

Assessing the Quality of Scientific Writing in High School Students: A Five-Year Analysis of Entries to the National Astronomy Research Festival

Arezoo Taj Mohammadi*¹, Faezeh Arab Yousef Abadi²,
Mahin Taj Mohammadi³

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to identify and analyze the writing problems in scientific papers written by high school students, evaluate the quality of their writing, and provide solutions for improvement. **Method:** This study employed a descriptive-analytical method with a mixed-methods approach to conduct a content analysis of 100 selected articles from a pool of 504 articles archived in the National Astronomy Research Center. To assess writing quality, seven indicators were examined: structure, vocabulary, sentence construction, paragraphing, punctuation, typographical errors, and referencing. **Findings:** Data analysis revealed that the weakest performance was in referencing (mean score: 1.86), article structure (2.43), and typographical errors (2.45). In contrast, punctuation (3.15), vocabulary (3.22), sentence construction (2.88), and paragraphing (2.78) showed relatively better performance. Common mistakes included lack of coherent structure, improper use of sources, failure to follow typing standards, and the use of informal or conversational language. **Conclusion:** The findings indicate that despite some initial language abilities among students, their academic writing skills do not meet expected standards. This is primarily due to the lack of systematic instruction in academic writing, scientific referencing, and text editing. Holding training workshops, designing simplified learning resources, and incorporating academic writing skills into school curricula could effectively enhance students' scientific writing quality.

Keywords: Scientific papers, writing problems, quality of scientific writing, high school students.

1. PhD in Astronomy and Astrophysics, National Astronomy Center, District 7, Department of Education, Mashhad, Iran. (Corresponding Author). Arezootaj212@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Persian Language and Literature, Faculty of Literature and Humanities, University of Zabol, Iran. famoarab@uoz.ac.ir

3. M.A. in Nuclear Physics, Department of Education, District 3, Mashhad, Iran.
tajmohammadimahin98@gmail.com

بررسی کیفیت نگارش مقالات علمی دانش آموزان دوره متوسطه: تحلیلی بر آثار پنج‌ساله جشنواره علمی پژوهشی کشور در رشته نجوم

آرزو تاج محمدی^۱، فائزه عرب یوسف آبادی^۲ و مهین تاج محمدی^۳

پذیرش ۱۴۰۳/۱۲/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۰

چکیده

هدف: این پژوهش به منظور شناسایی و تحلیل مشکلات نوشتاری مقالات علمی دانش‌آموزان متوسطه، ارزیابی کیفیت نوشتاری آن‌ها و ارائه راهکارهای برای بهبود وضعیت انجام شد. روش: مطالعه حاضر با بهره‌گیری از روش توصیفی-تحلیلی و با رویکرد ترکیبی، به تحلیل محتوای ۱۰۰ مقاله منتخب از میان ۵۰۴ مقاله بایگانی شده در قطب کشوری نجوم پرداخت. به منظور ارزیابی کیفیت نگارش، هفت شاخص شامل ساختار، واژگان، جمله‌پردازی، پاراگراف‌بندی، علائم نگارشی، اشکالات تایپی و ارجاع‌دهی مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: تحلیل داده‌ها نشان داد که ضعیف‌ترین عملکرد دانش‌آموزان در معیارهای ارجاع‌دهی (میانگین ۱.۸۶)، ساختار مقاله (۲.۴۳) و اشکالات تایپی (۲.۴۵) است. در مقابل، معیار علائم نگارشی با میانگین ۳.۱۵، واژگان (۳.۲۲)، جملات (۲.۸۸) و پاراگراف‌بندی با میانگین ۲.۷۸، وضعیت بهتری داشتند. از جمله خطاهای رایج در این مقالات می‌توان به فقدان ساختار منسجم، کاربرد نادرست منابع، رعایت نکردن استانداردهای تایپ و استفاده از زبان غیررسمی و محاوره‌ای اشاره کرد.

نتایج: نتایج این پژوهش بیانگر آن است که علی‌رغم وجود برخی توانمندی‌های زبانی اولیه در میان دانش‌آموزان، مهارت نگارش علمی در سطح مورد انتظار قرار ندارد. این مسئله بیش از هر چیز ناشی از نبود آموزش نظام‌مند در حوزه مقاله‌نویسی، ارجاع‌دهی علمی و ویرایش متون است. برگزاری کارگاه‌های آموزشی، طراحی منابع یادگیری ساده‌سازی شده و گنجانیدن مهارت نگارش علمی در برنامه آموزشی مدارس می‌تواند در ارتقاء کیفیت نگارش علمی دانش‌آموزان مؤثر باشد.

واژگان کلیدی: مقالات علمی، مشکلات نوشتاری، کیفیت مقالات علمی، دانش‌آموزان متوسطه

۱. دکتری نجوم و اختر فیزیک، قطب کشوری نجوم ناحیه هفت آموزش و پرورش، مشهد، ایران. (نویسنده مسئول)

Arezootaj212@gmail.com

۲. دانشیار گروه زبان و ادبیات فارسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه زابل، ایران.

famoarab@uoz.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد فیزیک هسته‌ای، آموزش و پرورش ناحیه ۳، مشهد، ایران.

tajmohammadimahin98@gmail.com

در نظام‌های آموزشی سراسر جهان، تربیت دانش‌آموختگانی با توانایی تحقیق و تفکر انتقادی، به‌منظور آماده‌سازی آنان برای مواجهه با الزامات زندگی پیچیده هزاره سوم، هدفی بنیادین به‌شمار می‌رود (حسامی، ۱۳۹۸). پژوهش از ارکان اصلی رشد علمی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی کشورها محسوب می‌شود و نقشی کلیدی در ارتقای جایگاه بین‌المللی آنان ایفا می‌کند (ابوطالبی، ۱۳۹۹). در عرصه آموزش و پرورش، به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین زمینه‌های فعالیت انسانی، پژوهش نه‌تنها موجب تولید دانایی می‌شود، بلکه به پرورش مهارت‌های علمی و فکری دانش‌آموزان نیز کمک شایانی می‌کند (حضرتی، ۱۳۹۵). ایجاد بسترهای مناسب برای رشد خلاقیت‌ها و ارتقای توانمندی‌های دانش‌آموزان، متناسب با استعدادها و علایق آنان، از مهم‌ترین اهداف نظام آموزشی است (ترک‌زاده، ۱۳۹۷). توسعه فرهنگ پژوهش در محیط‌های دانش‌آموزی می‌تواند زمینه‌ساز تقویت مهارت‌های پژوهشی و احساس توانمندی در انجام تحقیقات گروهی و فردی باشد (شهبازی، ۱۳۹۷). پژوهش دانش‌آموزی به‌عنوان فرآیندی قابل آموزش و یادگیری، نقشی حیاتی در پرورش خلاقیت و افزایش توان علمی دانش‌آموزان ایفا می‌کند. آموزش و پرورش، با در اختیار داشتن مسئولیت تربیت آینده‌سازان کشور، قادر است زیرساخت‌های توسعه پایدار را شکل دهد.

در راستای تحقق این هدف، پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی به‌عنوان نهادهای تخصصی علمی، با هدف گسترش فرهنگ تحقیق و مطالعه در میان دانش‌آموزان، تأسیس شده‌اند. یکی از مهم‌ترین برنامه‌های این مراکز، برگزاری جشنواره‌های علمی-پژوهشی از سال ۱۳۹۹ به بعد است که در ۱۲ رشته مختلف، از جمله نجوم، برگزار می‌شود. این جشنواره‌ها زمینه‌ای مناسب برای شناسایی استعدادها و پرورش مهارت‌های پژوهشی دانش‌آموزان فراهم کرده‌اند و نقش مؤثری در ترغیب آن‌ها به فعالیت‌های علمی داشته‌اند.

در میان مهارت‌های پژوهشی، نگارش علمی جایگاهی خاص دارد، زیرا امکان انتقال مفاهیم، ثبت یافته‌ها و برقراری ارتباط مؤثر میان نویسندگان و مخاطب را فراهم می‌سازد. مهارت نوشتن علاوه بر اهمیت ارتباطی، نقش مهمی در رشد شناختی، تفکر تحلیلی و یادگیری عمیق دارد (نامداریان، ۱۴۰۲؛ کنتا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). اما پژوهش‌ها نشان می‌دهند که بسیاری از دانش‌آموزان به دلایل مختلفی از جمله نداشتن تمرین کافی، عدم آشنایی با زبان علمی، ضعف در برنامه‌ریزی و ناتوانی در استفاده صحیح از ساختار زبان، در

نگارش علمی با دشواری روبه‌رو هستند (کیان، ۱۳۹۸؛ بلال^۱ و همکاران، ۲۰۱۳؛ دار^۲ و همکاران، ۲۰۱۵؛ حیدر^۳، ۲۰۱۲).

مطالعه پابلو^۴ و لاساتن^۵ (۲۰۱۸) نشان داد که مقالات دانش‌آموزی معمولاً فاقد ایده‌های خلاقانه، انسجام منطقی، واژگان تخصصی مناسب، ساختار جمله درست و ارجاع به منابع معتبر هستند. این پژوهش همچنین تأکید می‌کند که مواجهه بیشتر دانش‌آموزان با متون دانشگاهی و نوشتار رسمی، عاملی مؤثر در بهبود کیفیت نگارش آنان خواهد بود. از سوی دیگر، کنتا و همکاران (۲۰۱۹) نشان می‌دهند که نوشتار علمی مستلزم توانایی‌هایی چند بعدی مانند مهارت دیداری-حرکتی، تمرکز، حافظه، تسلط بر دستور زبان و سازمان‌دهی مفاهیم است؛ و از این رو یکی از پیچیده‌ترین مهارت‌های زبانی به‌شمار می‌رود.

بر همین اساس، توجه به کیفیت نگارش علمی در مقاطع پایین‌تر تحصیلی و شناسایی کاستی‌های موجود، می‌تواند زمینه‌ساز تدوین برنامه‌های آموزشی مؤثر برای تقویت این مهارت شود (الداعی، ۱۴۰۱). نگارش علمی مؤثر نه تنها نیازمند عاری بودن از خطاهای زبانی و نگارشی است بلکه باید هدفمند، منسجم و دقیق باشد و بتواند از طریق ساختار مناسب و واژگان علمی، پیام نویسنده را به‌درستی منتقل کند (پابلو، ۲۰۱۸).

این پژوهش با هدف بررسی کیفیت نگارش مقالات دانش‌آموزی در رشته نجوم طی پنج دوره از جشنواره‌های علمی-پژوهشی کشوری، به شناسایی رایج‌ترین مشکلات نگارشی و ارائه راهکارهایی برای ارتقاء مهارت نوشتار علمی در سطح آموزش متوسطه می‌پردازد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی با رویکرد ترکیبی (کمی و کیفی) است. هدف آن شناسایی مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در نگارش مقالات علمی و ارزیابی کیفیت کلی این مقالات است. استفاده از شاخص‌های کمی برای امتیازدهی و تحلیل فراوانی، در کنار تحلیل محتوای کیفی مقالات، این رویکرد ترکیبی را توجیه می‌کند.

جامعه آماری شامل ۵۰۴ مقاله دانش‌آموزی است که طی پنج سال برگزاری جشنواره علمی-پژوهشی در رشته نجوم در دبیرخانه قطب کشوری نجوم بایگانی شده‌اند. پس از اخذ مجوز رسمی از مدیر قطب، دسترسی به فایل‌های پی‌دی‌اف این مقالات فراهم شد. برای انتخاب نمونه، ابتدا مقالات براساس استان محل ارسال دسته‌بندی و کدگذاری شدند. سپس

1. Bilal
2. Dar
3. Haider
4. Pablo
5. Lasaten

به منظور اطمینان از تنوع جغرافیایی، به صورت تصادفی - سهمیه‌ای از هر استان حداقل یک مقاله انتخاب شد. در نهایت، ۲۰ درصد کل جامعه آماری (۱۰۰ مقاله) به عنوان نمونه انتخاب شد. این نمونه‌گیری، با هدف حفظ تنوع جغرافیایی و لحاظ محدودیت‌های زمانی و منابع پژوهش، انتخاب شد. به منظور ارزیابی کیفیت نگارش، هفت معیار اصلی در نظر گرفته شد: ساختار مقاله، دقت واژگان، جمله‌پردازی، پاراگراف‌بندی، استفاده از علائم نگارشی، اشکالات تایپی، و ارجاعات علمی.

برای هر معیار، جدولی طراحی شد که شامل توصیف‌گرهای کیفی و مقیاس چهار درجه‌ای ارزیابی بود. این مقیاس‌ها عبارت بودند از:

الف) عالی (۴ امتیاز)، ب) خوب (۳ امتیاز)، ج) متوسط (۲ امتیاز)، د) ضعیف (۱ امتیاز). امتیازات داده‌شده براساس مشاهده مستقیم مقاله‌ها و بررسی دقیق هر معیار در فرم‌های ارزیابی ثبت شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل^۱ تحلیل شدند و از روش‌های آمار توصیفی مانند شمارش فراوانی، درصد و میانگین برای تحلیل نتایج استفاده شد. برای بررسی روایی محتوایی ابزار پژوهش، جدول‌های طراحی‌شده توسط سه نفر از متخصصان زبان فارسی و نجوم مورد بازبینی قرار گرفت. پس از دریافت بازخورد، اصلاحات لازم اعمال شد تا پوشش مفاهیم و وضوح شاخص‌ها تضمین شود. جهت بررسی پایایی، ۱۵ مقاله (۱۵٪ از نمونه‌ها) به صورت مستقل توسط یک ارزیاب دوم بررسی شد. نتایج این ارزیابی با یافته‌های پژوهشگران مقایسه گردید و میزان توافق میان ارزیابان بیش از ۸۰٪ گزارش شد که نشان‌دهنده پایایی قابل قبول ابزار ارزیابی است.

تحلیل داده‌ها در معیار ساختار

ساختار مقاله علمی نقش مهمی در سازمان‌دهی منطقی محتوا و هدایت خواننده در مسیر فهم یافته‌ها دارد. تحلیل ساختار مقالات نشان داد که تنها بخشی از مقالات بررسی‌شده، از ساختار استاندارد مقاله علمی پیروی کرده‌اند. در ۲۷ درصد مقالات، ترتیب اجزای ساختاری به‌درستی رعایت نشده بود، به‌گونه‌ای که در ۷ مورد، مرز مشخصی میان چکیده و مقدمه وجود نداشت و این دو بخش یا ادغام شده بودند یا به صورت تکراری ارائه شده بودند. در یک مورد، جایگاه بخش‌های روش تحقیق و یافته‌ها جابه‌جا شده بود که این موضوع جریان منطقی مقاله را مختل می‌کرد. در ۱۸ مقاله، بخش بحث و نتیجه‌گیری به‌طور کامل حذف شده بود و در یک مورد نیز فهرست منابع به‌جای انتهای مقاله، در متن اصلی درج شده بود. این مشکلات ساختاری منجر به کاهش انسجام محتوایی و دشواری در پیگیری هدف و نتیجه پژوهش، توسط مخاطب می‌شود.

1. Excel

در قسمت کلمات کلیدی نیز اشکالات قابل توجهی مشاهده شد. در ۱۸ مقاله این بخش به کلی حذف شده بود، در یک مورد تعداد کلمات کلیدی بیش از حد استاندارد و در موردی کمتر از حد مطلوب بود. در دو مقاله نیز واژگان انتخاب شده با محتوای مقاله همخوانی نداشتند. این موارد نشان می‌دهد که بسیاری از دانش‌آموزان با کارکرد و اهمیت کلمات کلیدی در نمایه‌سازی و دسترسی به محتوای علمی، آشنایی کافی ندارند.

چکیده مقاله نیز در بسیاری از موارد با اشکالات جدی مواجه بود. در مجموع ۵۲ درصد از مقالات بررسی شده در این بخش، دارای ضعف ساختاری و محتوایی بودند. ۸ مقاله فاقد چکیده بودند، ۳۵ مقاله دارای چکیده‌هایی بسیار کوتاه و ناقص (کمتر از ۱۵۰ واژه) بودند که اطلاعاتی درباره روش پژوهش یا یافته‌ها در آن‌ها ارائه نشده بود و ۹ مورد چکیده‌هایی طولانی‌تر از حد معمول (بیش از ۵۰۰ واژه) داشتند که بیانگر عدم آشنایی با اصل ایجاز و هدف‌محوری در نوشتار علمی است.

در نتیجه‌گیری نیز، ۴۹ درصد از مقالات با چالش‌هایی مواجه بودند. ۱۸ مقاله فاقد این بخش و ۳۱ مورد، دارای نتیجه‌گیری‌هایی سطحی، غیرتحلیلی یا فاقد جمع‌بندی مشخص بودند. چنین نواقصی بیانگر ضعف در درک اهمیت این بخش و ناتوانی در انتقال پیام نهایی مقاله است (جدول ۱).

این نتایج نشان‌دهنده فاصله محسوس مقالات با استانداردهای نگارش علمی است و ضرورت آموزش اصول ساختاردهی به دانش‌آموزان را دوچندان می‌کند. در راستای بهبود وضعیت موجود، پیشنهاد می‌شود آموزش ساختار مقاله علمی در قالب برنامه‌های هدفمند تقویت شود، نمونه‌هایی از مقالات استاندارد در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد، از چک‌لیست‌های خودارزیابی برای بررسی ترتیب اجزای مقاله استفاده شود و نگارش چکیده و نتیجه‌گیری به‌عنوان بخش‌های کلیدی در تمرین‌های نگارشی گنجانده شود. اجرای این راهکارها می‌تواند در ارتقای کیفیت ساختاری مقالات دانش‌آموزی و تطابق آن‌ها با معیارهای علمی مؤثر واقع شود.

جدول ۱: مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار ساختار مقاله

معیار	مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار ساختار مقاله		تعداد در هر مورد	کل
ساختار	ترتیب بخش‌های مختلف مقاله (عنوان، چکیده، کلمات کلیدی، مقدمه و)	چکیده و مقدمه	۷	۲۷
		روش تحقیق و نتایج	۱	
		بحث و نتایج‌گیری	۱۸	
		مراجع	۱	
	کلمات کلیدی	عدم وجود کلمات کلیدی	۱۸	۲۲
		تعداد زیاد	۱	
		تعداد کم	۱	
		بی اهمیت	۲	
	چکیده	بدون چکیده	۸	۵۲
		عدم وضوح	۳۵	
		طولانی	۹	
	نتیجه‌گیری	بدون نتیجه‌گیری	۱۸	۴۹
نتیجه‌گیری ناکافی		۳۱		

تحلیل داده‌ها در معیار واژگان

تحلیل مقالات از منظر معیار واژگان نشان داد که دانش‌آموزان در استفاده از واژه‌ها و رعایت اصول زبانی مرتبط با آن، با چالش‌های قابل توجهی مواجه‌اند. خطاهای مشاهده شده در این حوزه عمدتاً در سه دسته مشخص، طبقه‌بندی شدند که شامل اشتباهات املائی، کاربرد واژگان نامناسب و جمع‌بستن‌های نادرست بودند. در مجموع، ۶۷ خطای واژگانی شناسایی شد که ۴۲ مورد آن مربوط به اشتباهات املائی بود؛ این نوع خطا که بیشترین بسامد را در میان سه دسته داشت، نشان‌دهنده ضعف در تسلط بر قواعد نوشتاری، بی‌دقتی در فرآیند نگارش، و عدم بازبینی مناسب متن توسط نویسندگان است. در بسیاری از موارد، واژگان تخصصی حوزه نجوم یا واژه‌های پرکاربرد علمی به اشتباه نوشته شده‌اند که این مسئله می‌تواند در برداشت صحیح مخاطب از محتوای علمی مقاله اخلال ایجاد کند.

در کاربرد واژگان نامناسب، ۱۹ مورد خطا ثبت شد که اغلب ناشی از تلاش دانش‌آموزان برای استفاده از واژگان فراتر از سطح زبانی خود یا ناآشنایی با کاربرد دقیق واژه‌ها بوده است. استفاده نادرست از واژه‌ها در متنی علمی، نه تنها منجر به ابهام مفهومی می‌شود، بلکه از انسجام و دقت زبانی مقاله می‌کاهد. این یافته با پژوهش پابلو و لاساتن (۲۰۱۸)

هم‌راستا است که ضعف در دامنه واژگان علمی را یکی از موانع اصلی نگارش مؤثر در میان دانش‌آموزان می‌دانند.

همچنین، ۶ مورد خطای جمع‌بستن نادرست در میان مقالات مشاهده شد که بیشتر به‌واسطه ناآشنایی با قواعد دستوری زبان فارسی یا بی‌توجهی به ساخت واژگان علمی اتفاق افتاده بود. این دسته از خطاها معمولاً کمتر از دو نوع دیگر به چشم می‌آیند اما در سطح زبان نوشتاری، اعتبار متن را تحت تأثیر قرار می‌دهند (جدول ۲).

با توجه به این یافته‌ها، به‌نظر می‌رسد تقویت مهارت واژگان نیازمند آموزش هدفمند، تمرین مداوم و ارائه بازخوردهای دقیق به دانش‌آموزان است. طراحی فعالیت‌هایی مبتنی بر اصلاح خطا، الگوسازی از متون علمی استاندارد، استفاده از واژگان متناسب با سطح زبانی، بهره‌گیری از نرم‌افزارهای تصحیح املایی و نگارشی و آموزش مهارت‌های بازبینی، می‌تواند به کاهش خطاهای واژگانی کمک کند.

جدول ۲ مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار واژگان

معیار	مشکلات دانش‌آموزان در واژگان	تعداد در هر مورد
واژگان	غلط املایی	۴۲
	واژگان نامناسب (نامفهوم-پیچیده-مبهم)	۱۹
	جمع بستن های نادرست	۶

تحلیل داده‌ها در معیار جملات

خطاهای شناسایی‌شده در سطح جمله، عمدتاً در سه حوزه نحوی، دستوری و سبکی دسته‌بندی می‌شوند که بیانگر کاستی‌هایی در مهارت نوشتار علمی دانش‌آموزان است. در بخش خطاهای نحوی، که بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند، سه نوع رایج قابل شناسایی بود: ساختارهای پیچیده و نامفهوم، جملات ناقص و جملات به‌هم‌ریخته. موارد نخست، با ۳۶ نمونه، اغلب به‌دلیل به‌کارگیری ساختارهای سنگین، طولانی و بدون نقطه‌گذاری مناسب شکل گرفته‌اند و مانع از وضوح معنا در متن شده‌اند. دسته دوم، با ۲۳ مورد، ناشی از حذف یا ناقص‌بودن اجزای اصلی مانند فعل، فاعل یا مفعول بوده که انسجام نحوی را مختل کرده است. سومین گروه نیز با ۱۸ مورد، به‌واسطه آشفتگی در ترتیب واژه‌ها و فقدان پیوستگی میان اجزاء، درک مفهوم را برای خواننده دشوار ساخته‌اند. این سه گونه

خطا، نشان‌دهنده ضعف در ساده‌سازی ایده‌ها، سازمان‌دهی زبانی، و آشنایی ناکافی با ساختار جمله در زبان نوشتاری رسمی هستند.

در بخش خطاهای دستوری، مهم‌ترین مورد مربوط به عدم تطابق فعل و فاعل است که در ۱۹ مقاله مشاهده شد. این مسئله، که در پژوهش بولر^۱ (۲۰۰۷) نیز به آن اشاره شده، معمولاً ریشه در ناآشنایی با صرف صحیح افعال یا عدم تشخیص رابطه بین اجزای جمله دارد. همچنین، ۵ مورد استفاده نادرست از ضمایر شناسایی شد که منجر به ابهام در مرجع‌گذاری و اختلال در پیوستگی متن شده است.

در خطاهای سبکی، زبان احساسی در ۱۸ مقاله به چشم می‌خورد، که نشان‌دهنده استفاده از عبارات عاطفی یا شخصی در فضای علمی است. این خطا بیشتر، از عدم تمایز میان زبان گفتاری و زبان نوشتاری علمی ناشی می‌شود. زبان محاوره‌ای نیز در ۴ مورد مشاهده شد که معمولاً ناشی از تلاش برای بیان بی‌تکلف و طبیعی افکار است، اما در قالب مقاله علمی، باعث افت رسمی بودن متن می‌شود. جملات تکراری نیز در ۶ مقاله مشاهده شد که احتمالاً نتیجه اضطراب زبانی، نبود مهارت بازنویسی یا ناتوانی در تنوع‌بخشی به بیان ایده‌هاست (جدول ۳).

بر این اساس، ارتقای مهارت جمله‌سازی در مقالات دانش‌آموزی مستلزم آموزش ساختار نحوی درست، تمرین در بازنویسی جملات پیچیده، آموزش کاربرد دقیق ضمایر، پرهیز از زبان محاوره‌ای و عاطفی و ارتقاء توانایی در بازبینی زبانی و نگارشی است. استفاده از متون علمی نمونه، تمرین‌های ساختاردهی جمله و ارائه بازخوردهای هدفمند توسط معلمان می‌تواند به‌طور مؤثر در کاهش این خطاها و بهبود کیفیت نوشتار دانش‌آموزان نقش داشته باشد.

جدول ۳ مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار جملات

معیار	مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در جملات	تعداد در هر مورد
جملات	جملات پیچیده یا نامفهوم	۳۶
	جملات ناقص	۲۳
	جملات بهم ریخته	۱۸
	عدم تطابق فعل و فاعل	۱۹
	استفاده نادرست از ضمائر	۵
	استفاده از زبان احساسی	۱۸
	استفاده از زبان محاوره ای	۴
	جملات تکراری	۶

تحلیل داده‌ها در معیار پاراگراف‌بندی

پاراگراف‌بندی به عنوان یکی از عناصر بنیادین نگارش علمی، نقش مهمی در سازمان‌دهی منطقی محتوا و هدایت ذهنی خواننده ایفا می‌کند. با این حال، تحلیل مقالات دانش‌آموزی نشان داد که خطاهای قابل توجهی در این زمینه وجود دارد که در سه محور اصلی شامل طول نامتوازن پاراگراف‌ها، عدم انسجام درونی جملات و ترتیب نامناسب پاراگراف‌ها قابل دسته‌بندی است.

در بخش مربوط به طول نامناسب پاراگراف‌ها، اشکالاتی مانند کوتاهی افراطی یا بلندی بیش از حد پاراگراف‌ها مشاهده شد. در ۴۷ مقاله، پاراگراف‌ها یا تنها شامل یک یا دو جمله توسعه نیافته بودند که عمق محتوایی لازم را نداشتند، یا به صورت فشرده و طولانی نوشته شده بودند که باعث از بین رفتن تمرکز خواننده و تضعیف ساختار بصری متن می‌شد. این نوع خطا اغلب ناشی از درک ناکامل از نقش ساختاری پاراگراف به عنوان یک واحد معنایی و بی‌توجهی به میزان اطلاعات مناسب در هر بخش از متن است.

عدم انسجام جملات درون پاراگراف نیز در ۱۰ مقاله مشاهده شد؛ مواردی که در آن‌ها جملات بدون پیوند منطقی یا تمهیدات ارتباطی مؤثر کنار هم قرار گرفته بودند. در چنین وضعیتی، موضوع اصلی پاراگراف برای خواننده به روشنی مشخص نمی‌شود و متن از نظر معنایی گسسته به نظر می‌رسد. ضعف در استفاده از واژگان پیوندی، جملات پشتیبان نامرتب و فقدان جمله پایانی مؤثر از جمله عوامل مؤثر در بروز این مشکل هستند.

بی‌نظمی در ترتیب و چیدمان پاراگراف‌ها نیز در ۲۶ مقاله گزارش شد. در این مقالات، توالی منطقی بین بخش‌های مختلف مقاله رعایت نشده و اطلاعات پراکنده یا تکراری در

بخش‌هایی نامتناسب گنجانده شده بودند. این نوع آشفتگی معمولاً موجب می‌شود که مقاله از انسجام کلی لازم برخوردار نباشد و مسیر انتقال معنا برای مخاطب مبهم یا گمراه‌کننده شود (جدول ۴).

در مجموع، این خطاها نشان می‌دهد که هرچند بسیاری از دانش‌آموزان اهمیت انسجام ساختاری را درک می‌کنند، اما در پیاده‌سازی عملی آن، به‌ویژه در قالب‌سازی و توالی منطقی پاراگراف‌ها، دچار ضعف هستند. برای رفع این مشکل، آموزش نظام‌مند ساختار پاراگراف شامل جمله موضوع، جمله‌های پشتیبان و جمع‌بندی، تمرین مداوم در خلاصه‌نویسی، بازنویسی و نگارش مقاله‌های کوتاه و تحلیل نمونه‌های متنی موفق می‌تواند نقش مؤثری ایفا کند.

جدول ۴ مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار پاراگراف‌بندی

معیار	مشکلات دانش‌آموزان در پاراگراف‌بندی	تعداد در هر مورد
پاراگراف‌بندی	پاراگراف بندی نامناسب (طول نامناسب پاراگراف‌ها)	۴۷
	عدم انسجام و پیوستگی بین جملات پاراگراف	۱۰
	نامرتب بودن پاراگراف‌ها	۲۶

تحلیل داده‌ها در معیار علائم نگارشی

یافته‌های این پژوهش نشان داد که کاربرد نادرست یا حذف علائم نگارشی یکی از چالش‌های رایج در مقالات علمی دانش‌آموزان به‌شمار می‌رود. اشتباهات دانش‌آموزان در کاربرد علائم نگارشی، در پنج شکل متداول بروز یافته‌اند و شدت اثر هرکدام بر وضوح و انسجام نوشتار متفاوت بوده است.

بیشترین خطا مربوط به نقطه‌ویرگول بود که در ۳۰ مقاله مشاهده شد. این علامت که نقش مهمی در اتصال جملات هم‌پایه و حفظ پیوستگی معنایی متن دارد، اغلب به‌طور کامل نادیده گرفته شده بود و نشان‌دهنده ناآشنایی دانش‌آموزان با کارکردهای آن در زبان رسمی است. پس از آن، ویرگول با ۲۹ مورد خطا قرار داشت که غالباً به‌دلیل حذف در موقعیت‌های ضروری، به‌ویژه در جملات مرکب، عبارات توضیحی و ساختارهای وابسته رخ داده است. حذف ویرگول در این موارد موجب گسست معنایی، ابهام در درک جمله و افت روانی خواندن شده است.

نقطه نیز با مجموع ۲۲ خطا از جایگاه قابل توجهی برخوردار بود؛ ۱۵ مورد مربوط به عدم

استفاده در پایان جملات و ۷ مورد ناشی از کاربرد نادرست آن بود. این خطاها، به‌ویژه در ساختارهای خبری و توضیحی، به پایان‌بندی نادرست و ایجاد اختلال در مرزهای جمله‌ای منجر شده‌اند. در ارتباط با دونقطه نیز ۱۰ مورد خطا گزارش شد که شامل ۲ مورد حذف و ۸ مورد کاربرد اشتباه بود؛ بررسی این موارد نشان داد که دانش‌آموزان در استفاده از دونقطه برای معرفی توضیح، مثال یا نقل‌قول دچار سردرگمی هستند و به‌درستی از ساختار این علامت بهره نمی‌گیرند.

در مورد علامت سؤال نیز مجموعاً ۵ خطا ثبت شد که ۳ مورد به عدم استفاده و ۲ مورد به کاربرد نامناسب آن در پایان جملات پرسشی مربوط بود. این مسئله عمدتاً ناشی از تشخیص نادرست تفاوت ساختارهای خبری و پرسشی و ناآشنایی با اصول نشانه‌گذاری در پایان جملات پرسشی ارزیابی شد. داده‌های جدول ۵ بیانگر آن است که استفاده صحیح از علائم، به‌ویژه در بخش‌های پایانی جمله، به‌شدت با کیفیت ادراک و انسجام متن ارتباط دارد. برای ارتقای مهارت دانش‌آموزان در استفاده صحیح از علائم نگارشی، پیشنهاد می‌شود؛ آموزش این مهارت به‌صورت تدریجی، ساختاریافته و مبتنی بر تمرین در برنامه درسی گنجانده شود. طراحی فعالیت‌هایی با تمرکز بر نقش هر علامت، به‌ویژه علائم پرکاربرد مانند ویرگول، نقطه و دونقطه، می‌تواند به تثبیت یادگیری و کاهش خطا کمک کند. مقایسه متون دارای خطا با نمونه‌های اصلاح‌شده، استفاده از تکنیک‌های بازبینی و خودارزیابی و بهره‌گیری هدفمند از ابزارهای ویرایش دیجیتال از دیگر روش‌هایی است که می‌تواند به اصلاح فوری خطاها و ارتقای سطح نگارش علمی دانش‌آموزان بینجامد.

جدول ۵ مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار علائم نگارشی

معیار	مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در علائم نگارشی	تعداد در هر مورد	تعداد در کل
علائم نگارشی	ویرگول	عدم استفاده	۲۹
		استفاده نادرست	
	نقطه ویرگول	عدم استفاده	۳۰
		استفاده نادرست	
	نقطه	عدم استفاده	۲۲
		استفاده نادرست	
	سوال	عدم استفاده	۵
		استفاده نادرست	
	دونقطه	عدم استفاده	۱۰
		استفاده نادرست	

تحلیل داده‌ها در معیار اشکالات تایپی

خطاهای تایپی در مقالات مورد بررسی، در چهار زمینه قابل تمایز بودند: اشکالات فاصله‌گذاری، فونت و قالب غیراستاندارد، بی‌نظمی در صفحه‌آرایی و نشانه‌گذاری نادرست. در فاصله‌گذاری نادرست، دو دسته خطا بیشترین فراوانی را داشتند. نخست، اشکالات مربوط به نیم‌فاصله و فاصله زیاد یا چسبیدگی واژه‌ها با ۶۷ مورد، که ناشی از ناآشنایی با تایپ حرفه‌ای فارسی، عدم استفاده از کلیدهای ترکیبی نیم‌فاصله و استفاده از نرم‌افزارهایی با تنظیمات غیراستاندارد بوده است. دوم، فاصله‌گذاری نادرست میان علائم نگارشی و واژه‌ها با ۴۸ مورد که در آن‌ها فاصله پس از نقطه، ویرگول یا علامت سؤال رعایت نشده یا فضای اضافی قبل از علائم درج شده بود. این خطاها معمولاً به استفاده ناآگاهانه از روش کپی و پیست یا تایپ با صفحه‌کلیدهای غیرفارسی بازمی‌گردد.

وجود فونت‌های غیراستاندارد، در ۳۳ مقاله مشاهده شد که با استانداردهای رسمی مقالات علمی همخوانی نداشتند. انتخاب فونت‌هایی نامناسب مانند فونت‌های تزئینی، بسیار درشت یا فشرده، سبب کاهش خوانایی و از بین رفتن یکنواختی بصری متن شده بود. این انتخاب اغلب به دلیل ناآشنایی دانش‌آموزان با اصول بصری نگارش علمی و نبود راهنمایی دقیق در این زمینه صورت گرفته است.

مورد سوم، بی‌نظمی در ساختار صفحه را شامل می‌شود که در آن، استفاده از حاشیه‌های غیرضروری و تزئینی در ۲۲ مقاله گزارش شد. این نوع صفحه‌آرایی که گاه با استفاده از قالب‌های غیررسمی نرم‌افزار Word یا طراحی‌های گرافیکی انجام شده، با ساختار ساده مورد انتظار در مقالات علمی مغایرت دارد. عدم شماره‌گذاری صفحات نیز در ۱۵ مقاله مشاهده شد که این اشکال، روند ارجاع‌دهی، مرور و استناددهی را برای خواننده دشوار می‌سازد.

در چهارمین مورد، یعنی نشانه‌گذاری نادرست، در ۲۷ مقاله استفاده از خط فاصله به‌جای ویرگول مشاهده شد؛ موضوعی که به اختلال در ساختار نحوی جملات و کاهش خوانایی متن انجامیده است. همچنین، در ۱۹ نمونه، پرانتز به‌شیوه‌ای نادرست به‌کار رفته بود؛ از جمله استفاده نابجا، درج محتوای غیرمرتبط درون پرانتز یا ناهماهنگی معنایی آن با بخش اصلی متن.

بررسی جدول ۶ نشان می‌دهد که خطاهای مربوط به فاصله‌گذاری (اعم از فاصله میان کلمات یا علائم) و نشانه‌گذاری اشتباه، در مقایسه با سایر موارد، بیشترین فراوانی را داشته‌اند. این نتایج بیانگر ضرورت آموزش اصول تایپ علمی، تمرین با ابزارهای تایپ استاندارد و بازبینی دقیق نگارشی قبل از ارسال مقاله است.

برای رفع این مشکلات، پیشنهاد می‌شود دانش‌آموزان با اصول کاربرد نیم‌فاصله، استفاده

از فونت‌های استاندارد مانند B Nazanin یا B Zar، نحوه تنظیم حاشیه و شماره صفحات در محیط Word آشنا شوند. همچنین، تمرین‌های نشانه‌گذاری، تحلیل متون استاندارد و به‌کارگیری ابزارهای ویرایشی دیجیتال مانند ویراستیار یا افزونه‌های زبان فارسی می‌تواند در کاهش این خطاها نقش مؤثری ایفا کند.

جدول ۶ مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار تایپ

معیار	مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در تایپ	تعداد در هر مورد
اشکالات تایپی	فاصله گذاری نا مناسب بین نقطه، ویلگول و کلمات بعد	۴۸
	فاصله زیاد بین کلمات در متن. عدم رعایت نیم فاصله. بهم جسدیدن کلمات	۶۷
	استفاده از فونت نامناسب در متن یا عناوین	۳۳
	استفاده از کادر در صفحات مقاله یا بخش‌هایی از متن	۲۲
	عدم شماره‌گذاری صفحات	۱۵
	استفاده از خط فاصله به جای ویرگول	۲۷
	پرانته‌های نادرست	۱۹

تحلیل داده‌ها در معیار ارجاعات

ضعف‌های آشکار در نگارش ارجاعات علمی در چهار محور اصلی قابل تشخیص است: فقدان ارجاع، عدم انطباق میان منابع درون‌متنی و فهرست پایانی، ناقص بودن اطلاعات منابع و استفاده از منابع فاقد اعتبار علمی یا قدیمی.

در محور نخست، بررسی‌ها نشان داد که در ۷ مقاله هیچ‌گونه ارجاعی در فهرست منابع پایانی درج نشده بود. این موارد بیانگر نبود آگاهی از اهمیت استناد علمی، ناتوانی در تشخیص لزوم ارجاع‌دهی و در برخی موارد، بی‌توجهی به اخلاق پژوهشی است (ی‌ا‌پ^۱، ۲۰۲۰).

در محور دوم، در ۱۰ مقاله منابعی در متن ذکر شده بودند که در فهرست نهایی غایب بودند یا بالعکس، منابعی در انتها آمده بود که در متن به آن‌ها اشاره‌ای نشده بود.

در محور سوم، یعنی کامل بودن اطلاعات منابع، ۵۳ مورد خطا شناسایی شد که شامل حذف یا ناقص‌نویسی اطلاعاتی نظیر نام نویسنده، سال انتشار، عنوان مقاله یا کتاب، نام مجله، شماره صفحات یا لینک دیجیتال بود. چنین خطاهایی ضمن کاهش اعتبار علمی مقاله، امکان پیگیری منابع توسط خواننده را سلب کرده و گاه شائبه سرقت علمی را ایجاد می‌کنند. علاوه بر آن، در ۴۶ مورد ارجاع درون‌متنی به‌صورت ناقص انجام شده بود؛ از جمله

1. Yap

ذکر تنها نام نویسنده یا فقط سال، استفاده نادرست از علائم نگارشی در ارجاع، یا ارجاع به منابع بدون تطابق با سبک استاندارد مانند APA این موارد نشان می‌دهد که دانش‌آموزان نه‌تنها در اجرای فنی الگوهای استنادی ناتوان‌اند، بلکه در درک ارتباط ساختاری ارجاع با استدلال علمی نیز با چالش مواجه‌اند.

در محور چهارم، یعنی اعتبار علمی منابع استفاده شده، ۷۲ منبع مشکل‌دار شناسایی شد که شامل ۲۶ ارجاع به ویکی‌پدیا، ۱۴ مورد به سایت‌های خبری و ۴ مورد به وبلاگ‌ها بود. استفاده از چنین منابعی، به دلیل نداشتن پشتوانه داوری علمی، ناپایداری محتوا و ضعف در استنادپذیری، کیفیت استنادی مقاله را به‌طور چشمگیری کاهش داده است. همچنین در ۲۸ مقاله نیز منابع بسیار قدیمی استفاده شده بودند که از به‌روز بودن محتوای علمی کاسته است.

این یافته‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از خطاهای ارجاع دهی ناشی از آموزش ناکافی در زمینه اصول مرجع‌نویسی، ناآشنایی با سبک‌های استناد بین‌المللی نظیر APA، MLA یا شیکاگو و دسترسی محدود به پایگاه‌های علمی معتبر است (رازکی^۱، ۲۰۱۸). برای ارتقای این مهارت‌ها، پیشنهاد می‌شود آموزش ساختارمند سبک‌های ارجاع‌دهی در برنامه‌های آموزشی گنجانده شود، کارگاه‌های تمرینی برگزار گردد و استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت منابع مانند Zotero یا EndNote به دانش‌آموزان آموزش داده شود. همچنین، آشنایی با معیارهای ارزیابی اعتبار منابع و تحلیل مقایسه‌ای بین منابع علمی و غیرعلمی می‌تواند نقش مهمی در ارتقای کیفیت استنادی مقالات دانش‌آموزی ایفا کند.

جدول ۷. مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در معیار ارجاع

معیار	مشکلات نوشتاری دانش‌آموزان در ارجاعات	تعداد در هر مورد		
ارجاعات	فقدان ارجاع	بدون منبع در پایان مقاله	۷	
	عدم انطباق میان منابع درون‌متنی و فهرست پایانی	عدم همخوانی بین مراجع در متن و در پایان	۱۰	
		ناقص بودن اطلاعات منابع	حذف یا ناقص‌نویسی اطلاعاتی در پایان مقاله	۵۳
	اعتبار علمی منابع		ارجاع درون‌متنی به صورت ناقص	۴۶
			ارجاع به ویکی‌پدیا	۲۶
			سایت‌های خبری	۱۴
			وبلاگ‌ها	۴
			منابع قدیمی	۲۸

تحلیل کیفیت کلی هر معیار

تحلیل نهایی کیفیت مقالات دانش‌آموزی براساس هفت معیار نگارش علمی شامل ساختار، واژگان، جملات، پاراگراف‌بندی، علائم نگارشی، اشکالات تایپی و ارجاعات انجام گرفت. ارزیابی‌ها بر پایه جدول ۸ با استفاده از شاخص‌های توزیع فراوانی، میانگین نمره و تفسیر توصیفی صورت پذیرفت. برای تفسیر میانگین نمرات، چهار سطح در نظر گرفته شد: میانگین ۳.۲۵ تا ۴ (خیلی خوب تا عالی)، ۲.۵ تا ۳.۲۴ (متوسط تا خوب)، ۱.۷۵ تا ۲.۴۹ (ضعیف تا قابل قبول) و ۱ تا ۱.۷۴ (بسیار ضعیف).

کیفیت ساختاری مقالات، با میانگین نمره ۲.۴۳، در بازه‌ای میان «ضعیف» تا «قابل قبول» ارزیابی شد. تنها ۲۰ مقاله ساختاری خیلی خوب تا عالی داشتند، در حالی که ۲۲ مقاله کاملاً فاقد ساختار منسجم بودند. مشکلات رایج شامل نبود چکیده استاندارد، عدم انسجام بین بخش‌های مقاله و نقص در نتیجه‌گیری بود. مقایسه با مقالات استاندارد در جشنواره‌های کشوری نشان داد که فقدان آموزش رسمی در زمینه نگارش مقاله علمی و نبود منابع راهنمای کافی، از مهم‌ترین علل ضعف ساختاری مقالات دانش‌آموزان به شمار می‌رود. در معیار واژگان، میانگین ۳.۲۲ نشان‌دهنده سطح «متوسط تا خوب» است. بیش از نیمی از دانش‌آموزان از واژگان متناسب و نسبتاً دقیق استفاده کرده‌اند. با این حال، در برخی مقالات استفاده از واژگان غیررسمی، مبهم یا ذهنی مشاهده شد که با ویژگی‌های نوشتار علمی هم‌خوانی نداشت. این تناقض می‌تواند به نبود تمایز میان زبان نوشتاری علمی و زبان روزمره برگردد.

نمره ۲.۸۸ در معیار جملات، عملکرد نگارشی را در بازه‌ای بین «متوسط» و «خوب» قرار می‌دهد. گرچه بسیاری از دانش‌آموزان از جمله‌های منسجم و قابل فهم استفاده کرده‌اند، اما خطاهایی چون تطابق نادرست فاعل و فعل، کاربرد جملات پیچیده و استفاده از زبان عامیانه در بخش قابل توجهی از مقالات مشاهده شد. این امر نشان می‌دهد که آموزش دستور زبان و بازنویسی هنوز نیاز به تقویت دارد.

جدول ۸. کیفیت نوشتاری مقالات دانش‌آموزان در هر معیار

معیار	کیفیت	نمره	تعداد مقالات
ساختار	بسیار خوب تا عالی	۴	۲۰
	متوسط تا خوب	۳	۲۵
	ضعیف تا قابل قبول	۲	۳۳
	بسیار ضعیف	۱	۲۲
کل	ضعیف تا قابل قبول		نمره میانگین=۲.۴۳

۵۳	۴	بسیار خوب تا عالی	واژگان
۲۴	۳	متوسط تا خوب	
۱۵	۲	ضعیف تا قابل قبول	
۸	۱	بسیار ضعیف	
نمره میانگین=۳,۲۲	متوسط تا خوب		کل
۳۵	۴	بسیار خوب تا عالی	جملات
۲۹	۳	متوسط تا خوب	
۲۵	۲	ضعیف تا قابل قبول	
۱۱	۱	بسیار ضعیف	
نمره میانگین=۲,۸۸	متوسط تا خوب		کل
۳۲	۴	بسیار خوب تا عالی	پاراگراف بندی
۳۱	۳	متوسط تا خوب	
۲۰	۲	ضعیف تا قابل قبول	
۱۷	۱	بسیار ضعیف	
۵۱	۴	بسیار خوب تا عالی	علائم نگارشی
۲۳	۳	متوسط تا خوب	
۱۶	۲	ضعیف تا قابل قبول	
۱۰	۱	بسیار ضعیف	
نمره میانگین=۳,۱۵	متوسط تا خوب		کل
۲۴	۴	بسیار خوب تا عالی	اشکالات تایپی
۲۳	۳	متوسط تا خوب	
۲۷	۲	ضعیف تا قابل قبول	
۲۶	۱	بسیار ضعیف	
نمره میانگین=۲,۴۵	ضعیف تا قابل قبول		کل
۱۱	۴	بسیار خوب تا عالی	منابع
۱۸	۳	متوسط تا خوب	
۳۱	۲	ضعیف تا قابل قبول	
۲۶	۱	بسیار ضعیف	
نمره میانگین=۱,۸۶	ضعیف تا قابل قبول		کل

پاراگراف‌بندی در مقالات بررسی‌شده با نمره میانگین ۲.۷۸، در بازه «متوسط تا خوب» قرار دارد. ۳۲ مقاله دارای پاراگراف‌بندی مناسب بودند، اما در بیش از نیمی از مقالات، طول نابرابر پاراگراف‌ها، فقدان جمله موضوعی و ضعف انسجام درونی جملات دیده شد. این یافته نشان‌دهنده آموزش نسبی ساختار پاراگراف، اما نبود تمرین کافی در نوشتار ساختاریافته است.

عملکرد دانش‌آموزان در استفاده از علائم نگارشی، با میانگین ۳.۱۵، در سطحی نزدیک به «خوب» ارزیابی شد. در بیش از نیمی از مقالات (۵۱ مورد)، علائم نگارشی به‌درستی و مطابق با اصول زبانی استفاده شده بود. احتمالاً آموزش رسمی علائم نگارشی در کتاب‌های درسی از ابتدایی‌ترین سال‌های تحصیل، عامل تقویت این مهارت بوده است. در عین حال، استفاده نادرست یا حذف علائم در برخی مقالات، حاکی از کم‌توجهی به نقش آن‌ها در خوانایی و انتقال معناست.

در شاخص اشکالات تایپی، میانگین نمره ۲.۴۵ به‌دست آمد که نشان‌دهنده کیفیتی در بازه «ضعیف تا قابل قبول» است. در این میان، ۲۶ مقاله عملکردی به‌مراتب ضعیف‌تر داشته و در این معیار نمره پایینی کسب کرده‌اند. رایج‌ترین مشکلات شامل فاصله‌گذاری نادرست، انتخاب فونت‌های نامناسب، نبود شماره صفحه و کاربرد اشتباه علائمی مثل پرانتز یا خط تیره بود. این خطاها اغلب ناشی از عدم تسلط بر مهارت‌های تایپ، بی‌توجهی به قالب‌بندی علمی و ناآشنایی با ابزارهای ویرایش متن بوده است.

پایین‌ترین نمره میانگین در بین معیارها به ارجاع‌دهی تعلق دارد (۱.۸۶) که نشان‌دهنده ضعف چشم‌گیر در این حوزه است. تنها ۱۱ مقاله از ارجاع‌دهی علمی دقیق برخوردار بودند، در حالی که در ۲۶ مورد، استانداردهای اولیه استناد به‌طور کامل رعایت نشده بود. خطاهایی چون ارجاع ناقص، عدم تطابق با فهرست پایانی، استفاده از منابع نامعتبر و نبود جزئیات کتاب‌شناختی به‌وفور مشاهده شد. این مسئله اهمیت آموزش ساختارمند شیوه‌های ارجاع‌دهی مانند APA، MLA و تمرین عملی در زمینه استفاده از منابع معتبر را برجسته می‌کند.

در مجموع، تحلیل کیفیت مقالات نشان می‌دهد که دانش‌آموزان در معیارهایی مانند واژگان، جملات، پاراگراف‌بندی و علائم نگارشی که طی سال‌های تحصیل آموخته‌اند، از سطح نسبتاً بهتری برخوردارند، در حالی که در ساختار مقاله، مهارت‌های تایپ و ارجاع‌دهی که به‌طور رسمی در برنامه درسی مدارس لحاظ نشده‌اند، دچار ضعف جدی هستند. نبود آموزش مستقیم، کمبود تجربه عملی در نگارش علمی و دسترسی محدود به منابع آموزشی می‌تواند از مهم‌ترین عوامل کاهش کیفیت در این حوزه‌ها تلقی شود. بنابراین، گنجاندن مهارت‌های نگارش علمی در برنامه‌های آموزشی و فراهم‌کردن بسترهای تمرین و بازخورد منظم، گامی مؤثر در ارتقای کیفیت پژوهش‌های دانش‌آموزی خواهد بود.

بحث و نتیجه‌گیری

نگارش مقالات علمی از مؤثرترین ابزارهای آموزش پژوهش‌محور در مدارس محسوب می‌شود و نقش تعیین‌کننده‌ای در تقویت مهارت‌های زبانی، تحلیلی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان ایفا می‌کند. از طریق این فرایند، دانش‌آموزان نه تنها با جست‌وجوی نظام‌مند اطلاعات و بهره‌گیری از منابع علمی معتبر آشنا می‌شوند، بلکه می‌آموزند چگونه ایده‌ها، یافته‌ها و تحلیل‌های خود را به شیوه‌ای ساختارمند، مستند و مبتنی بر اصول نگارش علمی ارائه دهند. افزون بر این، تجربه نگارش پژوهش به زبان علمی موجب ارتقای اعتمادبه‌نفس دانش‌آموزان، آماده‌سازی آنان برای تحصیلات عالی و افزایش انگیزه برای مشارکت در فعالیت‌های علمی می‌شود.

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کیفیت نگارش مقالات علمی دانش‌آموزی و تحلیل خطاهای رایج در آن‌ها انجام شد. نتایج به‌روشنی نشان داد که دانش‌آموزان در مسیر نگارش علمی با چالش‌هایی جدی مواجه‌اند.

در معیار ساختار، ضعف در سازمان‌دهی مؤلفه‌های اصلی مقاله مانند چکیده، مقدمه، روش، نتیجه‌گیری و منابع به‌وضوح مشهود بود. بسیاری از مقالات فاقد چکیده‌ای استاندارد، روش‌شناسی دقیق یا نتیجه‌گیری مؤثر بودند، که این مسئله به‌ویژه در نبود آموزش رسمی در ساختار مقاله‌نویسی علمی ریشه دارد. این یافته با مطالعات پیشین چون نونتاسان^۱ و همکاران (۲۰۲۰) هم‌راستا است که بر اهمیت آموزش ساختار مقاله به‌عنوان بنیان تفکر انتقادی تأکید می‌کنند.

در حوزه‌های واژگان و جمله‌سازی، اگرچه بخش قابل‌توجهی از دانش‌آموزان توانایی استفاده از واژگان مرتبط با موضوع را نشان دادند، اما در بسیاری از موارد از جملات طولانی، غیرمنسجم یا پیچیده استفاده کرده بودند که فهم مطلب را دشوار می‌کرد. وجود خطاهای نحوی، عدم تطابق فعل و فاعل و بهره‌گیری از زبان محاوره‌ای، از دیگر ضعف‌های مشهود در این بخش بود. این یافته‌ها با پژوهش حکیم و میداواتی (۲۰۱۹) مطابقت دارد که تسلط زبانی را عامل تعیین‌کننده‌ای در ارتقاء کیفیت استدلال علمی معرفی کرده‌اند.

در معیار پاراگراف‌بندی، گرچه میانگین عملکرد مقالات در سطح «متوسط تا خوب» قرار گرفت، اما خطاهایی چون استفاده از پاراگراف‌های بسیار کوتاه یا بیش از حد طولانی، نبود انسجام منطقی میان جملات و فقدان جمله آغازین مشخص برای معرفی موضوع پاراگراف، در بخش قابل توجهی از مقالات مشاهده شد. این ضعف‌ها می‌تواند ناشی از آموزش ناکافی در تشخیص ساختار درونی پاراگراف و عدم آشنایی با تکنیک‌های توسعه ایده باشد

(شاموگاناثان^۱ و کارپودوان^۲ ۲۰۱۷). اگرچه آموزش پاراگراف‌نویسی در کتب درسی دوره‌های ابتدایی و متوسطه دیده می‌شود، اما اغلب به صورت سطحی و بدون پیوند با نوشتار علمی ارائه می‌گردد؛ در نتیجه، دانش آموزان در انتقال منسجم مفاهیم دچار مشکل می‌شوند.

در معیار اشکالات تاییبی و نگارشی، خطاهایی نظیر فاصله‌گذاری نادرست، بهم‌چسبیدن کلمات، انتخاب فونت‌های نامناسب و کاربرد نادرست علائمی چون نقطه‌ویرگول و پرانتز، از جمله موانع انتقال دقیق مفاهیم محسوب می‌شدند. این موارد نشان‌دهنده نیاز به آموزش فنی مهارت‌های تایپ فارسی، ویرایش علمی و آشنایی با ابزارهای نگارشی دیجیتال هستند که تاکنون کمتر در برنامه‌های رسمی مورد توجه قرار گرفته‌اند.

در معیار علائم نگارشی، اغلب دانش‌آموزان عملکرد نسبتاً مناسبی داشتند؛ امری که احتمالاً ناشی از آموزش رسمی و مداوم در نظام آموزشی بوده است. با این حال، استفاده نامناسب یا حذف برخی علائم در مواردی، کیفیت نوشتار را تحت تأثیر قرار داده است و نشان‌دهنده نیاز به تمرین و بازبینی دقیق‌تر متون پیش از ارائه نهایی است.

در معیار ارجاع‌دهی، استفاده مکرر از منابع غیرعلمی مانند ویکی‌پدیا، وبلاگ‌ها و سایت‌های خبری، ذکر ناقص اطلاعات کتابشناختی و عدم رعایت اصول استاندارد استناد مانند APA، نشان‌دهنده ضعف جدی در آموزش شیوه‌های مستندسازی است. ناتوانی در ارجاع دقیق، نه تنها به تضعیف اعتبار علمی مقاله می‌انجامد، بلکه در مواردی می‌تواند مصداق سرقت علمی نیز تلقی شود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش یاپ (۲۰۲۱) همخوان است که بر نقش آموزش سبک‌های ارجاع و انتخاب منابع معتبر در ارتقای اخلاق پژوهشی دانش‌آموزان تأکید می‌کنند.

با توجه به این چالش‌ها، به نظر می‌رسد ارتقای مهارت‌های نگارش علمی در دانش‌آموزان نیازمند رویکردی نظام‌مند، چندبعدی و فراتر از آموزش‌های پراکنده فعلی است. در این راستا، پیشنهادها زیر برای ارتقای کیفیت مقالات دانش‌آموزی ارائه می‌شود:

برگزاری کارگاه‌های آموزشی حضوری و مجازی با محتوای ساختاریافته درباره اصول مقاله‌نویسی، ارجاع‌دهی علمی، نگارش بخش‌های مقاله، فرمت‌بندی و ویرایش متون علمی؛ به‌ویژه اگر به صورت سطح‌بندی‌شده و متناسب با پایه‌های تحصیلی طراحی شود.

تولید منابع آموزشی متنوع و چندرسانه‌ای مانند کتابچه‌ها، ویدئوهای آموزشی و پادکست‌های علمی با رویکرد آموزشی ساده‌سازی شده برای دانش‌آموزان، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند ساختار مقاله و ارجاع‌دهی.

ایجاد بسترهای آموزش آنلاین و سامانه‌های ارزیابی خودکار که به دانش‌آموزان امکان

1. Shamuganathan

2. Karpudewan

تمرین و دریافت بازخورد منظم را بدهد، همراه با بانک مقالات نمونه و منابع راهنما. تشکیل گروه‌های یادگیری و انجمن‌های مقاله‌نویسی در مدارس یا پلتفرم‌های مجازی برای تقویت تعامل علمی، تبادل تجربه، یادگیری همتایان و ایجاد روحیه هم‌کاری در پژوهش. استفاده از بازخوردهای ساختاریافته و هدفمند از سوی معلمان و مربیان، براساس الگوهای مشخص ارزیابی که به دانش‌آموز کمک کند نقاط ضعف خود را شناسایی و بهبود دهد. آموزش مهارت‌های جستجو، انتخاب و استفاده از منابع علمی معتبر (نظیر مقالات پژوهشی، کتاب‌های تخصصی و پایگاه‌های اطلاعاتی علمی) با کمک پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)، پایگاه اطلاعات علمی ایران (ISID) و همچنین پایگاه‌های اطلاعات علمی PubMed و ScienceDirect که موجب گسترش دایره واژگان علمی و بهبود انسجام محتوای مقالات می‌شود.

در مجموع، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که تقویت نگارش علمی در مدارس نیازمند توجه هدفمند به آموزش مهارت‌های پایه‌ای، فراهم‌سازی فرصت‌های تمرین عملی و بهره‌گیری از منابع آموزشی متنوع است. سرمایه‌گذاری در آموزش نگارش علمی، نه تنها کیفیت مقالات دانش‌آموزی را ارتقا می‌دهد، بلکه نسل آینده پژوهشگران را برای فعالیت در عرصه علمی کشور آماده‌تر می‌سازد.

منابع

ابوطالبی، نرگس (۱۳۹۹). بررسی و مانع و چالش‌های تحقیق و پژوهش در نظام آموزش و پرورش و نقش پژوهش در بهبود و توسعه نظام آموزشی کشور. ماهنامه آفاق علوم انسانی، ۴ (۴۱)، ۸۳-۶۷.
الداغی، آینتا (۱۴۰۱). تأثیر دست‌ورزی بر مهارت دست‌نویسی و انگیزه نوشتن دانش‌آموزان مقطع ابتدایی دارای اختلال نوشتن در منطقه ۱۸ آموزش و پرورش شهر تهران. نشریه جستارهای زبانی، ۱۳ (۱)، ۱۶۷-۱۹۷.
ترک‌زاده، جعفر؛ صادقیان سورکی، مهدی. عقیلی، رضا (۱۳۹۸). طراحی چارچوب ارزیابی عملکرد پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی مبتنی بر روش ترکیبی اکتشافی. فصلنامه مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی، ۸ (۲۴)، ۱۴۵-۱۷۴.

حسامی، کبری؛ قورچیان، نادرقلی؛ محمد داوودی، امیرحسین (۱۳۹۸). تحلیلی بر ابعاد و مؤلفه‌های شخصیت پژوهشی دانش‌آموزان ابتدایی استان بوشهر. فصلنامه علمی پژوهشی، ۳۶ (۲)، ۱۲۸-۱۰۹.
حضرتی، عباس (۱۳۹۵). واکاوی موانع و راهکارهای توسعه فرهنگ پژوهش در آموزش و پرورش ایران. کنفرانس بین‌المللی نوآوری و تحقیق در علوم انسانی، مدیریت و معارف اسلامی، قم: مرکز مطالعات و تحقیقات اسلامی سروش حکمت مرتضوی - انجمن علمی ارتباطات و تبلیغ حوزه علمیه.
شهبازی، شیدا (۱۳۹۷). توسعه فرهنگ پژوهش و ایجاد انگیزه در بین دانش‌آموزان. سومین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش.

کیان، مریم. (۱۳۹۸). اثر تکنیک‌های نگارش بر پیشرفت مهارت انشاء‌نویسی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی.

نشریه تدریس پژوهی. دوره ۷، شماره ۳، ۶۹-۸۹.

نامداری، زهرا. واصفیان، فرزانه. عباسی، رضا. و مقیمیان، ریحانه (۱۴۰۲). بررسی عوامل تقویت مهارت‌های نوشتاری از نظر آموزگاران دوره اول ابتدایی شهر بهارستان سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸. مجله پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱(۴)، ۲۷-۴۴.

Bilal, H. A., Tariq, A. R., Din, N., Latif, H., & Anjum, M. N. (2013). Investigating the problems faced by the teachers in developing English writing skills. *Asian Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(3), 238-244.

Bowler, G. (2007). Individualizing academic writing tuition. *ELT Documents*, 95-99.

Dalsky, D. (2007). Students' perception of difficulties with academic writing. Kyoto University Press.

Dar, M. F., & Khan, I. (2015). Writing anxiety among public and private sectors Pakistani undergraduate university students. *Pakistan Journal of Gender Studies*, 10(1), 121-136.

Haider, G. (2012). An insight into difficulties faced by Pakistani student writers: Implications for the teaching of writing. *Journal of Educational and Social Research*, 2(3), 17-27.

Hakim, M. I., & Meidawati, R. (2019). The implementation of problem-based learning model with the science writing heuristic approach to increase mastery of concept and critical thinking skill at junior high school student on simple machine. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5), 052074. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052074>

Herdi, H. (2015). An analysis of factors influencing students' writing skill. *ELT-Lectura*, 2(2). Retrieved from <https://journal.unilak.ac.id/index.php/ELT-Lectura/article/view/465> on September 29, 2020.

Kenta, A. E., & Bosha, T. B. (2019). An investigation into factors that affect students' writing skills: The case of Sodo Secondary School. *English Language, Literature & Culture*, 4(2), 54-60. <https://doi.org/10.11648/j.ellc.20190402.14>

Nuntasane, J., Tawnonngiew, B., & Nuangchalerm, P. (2020). Developing scientific writing of lower secondary students through inquiry and science writing heuristic learning. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 6(2), 180-193. <https://doi.org/10.30870/jppi.v6i2>

- Pablo, J. C. I., & Lasaten, R. C. S. (2018). Writing difficulties and quality of academic essays of senior high school students. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 6(4), 65–72.
- Rezki, Y. S. (2018). Analysis of EFL students' citation practices and problems in academic writing. *Indonesian Journal of English for Academic Purposes*, 4(2), 77–87. <https://ijejp.ejournal.unri.ac.id/index.php/IJEBP/article/view/5945>
- Shamuganathan, S., & Karpudewan, M. (2017). Science writing heuristics embedded in green chemistry: A tool to nurture environmental literacy among pre-university students. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(2), 386–396. <https://doi.org/10.1039/C7RP00013H>