A Conceptual Model of Scientific Narrative Non-fiction Dimensions for Fostering Interest in Science among Adolescents

Fatemeh Malekshahi*[1], Zeinab Khosravi[2], Zahra Ojagh[3]

Abstract

Purpose: Adolescent interest in science declines during a critical period of identity formation. Although narrative theory, rhetoric, and science communication have independently examined textual factors associated with engagement, an integrated framework explaining how these factors interact in scientific nonfiction remains lacking. This study proposes a conceptual model of the narrative dimensions that shape adolescents' situational interest in scientific nonfiction.

Subject: The study focuses on scientific nonfiction texts for non-expert audiences, particularly adolescents aged 13-18, and examines how rhetorical, narrative, and audience-related dimensions contribute to the emergence of situational interest.

Method: A systematic literature review was conducted following the PRISMA framework and analyzed using thematic analysis. From 244 retrieved records, 45 articles met the inclusion criteria and were selected for analysis. Extracted concepts were synthesized through iterative coding and expert validation, resulting in a model comprising 43 indicators organized into 13 components across three dimensions: rhetoric, narrativity, and the implied audience.

Findings: The analysis identified three interdependent dimensions of engaging scientific nonfiction. Rhetoric encompasses strategies that enhance comprehensibility and persuasion; narrativity refers to the organization of scientific concepts into meaningful narrative structures; and the implied audience reflects the alignment of texts with adolescents' prior knowledge, cognitive capacities, and sociocultural contexts. Situational interest emerges from the interaction among these dimensions rather than from any single dimension in isolation.

Results: The proposed model provides an interpretive framework for explaining how scientific nonfiction stimulates adolescents' situational interest and offers a conceptual basis for the analysis, design, and evaluation of engaging science communication texts. The model also establishes a foundation for future research on the relationship between narrative scientific nonfiction, scientific identity development, and sustained individual interest.

Keywords: narrative nonfiction; science communication; Situational interest; adolescents.

1. Department of Dramatic Literature, School of Arts, Damghan University, Iran. (corresponding author) Zl.khosravi@du.ac.ir

2. Scientific Association of Organizational Behavior Management of Iran, Tehran. f.malekshahi@ut.ac.ir

3. Department of Communication of Science and Technology, Faculty of Cultural Studies and Communication, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran. z.ojagh@ihcs.ac.ir

پژوهشی

10.22034/popsci.2026.591703.1482

طراحی مدل مفهومی ابعاد روایت ناداستان و علاقه به علم در مخاطب نوجوان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۳۰ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳

زینب لاله خسروی*[۱]، فاطمه ملک شاهی[۲] و زهرا اجاق[۳]

چکیده

پیشینه و هدف: علی‌رغم اهمیت دوره نوجوانی در شکل‌گیری هویت، شواهد میدانی نشان می‌دهد روند علاقه به علم نزد نوجوانان کاهش پیدا می‌کند. همچنین با وجود دامنه گسترده مطالعات در حوزه روایت‌شناسی، ناداستان و ارتباطات علمی، تاکنون چارچوبی یکپارچه برای تبیین سازوکارهای برانگیختن علاقه در ناداستان علمی برای مخاطب نوجوان ارائه نشده است. هدف این مطالعه، ارائه مدل مفهومی برای شناسایی ابعاد مؤثر روایت در علاقه‌مندی مخاطب نوجوان به علم است.

روش: پژوهش با رویکرد مرور نظام‌مند در چارچوب پریسما و روش تحلیل مضمون انجام شد. پس از اعمال معیارهای ورود (ارتباط با مخاطب غیرمتخصص با اولویت گروه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال، تمرکز بر متون ناداستان علمی و علاقه به علم)، از میان ۲۴۴ مقاله بازیابی‌شده، ۴۵ مقاله وارد تحلیل نهایی شدند.

یافته: گویه‌های استخراج شده براساس شباهت‌های مفهومی و دلالتی، بازبینی، ادغام و سازمان‌دهی شدند و در نهایت ۴۳ گویه نهایی پس از ۵ جلسه اعتبارسنجی خبره‌گی در قالب ۱۳ مؤلفه و سه بعد هم‌پایه و متمایز «بلاغت متن»(راهبردهای فهم‌پذیری و اقناع‌گری)، «روایتمندی متن»(سازمان‌دهی روایی مفاهیم) و «مخاطب مفروض متن» (برساخت متن از دانش پیشین، ظرفیت‌های شناختی و بافتار فرهنگی-اجتماعی نوجوان) صورت‌بندی شدند. این یافته نشان می‌دهد سازوکار برانگیزانندگی ناداستان علمی، نه برآمده از تاثیر منفرد یا انباشتی هر یک از این ابعاد، بلکه مبتنی بر تعامل میان بلاغت، روایتمندی متن و تناسب آنها با مخاطب مفروض است.

نتیجه: مدل حاضر چارچوبی تفسیری در تبیین سازوکارهای شکل‌گیری علاقه موقعیتی به ناداستان علمی ارائه می‌دهد و مبنایی برای بهبود برای تحلیل، طراحی و ارزیابی ناداستان‌های علمی برانگیزاننده برای مخاطبان نوجوان پیشنهاد می‌دهد. اگرچه برای تعمیم آن به «شکل‌گیری هویت علمی» در نوجوانان، و «علاقه پایدار» به علم، نیازمند بررسی‌های تکمیلی است.

واژگان کلیدی: ناداستان روایی؛ ارتباطات علم؛ تحلیل مضمون؛ علاقه موقعیتی؛ نوجوانان.

۱. استادیار گروه ادبیات نمایشی، دانشکده هنر، دانشگاه دامغان، دامغان، ایران (نویسنده مسئول)

Zl.khosravi@du.ac.ir

۲. دکتری مدیریت رفتارسازمانی، استاد دانشگاه وعضوهیات مدیره انجمن علمی مدیریت رفتار سازمانی، تهران، ایران.f.malekshahi@ut.ac.ir

۳. دانشیار گروه ارتباطات و علم و فناوری، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی ، تهران، ایران.

z.ojagh@ihcs.ac.ir

مقدمه و بیان مسئله

پژوهش‌های پیمایشی در دو دهۀ اخیر نشان داده‌اند که نوجوانان در دورۀ متوسطه کمتر به علم علاقه نشان می‌دهند. ازجمله اینگ و نایلوند-گیبسن [1](۲۰۱۷) نشان دادند که حدود ۴۰ درصد از دانش‌آموزان، نگرش مثبت خود را نسبت به علم تا پیش از پایۀ دهم از دست می‌دهند یا دیدگاه‌شان به علم منفی می‌شود. افک-گوا و فاورتوس [2] (۲۰۲۴) در جستجوی علت، این روند را معلول تعامل سه‌گانه «فرآیندهای رشدی»، «ساختار نظام آموزشی» و «زمینه‌های اجتماعی» دانسته‌اند. با توجه به اینکه نوجوانی مرحلۀ حساس توسعۀ طرح‌واره‌های هویتی است (مرلین و همکاران [3]، ۲۰۲۴)، کاهش علاقه به علم در این دوره بر انتخاب معیارهای شغلی در این حوزه و سواد علمی شهروندان تاثیر دارد. ازاین‌رو، شناسایی راهبردهای مؤثرتر برای بازطراحی تجربه یادگیری، از اولویت‌های مروجان علم است.

در پاسخ به این چالش، یافته‌های اخیر تأکید می‌کنند آموزش علم در پیوند با تجربه‌های زیسته و درگیری هیجانی می‌تواند جذابیت یادگیری را برای نوجوانان به‌طور چشمگیری افزایش دهد (شیا و تای،۲۰۲۶ [4]). بدین‌ترتیب در برابر الگوی سنتی کلاس درس که بر انتقال خطی اطلاعات استوار بود، امروز محیط‌های یادگیری با تکیه بر طراحی تجربیات جذاب و مشارکتی می‌توانند مخاطب را به درگیری با مفاهیم علمی دعوت می‌کنند (بل و همکاران، ۲۰۰۹)[5]. به عبارت دیگر، شیوۀ ارائه مسئله، هم‌پایۀ محتوا برای شکل‌گیری علاقه به علم اهمیت دارد. در این میان، روایت‌گری در هماهنگی با نیازهای گوناگون انسانی از سرگرمی تا هویت‌یابی جایگاه ویژه‌ای دارد. به تعبیر جروم برونر [6] (۱۹۸۶)، روایت نوعی شیوۀ اندیشیدن است که مخاطب را به مشارکت فعال در فرایند معناسازی وامی‌دارد و مخاطب در مواجهه با روایت از طریق فرضیه‌سازی مداوم و بازسازی ذهنی، دچار «درگیری شناختی» می‌شود. بدین‌ترتیب، «روایت» نه ابزاری تزئینی، بلکه سازوکاری بنیادین در فرایند ترویج علم محسوب می‌شود؛ زیرا روایت قادر است مفاهیم پیچیده و داده‌های خام را در قالبی قابل‌فهم و تجربه‌پذیر بازنمایی کند.

باوجود ظرفیت نظری، بررسی نظام‌مند پژوهشهای موجود در این زمینه اغلب بر روایت‌های داستانی متمرکزند و ظرفیت‌های برانگیزانندگی در روایت ناداستان علمی کمتر

1. Ing & Nylund-Gibson
2. Ofek-Geva & Fortus
3. Merlyn.
4.Xia & Tai
5.Bell, P.
6.runer, J.

مورد توجه قرار گرفته است. از دیگر سو، بررسی‌ها در زمینهٔ متون علمی بر انتقال دقیق اطلاعات و اعتبارسنجی محتوا علمی متمرکزند و کمتر جنبه‌های روایی متن به‌عنوان عاملی مؤثر در افزایش درگیری شناختی و علاقهٔ مخاطب پرداخته می‌شود. این کم‌توجهی احتمالاً ریشه در پیش‌فرض سنتی دارد که ظرافت‌های روایی می‌تواند به عینیت و دقت علمی متن آسیب زند (نیگرو[1]، ۲۰۲۲). بااین‌حال، پژوهش‌های اخیر ازجمله جونز و کرو[2] (۲۰۱۷) نشان می‌دهند فراتر از دقت اطلاعات، عوامل متعددی بر پذیرش علم از سوی مخاطبان تأثیر می‌گذارند و رویکرد صرفاً منطقی، نادیده‌انگاری بخش مهمی از واقعیت مخاطب است. به تعبیر دالستروم[3] (۲۰۲۱) «روایت‌گری» در سنت ارتباط منطقی-علمی، عامل افزایش درک مطلب، اشتیاق و میزان درگیری شناختی مخاطب است. شکاف پژوهشی اساسی در اینجا پدیدار می‌شود که هنوز الگوی منسجمی که مؤلفه‌های روایت‌شناسی شناختی را به مؤلفه‌های برانگیزاننده علاقه در حوزه ناداستان علمی پیوند دهد، وجود ندارد.

نظر به سهم قابل‌توجه انواع روایت‌های ناداستان در متون علمی تولید شده برای مخاطب کودک و نوجوان کودکان (استوارت و کوریا، ۲۰۲۱)، پرسش مطالعه حاضر این است که چگونه انواع ناداستان علمی می‌تواند بدون خدشه به دقت علمی، به درگیری شناختی و تقویت علاقه به علم در نوجوانان منجر شوند. بدون الگویی منسجم که «روایت‌شناسی شناختی» را به «مؤلفه‌های برانگیزاننده علاقه» در حوزه ناداستان علمی پیوند دهد، طراحی محتوای برانگیزاننده علمی برای نوجوانان همچنان بر پایه حدس و گمان یا تقلیدی ناقص از روایت داستانی باقی خواهد ماند. این خلأ نه تنها منجر به اتلاف منابع در تولید محتوا می‌شود، بلکه احتمال «بیگانگی علمی» را در حساس‌ترین دوره رشد شناختی افزایش می‌دهد. بنابراین، پژوهش حاضر بر آن است تا طراحی و تبیین الگوی مفهومی روایت را نه به مثابه جنبه فرعی، بلکه به عنوان محرک درگیری شناختی برای ایجاد علاقه پایدار به علم بررسی کند و نشان دهد چگونه تسهیل فرآیند یادگیری از طریق فعال‌سازی سازوکارها در روایتگری ناداستان علمی می‌تواند به برانگیختن علاقه مخاطب نوجوان به علم شود.

مبانی نظری

به علت ماهیت میان‌رشته‌ای مطالعهٔ حاضر، ادبیات پژوهش از حوزه‌های متفاوت تبین شده است:

1.Nigro

2. Jones & Crow

3. Dahlstrom

علاقه

علاقه، رابطه‌ای هیجانی است که میان یک سوژه و یک ابژه شکل می‌گیرد و به تدریج تحول می‌یابد. سیلویا[1](۲۰۰۸) علاقه موقعیتی را حاصل تعامل دو ارزیابی شناختی «تازگی-پیچیدگی» و «قابلیت‌فهم[2]» می‌داند. از سوی دیگر، مدل چهارمرحله‌ای علاقه هیدی و رنینگر [3](۲۰۰۶) علاقه را فرآیندی گام به‌گام معرفی می‌کند که از «علاقهٔ برانگیخته‌شده» موقت در موقعیتی آغاز و در صورت تأمین «ارزش‌مندی محتوا» به تدریج« «علاقهٔ فردی» و در نهایت «علاقهٔ فردی توسعه‌یافته» تبدیل می‌شود. بدین ترتیب، مدل هیدی و رنینگر برای تبیین «تداوم علاقه» در بسترهای آموزشی کارآمد است، اما در پیش‌بینی «برانگیختگی لحظه‌ای» در مواجهه با یک متن خاص، مدل سیلویا قدرت تبیینی بیشتری دارد. این یافته‌ها با تعبیر سوئلر، ایرز، کالیوگا[4] (۲۰۱۱) از «تنش» در یادگیری همسو است؛ «تنش مطلوب» [5] شامل پیچیدگی‌ها در فرآیند یادگیری است که ساخت طرحواره (فهم‌پذیری) را برای مخاطب تسهیل می‌کنند و «تنش نامطلوب» پیچیدگی ناشی از طراحی نامناسب روش آموزش تعبیر می‌شود (دشواری بدون نشانه‌ای برای حل آن). ازاین‌رو، مطالعه حاضر از ترکیب این رویکردها بهره می‌گیرد: چگونه مؤلفه‌های روایی متن به‌عنوان «محرک‌های موقعیتی» زمینه را برای «علاقه به یادگیری» محتوای علمی در مخاطب فراهم آورند.

نوجوان

پیاژه، دوره نوجوانی معادل ۱۲ تا ۱۸ سالگی، را با «اندیشهٔ صوری» مشخص می‌کند که در آن توانایی اندیشیدن انتزاعی و استدلال فرضی-قیاسی پدیدار می‌شود(نک ایندلر و پیاژه[6]،۱۹۵۸). ایگان[7] (۱۹۹۸) در نظریهٔ «آموزش تخیلی[8]»، نوجوانی را مرز انتقالی میان «فهم رمانتیک» (حدود ۸ تا ۱۵ سال) و «فهم فلسفی» (حدود ۱۵ تا ۲۰ سال) قرار می‌دهد و ابزارهای شناختی او را شامل «جذب شدن به مرزهای افراطی»، «قهرمان‌سازی» و «انسان‌سازی دانش» می‌داند. رویکرد پیاژه از اعتبار تجربی گسترده‌ای برخوردار است، اما نسبت به نقش «تخیل» و «زبان» در تحول شناختی کم‌توجه است. رویکرد ایگان با

1. Silvia
2. Comprehensibility
3. Hidi, S. & Renninger, K.
4.Sweller, Ayres, & Kalyuga
5. Germane Cognitive Load
6.Inhelder, B., & Piaget, J.
7. Egan, K.
8. Imaginative Education

تأکید بر «ابزارهای فرهنگی و روایتی»، چارچوب مناسب‌تری برای تبیین چگونگی مواجهه و فهم نوجوانان از روایت فراهم می‌آورد. ماریا نیکولایوا در حوزه روایت شناسی ادبیات کودک و نوجوان (۱۳۹۸) با تکیه بر ویژگی‌های شناختی نوجوانی چون «تجربهٔ زیستهٔ محدود اجتماعی» و «مغز در حال تکامل»، برای مطالعهٔ جایگاه نوجوان به عنوان مخاطب مفروض در روایت مرجعی فراهم می‌کند، هرچند کاربست این نظریه در ناداستان نوجوان، همچنان در مراحل مقدماتی پژوهشی قرار دارد.

ناداستان

ناداستان، روایتی است که خواننده آن را به‌عنوان گزارشی از رویدادها، اشخاص یا وضعیت‌های واقعی دریافت می‌کند و انتظار دارد به جهان واقعی ارجاع داشته باشد. مرور استوارت و کوریا (۲۰۲۱) بر میراث مکتوب ناداستان برای مخاطب کودک و نوجوان، از معدود بررسی‌هایی است که انواع ناداستان را در طیفی از «ناداستان روایی»[1] تا «ناداستان اطلاعات‌محور کلاسیک»[2] دسته‌بندی کرد: (۱) ناداستان روایی (قالب داستان‌گونه، متمرکز بر رویدادها در زمانی، و عوامل کنشگر)؛ (۲) ناداستان اطلاعات‌محور کلاسیک (زبان ساده، شفاف و مستقیم، و چارچوب «همه‌چیز دربارهٔ...»)؛ (۳) ناداستان توصیفی (متن خلاق برای تبیین چگونگی مفاهیم)؛ (۴) ناداستان تعاملی(بازی‌وارسازی متن و ترغیب مخاطب به مشارکت)؛ و (۵) ناداستان پیمایشی (متن چندرسانه‌ای).

روایت

در روایت‌شناسی، روایت‌های داستانی و ناداستان هر دو از ساختار دوگانهٔ «محتوای روایی[3]»و «گفتمان[4]» برخوردارند، ابوت (۲۰۰۸) «روایتمندی» را به‌مثابهٔ مقیاسی تعریف می‌کند که «حس روایت‌بودن» یک متن را منتقل می‌کند. نظریه‌های روایت‌شناسی، عمدتاً بر پایهٔ متون داستانی بنا شده‌اند و کاربست آن‌ها در ناداستان علمی، به‌ویژه با تأکید بر «ارجاع به جهان واقع»[5] و «ابطال‌پذیری» ادعاهای علمی، نیازمند بازتعریف مؤلفه‌هایی چون «تعلیق»، «شخصیت‌پردازی» و «قالب روایی» است. نظریهٔ بلاغت چتمن (۱۹۷۸) «اقناع» در روایت داستانی را «درون‌متنی» (در پیوند میان مرجع و معنا در وضعیتی تعلیقی) و در روایت ناداستان «برون‌متنی» (متکی بر مؤلفه‌هایی خارج از تخیل متن) می‌داند.

1. Narrative Nonfiction
2. Informational Traditional Nonfiction
3. Story
4. Discourse
5. Referentiality

پیشینه

مرور پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند روایت در آموزش و ارتباط علمی، دیگر ابزاری جانبی برای جذاب‌کردن متن نیست؛ بلکه به نظر بسیاری از پژوهشگران، بخشی از فرآیند بنیادین معناسازی در ذهن مخاطب است (آورامیدو و آزبرن[1]، ۲۰۰۹؛ خیمنز-والورده[2]، ۲۰۲۵). وقتی از «تفکر روایی» در یادگیری صحبت می‌کنیم (هادزی‌جورجیو و شولتس[3]، ۲۰۱۹؛ رایزر [4]و همکاران، ۲۰۲۲)، درواقع از توانایی متن در پیوند دادن مفاهیم علمی با تجربهٔ زیسته مخاطب سخن می‌گوییم (دالستروم، ۲۰۱۴، ۲۰۲۱؛ ال‌شافعی[5]، ۲۰۱۸). ظرفیتی که مرز نمی‌شناسد و حتی در متون تخصصی هم کارکردی تعیین‌کننده دارد (کاتینگ[6]، ۲۰۲۴). ازجمله آزمایش (نگرو، ۲۰۲۰) نشان داد اطلاعات در قالب الگوهای آشنا ، قیاس‌ها و استعاره‌ها دقیق‌تر به خاطر سپرده می‌شوند. البته باید مراقب بود؛ چرا که پژوهش‌های اخیر به درستی هشدار می‌دهند شیفتگی به روایت نباید ما را به «علاقه‌مندسازی سطحی» سرگرم کند و از «یادگیری عمیق» غافل سازد (گولکه و ویتور[7]، ۲۰۲۴؛ وینکر[8] و همکاران،۲۰۲۱). این مواجهه، نیازمند هوشمندی در مدیریت ابعاد عاطفی نظیر شگفتی و تمرکز در ناداستان‌های علمی است (کوزمیچووا و سوپا[9]، ۲۰۲۴؛ مارتین-چنگ [10]و همکاران، ۲۰۲۱)

در فضای آکادمیک ایران، دغدغهٔ اصلی گذار از مدل‌های یک‌سویه و سنتی ارتباط علم بوده است. عبداللهیان و اجاق (۱۳۹۲) با مفهوم «فراخواندن مخاطب» نشان دادند کیفیت یک متن علمی، نه در حجم اطلاعات، بلکه در توانایی آن برای درگیر کردن فعال خواننده نهفته است. بازخوانی‌های انتقادی در این حوزه (اجاق، ۱۳۹۵؛ اجاق و همکاران، ۱۳۹۱) همگی تأکید داشته‌اند که بدون درک عمیق از نیازها و بستر فرهنگی مخاطب، هر تلاشی برای ارتقای سواد علمی، عقیم می‌ماند (برنز[11] اوکانر، استاکلمایر ، ۲۰۰۳؛ تادیکن[12]

1. Avraamidou & Osborne
2. Jiménez-Valverde
3. Hadzigeorgiou & Schulz
4. Reiser,B.
5.ElShafie
6. Cutting
7. Golke, S., & Wittwer, J
8.Wijnker
9. Kuzmičová & Supa
10. Martin-Chang
11. Burns
12.Taddicken

و همکاران، ۲۰۲۴).

با این تفاسیر، آنچه در این ادبیات انباشته هنوز جای خالی‌اش حس می‌شود، یک الگوی عملیاتی است که بتواند میان «استانداردهای سخت‌گیرانه علم» و «قابلیت‌های نرم روایی» آشتی برقرار کند. بیشتر مطالعات یا در پی جنبه‌های آموزشی بوده‌اند و یا ادبیات را از منظر فرم بررسی کرده‌اند؛ حال آنکه ناداستان علمی، پیوندی میان این دو ساحت است که هنوز در فضای پژوهشی ما به یک الگوی مفهومی مشخص نرسیده است. این شکاف، مسئلهٔ اصلی پژوهش حاضر است و تلاش می‌کند تا الگوی مفهومی «نسبت ابعاد روایت در ناداستان با شکل‌گیری علاقه به علم در نوجوانان» را با بهره‌گیری از تحلیل مضمون (براساس رویکرد بران و کلارک، ۱۴۰۳) تدوین کند. گزیده ای از مهم‌ترین مقالات منتخب مؤثر در شناسایی این خلا در جدول یک آمده است.

جدول ۱.گزیده مقالات ادبیات پژوهش

	عنوان مقاله	منبع	خلاصهٔ یافته‌ها
۱	رویکردهای روایی در آموزش علوم: از درک مفهومی تا کاربردها در شیمی و بازی‌وارسازی	خیمنز-والورده ((۲۰۲۵	روش‌های روایی در آموزش علوم، به‌ویژه در شیمی شامل مفاهیم انتزاعی، به عمیق کردن درک مفهومی و ایجاد ارتباط معنادار با محتوا کمک می‌کنند. این مرور سه قالب اصلی روایت‌های تاریخی، داستان‌های واقع‌گرایانه و علمیتخیلی/فانتزی را بررسی کرده و نشان می‌دهد هرکدام چگونه مفاهیم پیچیده را قابل‌فهم‌تر و ماندگارتر می‌سازند. همچنین به کاربرد روایت‌ها در محیط‌های بازی‌وار و نقش داستان‌پردازی به‌عنوان انگیزه‌بخش و داربست شناختی برای یادگیری عمیق‌تر پرداخته و در پایان به منابعی اشاره دارد که میان جذابیت تخیلی و دقت علمی تعادل برقرار می‌کنند.
۲	آیا این ارتباط علمی خوبی است؟ ساخت و اعتبارسنجی مقیاس چندبعدی سنجش کیفیت از منظر مخاطب	تادیکن، ام. و همکاران (۲۰۲۴)	«مقیاس چندبعدی» برای سنجش کیفیت ارتباط علمی از منظر مخاطب طراحی شد. پژوهشگران طی فرایندی هفت‌مرحله‌ای، ۱۵ بعد کلیدی (ازجمله قابل‌فهم بودن، اعتبار، سرگرمی و کاربردپذیری) را در چهار سطح (کارکردی، هنجاری، کاربرمحور و ارتباطی) شناسایی و اعتبارسنجی کردند. این مقیاس روی دو قالب (مقاله وبلاگی و ویدئوی علمی) و نمونه ۹۹۰ نفری در آلمان آزمایش شد و نتایج نشان داد که مدل ابزاری مؤثر برای ارزیابی کیفیت محتوای علمی از نگاه مخاطب است و با متغیرهایی مانند علاقه و بینش همبستگی دارد. این نخستین ابزار جامع از این نوع است که هم برای پژوهشگران و هم برای فعالان عملی کاربرد دارد.

	عنوان مقاله	منبع	خلاصهٔ یافته‌ها
۳	عوامل تعیین‌کننده علاقه به علم: دیدگاه‌های نوجوانان	مرلین و همکاران (۲۰۲۴)	این پژوهش با هدف بررسی رابطه میان انتظارات شغلی و علاقه به علم انجام شد، زیرا علاقه به انتخاب حرفه‌های علمی پایین است و این مسئله احتمالاً از دوره نوجوانی شکل می‌گیرد. از آنجا که انتظارات نوجوانان درباره شغل آینده نقش مهمی در انتخاب‌های تحصیلی و حرفه‌ای دارد، پژوهش به بررسی این رابطه پرداخته است.
۴	فرم روایی داستان‌ها در هنر، فرهنگ عامه، زندگی روزمره و نگارش علمی	کاتینگ، جی. ای. (۲۰۲۴).	داستان‌ها از دیرباز به‌صورت شفاهی نقل می‌شدند و کارکردهای اجتماعی و ارتباطی داشتند. در ۲۵۰۰ سال اخیر، به فرم‌های نمایشنامه، رمان، فیلم و حتی مقالات علمی تکامل یافتند. همه اشکال داستانی ساختاری مشابه با آغاز، میانه و پایان دارند و بخش میانی اغلب به دو بخش تقسیم می‌شود که ساختاری چهاربخشی با نقاط عطف ایجاد می‌کند. نویسنده نشان می‌دهد، مقالات علمی نیز دقیقاً به همین شیوه سازماندهی می‌شوند و بخش‌های آن‌ها کارکردهایی مشابه با سایر انواع روایت دارند.
۵	فیلم موتور محرک یادگیری: مدلی برای ارزیابی پتانسیل فیلم در ایجاد/افزایش علاقه.	وینفرد وینکر، و همکاران(۲۰۲۱).	این مقاله با معرفی مدل FIRM نشان می‌دهد که ارزش آموزشی فیلم در توانایی آن برای برانگیختن علاقه نهفته است. جذابیت فیلم زمانی بیشینه می‌شود که میان چالش شناختی و توانایی درک و پردازش بیننده تعادل برقرار باشد؛ مدل FIRM می‌تواند برای ارزیابی و طراحی فیلم‌های آموزشی مؤثر به کار رود.
۶	حقیقت روایی درباره اطلاعات نادرست علمی	دالستروم، ام. اف. (۲۰۲۱).	علم و داستان‌گویی معنی متفاوتی از «حقیقت» دارند و همین امر باعث شده برخی داستان‌گویی را موجب تحریف علم و برخی آن را راهی مؤثر برای انتقال دقیق اطلاعات بدانند. این مقاله مروری پیچیدگی‌های ارتباط میان داستان‌گویی و اطلاعات نادرست علمی را روشن می‌کند. علم به دنبال الگوهای کلی برای تبیین حقایق عمومی است، در حالی‌که روایت از طریق تجربه انسانی به واقعیت معنا می‌بخشد. اگرچه هدف هر دو فهم جهان است. روایت می‌تواند به اطلاعات نادرست دامن بزند، اما همچنین با پیوند دانش علمی به تجربه انسانی، به مقابله با آن کمک کرده و فهم علمی را در زندگی انسان‌ها جای می‌دهد.

	عنوان مقاله	منبع	خلاصهٔ یافته‌ها
۷	درگیرسازی دانش‌آموزان در علم: نقش بالقوه «تفکر روایی» و «فهم رمانتیک».	هادزیجورجیو، وای.، و شولتس، آر. ام. (۲۰۱۹)	تمرکز بر شیوه روایی پلی برای فهم علم است؛ بویژه در پایه‌های بالاتر تحصیلی که بیشتر بر تفکر منطقی-ریاضی متکی است. نزد دانش‌آموزان ۸ تا ۱۵ ساله «فهم رمانتیک» رایج است، که با جهان طبیعی پیوند دارد. در چارچوب «علم برای همه» می‌توان از مفهوم «تفکر روایی» برونر و «فهم رمانتیک» نظریه ایگان برای ایجاد چالش و درگیر کردن دانش‌آموزان با علم بهره برد و ظرفیت اندیشیدن را تقویت کرد.
۸	استفاده از روایت و داستان‌گویی برای ارتباط علم با مخاطبان غیرمتخصص	دال‌استروم (۲۰۱۴)	روایت‌ها در افزایش فهم، علاقه و میزان درگیرشدن آن گروه از مخاطبان غیرمتخصص مؤثر است که بخش عمده‌ای از اطلاعات علمی خود را از محتوای رسانه‌های جمعی دریافت می‌کنند؛ رسانه‌هایی که به قالب‌های روایی گرایش دارند. همچنین ذاتاً اقناعی هستند. این ویژگی به ارتباط‌گران علم امکان می‌دهد تا برای متقاعد کردن مخاطبان مقاوم از راهبردهای مؤثر استفاده کنند، هرچند چنین کاربردی ملاحظات اخلاقی خاصی را نیز به همراه دارد.
۹	چهار الگوی روزنامه‌نگاری علمی: یک سنتز و ارزیابی کاربردی.	سکو، دی. ام.، آمند، ای.، و فرایدی، تی. (۲۰۱۳).	انتقادات رایج از روزنامه‌نگاری علمی بی‌دقتی، هیجان‌زدگی و ساده‌سازی افراطی است و این بررسی در پاسخ بر پیوند نظریه و عمل در این حوزه تأکید می‌کند. چهار الگوی متمایز برای روزنامه‌نگاری علمی شامل «سواد علمی»، «زمینه‌مندی»، «تخصص مردمی» و «مشارکت عمومی» نشان می‌دهد این حوزه می‌تواند اهداف و کارکردهای متفاوتی فراتر از انتقال اطلاعات علمی داشته باشد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، توسعه‌ای-تحلیلی و از نظر ماهیت داده‌ها کیفی است؛ و با هدف مقایسه تطبیقی یافته‌های پیشین با رویکرد مرور منظم در چارچوب دستورالعمل چهارمرحله‌ای «پریسما» (نک موهر[1] و همکاران،۲۰۰۹) انجام شد. این روند می‌تواند به توسعه نظریه نو یا تفسیری تازه(عباسی و سراج‌زاده،۱۳۹۷) و دستیابی به راهبردهای شواهدمحور (تانگ و همکاران،۲۰۱۶) از دانش انباشته منجر شود. جامعه مطالعاتی پژوهش، شامل متون تخصصی و مقالات علمی-پژوهشی منتشرشده و در دسترس در

1. Moher D.

بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۵ میلادی در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی (شبکهٔ علم[1] و اسکپوس) می‌باشد. افزون بر جستجو در پایگاه‌ها، تعدادی از مقالات فارسی به صورت مشخص و دستی به فهرست بررسی افزوده شد. در این بازه، کلیدواژه‌های تخصصی پژوهش طی دو مرحله جستجوی نظام‌مند به‌دست آمد. ابتدا مفاهیم پایه پژوهش ازجمله مخاطب غیرمتخصص با اولویت گروه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال، ناداستان روایی و علاقه به علم در نگاشته‌های علمی سه حوزه ۱) نظریه روایت و بلاغت ۲) روان‌شناسی علاقه به یادگیری ۳) ارتباطات علمی و ترویج علم شناسایی شد. سپس با ترکیب کلیدواژه‌هایی چون یادگیری+ علاقه[2]، ارتباطات علمی+ روایت+ نوجوان[3]، ترویج علم+ ناداستان+درگیری[4] مقالات منتخب بدست آمد. مقالات مروری نامرتبط و تکراری غربال شدند تا نمونه نهایی متون مبنای تحلیل استخراج گردد (نمودار یک).



نمودار ۱. فرآیند غربالگری مقالات براساس چارچوب «پریسما»

در گام بعد، ۴۵ منبع نهایی بررسی گردید و ۲۹۵ کد، به عنوان مفاهیم اولیه استخراج شد. در این مرحله، متن با تمرکز بر مؤلفه‌های ساختاری ناداستان علمی، ازجمله سازوکارهای ایجاد کشش روایی و ابزارهای تسهیل‌کننده فهم مفاهیم علمی کدگذاری شدند. با هدف شکل‌دهی مضامین و مفاهیم محوری، جامعه آماری شامل ۴ نفر از خبرگان با استفاده از نمونه‌گیری هدف‌مند انتخاب شدند و جهت مصاحبه‌های خبرگی به ایشان مراجعه شد

1. Web of Science
2. Interest+ Learning
3.Adolescence+ Narrative+ Science Communication
4. Nonfiction+ engagement + Pop science

(جدول دو). نخست از ایشان خواسته شد که شاخص‌های احصاشده با روش تحلیل مضمون را مورد ارزیابی قرار دهند. پس از چهار دور مصاحبه، کدهای اولیه براساس شباهت‌های مفهومی و دلالتی، بازبینی، ادغام و سازمان‌دهی شدند و در نهایت به ۸۰ کد تقلیل یافتند. بدین ترتیب این فرایند به شناسایی مضامین مرتبط با ویژگی‌های روایی و بلاغی ناداستان علمی و ظرفیت آن‌ها برای برانگیختن علاقه به علم در مخاطب نوجوان انجامید.

جدول ۲. مشخصات خبرگان مشارکت‌کننده در طراحی و اعتباریابی مدل

تعداد خبرگان	۴ نفر
تعداد مصاحبه‌ها	۱۳ مصاحبه
میانگین مدت مصاحبه	۶۰ دقیقه
وابستگی سازمانی	دانشگاه دامغان، پژوهشگاه علوم ارتباطات و رسانه، دانشگاه شهید بهشتی، دفتر انجمن علمی مدیریت رفتاری دانشگاه تهران.
سابقه کاری	۳ الی ۱۰ سال به بالا
رشته و تخصص	پژوهش هنر، ارتباطات علم، روایت‌شناسی، مدیریت رفتاری و ارتباطات انسانی.
نوع خبرگان	۱دانشیار، ۲ استادیار و یک دکتری تخصصی

جهت تحلیل و ترکیب یافته‌ها و سازمان‌دهی مدل مفهومی، دور دوم مصاحبه‌ها با مراجعه به خبرگان جهت طراحی و اعتباریابی مدل انجام گرفت (جدول سه). در این مرحله چارچوب مفهومی پیشنهادی تدوین و با نظرات خبرگان و پس از چهار دور مصاحبه رفت و برگشتی تعدیلات لازم اعمال و مدل تأیید گردید. بدین ترتیب پس از دسته‌بندی کدها، ۴۳ گویه نهایی در سیزده مفهوم جانمایی شد. مفاهیم به‌دست‌آمده درواقع به مؤلفهها یا اجزای تشکیل‌دهنده الگوی مفهومی ابعاد روایت ناداستان و علاقه به علم در مخاطب نوجوان اشاره دارند. در مرحله بعد، مؤلفههایی که به یک مقوله مشترک اشاره داشتند در کنار هم قرار گرفته که این امر نیز به ایجاد سه بعد اصلی روایت ناداستان و علاقه به علم منتج شد.

جدول ۳. سوالات پروتکل مصاحبه‌ها

سوالات مرحله اول- احصا و تعدیل شاخصها	با توجه به جدول ضمیمه، نظر شما راجع به موارد احصا شده به عنوان شاخص‌های مرتبط با روایت ناداستان و علاقه به علم چیست؟
	آیا از نظر شما موارد دیگری وجود دارد که بتوان به عنوان شاخصهای روایت ناداستان و علاقه به علم در مخاطب نوجوان مطرح نمود؟
سوالات مرحله دوم- طراحی مدل	الگوی پیشنهادی معرفی شده از نظر شما میتواند چارچوب مناسبی برای روایت ناداستان و علاقه به علم در مخاطب نوجوان احصا شده باشد؟
	آیا میتوان روایت ناداستان و علاقه به علم در مخاطب نوجوان را در مدل مناسبتری جانمایی نمود؟

فرایند اعتبارسنجی در پنج جلسه مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و بازنگری تکرارشونده انجام شد. پس از هر جلسه، پیشنهادهای خبرگان درباره کفایت مفهومی ابعاد، تناسب گویه‌ها، مرزبندی میان سازه‌ها و ساختار کلی مدل در نسخه بعدی اعمال و مجدداً برای بررسی ارائه شد، فرایند بازنگری تا زمانی ادامه یافت که پیشنهاد مفهومی جدیدی برای اصلاح مدل ارائه نشد و خبرگان درباره ساختار نهایی مدل به توافق رسیدند (جدول چهار). این شیوه با مفهوم اعتبار وفاقی مذاکره‌شده همخوانی دارد؛ زیرا اعتبار مدل نه از طریق توافق اولیه، بلکه از رهگذر گفت‌وگوی انتقادی، اصلاح مستمر و دستیابی به اجماع درباره تفسیر داده‌ها حاصل می‌شود (نک ایسنر ،۱۹۹۱و سندولسکی و همکاران ،۲۰۰۷ به نقل از محمدپور، ۱۳۹۷).

جدول ٤. فرآیند اعتبارسنجی مدل بر پایه جلسات خبره‌گی

دور	اجماع گفتگو با خبرگان	تصمیم پژوهشگر
اول	مرزبندی ابعاد و دامنه مدل	ادغام ابعاد اجتماعی و فرهنگی در «مخاطب متن» و حذف بعد فنی به دلیل وابستگی به رسانه و عدم تعمیم‌پذیری
دوم	انسجام مفهومی بعد بلاغت	بازتعریف ابعاد «منطق‌های تبیین» و «درگیری» و بازنویسی تعاریف
سوم	همپوشانی میان بلاغت و روایت	انتقال «آرایش روایی» به بعد بلاغت و حذف مؤلفه‌های تکراری
چهارم	دقت تعریف اصطلاحات	بازتعریف «چارچوب‌بندی» براساس ادبیات، تبیین مخاطب مفروض و اصلاح عناوین گویه‌ها
پنجم	شفافیت عملیاتی تعاریف	بازنویسی تعاریف با تأکید بر کارکرد هر بعد و گویه

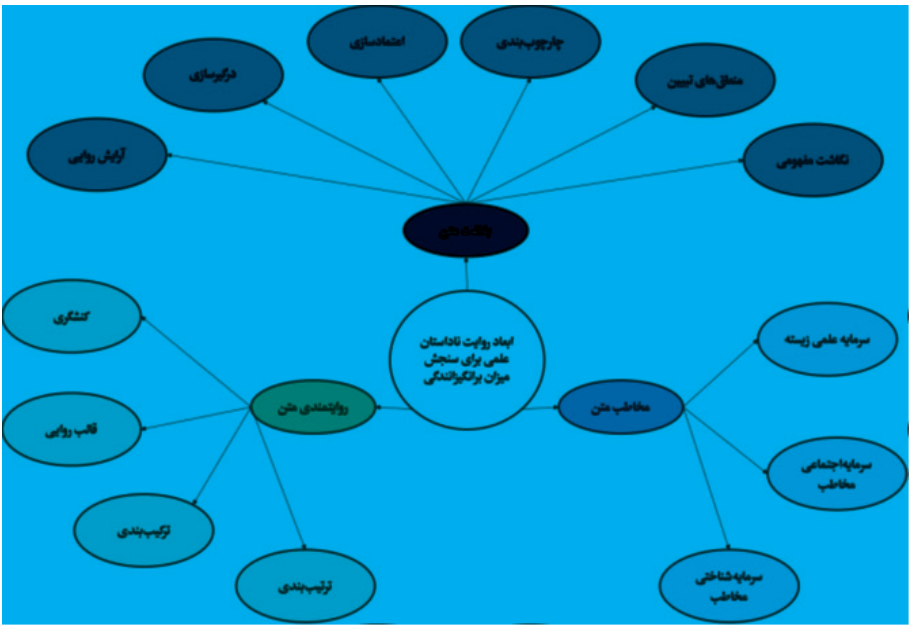
یافته‌ها

مدل مفهومی نهایی، در سه بعد اصلی بلاغت متن (متن چگونه فهم و اقناع را مدیریت می‌کند؟) و روایت‌مندی متن (متن چگونه روایت می‌شود؟) و مخاطب متن (متن برای چه مخاطبی طراحی شده است؟) در ۱۳(۶+۴+۳) مؤلفه و ۴۳ (۲۶ + ۱۰ + ۷) گویه صورت‌بندی شد. در نهایت ابعاد این مدل، معیاری برای ارزیابی انسجام روایی و برانگیزاننده‌گی در ناداستان علمی را پیشنهاد می‌دهد (جدول پنج).

کد مقالات	گویه‌ها	مفاهیم/مؤلفه‌ها	ابعاد
۱-۱۶۹-۲۱۲	برچسب‌زنی- دسته‌بندی	نگاشت مفهومی	بلاغت متن
۱۹۳-۵۲-۱۸۳	توصیف		
-۹۱-۱۰۱-۱۵۶	استعاره مفهومی		
۲۹۱-۲-۱۵-۶۳-۷۲-۸۷	تشبیه		
-۱۲۳-۱۳۲-۲۹۱	مقایسه	منطق‌های تبیین	
-۲۳-۸۴-۱۰۴	تقابل		
-۲۹۲-۱۴۸-۵۳-۵۲-۱۷۰ ۲۹۰	تبیین علّی		
-۲۲۴-۱۷۰-۱۴۹-۵-۱۱-۳۴ ۱۲۶-۷۳	استدلال فرایندی		
-۲۸۶-۲۲۸-۲۱-۴۴-۸۸-۱۳۵	تعاملها و وابستگی متقابل		
۲۳۳-۵۳-۱۷۴-۱۸۴-۲۳۸	علم به مثابه اطلاعات	چارچوب‌بندی	
-۲۳۴-۲۳۰-۲۲۲-۱۸۹-۳-۵۵ -۶۲-۷۴-۹۸-۱۰۲-۱۱۱-۱۳۶ ۱۴۶-۱۹۲	علم در زندگی روزمره		
۲۳۵-۱۵۴-۴-۷۰-۱۰۷-۱۲۴	علم و دیگر دانش‌ها		
-۲۳۷-۲۲۵-۱۵۳-۱۷۹-۳۱ ۵۶-۱۱۹-۱۱۷-۱۹۱	علم و مشارکت		
-۲۵۰-۲۰۳-۱۷۸-۵۰-۱۹۴ ۱۳۰-۱۰۹-۱۸۸	اعتبارعلمی	اعتمادسازی	
-۲۴۰-۲۲۳-۵۹-۸۰-۱۲۰ ۱۴۴	مشروعیت فرهنگی		
-۲۸۲-۷-۹۲-۲۶۴-۱۷۷-۱۸۲ ۲۵۶-۹۴	صداقت		
-۲۵۱-۱۷۶-۲۱۹-۱۸۱	شفافیت		
-۶۰-۵۶-۶۵-۶۴-۱۶۵-۲۴۶ ۲۵۸	سرگرمی	درگیرسازی	
-۲۳۲-۱۷۵-۲۵۵-۱۸۹-۲۷ ۳۸-۷۸-۹۰-۱۲۵-۱۷۵	شخصی‌سازی		

۲۸۹-۲۶۸-۲۵۲-۲۴۴-۱۹۰-۱۵۵-۱۴۱-۳۳-۶۸-۸۹-۹۶-۲۴۸	انسانی‌سازی علم		
۱۸۵-۱۵۶-۱۴۰-۱۰-۳۶-۵۸-۷۶-۸۱-۱۰۰-۱۱۲-۱۲۲-۲۹۳	تعامل		
۱۷-۲۵-۳۰-۳۹-۹۵-	بازی‌وارسازی		
۲۴۹-۲۵۳-۲۱۰-۱۷۱-۱۶۱-۵۹-۷۱-۲۴۷-۹۴-۱۰۶-۱۵۸-۱۱۶-۱۸۰-۲۹۲	زاویه دید/ جهت‌گیری متن	آرایش روایی	
۲۸۵-۲۴۳-۲۱۸-۱۶۰-۲۰۷-۲۶۲	فشرده‌سازی		
۲۹۴-۲۲۶-۳۲-۵۱-۹۹-۱۱۳-۲۰۶	برجسته‌سازی/ شدت روایت		
۲۶۵-۲۱۶-۷۵-۱۱۰-۱۲۱-۱۶۷-	گفته پردازی		
۲۸۰-۲۱۴-۱۹۶-۲۰۱--۲۰۹-۱۴۵	شخصیت	کنشگران	روایتمندی متن
۲۸۷-۲۸۳-۲۶۰-۲۱۳-۲۴-۱۸۷	موجود		
۲۴۲-۲۱۵--۲۲	کارآگاهی	الگوی روایی	
۲۴۱-۲۰۸-۲۰۷-	ماجراجویی		
۶۹-۱۱۴-۱۱۸	مخاطره- فاجعه		
۲۸۸-۲۸۱-۲۳۱-۲۰۲-۴-۷-۹۷-۱۳۱-	آغاز	ترکیب‌بندی	
۲۸۴-۲۶۱-۲۵۴-۱۷۰-۸-۱۳-۱۳۳-۲۶۹	گسترش		
۲۶۳-۱۲-۱۰۵-۱۳۴-۲۵۷-۲۶۷-۲۷۹	بستار		
۲۶۶-۱۶۲-۱۴۳-۱۴-۲۶-۳۷-۴۱-۹۳-	ضرباهنگ	ترتیب‌بندی	
۲۰۴-۶-۱۶-۲۸-۳۵-۲۰۵	دیرش		
۲۲۹-۱۹۷-۱۵۹-۶۱-۱۶۳-۱۹-۴۰-۱۶۴	نگرش مخاطب به علم	سرمایه‌علمی زیسته	مخاطب متن
۲۲۰-۲۰۰-۱۶۸-۶۷-۱۳۸-۲۹۵-	الگوی مشارکت علمی		
۲۲۷-۲۲۱-۱۹-۴۲-۷۹-۱۰۳-۸۲	دانش مفروض مخاطب		
۱۹۸-۶۶-۸۶-۱۷۳	هنجارها و فرهنگ همسالان	سرمایه‌اجتماعی مخاطب	
۲۴۰-۱۵۲-۲۱۱-۱۹۹	بستر اجتماعی و خانوادگی		
۲۱۷-۱۵۰-۸۵-۱۰۸-۱۲۷-۱۲۹-۱۳۷-۱۸۶-۲۳۹	توان تحلیل انتقادی	سرمایه‌شناختی مخاطب	
۲۴۵-۱۹۵-۲۵۹-۲۳۶-۱۱۵	تخیل علمی		

در ادامه، الگوی مفهومی مدل مطالعه به تصویر کشیده است (شکل یک).



شکل ۱. مدل مفهومی ابعاد روایت ناداستان و علاقه به علم در مخاطب نوجوان

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی مدلی مفهومی برای تبیین سازوکارهای برانگیختن علاقه به علم در ناداستان‌های علمی برای نوجوانان، الگویی سه‌بعدی شامل «بلاغت متن»، «روایتمندی متن» و «مخاطب مفروض متن» را پیشنهاد می‌کند. این ابعاد نه به‌مثابه متغیرهای مستقل، بلکه به‌عنوان سامانه‌ای به‌هم‌پیوسته در نظر گرفته شده‌اند که تعامل آن‌ها امکان شکل‌گیری تجربه‌ای برانگیزاننده و علمی را فراهم می‌آورد.

بلاغت متن: مدیریت معنا و تسهیل فهم

بعد بلاغت متن به راهبردهایی می‌پردازد که متن از طریق آن‌ها مفاهیم علمی انتزاعی را به صورتی ملموس، معتبر و قابل‌درک برای مخاطب بازنمایی می‌کند. شش

مؤلفه‌ی این بعد عبارت‌اند از: «نگاشت مفهومی[1]» (بازنمایی مفاهیم پیچیده از طریق استعاره، تشبیه و مثال‌های آشنا)، «منطق‌های تبیین»[2](سازمان‌دهی علم در روابط علّی، فرایندی و مقایسه‌ای برای فهم‌پذیری)، «چارچوب‌بندی»[3] (قراردادن مسئله علمی در نظام‌های معنایی کلان‌تر مانند علم در زندگی روزمره یا علم به‌مثابه فعالیت مشارکتی)، «اعتمادسازی»[4] (ایجاد مشروعیت از طریق ارجاع به منابع معتبر، نمایش شفافیت و صداقت در مواجهه با عدم‌قطعیت‌ها)، «درگیرسازی»[5] (استفاده از سرگرمی، شخصی‌سازی، تعامل و بازی‌وارسازی برای کاهش فاصله‌ی عاطفی و افزایش مشارکت مخاطب)، و «آرایش روایی»[6] (تنظیم زاویه‌ی دید، فشرده‌سازی اطلاعات، برجسته‌سازی و لحن روایت برای هدایت توجه و مدیریت تنش شناختی). این مؤلفه‌ها کارکردی دوگانه دارند: از یکسو دشواری ادراک مفاهیم علمی را کاهش می‌دهند و از سوی دیگر زمینه‌ی اعتماد و تعامل مخاطب با پیام علمی را فراهم می‌سازند(جدول شش)

جدول ٦. جمع‌بندی بعد بلاغت متن

بعد فرعی	پرسش محوری	کارکرد اصلی
نگاشت مفهومی	چگونه مفاهیم پیچیده و نو، ملموس و آشنا بیان شود؟	ملموس کردن معنا
منطق‌های تبیین	چگونه مفاهیم نو و فرآیند پیچیده علمی تبیین می‌شود؟	سازمان‌دهی استدلال
چارچوب‌بندی	علم در چه چارچوب معنایی در متن بازنمایی شود؟	هدایت تفسیر
اعتمادسازی	چگونه اعتبار، شفافیت و اتکاپذیری متن آشکار شود؟	اعتماد به متن
درگیرسازی	چگونه درگیری شناختی با مسئله علمی در روایت حفظ شود؟	حفظ مشارکت مخاطب
آرایش روایی	چگونه پیچیدگی‌های علم مدیریت می‌شود؟	مدیریت ارائه اطلاعات

1.Conceptual Mapping

2.Scientific Explanation Logics

3.Framing

4Trust-Building

5. Engagement

6. Narrative Arrangements

روایتمندی متن: ساخت تجربه‌ی روایی و ایجاد کشش

روایتمندی متن به میزان و نحوه حضور عناصر روایی در ساختار ناداستان علمی اشاره دارد و شامل چهار مؤلفهٔ «کنشگران»[1] (شخصیت‌ها[2] و موجوداتی[3] که رخدادهای علمی را پیش می‌برند)، «قالب روایی» (الگوهای کارآگاهی، ماجراجویانه یا مخاطره‌فاجعه» برای افزایش انگیزه پیگیری مسئله)، «ترکیب‌بندی»[4] (ساختار شروع، گسترش و بستار روایت برای ایجاد انسجام و حس تکمیل)، و «ترتیب‌بندی»[5] (ضرباهنگ و دیرش در آشکارسازی اطلاعات برای ایجاد تعلیق و فهم تدریجی) است. کارکرد این بعد نه فقط ایجاد کشمکش و تعلیق، بلکه به‌مثابه داربستی شناختیعاطفی عمل می‌کند که امکان دنبال‌کردن منطق علمی را در قالب رویدادهایی منسجم و پویا فراهم می‌آورد(جدول هفت).

جدول۷. جمع‌بندی بعد روایتمندی متن

بعد فرعی	پرسش محوری	کارکرد اصلی در روایت
کنشگران	چه کسی یا چه چیزی در روایت عمل می‌کند؟	ایجاد عامل و نیروی محرک روایت
قالب روایی	چه رخدادهایی روایت را پیش می‌برد؟	سازمان‌دهی کشمکش و مسیر حل مسئله
ترکیب‌بندی	چگونه رخدادها به روایتی منسجم تبدیل می‌شوند؟	پیکربندی ساختار روایی
ترتیب‌بندی	دیرش هر رخداد و ضرباهنگ ناشی از توالی آنها در روایت چگونه است؟	زمان‌مندی هر رخداد و ضرباهنگ روایی

مخاطب مفروض متن: همسوسازی روایت با تخمین سرمایه‌های علمی، اجتماعی و شناختی مخاطب

بعد سوم به پیش‌فرض‌های متن دربارهٔ مخاطب بازمی‌گردد. «سرمایهٔ علمی» نشان‌دهندهٔ دانش پیشین و تجربهٔ علمی، «سرمایهٔ اجتماعی» بیانگر بستر فرهنگی و شبکه‌های اجتماعی مرتبط با علم، و «سرمایهٔ شناختی» نشان‌دهندهٔ ظرفیت تحلیل، تفسیر و تخیل‌ورزی مخاطب باید است. این سه سطح مکمل، تعیین‌کنندهٔ میزان

1. Actor
2. Character
3. Entity
4. Composition
5. Rhythm

پیچیدگی، نوع مثال‌ها و میزان چالش‌آفرینی روایت هستند. هرچه راهبردهای بلاغی و روایی با این سرمایه‌ها همسوتر باشد، احتمال برانگیختن علاقه‌ی موقعیتی افزایش می‌یابد. (جدول هشت).

جدول۸. جمع‌بندی بعد مخاطب متن

بعد فرعی	پرسش محوری	کارکرد در روایت
سرمایه علمی	مخاطب مفروض چه میزان دانش و تجربه علمی دارد؟	تنظیم سطح دشواری، میزان توضیح پیش‌نیازهای علمی.
سرمایه اجتماعی	مخاطب مفروض علم را در چه بستر فرهنگی و اجتماعی تجربه می‌کند؟	انتخاب مثال‌ها، تناسب مسئله با دغدغه مخاطب.
سرمایه شناختی	مخاطب مفروض چه اندازه ظرفیت تحلیل و تخیل‌ورزی دارد؟	تنظیم میزان چالش، مشارکت ذهنی و پیچیدگی روایت.

نتیجه

نتایج نشان می‌دهد روایت ناداستان علمی زمانی می‌توانند به درگیری شناختی و تقویت علاقه نوجوانان به علم بیانجامند که بلاغت، روایتمندی و مخاطب مفروض در روایت توامان درنظر گرفته شوند. این تجمیع، پاسخی به این پرسش است که چرا صرفاً «داستانی کردن» یک متن علمی بدون توجه به کارکرد بلاغی روایت علمی، و یا روایت تخصصی علمی بدون درنظر گرفتن ظرفیت تاب‌آوری مخاطب نمی‌تواند به علاقه منجر شود. بدین‌ترتیب برخلاف رویکردهای تجویزی مطالعات پیشین که اغلب عناصر روایی و بلاغی را براساس نظریه‌های روایت‌شناختی (مانند آورامیدو و آزبرن، ۲۰۰۹) یا تأثیر جداگانهٔ هر یک از آن‌ها بر جذابیت و فهم علمی (دالستروم، ۲۰۱۸؛ گولکه و ویتور، ۲۰۲۴) بررسی کرده‌اند، این مدل ماهیتی تفسیری دارد و به جای ارائه دستورعمل‌های قطعی، ابعاد مختلف در فرایند تولید و ارزیابی ناداستان علمی برانگیزاننده را در نسبت با یکدیگر مدنظر قرار می‌دهد. مدل در پاسخ به خلاء پژوهش‌های پیشین دو نکته را درنظر گرفته است:

نخست، تعریف و جایابی مؤلفه‌ها در مدل براساس نقشی است که در شیوهٔ عرضهٔ اطلاعات، تعامل مخاطب با متن (سکو و همکاران[1]، ۲۰۱۲) و تنظیم فاصله شناختی و عاطفی او با موضوع علمی (هادزی‌جورجیو و شولتس، ۲۰۱۹) ایفا می‌کنند، نه براساس خاستگاه

1..Secko, D.

نظری آن‌ها. این امر در جلسات اعتبارسنجی مدل با خبرگان حاصل شد. بدین‌ترتیب، اگرچه مؤلفهٔ «آرایش روایی» شامل گویه‌هایی مانند «زاویه دید»، «گفته‌پردازی» و «برجسته‌سازی» در روایت‌شناسی سنتی اغلب ذیل روایتمندی طبقه‌بندی می‌شوند (نک به نظریه ابعاد روایتمندی ماریا نیکولایوا، ۱۳۹۸) اما چون شیوه دریافت، فهم و فاصله ادراکی مخاطب روایت ناداستان علمی را تعیین می‌کنند، در بعد بلاغت متن جانمایی شد. در مقابل، «ترکیب‌بندی» و «ترتیب‌بندی» که سازمان‌دهی درونی تجربهٔ روایی را بر عهده دارند، در بعد روایتمندی باقی مانده‌اند. این جایابی‌ها مبتنی بر کارکرد مفهومی ناداستان علمی برانگیزاننده است و به مدل انسجام درونی بیشتری می‌بخشد.

دومین، ارائهٔ گزارهٔ تبیینی «تعادل پویا» است. پژوهش‌های پیشین (مانند وینکر و همکاران، ۲۰۲۱؛ تادیکن و همکاران، ۲۰۲۴) هریک بر لزوم تعادل میان جذابیت روایی و دقت علمی تأکید داشته‌اند، اما مدل حاضر این تعادل را به‌صورت برهمکنشی پیوسته میان شدت چالش (برآمده از متغیرهایی چون پیچیدگی مفهومی و نحوهٔ سازمان‌دهی اطلاعات)، جذابیت روایی (مؤلفه‌های روایتمندی یک روایت) و ظرفیت مواجهه مخاطب (ناشی از تخمین سرمایه‌های علمی، اجتماعی و شناختی) صورت بندی می‌کند. بر این اساس، علاقه زمانی بیشینه می‌شود که تنش شناختی ایجادشده در روایت، نه‌چندان کم‌ارزش باشد که به ملال بینجامد و نه‌چندان زیاد که به ناامیدی و کناره‌گیری مخاطب منجر شود. این تعامل میان مؤلفه‌ها با دیدگاه «فهم پذیری» در مدل علاقهٔ سیلویا (۲۰۰۶) و نیز با نظریه «داربست‌شناختی» ولف و مینکو[1] (۲۰۰۷) همخوانی دارد و در عین حال، آن را به سطح تعامل میان متن و مخاطب گسترش می‌دهد.

همچنین تأکید بر «مخاطب‌محوری» و «زمینه‌مندی» در مدل حاضر با رویکردهای معاصر در ارتباطات علم (همچون دوکس و همکاران[2]، ۲۰۲۴؛ جونز و کرو، ۲۰۱۷)، همسو است که علاقه را حاصل ویژگی‌های موقعیتی در بستر پیش‌زمینه‌های فردی و فرهنگی مخاطب می‌دانند. به‌ویژه، تأکید بر «سرمایه اجتماعی» و «سرمایه شناختی» در این مدل، امکان طراحی و ارزیابی روایت‌های علمی متناسب با تفاوت‌های فردی مخاطبان را فراهم می‌آورد.

در نهایت «مدل مفهومی ابعاد روایت ناداستان و علاقه به علم در مخاطب نوجوان» چارچوبی برای تحلیل آثار موجود فراهم می‌آورد، همچنین به‌عنوان راهنمای طراحی می‌تواند مورد بهره‌برداری مروجان علم، نویسندگان و ناشران حوزه‌ی نوجوانان قرار گیرد.

با این حال، پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی روبه‌روست: (۱) مدل بر پایه‌ی تحلیل

1.Wolfe & Mienko

2. Dukes, D.

مضمون ادبیات نظری شکل گرفته و هنوز اعتبارسنجی تجربی بر روی متون واقعی یا با مشارکت مخاطبان نوجوان انجام نشده است؛ (۲) روابط میان ابعاد و مؤلفه‌ها ماهیت مفهومی و تفسیری دارند و سهم نسبی هر یک در گونه‌های مختلف ناداستان علمی (روایی، گزارشی، ترکیبی) مشخص نیست؛ و (۳) نقش رسانهٔ ارتباطی (کتاب چاپی، محتوای دیجیتال، صوت‌تصویری) به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر در مدل لحاظ نشده است.

بنابراین، پژوهش‌های آینده می‌توانند در سه مسیر اصلی گسترش یابند: نخست، طراحی و اعتباریابی ابزارهای سنجش مبتنی بر مؤلفه‌های مدل برای تحلیل محتوای کمّی و کیفی در انواع ناداستان‌های علمی؛ دوم، آزمایش تجربی روابط علی میان راهبردهای بلاغیروایی و شاخص‌های علاقه موقعیتی با استفاده از طرح‌های شبه‌آزمایشی و گروه‌های کنترل؛ و سوم، بررسی نقش تعدیل‌گر رسانه در اثربخشی هر یک از مؤلفه‌ها، به‌ویژه در مقایسه‌ی متن چاپی با محتوای چندرسانه‌ای. همچنین، تعمیم مدل به «علاقه فردی پایدار» و «شکل‌گیری هویت علمی» در نوجوانان نیازمند پژوهش‌های طولی و مداخله‌ای است که بتواند پویایی زمانی این سازه‌ها را آشکار سازد.

در مجموع، مدل مفهومی ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند به‌عنوان شروعی برای نظریه‌پردازی در حوزه روایت علمی و طراحی ناداستان‌های برانگیزاننده عمل کند و زمینه‌ساز پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در تلاقی ارتباطات علم، روایت‌شناسی و روان‌شناسی تربیتی باشد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه، بخشی از طرح پژوهشی با عنوان (نقش پادکست در برانگیزانندگی به علم نزد مخاطب ۱۳+سال به زبان فارسی) است که با حمایت بنیاد ملی علم ایران اجرا شده است.

منابع

ابوت، اچ. پورتر (۱۳۹۸). سواد روایت، رویا پورآذر و نیما اشرفی، نشر اطراف، چ پنجم، تهران.

اجاق، سیده زهرا؛ شیخ‌جباری، محمدمهدی؛ وصالی، منصور؛ زارع، مهدی و درستیان، آرزو(۱۳۹۱). تبیین ماهیت و ضرورت درک عامه از علم. فصلنامه آموزش مهندسی ایران،۱۴(۵۲)، ۱۱۷-۱۳۲.

اجاق، سیده زهرا (۱۳۹۵). مدل‌های سنتی ارتباطات عمومی علم و تب کریمه-کنگو در ایران. مجله ترویج علم، ۴(۱۷)، ۲۳-۳۱.

بران، ورجینیا، کلارک، ویکتوریا (۱۴۰۳). تحلیل تم، راهنمای کاربردی، الهام ابراهیمی، جهاد دانشگاهی تهران.

عباسی، مهدی و سید حسین سراج‌زاده (۱۳۹۴).مسائل روش‌شناختی در مرور نظام‌مند همراه با ارزیابی مقالات

ایرانی مبتنی بر این روش. مطالعات اجتماعی ایران۹(۳):۱۶۰-۱۳۲.
عبداللهیان، حمید و اجاق، سیده زهرا (۱۳۹۲). فراخواندن مخاطبان از سوی متون علمی عمومی: مفهومی نظری برای تبیین برقراری ارتباطات عمومی علم مؤثر. فصلنامه مطالعات فرهنگ-ارتباطات، ۱۴(۲۴)، ۷-۲۵.
نیکولایوا، ماریا (۱۳۹۸). درآمدی بر رویکردهای زیبایی شناختی به ادبیات کودک، مهدی حجوانی، نشر کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، چ اول، تهران.
محمدپور، احمد. (۱۳۹۷). ضد روش: زمینه‌های فلسفی و رویه‌های عملی در روش‌شناسی کیفی. لوگوس چ ۱اول، لوگوس.

Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). "Science capital": A conceptual, methodological, and empirical argument for extending Bourdieusian notions of capital beyond the arts. Journal of Research in Science Teaching, 52(7), 922-948. https://doi.org/10.1002/tea.2122

Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W., & Feder, M. A. (Eds.). (2009). Learning science in informal environments: People, places, and pursuits. National Academies Press.

Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science communication: A contemporary definition. Public Understanding of Science, 12(2), 183-202. https://doi.org/10.1177/09636625030122004

Bruner, J. (1986). Two modes of thought. In Actual minds, possible worlds (pp. 11–43). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Chatman, S. B. (1978). Story and Discourse: Narrative Structure in Fiction and Film. Cornell University Press

Cutting, J. E. (2024). The shape of stories in art, popular culture, everyday life, and science writing [Unpublished manuscript].

Dahlstrom, M. F. (2021). The narrative truth about scientific misinformation. Proceedings of the National Academy of Sciences, 118(15), Article e1914085117.

Dahlstrom, M. F. (2014). Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences. Proceedings of the national academy of sciences,

Dukes, D., Catherine Audrin, Fabrice Clément, & Marcello Mortillaro. (2024). Comparing competing characterizations suggests there might be more than one type of interest. Scientific Reports, 14, 19949. https://doi.org/10.1038/s41598-024-70751-6

Egan, K. (1997). The educated mind: How cognitive tools shape our under-

standing. Chicago, IL: University of Chicago Press.
ElShafie, S. J. (2018). Making science meaningful for broad audiences through stories. Integrative and comparative biology, 58(6), 1213-1223.
Golke, S., & Wittwer, J. (2024). Informative narratives increase students' situational interest in science topics. Learning and Instruction, 93, 101973. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101973
Hadzigeorgiou, Y., & Schulz, R. M. (2019). Engaging students in science: The potential role of «narrative thinking» and «romantic understanding». Frontiers in Education, 4, Article 38. https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00038
Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. Educational Psychologist, 41(2), 111-12.
Ing, M., & Nylund-Gibson, K. (2017). The Importance of Early Attitudes toward Mathematics and Science. Teachers College Record, 119(5), 1-28.
Inhelder, B., & Piaget, J. (1958). The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures. Basic Books.
Jiménez-Valverde, G. (2025). Narrative Approaches in Science Education: From Conceptual Understanding to Applications in Chemistry and Gamification. Encyclopedia, 5(3), 116. https://doi.org/10.3390/encyclopedia5030116
Jones, D &Crow, D. (2017). How can we use the 'science of stories' to produce persuasive scientific stories? Palgrave Commun 3, 53 .https://doi.org/10.1057/s41599-017-0047-7
Katherine S Aboud, Stephen K Bailey, Stephanie N Del Tufo, Laura A Barquero, Laurie E Cutting, Fairy Tales versus Facts: Genre Matters to the Developing Brain, Cerebral Cortex, Volume 29, Issue 11, November 2019, Pages 4877–4888, https://doi.org/10.1093/cercor/bhz025
Kuzmičová, A., & Supa, M. (2024). Interesting facts: Holistic interviews on children's nonfiction engagement. Language and Education, 38(4), 560-577. https://doi.org/10.1080/09500782.2024.2324946
Martin-Chang, S., Kozak, S., Levesque, K. C., Calarco, N., & Mar, R. A. (2021). What's your pleasure? Exploring the predictors of leisure reading for fiction and nonfiction. Reading and Writing, 34(6), 1387–1414. https://doi.org/10.1007/s11145-020-10112-7
Merlyn, R. Moreta-Herrera, R. Montúfar, J. Salgado, and M. A. Camacho, 2024)) "Determining factors of interest in science: Perspectives of adolescents", CienciAmérica, vol. 13, no. 1, pp. 48–65, Apr, doi: 10.33210/ca.v13i1.449.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. BMJ, 339, b2535. https://doi.org/10.1136/bmj.b253

Nigro, R. G. (2022). Textbook and popular science text reading: Boys' and girls' comprehension and assimilation of academic language. International Journal of Science Education, 44(11), 1792–181.

Oatley, K., & Djikic, M. (2017). Psychology of Narrative Art. Review of General Psychology. Advance online publication. http://dx.doi.org/10.1037/gpr0000113

Ofek-Geva, E., Fortus, D. (2024). Exploring Features That Play a Role in Adolescents' Science Identity Development. Res Sci Educ 54, 867–889. https://doi.org/10.1007/s11165-024-10165-6

Reiser, B. J., Novak, M., McGill, T. A., & Penuel, W. R. (2021). Storyline units: An instructional model to support coherence from the students' perspective. Journal of Science Teacher Education, *32*(7), 805–829. https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1917900

Secko, D. M., Amend, E., & Friday, T. (2012). Four models of science journalism: A synthesis and practical assessment. Journalism Practice, 7(1), 62–80

Silvia, P. J. (2008). Interest: The curious emotion. Current Directions in Psychological Science, 17(1), 57-60. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00548.x

Stewart, M & Correia, M.(2021)5 kinds of nonfiction- Enriching Reading and Writing Instruction with Children's Books,Stenhouse Publishers, Newhamsheir,

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory. Springer Science & Business Med

Taddicken M, Fick J and Wicke N (2024) Is this good science communication? Construction and validation of a multi-dimensional quality assessment scale from the audience's perspective. Front. Commun. 9:1384403. doi: 10.3389/fcomm.2024.1384403.

Tong, A, S. Palmer, J. Craig, & G. F. Strippoli2016)). A guide to reading and using systematic reviews of qualitative research. Nephrology Dailysis Transplantation 31(6):897-903.

Wijnker, W, Tan, Arthur Bakker,Tamara A. J. M. van Gog, and Paul H. M. Drijvers2021)). Film as the Engine for Learning: A Model to Assess Film's Interest Raising Potential.proj.2021.150203.

Wolfe, M. B. W., & Mienko, J. A. (2007). Learning and memory of factual content from narrative and expository text. British Journal of Educational Psychology, 77(3), 541-564. https://doi.org/10.1348/000709906X143902

Xia, X., & Tai, R. (2026). Exploring the association of student perceptions of science instruction and emotional engagement: The variance between grade level. Instructional Science, 54, Article 48. https://doi.org/10.1007/s11251-026-09800-8