدی نظام‌مند بر رویکردهای کمی در تحلیل ادبی عرضه می‌کند و استدلال می‌ورزد که این روش‌ها با فروکاستن خصیصه‌های پویا و وابسته به بافت زبان به واحدهای ایستا و قابل اندازه‌گیری، به نوعی شیء‌واره‌سازی زبان می‌انجامند. به باور او، این تقلیل‌گرایی، شکل دقیقی از اثبات‌گرایی را بازتولید می‌کند که عناصر زبانی سطحی نظیر الگوهای واژگانی یا نحوی را بر دیگر جنبه‌های ادبی ترجیح می‌دهد و در نتیجه، ابعاد مجازی، ابهام‌آمیز و فرهنگی متن را که ساختار واقعی متن‌مندی را شکل می‌دهند، پنهان می‌سازد. این بینش در کنار مجموعه مقالات کتابچه راهنمای ادبیات و ریاضیات پالگریو (Tubbs et al., 2021) امری منفرد یا استثنایی نیستند.

۳-۲-۱. مدل‌سازی ریاضی-ساختاری: پیکره‌ها و فضاها

در مقام نظریه‌پردازان روش، نه حلال معنا، مایکل گوین به‌عنوان نمونه «ریاضیات فروتن»،

بازتعریفی از پیکره‌های ادبی (Literary corpora) پیشنهاد می‌کند که آن‌ها را به‌منزله فضاهای جاشناختی (Topological spaces) در نظر می‌گیرد؛ فضاهایی که در آن، توکن‌های واژگانی (Lexical tokens) با فرامتن‌های کتاب‌شناختی-نویسنده، تاریخ، جغرافیا-پیوند می‌خورند (Gavin, 2023, pp.1-23). این چارچوب ریاضی یک اصل بنیادین را تثبیت می‌کند: ماندگی‌های متنی با شباهت‌های زمینه‌ای هم‌خوشه می‌شوند. گوین به‌جای توسل به ذات‌های تفسیری (Interpretive essences)، نشان می‌دهد که الگوهای فرهنگی و تاریخی از روابط مشاهده‌پذیری پدید می‌آیند که می‌توان آن‌ها را با نظریه گراف، جبر ماتریسی و استدلال‌های آماری ساده صورت‌بندی کرد.

یکی از دستاوردهای کلیدی مدل گوین تأکید آن بر شفافیت و تفسیرپذیری است. او بر کنترل روش‌شناختی و پرهیز از اغراق محاسباتی تأکید دارد و در برابر الگوریتم‌های «جعبه سیاه مبهم» می‌ایستد؛ بدین معنا که «ریاضیات ادبی» برای او گونه‌ای از روش‌های نظری پژوهش است، نه یک میان‌بر محاسباتی. مفاهیم میان‌بردی مانند فرضیه توزیعی، همسان‌گزینی (Homophily) و خودهم‌بستگی فضایی به‌مثابه ابزارهای تحلیلی عمل می‌کنند و نشان می‌دهند که چگونه واژه‌ها، نویسندگان، ژانرها و شرایط تاریخی در بستر زمان و مکان هم‌تغییری دارند.

۱۲۴

گوین این رویکرد را از خلال مثال‌های میان‌رشته‌ای گسترده-از علوم سیاسی و روان‌شناسی تا مطالعات ژانر، جغرافیا و حوزه انسانیات دیجیتال کنشگرانه-توضیح می‌دهد. این نمونه‌ها نشان می‌دهند که چگونه تحلیل مبتنی بر پیکره می‌تواند هم ساختارهای کلان فرهنگی و هم پدیده‌های تاریخی موضوعی را آشکار کند. روش‌شناسی او بر پیکره‌های پالایش‌شده و غنی از فراداده و نیز بر شیوه‌هایی از تحلیل تکیه دارد که «توزیع تفاوت‌ها» را توصیف می‌کنند، نه اینکه خوانش را شبیه‌سازی کنند یا به ذات‌های پنهان متون دست یازند. در نهایت، گوین پیکره‌ها را گونه‌ای جدید از معرفت فرهنگی تصور می‌کند: ساختارمند، رابطه‌مند و از دیدگاه نظری قابل تفسیر. او با برجسته‌کردن استدلال ریاضی، ظرفیت تبیینی مطالعات ادبی را گسترش می‌دهد و ابزارهای مفهومی لازم برای مدل‌سازی نقش متون در نظام‌های اجتماعی، زبانی و تاریخی گسترده‌تر را در اختیار پژوهشگران انسانی قرار می‌دهد.

۳-۲-۲. اعتبار روش‌شناختی و همگرایی نظریه و محاسبه

مری لرنر استدلال می‌کند که گوین، محاسبه را نه به‌منزله ابزاری مکانیکی برای تفسیر، بلکه همچون شیوه‌ای از استدلال کمی معرفی می‌کند که از حیث دقت قابل قیاس با نظریه ادبی است. از نظر لرنر، تفکر ریاضی-تشخیص الگو، تحلیل رابطه‌ای، مدل‌سازی صوری-

می‌تواند ساختارهایی را آشکار کند که در خوانش‌های تأثری و شهودی دست‌نیافتنی می‌مانند.

لِرَنر همچنین تأکید دارد که نوآوری گوین اساساً روش‌شناختی است. تکنیک‌های ریاضی به‌مثابه «روش‌های آماده» عرضه نمی‌شوند؛ بلکه همچون راه‌هایی برای صورت‌بندی معماری پنهان ادبیات-توزیع‌ها، قاعده‌مندی‌ها و تنش‌های ساختاری آن-به کار می‌روند. الگوهای کمی همواره نیازمند چارچوب نظری و داوری هرمنوتیکی (علم تأویل، نوعی روش‌شناسی تفسیر) هستند. از این حیث، ریاضیات ادبی نقطه عطفی در علوم انسانی دیجیتال به شمار می‌آید و بنیانی مفهومی ارائه می‌کند که نقد کمی را ممکن می‌سازد بی‌آنکه پیچیدگی متن را ساده‌سازی کند یا عدد را بر معنا مسلط سازد (Learner, 2023).

در همین راستا، دونالد ای. پریس با طرح این ایده که ریاضیات پیش از آنکه مجموعه‌ای از محاسبات باشد، نوعی شیوه تفکر ساختاری است، امکان فهم ادبیات از خلال الگوها، تقارن‌ها و شبکه‌های رابطه‌ای را مشروعیت می‌بخشد (Preece, 2012, pp. 36-57). این رویکرد به معنای تقلیل ادبیات به ریاضیات نیست، بلکه بر اشتراک روش‌شناختی این دو حوزه تأکید دارد: هر دو با ساختارها، روابط، و قیود نظام‌مند سروکار دارند که تنها در سطوح بیانی متفاوت متجلی می‌شوند.

در پرتو این پیشینه، شکاف ادعایی میان ریاضیات و ادبیات بسیار لرزان‌تر می‌شود. خود نشانه‌شناسی، پلی مفهومی میان این دو قلمرو است: این رویکرد، معنا را نظامی از روابط می‌داند که می‌توان آن‌ها را با دقت صورت‌بندی، ترسیم و نظریه‌پردازی کرد. چنین چشم‌اندازی، همچنین زمینه را برای تحولاتی معاصر فراهم می‌کند؛ از جمله اثر مایکل گوین پیکره‌ها، متون و سازه‌های فرهنگی را به‌منزله فضاهای ساختاری‌شده بازتعریف می‌کند و الگوهای آن‌ها را از خلال مدل‌های ریاضی شفاف قابل توصیف می‌داند (Gavin, 2023, pp. 1-23). بدین‌سان، ادغام استدلال ریاضی در پژوهش ادبی نه امری تازه و تحمیلی، بلکه امتداد طبیعی کوشش‌های نظری دیرپاست برای فهم این‌که معنا چگونه از ساختارهای الگووار پدید می‌آید.

۳-۲-۳. محاسبات‌گرایی و حدود آن

در یک جهت‌گیری روش‌شناختی که مدل‌سازی ریاضی و محاسباتی در مقیاس بزرگ را بر تعادل تفسیری ترجیح می‌دهد و قواعد کمی را به‌عنوان شواهد توضیحی اصلی در تحلیل ادبی در نظر می‌گیرد، اندرو پایپر و سونیم بگا رویکردی محاسباتی به مطالعه ادبیات اتخاذ می‌کنند. آنان در پژوهش خود، بازنمایی اشیای غیرانسانی-یا «چیزها» را در بیش از دو سده

رمان انگلیسی تحلیل می‌کنند.

پایپر و بگا با بهره‌گیری از شناسایی ماشینی موجودیت‌ها و مقوله‌بندی معنایی مبتنی بر یادگیری ماشین در پیکره‌هایی گسترده، میان مصنوعات انسانی و اشیای طبیعی تمایز می‌گذارند و رفتار روایی آن‌ها را از رهگذر سنجه‌هایی چون میزان توصیف، بار عاطفی، الگوهای توزیع و هم‌آیی بررسی می‌کنند.

یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که مصنوعات ساختاری-نظیر درها، اتاق‌ها و میزها- به‌شدت بر روایت‌های داستانی چیرگی دارند. این اشیاء نه تنها بسیار بیش از اشیای طبیعی در متون ظاهر می‌شوند، بلکه از توصیف حداقلی و بار عاطفی اندک برخوردارند و الگوهای توزیع آن‌ها در سراسر متون به‌طور چشمگیری ثابت باقی می‌ماند. در نتیجه، این اشیاء نه به‌منزله حامل‌های معنا یا کانون‌های تأویلی، بلکه به‌عنوان تکیه‌گاه‌های زیرساختی عمل می‌کنند که تعامل تجسم‌یافته و کنش روزمره را در جهان‌های روایی چارچوب‌بندی می‌کنند (Andrew and Bagga, 2022).

این مطالعه، برخی سنت‌های تفسیری در «نظریه چیزها» را به چالش می‌کشد و در عوض، مدلی مبتنی بر داده پیشنهاد می‌دهد که در آن نقش روایی اشیاء در درجه نخست، ماهیتی عملکردی دارد و با شناخت تجسم‌یافته پیوند می‌خورد.

۳-۲-۴. محاسبات‌گرایی و مرزهای آن

در پژوهشی قیاسی، کار دامیانو و لیتو، عمدتاً مهندسی‌محور است و از استدلال هستی‌شناختی نه برای جایگزینی تفسیر روایی، بلکه برای محدود کردن و چارچوب‌بندی آن در یک سیستم محاسباتی استفاده می‌کند. هستی‌شناسی آن‌ها به عنوان مصنوعات طراح‌ی پایدار در نظر گرفته می‌شوند و ظهور روابط روایی عمدتاً برای پشتیبانی از کاوش کاربرمحور در بایگانی‌های دیجیتال به کار گرفته می‌شود. بنابراین، معنای روایی به عنوان تابعی از روابط «هستی‌شناختی ساختاریافته» عملیاتی می‌شود؛ نه به عنوان یک موضوع تحقیق نظری به خودی خود. مدل آن‌ها با بهره‌گیری از استدلال رسمی برای ایجاد چارچوب‌های روایی آشنا برای کاربران، نشان می‌دهد که چگونه می‌توان مواد ادبی و فرهنگی را بدون ادعای اتمام امکانات تفسیری آن‌ها، به صورت ساختاری سازماندهی کرد (Damiano & Lieto, 2013). به موازات این پژوهش، جیمز آبلو و همکارانش با تمرکز بر مناطق روستایی دانمارک در قرن نوزدهم، به مدل‌سازی دانش فولکلور در شبکه‌های اجتماعی پرداخته‌اند و از رویکرد فولکلورشناسی محاسباتی بهره گرفته‌اند تا امکان خوانش و تفسیر ساختاریافته و جامع‌تر فرهنگ فراهم شود (Abello, et al. 2012).

توماس گروبر هستی‌شناسی را به‌عنوان «تعیین صریح یک مفهوم‌سازی مشترک» تعریف می‌کند و بر نقش آن در علوم رایانه و مهندسی دانش به‌مثابه سازوکاری رسمی برای برقراری توافق‌های محتوا‌محور که امکان اشتراک‌گذاری و بازاستفاده دانش میان عامل‌های نرم‌افزاری را فراهم می‌کنند، تأکید دارد. او با اتخاذ یک دیدگاه مهندسی، هستی‌شناسی‌ها را نه ساختارهایی انتزاعی و فلسفی، بلکه مصنوعات طراحی‌شده‌ای می‌داند که برای اهداف مشخص تولید می‌شوند و باید بر اساس معیارهای عینی طراحی مورد ارزیابی قرار گیرند (Gruber, 1995, pp. 907-928).

در این چارچوب، هستی‌شناسی‌ها همچون ساختارهای بنیادینی عمل می‌کنند که فعالیت‌های دانش‌محور و دانش‌اشتراکی را پشتیبانی می‌کنند؛ به‌ویژه در حوزه روبه‌رشد هوش مصنوعی. گروبر، مجموعه‌ای از معیارها را صورت‌بندی می‌کند تا توسعه نظام‌مند چنین هستی‌شناسی‌هایی، تضمین‌کننده شفافیت، انسجام، قابلیت‌گسترش و کارآمدی رایانشی باشد. او کاربرد این اصول را از طریق مطالعات موردی در ریاضیات مهندسی و نظام‌های اطلاعات کتاب‌شناختی نشان می‌دهد و در این مسیر، تصمیم‌های طراحی کلیدی و گزینه‌های بازنمایی بدیل را با توجه به معیارهای پیشنهادی تحلیل و ارزیابی می‌کند.

سیامیلی و رخا به چالش دیرینه سامان‌دهی پیکره چندوجهی دانش اسطوره‌شناسی یونان می‌پردازند؛ دانشی که در منابع ادبی، هنری و تاریخی پراکنده است. پژوهش آنان از نخستین کوشش‌های نظام‌مند برای ساخت یک هستی‌شناسی رسمی ویژه اسطوره‌های یونان باستان به شمار می‌آید. هدف، بازنمایی شخصیت‌های اسطوره‌ای، ویژگی‌های آنان و روابط میان آنها در چارچوب ساختاری منسجم، سلسله‌مراتبی و از نظر معنایی صریح است؛ نه به‌صورت مجموعه‌ای از روایت‌های گسسته. برای دستیابی به این هدف، نویسندگان رویکردی ترکیبی اتخاذ می‌کنند که طراحی سناریوی محرک، چرخه‌های شناخته‌شده توسعه هستی‌شناسی و تکنیک‌های مدل‌سازی تحلیلی-ترکیبی را با یکدیگر تلفیق می‌کند. حاصل این فرایند، بازنمایی ساختاریافته و قابل‌گسترش از حوزه اسطوره‌شناسی یونان است (Syamili & Rekha, 2018).

۳-۲-۵. جمع‌بندی انتقادی رویکردهای نظری‌محور و داده‌محور در مطالعات ادبی

انسان‌شناسی ساختاری لوی-استروس از حیث جهت‌گیری روش‌شناختی و فلسفی بیش از آن‌که با پژوهش پایپر و بگا هم‌سو باشد با دیدگاه‌های وان‌پیر هم‌خوانی دارد؛ زیرا هر دو بر تحلیل کیفی نظریه‌محور تأکید می‌ورزند و ژرفای روابط و سازوکارهای ناخودآگاه را بر کمی‌سازی تجربی مقدم می‌دانند. هر دو رویکرد، تجربه‌گرایی سطحی را مورد انتقاد قرار

می‌دهند: وان‌پیر استدلال می‌کند که مطالعات ادبی کمی، زبان را با فروکاستن فرایندهای متنی پویا به معیارهای ایستا، زبان را شی‌واره می‌کند؛ درحالی‌که لوی-استروس، انسان‌شناسی کمی را به همان‌گویی (توتولوژی) و ناتوانی‌اش در گذار از داده‌های منفصل به سوی نوردایی‌های ساختاری بنیادین متهم می‌سازد. هر دو، برای تبیین معنا به زبان‌شناسی متوسل می‌شوند: وان‌پیر با پیشنهاد ادغام ابزارهای کمی در چارچوب‌های تفسیری و خواننده‌محور و لوی-استروس با فروکاستن اسطوره و خویشاوندی به «بسته‌های» رابطه‌ای که همانند ساختارهای واجی درون نظام‌های فرهنگی گسترده‌تر جای می‌گیرند. همچنین هر دو، چشم‌اندازی برای نوعی تحلیل نظام‌مند بازنگری‌شده ترسیم می‌کنند: پیوند چرخه‌ای وان‌پیر میان داده‌های تجربی و نظریه تفسیری با حرکت دیالکتیکی لوی-استروس از الگوهای هم‌زمان به بینش‌های درزمان هماهنگ است؛ حرکتی که در هر دو، معنای مرتبه بالاتر مانند کارکرد کنشی معنا در گفتمان ادبی و منطق‌های میانجی‌گر در اسطوره بر توصیف تکه‌تکه و ناپیوسته برتری دارد.

در مقابل، چارچوب محاسباتی پایپر و بگا-که از تکنیک‌های یادگیری ماشین برای مدل‌سازی توزیع موجودیت‌هایی همچون اشیای ساختاری بهره می‌گیرد-همان جهت‌گیری روش‌شناختی‌ای را نمایندگی می‌کند که لوی-استروس و وان‌پیر صراحتاً مورد پرسش قرار می‌دهند. اتکای آن‌ها بر الگوهای تجمیعی (نظیر نرخ‌های توصیف، بار عاطفی یا پروفایل‌های توزیعی) به سنجش‌پذیری منظم سطح متن اولویت می‌دهد و بازسازی کلیت‌های رابطه‌ای یا منطق‌های فرهنگی ناخودآگاه را به حاشیه می‌راند. گرچه کار پایپر و بگا، چالشی تجربی ارزشمند برای نظریه چیزها (Theory of Everything) عرضه می‌کند، روش آن‌ها نمونه‌ای از همان گرایش به پوزیتیویسم و علیت مکانیکی است که هر دو متفکر مورد انتقاد قرار می‌دهند. بدین‌سان، ساختارگرایی لوی-استروس خوانش وان‌پیر را تقویت می‌کند و تحلیل‌های کیفی نظریه‌محور را به‌منزله تعدیل‌کننده‌ای در برابر تجربه‌گرایی گسترده اما ناگزیر فروکاهنده رویکردهای محاسباتی معاصر قرار می‌دهد.

۳-۳. لایه‌بندی معرفتی در مطالعات ادبی

امروزه، ابزارهای دیجیتال و مبتنی بر هوش مصنوعی که به طور معمول در تحقیقات ادبی به کار می‌روند، بر اساس کدهای رسمی، مدل‌های ریاضی و محدودیت‌های الگوریتمی عمل می‌کنند که به ندرت در گفتمان ادبی سنتی مورد توجه قرار می‌گیرند. از این‌رو، این مقاله صرفاً یک «روش میان‌رشته‌ای» در کنار دیگر روش‌ها نیست، بلکه صورت‌بندی یک فلسفه میان‌رشته‌ای برای مطالعات ادبی است که بر اصل لایه‌بندی معرفتی استوار است. این

لایه‌بندی بر تمایز دقیق میان سطوح مختلف تولید و تداوم معنا تأکید می‌کند و بدین‌وسیله، امکان بهره‌گیری از ابزارهای ریاضی و محاسباتی را بدون فروکاستن معنا به محاسبه فراهم می‌سازد.

۳-۳-۱. مفهوم اینرسی و جهان‌های اینرسی

مفهوم اینرسی بر پایه تداوم ساختاری رویدادها و پیوند میان حالت‌های زمانی متوالی تبیین می‌شود، نه صرفاً بر اساس وقوع بالفعل آن‌ها. نقشی که «جهان‌های اینرسی» در معناشناسی پیش‌رونده ایفا می‌کنند، در این چارچوب به‌وسیله یک ساختار شاخه‌ای بازنمایی می‌شود که مجموعه‌ای محدود و مشروط از مسیرهای ممکن تداوم یک رویداد را مشخص می‌کند؛ مسیرهایی که آنچه می‌تواند در پی آید را از آنچه در واقع رخ می‌دهد، متمایز می‌سازند (Fernando, 2008, pp. 321-344).

در این چارچوب، مفهوم اینرسی معنایی (Semantic Inertia) نقشی محوری ایفا می‌کند. این مفهوم که در اصل در زبان‌شناسی برای توضیح تداوم معنا علی‌رغم تغییرات بافتی و متنی توسعه یافته است، می‌تواند به‌صورت نظری برای پشتیبانی از این ادعا بازکاربرد یابد که معنا، واجد نوعی مقاومت ساختاری در برابر بازمحاسبه رسمی کامل است. اینرسی معنایی توضیح می‌دهد که چرا متون ادبی می‌توانند نیروی تفسیری خود را در بسترهای تاریخی متفاوت حفظ کنند، بی‌آنکه به مجموعه‌ای از معانی ثابت و تغییرناپذیر فروکاسته شوند. از این منظر، اینرسی معنایی نه به‌منزله یک جبر محاسباتی، بلکه به‌مثابه کشش تاریخی معنا فهم می‌شود.

۳-۳-۲. اینرسی معنایی در برابر دو قطب روش‌شناختی

اینرسی معنایی، راه‌حلی میان دو قطب افراطی فراهم می‌کند: از یک‌سو، محاسبات‌گرایی قوی که در بلندپروازانه‌ترین صورت خود (مانند برخی قرائت‌ها از رویکرد پایپر-بگا) الگوهای کمی را به‌منزله پاسخ‌های توضیحی نهایی تلقی می‌کند و از سوی دیگر، نسبی‌گرایی محض هرمنوتیک قوی که هرگونه صورت‌بندی صوری را نسبت به معنا نامشروع می‌داند (چنان‌که در قرائت‌های رادیکال از گادامر، والری یا ریکور دیده می‌شود). در مقابل، اینرسی معنایی نه یک اصل ریاضی برای «حل» معنا، بلکه یک شرط مرزی اصولی برای مشروعیت مدل‌سازی صوری در مطالعات ادبی است.

برای روشن شدن مبانی نظری اینرسی معنایی، یادآوری فرمول‌بندی اولیه آن در معناشناسی رسمی، مفید است. دیوید داتی در تحلیل خود از جهان‌های پیش‌رونده، مفهوم جهان‌های اینرسی (Inertia world) را به عنوان راهی برای توضیح معنای رویدادهای جاری

بدون تعهد به تکمیل واقعی آنها توسعه می‌دهد. داتی با تکیه بر روایت لوئیس (Lewis, 1973, pp. 556-567) از «سیر طبیعی رویدادها»، پیشنهاد می‌کند که یک گزاره پیش‌رونده (Progressive statement) در صورتی صادق است که محتوای آن در تمام جهان‌هایی صادق باشد که تا یک زمان مرجع معین با جهان واقعی یکسان‌اند و در آن‌ها، پس از آن زمان، روند رویدادها به طبیعی‌ترین و بی‌وقفه‌ترین شکل ممکن ادامه می‌یابد. این جهان‌ها، جهان‌های ممکن دلخواه نیستند، بلکه جهان‌هایی هستند که با حداکثر سازگاری با گذشته محدود شده‌اند - جهان‌هایی که در آنها هیچ چیز غیرمنتظره‌ای دخالت نمی‌کند (Dowty, 1979).

مین‌یونگ‌سونگ تأکید می‌کند که «جهان‌های اینرسی» نتایج را تضمین نمی‌کنند. آنها صرفاً تداوم‌ها را در شرایط عادی نشان می‌دهند. گفتن اینکه «جان در حال ساختن خانه بود» مستلزم این نیست که خانه‌ای در واقع تکمیل شده باشد، بلکه مستلزم این است که در تمام جهان‌های اینرسی - جهان‌هایی که با سیر قبلی رویدادها سازگار هستند - تکمیل رخ دهد. معنا در اینجا نه با ضرورت واقعی، بلکه با تداوم ساختاری خلاف واقع تثبیت می‌شود (Song, 2012, pp. 533-572).

۳-۳-۳. تبیین رسمی و ارتباط با تفسیر ادبی

منطق معنایی، مستقیم با تفسیر ادبی مرتبط است. مانند منطق مترقی، معنای ادبی تحت شرایط تداوم تاریخی، فرهنگی و متنی آشکار می‌شود که تفسیر را بدون تعیین آن محدود می‌کند. بنابراین، اینرسی معنایی به شیوه‌ای از پایداری اشاره دارد که نه به طور سختگیرانه‌ای تحت حاکمیت قانون است و نه آزادانه نسبی‌گرا. معنا در برابر محاسبه مجدد رسمی کامل مقاومت می‌کند، نه به این دلیل که غیرقابل توصیف است، بلکه به این دلیل که از نظر تاریخی بار شده و وابسته به شرایط است.

با تفسیر مجدد به این روش، اینرسی معنایی به عنوان یک شرط مرزی برای مدل‌سازی بین رشته‌ای عمل می‌کند. مدل‌های ریاضی و محاسباتی می‌توانند به طور مشروع توزیع‌ها، نظم‌ها و محدودیت‌های ساختاری - معادل شرایط اینرسی - را بدون ادعای تمام کردن خود معنا توصیف کنند. همانطور که جهان‌های اینرسی، آنچه را که معمولاً از یک رویداد ناشی می‌شود بدون تعیین آینده واقعی آن محدود می‌کنند، مدل‌های رسمی امکان تفسیر را بدون اشغال آن محدود می‌کنند.

به این معنا، اینرسی معنایی جایگزینی اصولی برای محاسبه‌گرایی قوی و نسبی‌گرایی هرمنوتیکی رادیکال ارائه می‌دهد. این نشان می‌دهد که چگونه معنا می‌تواند از نظر

ساختاری محدود، از نظر تاریخی پایدار و در عین حال غیرقابل تقلیل به بسته شدن الگوریتمی باشد. ریاضیات، در اینجا، معنا را محاسبه نمی‌کند؛ بلکه شرایطی را مدل‌سازی می‌کند که تحت آن معنا همچنان معنادار است.

۳-۴. بهره‌گیری از روندنما در مدل‌سازی ساختارهای روایی رسمی‌پذیر

بر اساس شرایط مرزی، مدل‌های ریاضی و محاسباتی به‌طور مشروع در سطح محدودیت‌های ساختاری، گرایش‌های توزیعی و معماری‌های رابطه‌ای عمل می‌کنند؛ در حالی که تفسیر ادبی در سطح وضع معنایی، دآوری تفسیری و تاریخ‌مندی معنا قرار دارد. هیچ‌یک از این دو سطح به دیگری تقلیل‌پذیر نیست؛ باین‌حال، هر دو به‌طور متقابل یکدیگر را مشروط می‌کنند. کمی‌سازی، شرایط امکان را مشخص می‌سازد، نه محتوای معنایی را.

از این منظر، برای اجتناب هم‌زمان از تقلیل‌گرایی محاسباتی و ضدصوری‌گری هرمنوتیکی رمانتیک، باید تأکید کرد که ریاضیات آنچه را که می‌تواند تکرار شود، مدل‌سازی می‌کند؛ نه آنچه چیزی به آن معنا می‌دهد. یک روش‌شناسی میان‌رشته‌ای تنها زمانی از نظر نظری مشروعیت می‌یابد که مدل‌های رسمی و محاسباتی به‌عنوان ابزارهای مرتبه دوم تلقی شوند: ابزارهایی که ساختارها و قیود را توصیف می‌کنند، بی‌آنکه جایگزین کنش تفسیری شوند. ریاضیات می‌تواند فضای امکان تفسیری را محدود کند، اما نمی‌تواند آن را اشغال کند.

در این چارچوب، روندنما نه به‌منزله بازنمایی معنا، بلکه به‌عنوان ابزاری صوری برای نمایش قیود ساختاری و نقاط تصمیم در توالی روایی به کار گرفته می‌شود. روندنماها امکان آن را فراهم می‌کنند که روابط شرطی، شاخه‌زایی‌های ممکن و مسیرهای بالقوه روایت به‌صورت صریح مدل‌سازی شوند، بی‌آن‌که این مدل‌سازی جایگزین عمل تفسیر شود.

مزیت اصلی این رویکرد در آن است که ساختار روایت از حالت خطی و توصیفی خارج شده و به شبکه‌ای از وضعیت‌های ممکن، گذارها و توقف‌ها تبدیل می‌شود؛ شبکه‌ای که با مفهوم جهان‌های اینرسی و منطق «آنچه می‌توانست رخ دهد» هم‌خوانی دارد، نه با بازنمایی نتایج نهایی روایت. بدین ترتیب، روایت نه صرفاً آن چیزی است که رخ داده، بلکه مجموعه‌ای از مسیرهایی است که بر اساس قیود درونی متن، برخی مسدود و برخی فعال شده‌اند.

به‌کارگیری روندنما در این معنا، مقدمه‌ای صوری برای تحلیل روایی فراهم می‌آورد؛ مقدمه‌ای که پیش از هرگونه تفسیر ارزشی یا معنایی، چارچوب امکان‌های روایی را مشخص می‌سازد. از این منظر، استفاده از منطق ریاضی در تحلیل مقدمه داستان بیژن و منیژه نه تلاشی برای تقلیل روایت به الگوریتم، بلکه کوششی برای آشکارسازی ساختار تصمیم‌ها، تعلیق‌ها و گره‌های روایی‌ای است که خوانش تفسیری بر آن‌ها بنا می‌شود.

۴. بحث و بررسی

۴-۱. به کارگیری منطق ریاضی در بررسی مقدمه داستان بیژن و منیژه

فردوسی در مقدمه داستان بیژن و منیژه به گزارشی از شبی دهشتناک پرداخته و سیاهی آن را به شبه (سنگ سیاه) مانند کرده است. ابعاد ترس در میان مردم، دلگرفتگی شاعر و سیاهی آن شب رازگونه در این مقدمه، چندان جلب نظر می‌کند که خواننده نمی‌تواند به سادگی از کنار آن بگذرد.

در نخستین بیت این سرآغاز آمده که بهرام، تیر و کیوان در آسمان آن شب پیدا نبوده است:

شبی چون شبه روی شسته به قیر نه بهرام پیدا نه کیوان نه تیر

(فردوسی، ۱۳۸۵: ص ۱۰۲۶، ب ۱)

سپس فردوسی می‌افزاید که بخش زیادی از ماه تیره و به رنگ آهن زنگ‌زده بود.

دگرگونه آرایشی کرد ماه بسیج گذر کرد بر پیشگاه

شده تیره اندر سرای درنگ میان کرده باریک و دل کرده تنگ

ز تاجش سه بهره شده لاجورد سپرده هوا را به زنگار و گرد

(همان: ص ۱۰۲۶، ب ۲-۴)

۱۳۲

چو پولاد زنگار خورده سپهر تو گفتی به قیر اندر اندوده چهر

(همان: ص ۱۰۲۶، ب ۶)

در این بیت‌ها، واژه‌های بهرام، کیوان، تیر و گزاره شب سیاه می‌تواند به معنای اصلی آن و یا استعاره به کار گرفته شده باشد. بهرام، جنگاور سپهر است؛ کیوان، ستاره‌ای شوم و تیر، نگارنده فلک است. همچنین، شب سیاه می‌تواند استعاره‌ای از روزگاری آکنده از ظلم و ستم، نگون‌بختی و تیره‌روزی مردم باشد.

از این‌رو، شاید در نگاه نخست چنین برداشت شود که فردوسی در مقدمه داستان بیژن و منیژه به صورت نمادین -همبسته یا ناهمبسته- به متن اصلی داستان به تیره‌روزی مردم پرداخته، چنان که محمدتقی راشد محصل می‌گوید:

مقدمه داستان که هنر فردوسی است وصف شبی است که در ایران آن زمان و بویژه توس، زادگاه فردوسی سایه افکنده است شب زندگی آزاد مردان، روزگاران سیاه آزاد مردانی که تن به فرمان تازی و ترک نمی‌دهند و به فرهنگ و گذشته خود دلبسته‌اند و خواستار ایرانی آباد و آزادند که بیگانه را بر آن دست تپاول نباشد و عشقی که در داستان توصیف می‌شود، عشقی است که در دل هر ایرانی پاک برای

سربلندی ایران شعله می‌کشد و همه نیکان را از ایرانی و تورانی یکسان و مساوی می‌بیند (۱۳۸۵: ۱۱۵).

روندنا در اینجا نه به‌منزله ابزار تولید، بلکه به‌عنوان سازوکاری برای آزمون سازگاری درونی فرضیه‌های تفسیری به‌کار گرفته می‌شود. برای این منظور نخست داده‌های مربوطه را به‌عنوان اطلاعات ورودی در یک دسته مرتب می‌کنیم:

- بهرام: ۱- نام سیاره‌ای از منظومه خورشیدی. ۲- جنگاور سپهر
 - کیوان: ۱- نام سیاره‌ای از منظومه خورشیدی. ۲- ستاره‌ای شوم
 - تیر: ۱- نام سیاره‌ای از منظومه خورشیدی. ۲- نگارنده فلک
 - ویژگی: این سه در آسمان شب دیده نمی‌شدند (وجود نداشتند).
- در مرحله بعدی با حلقه‌های شرطی پیاپی (با نماد لوزی) در روندنا سروکار داریم، جایی که پرسش‌های پیاپی و همبسته، مسیر تصمیم‌گیری را با پاسخ‌های «آری» و «نه» مشخص می‌کنند.

- اگر بهرام، کیوان و تیر در مقدمه داستان نماد هستند، اما نامرتب با بدنه اصلی داستان: آیا دیده نشدن آنها (نبودن ستاره‌ای شوم و جنگاور سپهر) نشانی از تیره‌بختی است؟ پاسخ: نه.

- اگر بهرام، کیوان و تیر در مقدمه داستان نماد هستند و مرتبط با بدنه اصلی داستان: آیا دیده نشدن آنها (نبودن ستاره‌ای شوم و جنگاور سپهر) با داستانی که فردوسی می‌گوید «پر از چاره و مهر و نیرنگ و جنگ» است همخوانی دارد؟ پاسخ: نه.

- اگر بهرام، کیوان و تیر در مقدمه داستان نماد نیستند و دقیقاً به معنای نام سیاره به‌کارگرفته شده‌اند، آیا شب یا شب‌هایی از سال هست که هر سه آنها همزمان در آسمان شب دیده نشوند؟ پاسخ: آری.

اینک از نخستین مجموعه حلقه‌های شرطی در روندنا بیرون می‌آییم و می‌دانیم که بهرام، کیوان و تیر به‌عنوان نام سه سیاره به‌کارگرفته شده‌اند. در مرحله بعدی با به‌کارگیری از حلقه شرطی به ویژگی ماه در بیت‌های دوم تا چهارم می‌پردازیم.

- آیا امکان دارد که ماه به رنگ سرخ (زنگ آهن) پدیدار شود؟
با رجوع به داده‌های ستاره‌شناسی: به هنگام ماه گرفتگی با چنین پدیده‌ای روبرو می‌شویم.
پاسخ: آری.

تا اینجا دانستیم که با یک پدیده طبیعی در آسمان شب سروکار داریم که در باورهای مردم روزگار کهن همان گونه که فردوسی گفته، ترسناک و اهریمنی بوده است: «جهان را دل از خویشتن پر هراس». افزون بر این، فردوسی ادامه می دهد که در آن هنگام، هوا اندکی سرد بوده است.

هر آنکه که بر زد یکی باد سرد چو زنگی برانگیخت ز انگشت گرد

(همان: ص ۱۰۲۶، ب ۸)

به این ترتیب باید در پی شبی در فصل پاییز بود که بیش از نیمی از ماه گرفته شده (به رنگ سرخ درآمده) و هیچ یک از سیاره های بهرام، کیوان و تیر در آسمان شب دیده نمی شدند. با بهره گیری از دانش ستاره شناسی و به کارگیری از فهرست ماه گرفتگی در سایت ناسا و همچنین نرم افزار سلسیتا (Celestia) برای بررسی موقعیت آن سه سیاره، تاریخ و ساعت دقیق آن لحظه را می توان محاسبه کرد.

مطابق این بررسی ها، ماه گرفتگی ناقص در ساعت ۲۰:۲۷ (به وقت ایران) روز پنجشنبه ۱۶ مهر ۳۵۱ خ. برابر با ۱۴ ذی الحجه ۳۶۱ ه.ق. (در ایران) و ۲۵ سپتامبر ۹۷۲ م. (در آمریکا) با توجه به تعدیل تقویم، آغاز شد و در ساعت ۲۲:۰۰ به بیشینه خود رسید و سرانجام در ساعت ۲۳:۳۴ ماه گرفتگی ناقص به پایان رسید و به آرامی مهتاب شب چهارده آغاز شد و باری دیگر، آرامش و آسودگی همه جا را فراگرفت (Vedad, 2015, pp.95-113).

۵. نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد که آنچه به‌طور سنتی به‌عنوان ناسازگاری بنیادین میان صورت‌مندی صوری و معناشناسی ادبی تلقی شده، در واقع نه یک ضرورت نظری، بلکه پیامد آمیختگی سطوح معرفتی و انتساب کارکردهای نابه‌جا به ابزارهای ریاضی و محاسباتی است. ریشه چنین مسئله‌ای نه در خود منطق و مدل‌سازی، بلکه در ادّعای کفایت تبیینی آن‌ها برای پدیده‌ای نهفته است که ذاتاً تاریخی، موقعیت‌مند و تفسیری است.

با تکیه بر مفاهیمی همچون اینرسی معنایی و جهان‌های اینرسی، نشان داده شد که معنا نه به‌صورت بی‌قاعده سیال است و نه به‌طور کامل در قالب محاسبات رسمی بسته می‌شود. معنا، تحت قیود ساختاری، تاریخی و گفتمانی پایداری می‌یابد، بی‌آنکه به جبر الگوریتمی فروکاسته شود. از این دیدگاه، اگرچه مدل‌های صوری و محاسباتی می‌توانند به‌طور مشروع، شرایط امکان معنا، الگوهای تداوم و معماری‌های رابطه‌ای متن را روشن سازند، با این همه، نمی‌توانند جایگزین کنش تفسیری شوند.

از سویی دیگر، مطالعه موردی مقدمه داستان بیژن و منیژه نشان داد که به‌کارگیری منطق ریاضی-در قالب روندنما و حذف نظام‌مند فرضیه‌های ناسازگار-نه به حذف چندمعنایی می‌انجامد و نه به انکار تخیل شاعرانه، بلکه امکان تمایز میان لایه‌های متفاوت معنا را فراهم می‌کند. در این کاربرد، ریاضیات نه به‌منزله ابزار کشف «معنای نهایی»، بلکه به‌عنوان سازوکاری برای محدود کردن مسیرهای ناممکن یا ناسازگار عمل می‌کند؛ سازوکاری که میدان تفسیر را سامان می‌دهد، بی‌آنکه مدّعی تصاحب یا جایگزینی آن باشد.

بدین ترتیب، رویکرد میان‌رشته‌ای پیشنهادی در این مقاله نه یک آمیختگی سبک‌ها یا نظریه‌های گوناگون، بلکه یک موضع فلسفی اصول‌مند بر پایه شرایط مرزی است: موضعی که در آن، ریاضیات و علوم تجربی در محدوده‌ای که امکان تکرار و ساختار دارند، مدل‌سازی می‌کند و تخیل ادبی، آنچه را که می‌تواند معنا یابد، تا بیکران اندیشه گسترش دهد. منطق، مرزها را ترسیم می‌کند؛ اما این تخیل است که درون این مرزها حرکت می‌کند، معنا می‌سازد و از آن‌ها فراتر می‌رود.

در نهایت، مشروعیت به‌کارگیری منطق محاسباتی در مطالعات ادبی نه در ادّعای حل‌پذیری معنا، بلکه در پذیرش محدودیت‌های خود آن و در سایه شناخت روش تحقیق نهفته است. از این‌رو، سخن گفتن از غیرقابل‌تقلیل بودن معنا نه ناظر به ذات آن، بلکه ناظر به وضعیت فعلی و نه بالقوه یا منطقی-مدل‌های صوری و محاسباتی در دسترس است.

منابع

راشد محصل، محمدتقی. (۱۳۸۵). *داستان بیژن و منیژه از زاویه‌ای دیگر*. در *شاهنامه پژوهی (دفتر نخست)*. مشهد: فرهنگسرای فردوسی.

فردوسی، ابوالقاسم (۱۳۸۵). *شاهنامه*، تصحیح، عباس اقبال آشتیانی، مجتبی مینوی و سعید نفیسی، به اهتمام بهمن خلیفه، تهران: طایفه.

هروی، حسینعلی. (۱۳۶۳). *مجموعه مقالات نقد و نظر درباره حافظ و چند مقاله دیگر*، تهران: امیرکبیر.

منابع غیرفارسی

Abello, J., Broadwell, P., & Tangherlini, T. R. (2012). Computational folkloristics. *Communications of the ACM*, 55(7), 60–70.

Damiano, R., & Lieto, A. (2013). Computational models of narrative. In *Proceedings of the Workshop on Computational Models of Narrative* (pp. 76–93). Dagstuhl Publishing.

de Mont, P. (1923). *Vingt-cinq ans de littérature française* (Vol. 1, pp. 61–63). Librairie Armand Colin.

Djurišin, D. (1979). *Teorija sravnitel'nogo izučeniya literatury* [Theory of comparative literature]. Moskva. (pp. 65 ff.)

Dowty, D. R. (1979). *Word meaning and Montague grammar*. D. Reidel Publishing Company.

Fernando, T. (2008). Branching from inertia worlds. *Journal of Semantics*, 25, 321–344. <https://doi.org/10.1093/jos/ffn002>

Gadamer, H.-G. (2004). *Truth and method* (2nd rev. ed., pp. 37–39, 153–154). Continuum.

Gavin, M. (2023). *Literary mathematics: Quantitative theory for textual studies* (pp. 1–23). Stanford University Press.

Gębuś, S. (2023). Mathematics and literature: Allies, not enemies. *Orbis Linguarum*, 57, 731–734. <https://doi.org/10.23817/olin.57-52>

Greimas, A. J. (1987). *On meaning: Selected writings in semiotic theory* (P. J. Perron & F. H. Collins, Trans.; Vol. 38). University of Minnesota Press. (Chapter 6)

Gruber, T. R. (1995). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of*

- Human-Computer Studies*, 43(5-6), 907-928.
<https://doi.org/10.1006/ijhc.1995.1081>
- Heravi, H. A. (1984). *Majmū'eh maqālāt-e naqd va nāzar darbāreh-ye Hāfez va chand maqāleh-ye digar* [Collection of essays on criticism and perspectives on Hafez and other articles] (pp. 4-5). Amir Kabir.
- Kant, I. (1987). *Critique of judgment: Including the first introduction* (W. S. Pluhar, Trans.; M. J. Gregor, Foreword). Hackett.
- Koehler, D. O. (1982). Mathematics and literature. *Mathematics Magazine*, 55(2), 81-95.
- Learner, M. (2023, April). Review of *Literary mathematics: Quantitative theory for textual studies*, by M. Gavin. *H-Net Reviews*.
- Lévi-Strauss, C. (1963). *Structural anthropology* (C. Jacobson & B. Grundfest Schoepf, Trans., pp. 1-33, 55-82, 202-283). Basic Books.
- Lewis, D. (1973). Causation. *The Journal of Philosophy*, 70(17), 556-567.
- Lotman, Y. M. (1985). *La semiosfera: L'asimmetria e il dialogo nelle strutture pensanti*. Marsilio Editori.
- Piper, A., & Bagga, S. (2022). A quantitative study of fictional things. In *Computational Humanities Research Conference (CHR 2022)* (pp. 268-279).
- Preece, D. A. (2012). Mathematics in literature. *Journal of Humanistic Mathematics*, 2(1), 36-57.
<https://doi.org/10.5642/jhummath.201201.05>
- Rashed Mohassel, M. T. (2006). Dāstān-e Bīzhan va Manīzhe az zāviyeh-ī dīgar [The story of Bijan and Manijeh from another perspective]. In *Shāhnāmeḥ-pazhūhī* (Vol. 1). Ferdowsi Cultural Center Press.
- Ricoeur, P. (1984). *Time and narrative* (K. McLaughlin & D. Pellauer, Trans., pp. ix-xii). University of Chicago Press.
- Song, M.-Y. (2012). The semantics of the progressive in English. *Language Research*, 48(3), 533-572.
- Syamili, C., & Rekha, R. (2018). Developing an ontology for Greek mythology. *The Electronic Library*, 36(1), 119-132.

- Tubbs, R., Jenkins, A., & Engelhardt, N. (Eds.). (2021). *The Palgrave handbook of literature and mathematics*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55478-1>
- Tynjanov, Y. N. (1977). *Poetika. Istorija literatury. Kino* [Poetics. History of literature. Cinema]. Moskva. (pp. 257 ff.)
- van Peer, W. (1989). Quantitative studies of literature: A critique and an outlook. *Computers and the Humanities*, 23, 301–307.
- Vedad, F. (2015). Decoding the secrets in the story of Bizhan and Manizhe in the Shāhnāme by using the methods of astronomy. In *Proceedings of the International Shahnameh Conference: The Second Millennium*. Uppsala University.
- Žirmunskij, V. M. (1979). *Izbrannye trudy: Sravnitel'noe literaturovedenie. Zapad i Vostok* [Selected works: Comparative literary studies. West and East]. Leningrad. (p. 20)