

نگاهی مقایسه‌ای به چند نرم‌افزار کاربردی در حوزه تصحیح خودکار متن

محمد رضا فلاحتی قدیمی فومنی

دانشیار گروه پژوهشی زبان‌شناسی رایانشی، مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام (ISC)، شیراز، ایران.

نام نویسنده مسئول:

محمد رضا فلاحتی قدیمی فومنی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷

چکیده

در عصر دیجیتال، نوشتار باکیفیت و عاری از خطا نقش حیاتی در ارتباطات علمی، آموزشی و حرفه‌ای ایفا می‌کند. نرم‌افزارهای تصحیح خودکار متن با هدف تسهیل و دقت‌بخشی به فرآیند ویرایش متون تولید شده‌اند. مقاله حاضر با روشی توصیفی-تحلیلی به بررسی سیر تکاملی، کاربردها، مزایا و محدودیت‌های این نرم‌افزارها می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد این ابزارها امروزه قابلیت‌هایی فراتر از تصحیح املاء و دستور (از جمله تحلیل سبک، بهبود انسجام و حتی تشخیص سرقت ادبی) را ارائه می‌دهند. با این حال، تعدد و تنوع گسترده این نرم‌افزارها، انتخاب ابزار مناسب را برای کاربر به چالشی جدی تبدیل کرده است. این مسئله در مورد زبان‌هایی نظیر فارسی با چالش‌هایی اضافی مانند کمبود پیکره‌های آموزشی استاندارد همراه است. مقاله حاضر با مرور پیشینه پژوهشی، استدلال می‌کند که ارزیابی تطبیقی و نظام‌مند این نرم‌افزارها بر اساس معیارهای عینی یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است. محققان پس از بررسی ۹ نرم‌افزار تصحیح متن به این نتیجه رسیدند که دو نرم‌افزار ویراستیار و ویراست لایو برای تصحیح متون فارسی مناسب‌تراند. نرم‌افزارهای ویرچوئل رایتینگ تیوتر، گرامرلی و پیپر ریتور به لحاظ سادگی و تمرکز بر زبان انگلیسی برای دانشجویان در انجام کارهای دانشجویی نظیر گزارش نویسی، تکالیف دانشجویی و... بسیار مناسب‌اند. از نظر تعداد زبان‌های تحت پوشش نیز نرم‌افزار لنگوئج تول بسیار مناسب است. چنانچه تمرکز کاربر بر روی ارتقاء کیفیت خوانش یا سبک متن باشد هم‌نگوی ادیتور بهترین گزینه خواهد بود. همچنین در صورتی که کاربر به دنبال نرم‌افزاری باشد که بتواند به او در اصلاح متون حرفه‌ای و دانشگاهی کمک کند، بهترین گزینه گرامرلی و در رتبه بعدی لنگوئج تول خواهد بود.

واژگان کلیدی: پردازش زبان طبیعی، نرم‌افزارهای تصحیح متن، ارزیابی خودکار نوشتار^۱، ویراستیار، گرامرلی، سرقت ادبی، زبان فارسی.

^۱Automated Writing Evaluation (AWE)

مقدمه

در عصر دیجیتال کنونی، نوشتار به عنوان یکی از اصلی ترین ابزار تولید، انتقال و مبادله دانش، نقشی بی بدیل در عرصه های علمی، آموزشی و حرفه ای ایفا می کند. همگام با این اهمیت، حجم انبوه متونی که روزانه در قالب مقالات، گزارش ها، مکاتبات رسمی و محتوای رسانه های دیجیتال تولید می شوند، ضرورت دستیابی به متونی با کیفیت، منسجم و عاری از خطا را بیش از پیش آشکار ساخته است (کراسلی^۲، ۲۰۲۰). خطاهای املائی، دستوری، نگارشی و سبکی نه تنها می توانند مانعی جدی بر سر راه انتقال دقیق و شفاف پیام باشند، بلکه اعتبار حرفه ای و علمی نویسندگان را نیز به مخاطره می اندازند. در گذشته، شناسایی و اصلاح این خطاها عمدتاً بر عهده ویراستاران انسانی بود، فرآیندی که با وجود دقت بالا، اغلب زمان بر، پرهزینه و در مواجهه با متون حجیم، گاه غیرعملی به نظر می رسید. این چالش، محرک اصلی توسعه ابزار نوینی از جمله نرم افزارهای تصحیح خودکار متن در حوزه پردازش زبان طبیعی شد.

این سامانه ها با بهره گیری از الگوریتم های پیچیده، ضمن شناسایی خطاهای سطحی، برای بهبود سبک، انسجام و حتی تشخیص سرقت ادبی نیز مؤثر می باشند (بورستاین^۳ و همکاران، ۲۰۰۴). این تحول، در فرآیند نگارش انقلابی ایجاد کرده است. امروزه، دسترسی به ابزارهایی که پیشتر تنها در اختیار متخصصان بود، برای طیف گسترده ای از کاربران، از دانشجویان و پژوهشگران گرفته تا مترجمان و نویسندگان حرفه ای فراهم گردیده است.

امروزه با جست و جویی ساده در شبکه جهانی وب، با انبوهی از این نرم افزارها مواجه می شویم که هر یک ادعای ارائه دقیق ترین و جامع ترین خدمات را دارند. با این حال، مشاهدات حاکی از آن است که این ابزار از نظر دقت، گستره پشتیبانی زبانی، عمق تحلیل و الگوریتم های پایه دارای تفاوت های چشمگیری می باشند (وی^۴ و همکاران، ۲۰۲۳). برخی نظیر سامانه کرایترین^۵ با اتکا بر مدل های زبانی آماری، خطاهای دستوری را با دقتی خاص تصحیح می کنند (چودورو^۶ و همکاران، ۲۰۱۰)، در حالی که برخی دیگر با تمرکز بر یک زبان خاص (مانند فارسی)، در تلاش اند تا چالش های منحصر به فرد یک زبان خاص را رفع نمایند (احسان^۷ و فیلی^۸، ۲۰۱۰). با توجه به وجود این نوع تنوع، انتخاب نرم افزار مناسب از سوی کاربر گاه خود به چالشی مهم تبدیل می شود. از این رو، وجود مطالعه ای نظام مند و تطبیقی که با نگاهی نقادانه و مبتنی بر معیارهای عینی، به بررسی و مقایسه قابلیت های نرم افزارهای شاخص این حوزه بپردازد، ضروری می نماید. هدف اصلی این مقاله، در حقیقت پاسخ به این نیاز است. در این مقاله چندین نرم افزار پرکاربرد تصحیح خودکار متن، از نظر مختصات با یکدیگر مقایسه می شود تا در نهایت نقاط قوت و ضعف هر نوع نرم افزار مشخص شود.

پیشینه پژوهش

پژوهش های انجام شده در حوزه خودکارسازی تصحیح متن را می توان به دوره های متمایزی تقسیم کرد. در گام های نخست، تمرکز بر توسعه اصلاح گرهای املائی بود. این نرم افزارها، که اغلب صورت نگارشی یک واژه را با یک فرهنگ لغت تطبیق می دادند، در تشخیص خطاهای املائی و واژه های نابجا با مشکل مواجه بودند (کوکیش^۹، ۱۹۹۲). برای مثال، این نسل از نرم افزارها قادر نبودند واژه های هم آوا مانند "their" و "there" را از هم تمیز دهند. عبور از این محدودیت مستلزم گنجاندن دانش دستوری اولیه و تحلیل روابط بین واژگان بود. پژوهش هایی مانند نایت^{۱۰} و چندر^{۱۱} (۱۹۹۴) نشان داد چگونه می توان با به کارگیری مدل های آماری ساده و تحلیل توالی های لغوی، دقت در شناسایی برخی خطاهای دستوری را بهبود بخشید. آنها در مطالعه خود بر روی «ویرایش خودکار اسناد» نشان دادند که رویکردهای آماری می توانند الگوهای تکرار شونده خطاها را بیاموزند و اصلاحاتی هدفمند ارائه دهند.

² Crossley
³ Burstein
⁴ Wei
⁵ Criterion
⁶ Chodorow

⁷ Ehsan
⁸ Faili
⁹ Kukich
¹⁰ Knight
¹¹ Chander

انقلاب اصلی با ادغام فناوری پردازش زبان طبیعی و ظهور مدل‌های زبانی آماری در مقیاس بزرگ رخ داد. این مدل‌ها، با تحلیل بسامد واژگان، ترکیبات و ساختار دستوری در پیکره‌های متنی عظیم، امکان ارزیابی صحت و روانی جملات در یک بافت واقعی را فراهم کردند. نقطه عطف این دوره، توسعه و گسترش سامانه‌هایی مانند کرایترین بود. مطالعه بورستاین و همکاران (۲۰۰۴) به تفصیل نشان داد که چگونه این سامانه، با استفاده از مدل‌های آماری، ارزیابی دستوری، سبکی و نظیر آن را ارائه دهد. اثربخشی این رویکردها به‌خصوص در شناسایی خطاهای رایج زبان‌آموزان انگلیسی به‌عنوان زبان دوم به اثبات رسید. پژوهش چودورو و همکاران (۲۰۱۰) نیز به‌طور خاص بر روی سودمندی نرم‌افزارهای اصلاح خطاهای حروف تعریف و حروف اضافه برای زبان‌آموزان متمرکز بود و نشان داد که بازخورد خودکار می‌تواند به یادگیری معنادار منجر شود.

موج سوم تحول، با ورود الگوریتم‌های یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی پیچیده به این عرصه شکل گرفت. معماری‌هایی مانند شبکه‌های عصبی بازگشتی^{۱۲}، با توانایی درک وابستگی‌های بلندمدت درون متنی و یادگیری بازنمایی‌های غنی و چندلایه از معنا، مرزهای دقت و قابلیت را جابجا کردند. مطالعه دالمایر^{۱۳} و همکاران (۲۰۱۳) در حین ساخت «پیکره یادگیرنده انگلیسی نوس^{۱۴}» بر اهمیت وجود پیکره‌های بزرگ برای آموزش چنین مدل‌های پیچیده‌ای تأکید کرد. این مدل‌های پیشرفته قادر شدند طیف وسیعی از خطاها از جمله خطاهای ظریف سبکی، انسجام گفتمان و حتی تناسب نگارش با مخاطب متن را شناسایی کنند. امروزه، این نسل از ابزارها نه تنها خطاها را تصحیح می‌کنند بلکه با درک منظور نویسنده، پیشنهادهایی برای بازنویسی هوشمند ارائه می‌دهند. در همین راستا، پژوهش پن^{۱۵} و همکاران (۲۰۲۴) با مرور نظام‌مند راهبردهای خوداصلاحی در مدل‌های زبانی بزرگ نشان داد که این مدل‌ها قادرند با استفاده از سازوکارهای بازخورد درونی، خطاهای تولیدشده خود را شناسایی و اصلاح کنند، که این امر افق جدیدی در زمینه تصحیح خودکار متن گشود. همچنین، لبیب^{۱۶} و همکاران (۲۰۲۶) در یک مطالعه جامع، رویکردی چندبعدی برای ارزیابی مدل‌های زبانی بزرگ در تصحیح خطاهای دستوری ارائه دادند و نشان دادند که معیار سنتی دقت به تنهایی کافی نیست و باید عواملی مانند حفظ معنا، طبیعی بودن خروجی و کارایی محاسباتی نیز در ارزیابی‌ها لحاظ شود.

در حوزه آموزش زبان، نقش و تأثیر این نرم‌افزارها به‌عنوان ابزار کمکی همواره کانون بحث‌های پژوهشی بوده است. از یک سو، مطالعاتی مانند پژوهش چن^{۱۷} و چنگ^{۱۸} (۲۰۰۸) حاکی از تأثیر مثبت بازخورد سریع و شخصی‌سازی‌شده این ابزارها بر انگیزه، خودکارآمدی و نگرش زبان‌آموزان در فرآیند نوشتن است. از سوی دیگر، محققانی هشدار داده‌اند که اتکال صرف به تصحیح خودکار ممکن است فرصت‌های یادگیری عمیق، تفکر انتقادی درباره زبان و رشد مهارت‌های ویراستاری شخصی را تضعیف کند. این تقابل دیدگاه‌ها، اهمیت طراحی هوشمندانه آموزشی و استفاده آگاهانه از این فناوری‌ها (به جای جایگزینی کامل قضاوت انسانی) را برجسته می‌سازد. مطالعه اخیر وی و همکاران (۲۰۲۳) بر روی زبان‌آموزان چینی، نشان داد که آموزش مبتنی بر ارزیابی خودکار نوشتار می‌تواند به‌طور معناداری مهارت‌های نوشتاری زبان دوم را بهبود ببخشد. در تکمیل این یافته‌ها، شن^{۱۹} و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی دیگر نشان دادند که بازخورد حاصل از ارزیابی خودکار نوشتار نه تنها به اصلاح خطاهای سطحی منجر می‌شود، بلکه کیفیت کلی بازنویسی متون و انسجام ساختاری آنها را نزد زبان‌آموزان انگلیسی به‌عنوان زبان خارجی به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. همچنین، راهیم^{۲۰} و همکاران (۲۰۲۳) در یک مرور نظام‌مند بر تأثیر عمیق ابزارهای هوش مصنوعی نظیر کوپل‌بات^{۲۱}، گرامرلی^{۲۲} و چت جی پی تی^{۲۳} بر نگارش متون دانشگاهی به زبان انگلیسی نشان دادند که این ابزار ضمن تسهیل فرآیند نوشتار، چالش‌های جدیدی (وابسته‌سازی بیش از حد کاربران) را ایجاد کرده است. در سطحی دقیق‌تر، سپتیانی^{۲۴} (۲۰۲۵) در یک مطالعه تطبیقی متمرکز، دقت دو نرم‌افزار گرامرلی و کوپل‌بات را در تشخیص خطاهای نحوی زبان انگلیسی با یکدیگر مقایسه کرد و دریافت که اگرچه هر دو ابزار عملکرد قابل قبولی دارند، در خطاهای نحوی پیچیده و وابسته به بافت عمیق، هنوز با قضاوت انسانی فاصله معناداری وجود دارد.

¹² Recurrent Neural Network (RNN)

¹³ Dahlmeier

¹⁴ NUS

¹⁵ Pan

¹⁶ Labib

¹⁷ Chen

¹⁸ Cheng

¹⁹ Shen

²⁰ Raheem

²¹ Quillbot

²² Grammarly

²³ ChatGPT

²⁴ Septiani

در بستر زبان‌های با منابع برخط کمتر مانند فارسی، توسعه این ابزارها با چالش‌های منحصربه‌فردی مواجه بوده است. پیچیدگی‌های صرفی و نحوی، مسئله نیم‌فاصله و تنوع در رسم‌الخط می‌تواند هر الگوریتم تصحیح متنی را به چالش بکشد. اگرچه تلاش‌های ارزشمندی مانند پژوهش احسان و فیلی (۲۰۱۰) برای تدوین یک ویرایشگر دستوری برای زبان فارسی صورت گرفته، اما پژوهش‌های تطبیقی درباره دقت و کارایی نرم‌افزارهای موجود کماکان محدود و پراکنده است. با توجه به این پیشینه، مشاهده می‌شود که اگرچه مسیر پیشرفت فناوری در حوزه تصحیح خودکار متن روشن و رو به جلو است، اما بین توانمندی‌های تبلیغ‌شده، ادعاهای فروشندگان و ارزیابی‌های مستقل (به‌خصوص برای زبان‌های غیرانگلیسی) شکاف قابل توجهی وجود دارد. این مقاله در ادامه همین روند پژوهشی و با پذیرش اهمیت روزافزون این نرم‌افزارها درصدد است تا با رویکردی عملی، تحلیلی و مقایسه‌ای، تصویری شفاف‌تر، متوازن‌تر و مبتنی بر شواهد از قابلیت‌ها و محدودیت‌های نرم‌افزارهای منتخب ارائه دهد. این بررسی می‌تواند زمینه انتخاب آگاهانه‌تر این نرم‌افزارها توسط کاربران را فراهم سازد. بر این اساس و در ادامه عملکرد ۸ نرم‌افزار تصحیح خودکار متن (شامل ۷ نرم‌افزار خارجی و ۲ نرم‌افزار ایرانی) ارزیابی و مقایسه می‌شود.

روش شناسی

داده‌های پژوهش

در این پژوهش توصیفی و مقایسه‌ای از ۹ نرم‌افزار تصحیح خودکار متن (شامل گرامرلی^{۲۵}، ویراستیار^{۲۶}، رپورسو^{۲۷}، لنگوئج تول^{۲۸}، پپر ریتور^{۲۹}، همینگوی ادیتور^{۳۰}، آنلین کارکشن^{۳۱}، ویرچوئال رایتینگ تیوتر^{۳۲} و ویراست لایو^{۳۳}) به‌عنوان داده‌های پژوهش استفاده شد. وبگاه هر یک از این نرم‌افزارها به دقت مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس توضیحات موجود در وبگاه هر نرم‌افزار و نیز بررسی عملکرد هر یک، تحلیلی مقایسه‌ای از عملکرد هر کدام ارائه گردید.

توصیف مختصر نرم‌افزارها

الف - نرم‌افزار گرامرلی

این نرم‌افزار یکی از نرم‌افزارهای بسیار مفید در حوزه تصحیح متن محسوب می‌شود و دارای قابلیت‌های مختلفی است. این نرم‌افزار قادر است بیش از ۲۵۰ نوع از خطاهای نگارشی را شناسایی نماید که همین نکته یکی از ویژگی‌های برجسته آن به شمار می‌رود. در حقیقت، این نرم‌افزار می‌تواند خطاهایی را شناسایی و مرتفع کند که نرم‌افزارهای قدرتمندی نظیر مایکروسافت نیز قادر به شناسایی آنها نیستند. این نرم‌افزار همچنین قادر است با بهره‌گیری از بافت و محتوای متن، واژه‌هایی را به کاربر پیشنهاد داده و نسبت به اصلاح خطاهای دستوری و املائی اقدام کند. از گرامرلی برای سنجش سرقت ادبی متن نیز می‌توان استفاده کرد که البته برای انجام این کار به نسخه ارتقاءیافته این نرم‌افزار نیاز است. البته، استفاده از نسخه ویژه صرفاً با پرداخت هزینه امکان‌پذیر است.

برای استفاده از این نرم‌افزار سه امکان پیش روی کاربر وجود دارد:

(۱) دانلود فایل exe از طریق آدرس

<http://download-editor.grammarly.com/windows/GrammarlySetup.exe>

(۲) افزونه کروم از طریق لینک

<https://chrome.google.com/webstore/detail/grammarly-for-chrome/kbfnbcaepblcioakkpcpgfkobkghlhcn>

و

(۳) اتصال به نرم‌افزار به‌صورت برخط و از طریق آدرس

<https://www.grammarly.com/signup?page=free>

²⁵ Grammarly

²⁶ Virastyar

²⁷ Reverso

²⁸ Language Tool

²⁹ Paper Rater

³⁰ Hemingway Editor

³¹ Online Correction

³² Virtual Writing Tutor

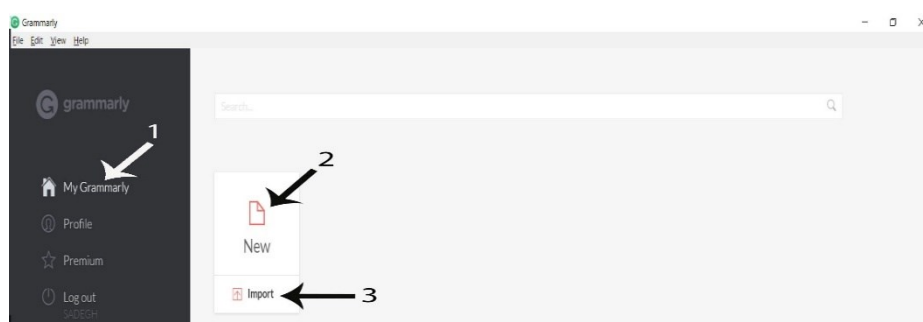
³³ VirastLive

پس از پایین‌گذاری فایل exe این نرم‌افزار از طریق لینک بالا (قسمت ۱) و نصب آن، آیکون این نرم‌افزار (شکل ۱) در صفحه نمایش رایانه شخصی قابل مشاهده خواهد بود.



شکل ۱: آیکون نرم‌افزار گرامرلی

پس از کلید زدن بر روی آیکون گرامرلی و در صورت نداشتن حساب کاربری، کاربر می‌تواند از طریق رایانامه خود ثبت‌نام کند. پس از تکمیل فرایند ثبت‌نام، شکل ۲ نمایش داده می‌شود که صفحه درونداد و تحلیل فایل متنی است.



شکل ۲: نمایش صفحه درونداد متن در گرامرلی

برای استفاده از این نرم‌افزار، ابتدا بر روی گزینه ۱ (My Grammarly) کلیک بزنید. سپس گزینه New (فلش شماره ۲) را انتخاب کنید. با انتخاب این گزینه وارد صفحه‌ای می‌شوید که می‌توانید متن مورد نظر خود را برای تصحیح در آن وارد کنید. برای بارگذاری متن نیز می‌توانید با فشار دادن همزمان دکمه‌های ctrl+v یا از طریق گزینه Import (فلش شماره ۳) اقدام نمایید. لازم به ذکر است این نرم‌افزار صرفاً برای زبان انگلیسی کاربرد دارد.

پس از این مرحله متن شما کاملاً بارگذاری شده و غلط‌های املائی و دستوری همانگونه که در شکل ۳ نمایش داده شده است، توسط خط‌هایی به رنگ قرمز نمایش داده می‌شود. صورت محتمل درست هر خطا نیز با رنگ سبز در مقابل هر خطا درج می‌گردد که کاربر می‌تواند در صورت صلاحدید آن را انتخاب کند.



شکل ۳: استخراج خطاها توسط گرامرلی و نمایش صورت‌های درست پیشنهادی

ب- نرم افزار ریورسو

نرم افزار ریورسو می تواند انواع غلط های املائی و دستوری را با دقت و سرعت بالا تشخیص داده و اصلاح نماید. همچنین این نرم افزار دارای مجموعه ای از قابلیت ها است که از آن جمله می توان به پوشش سیزده زبان پرکاربرد دنیا شامل عربی، چینی، هلندی، انگلیسی، فرانسوی، آلمانی، عبری، ایتالیایی، ژاپنی، پرتغالی، روسی، اسپانیایی و رومانیایی؛ قابلیت جستجوی واژه در لغت نامه؛ جستجوی واژه های هم معنا و امکان صرف افعال و ارائه جزئیات دستوری اشاره کرد. کاربر برای استفاده از این نرم افزار لازم است تا از طریق آدرس

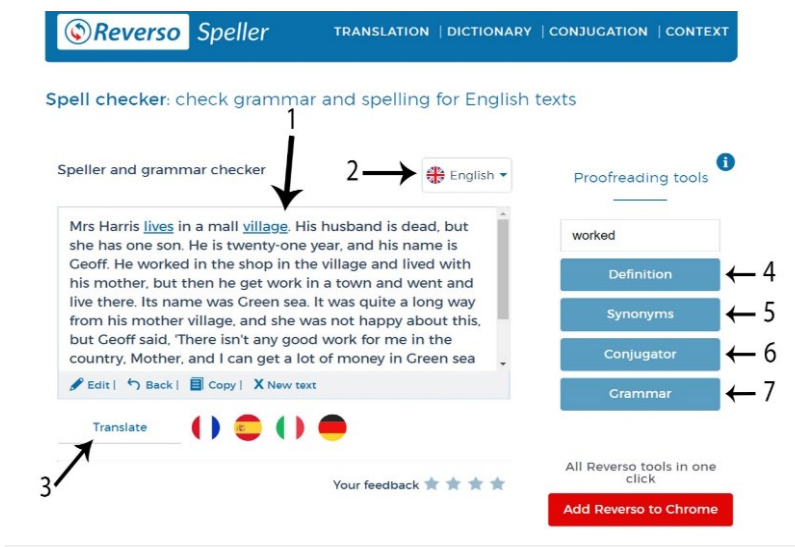
<http://www.reverso.net/spell-checker/english-spelling-grammar/>

وارد صفحه اصلی این نرم افزار شود (شایان ذکر است این نرم افزار در دسته نرم افزارهای برخط قرار می گیرد و به ذخیره فایل exe و یا نصب نیازی ندارد). پس از درونداد آدرس بالا، صفحه اصلی نرم افزار (شکل ۴) نمایش داده می شود.



شکل ۴: نمایش صفحه اصلی نرم افزار ریورسو

در این مرحله (شکل ۴) کاربر می تواند متن مورد نظر خود را از رایانه شخصی، اینترنت یا هر وسیله رایانه ای دیگر کپی کرده و در جعبه ای که با فلش ۱ مشخص شده، قرار دهد. سپس لازم است بر روی گزینه Check (فلش ۲) کلیک زده شود. با این کار نرم افزار متن را پردازش کرده گزارش خطاها را در قالب شکل ۵ ارائه می دهد.



شکل ۵: گزارش تحلیل متن توسط نرم افزار ریورسو

همانگونه که در شکل ۵ ملاحظه می‌گردد، متن اصلاح شده در جعبه شماره ۱ نمایش داده می‌شود. این نرم‌افزار خطاهای دستوری و املائی را به ۵ حالت مختلف نمایش می‌دهد که عبارتند از: (۱) خطاهایی که زیر آنها خط کشیده شده و نرم‌افزار به‌صورت خودکار آنها را اصلاح کرده است. (۲) خطاهایی که زیر آنها خط کشیده شده و با رنگ آبی مشخص شده‌اند. نرم‌افزار برای این موارد پیشنهادی را ارائه می‌دهد. کاربر لازم است بر روی کلمه کلیک زده و در صورت تمایل پیشنهاد نرم‌افزار را برگزیده و آن را جایگزین کلمه موجود در متن اصلی نماید. (۳) درج علامت سوال توسط نرم‌افزار در کنار یک واژه. در این حالت کاربر لازم است مورد را بررسی کرده در صورت تایید او، کلمه پیشنهادی جایگزین کلمه موجود در متن خواهد شد. (۴) کلماتی که زیر آنها خط کشیده شده و با رنگ زرد نمایش داده می‌شوند. این دسته کلماتی‌اند که نرم‌افزار نتوانسته آنها را تشخیص دهد. (۵) کلماتی که با رنگ بنفش مشخص شده‌اند غلط‌هایی هستند که نرم‌افزار آنها را تشخیص داده اما معادلی برای آنها نیافته است و خود کاربر باید جایگزینی معرفی کند. لازم به ذکر است که این نرم‌افزار هر بار تا سقف ۵۰۰ کاراکتر را رایگان اصلاح می‌کند و بنابراین برای متن‌های طولانی تر می‌توان متن را به چند بخش ۵۰۰ کاراکتری تقسیم و سپس تحلیل کرد و یا با پرداخت وجه اشتراک نسخه ارتقاء یافته آن را دریافت کرد.

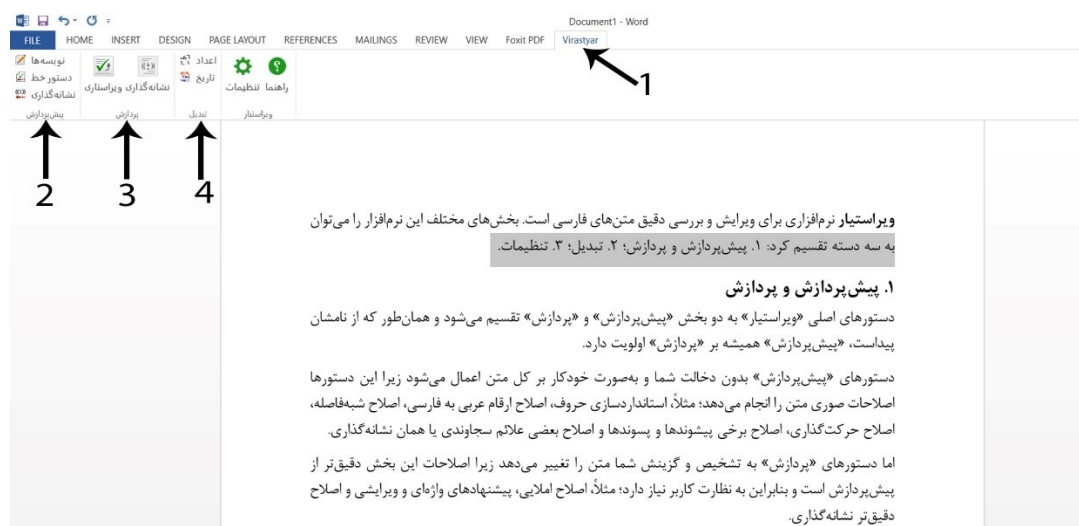
لازم به ذکر است که نرم‌افزار ریورسو ۵ امکان دیگر را نیز در معرض استفاده کاربران قرار می‌دهد که عبارتند از: ترجمه به زبان‌های مختلف (فلش شماره ۳، شکل ۵) که البته در این زمینه زبان فارسی را پوشش نمی‌دهد؛ تعریف واژه درون‌داد شده (فلش شماره ۴، شکل ۵)؛ واژه‌های مترادف (فلش شماره ۵، شکل ۵)؛ صرف افعال (فلش شماره ۶، شکل ۵) و سرانجام اطلاعات دستوری مرتبط با واژه مورد نظر (فلش شماره ۷، شکل ۵).

ج- نرم‌افزار ویراستیار

از قابلیت‌های این نرم‌افزار می‌توان به اصلاح خطاهای املائی، خطاهای ویرایشی و نشانه‌گذاری و نیز استانداردسازی متون فارسی اشاره کرد. برای استفاده از این نرم‌افزار ابتدا لازم است تا کاربر از لینک

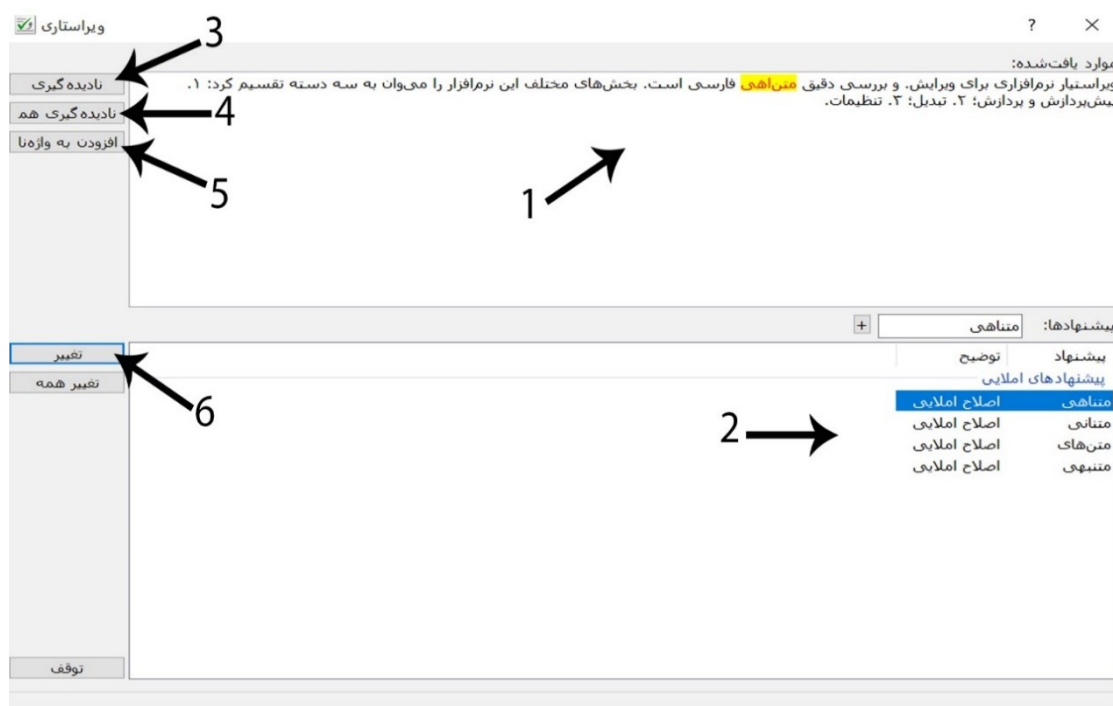
http://software.rasekhoon.net/download/office/550931_virastyar.3.5.rar

نرم‌افزار را دانلود نماید تا این نرم‌افزار به‌صورت خودکار افزونه‌ای را مانند فلش شماره ۱ (شکل ۶) در ورد در اختیار کاربر قرار دهد.



شکل ۶: نمایش صفحه اصلی نرم‌افزار ویراستیار

سپس کاربر لازم است تا متن خود را درون جعبه متن وارد کند. در مرحله بعد کاربر با انتخاب گزینه پیش‌پردازش (فلش شماره ۲) صورت اصلاح و یکدست شده نویسه‌ها، دستورخط و علائم نشانه‌گذاری را دریافت می‌کند. در قسمت پیش‌پردازش، کلمات دارای اشکال با رنگ زرد مشخص می‌شوند و کاربر می‌تواند یا اصلاح آن واژه را بپذیرد و یا اینکه آن واژه را به‌عنوان یک واژه درست قلمداد کرده و از این رو آن را به واژه‌نامه اضافه نماید (شکل ۷).



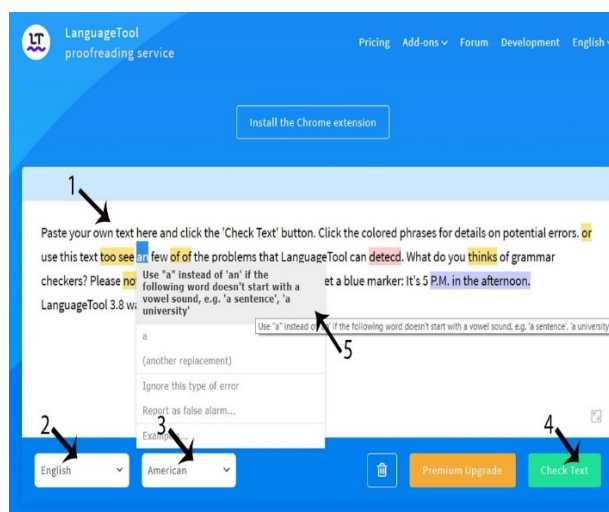
شکل ۷: فرایند انجام مرحله پیش پردازش، اصلاح دستوری و علائم نشانه گذاری

د- نرم افزار لنگوئج تول

نرم افزار لنگوئج تول یکی دیگر از نرم افزارهای تصحیح متن است که می توان از طریق آدرس

<https://languagetool.org/>

به آن دسترسی داشت. این نرم افزار ضمن استخراج خطاهای املائی و دستوری، در مورد ماهیت خطا نیز توضیحاتی را ارائه می دهد. بطور مثال در شکل شماره ۸ (فلش شماره ۵) درباره استفاده نابجا از حرف تعریف an بجای a توضیحاتی داده شده است. یکی دیگر از ویژگی های این نرم افزار آن است که می تواند خطاهای دستوری را با توجه به انواع گویش های رایج در آن زبان شناسایی کرده و اصلاح نماید. نکته قابل ذکر دیگر در خصوص این نرم افزار به تعداد زبان های مورد پردازش باز می گردد. در حقیقت، این نرم افزار ۲۷ زبان رایج دنیا را پشتیبانی می کند. اسامی این زبان ها از این قرار است: آستوریانی، بلاروسی، برتونی، کاتالانی، هلندی، انگلیسی، اسپرانتوی، فرانسوی، گالیسیایی، آلمانی، یونانی، ایتالیایی، ژاپنی، خمری، فارسی، لهستانی، پرتغالی، رومانیایی، روسی، نسخه ساده شده زبان چینی، اسلواکی، اسلوونیایی، اسپانیایی، سوئدی، تاگالوگی، تاملیلی و اوکراینی.



شکل ۸: صفحه اصلی نرم افزار لنگوئج تول

برای استفاده از نرم افزار لنگوئج تول ابتدا آدرس <https://languagetool.org> را در مرورگر خود وارد کرده کلید enter را فشار دهید. با این کار صفحه اصلی نرم افزار به گونه ای که در شکل ۸ مشاهده می کنید، ظاهر می شود. سپس متن مورد نظر خود را در جعبه مربوطه (فلش شماره ۱) وارد کنید. سپس می توانید زبان و گویش مورد نظر خود را نیز از طریق فلش های ۲ و ۳ انتخاب کنید. پس از تکمیل این مرحله بر روی گزینه Check Text (فلش شماره ۴) کلیک بزنید. با این کار متن مورد نظر تحلیل شده و خطاهای موجود در معرض دید کاربر قرار می گیرد. برای تکمیل فرایند ویرایش، کاربر لازم است بر روی هر خطا کلیک نموده ضمن مشاهده توضیحات مربوط به هر خطا (فلش شماره ۵)، در صورت صلاحدید نسبت به اصلاح متن اقدام نماید.

ه- نرم افزار پیپر ریتور

نرم افزار پیپر ریتور یکی دیگر از نرم افزارهای تصحیح متن است که می توان از طریق آدرس

<http://www.paperrater.com>

به آن دسترسی پیدا کرد. این نرم افزار دارای مجموعه ای از قابلیت ها است که از آن جمله می توان به تشخیص سرقت ادبی، بررسی اشکالات دستوری، تحلیل متن و ارائه گزارش کیفی اشاره کرد. این نرم افزار همچنین متون را از نظر کیفیت نگارش ارزیابی کرده و برای توصیف متن از برچسب های کیفی A, B, C و ... استفاده می کند.

The screenshot shows the 'Analyze Your Paper' page of the PaperRater website. It includes a text input area for pasting or uploading a document, several dropdown menus for selecting author education level, paper type, and plagiarism detection options, a checkbox for terms of service agreement, and two buttons at the bottom: 'Get Report' and 'Advanced Check'. Numbered arrows point to specific elements: 1 points to the text input area, 2 points to the education level dropdown, 3 points to the paper type dropdown, 4 points to the plagiarism detection dropdown, 5 points to the terms of service checkbox, and 6 points to the 'Get Report' button.

شکل ۹: نمایش صفحه اصلی نرم افزار پیپر ریتور

برای استفاده از این نرم افزار ابتدا آدرس

<http://www.paperrater.com>

را در مرورگر خود وارد نمایید. با این کار صفحه اصلی نرم افزار (شکل ۹) ظاهر می شود. سپس متن خود را در جعبه ای که با فلش ۱ مشخص شده، وارد کنید. در محل فلش ۲ مقطع تحصیلی و در محل فلش ۳ موضوع متن خود را (مثلاً مقاله، کتاب، گزارش یا ...) انتخاب کنید. فلش شماره ۴ امکان تشخیص سرقت ادبی را نشان می دهد که البته صرفاً در نسخه ارتقاء یافته فعال است. سپس کاربر لازم است جعبه ای را که با فلش شماره ۵ مشخص شده انتخاب نماید و با این کار تمامی شرایط و قوانین استفاده از این نرم افزار را می پذیرد. در پایان لازم است بر روی گزینه Get report (فلش شماره ۶) کلیک زده شود. با این کار نرم افزار متن مربوطه را تحلیل کرده گزارش خود را به گونه ای که در شکل ۱۰ نشان داده شده، نمایش می دهد.

Research shows that motivation directly influences how often students use L2 learning **strategies**, how **much** students interact with native speakers, how **many input** they receive in the language being learn (the target language), how well they do on curriculum-related achievement tests, how high their general proficiency level becomes, and how long they persevere and maintain L2 skills after language study is over. Therefore, motivation is **extreme** important for L2 learning, and it is crucial to understand what our students' motivations are. The currently prevalent theory for L2 learning motivation emphasizes integrative and instrumental aspects and has added a great deal to our understanding of how and why students learn L2s. The theory has received many positive reviews and now provides a solid base for constructing a broader theory.

Analysis complete. Select an item below to view the notes associated with that item.

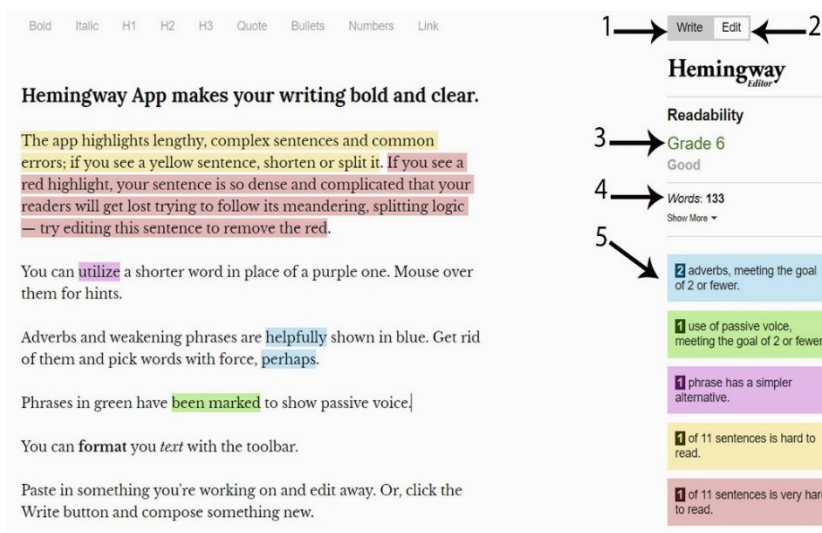
- 1 Spelling (1)
- 2 Grammar (1)
- 3 Word Choice (1)
- 4 Style (5)
- 5 Vocabulary Words (1)
- 6 Grade (1)
- 7 E-Submission (1)
- 8 Advanced (1)
- 9 Human Proofreader (1)
- 10 ? Where Next? (2)

شکل ۱۰: نمایش نتیجه تحلیل متن توسط پیپر ریتر

شکل ۱۰ نتیجه تحلیل متن را توسط نرم‌افزار پیپر ریتر نشان می‌دهد. همانگونه که در شکل مشاهده می‌کنید این نرم‌افزار خطاهای املایی را با رنگ قرمز و خطاهای دستوری را با رنگ سبز نمایش می‌دهد. ضمناً در جعبه سمت راست تعداد هر نوع خطا نشان داده می‌شود. از انواع دیگر خطاهایی که این نرم‌افزار شناسایی می‌کند می‌توان به انتخاب واژه نامناسب و خطاهای سبکی اشاره کرد. در فلش شماره ۶ نرم‌افزار با احتساب تمام تحلیل‌های بالا، یک نمره کلی را به متن اختصاص می‌دهد. کاربر از طریق فلش شماره ۷ قادر خواهد بود فایل تحلیل شده را به صورت مستقیم و از طریق رایانامه ارسال کند. فلش شماره ۸ به نسخه ارتقاء یافته مربوط می‌باشد و بدون پرداخت هزینه قابل دسترسی نیست. سرانجام در جعبه شماره ۹ یک مصحح بصورت برخط متن کاربر را پردازش می‌کند که البته این ویژگی نیز در نسخه ارتقاء یافته فراهم است.

و- نرم‌افزار همینگوی ادیتور

نرم‌افزار همینگوی ادیتور یکی دیگر از نرم‌افزارهای تصحیح متنی است که برای دسترسی به آن می‌توان از طریق آدرس <http://www.hemingwayapp.com/> اقدام کرد. این نرم‌افزار همچنین می‌تواند سختی متن و نیز میزان خوانایی یا ناخوانا بودن متن را تشخیص دهد. همچنین این نرم‌افزار می‌تواند به متن کاربر امتیاز داده پیشنهادهایی را برای بهبود متن ارائه دهد. پس از ورود به نرم‌افزار با شکل ۱۱ مواجه خواهید شد. ابتدا بر روی گزینه Write (فلش شماره ۱) کلیک بزنید. با این کار شما می‌توانید متن خود را وارد نرم‌افزار نمایید. در مرحله بعد و برای تصحیح متن بر روی گزینه Edit (فلش شماره ۲) کلیک بزنید. با این کار متن بررسی شده و به آن امتیازی تعلق می‌گیرد. همچنین در قسمت Readability (فلش شماره ۳) به متن بر اساس میزان خوانایی آن امتیازی داده می‌شود. در قسمت پیشنهادها (فلش شماره ۵) نیز پیشنهادهایی ارائه شده که لحاظ شدن آنها در متن می‌تواند باعث بهبود متن شود. همچنین در قسمت دیگری از این نرم‌افزار (فلش شماره ۴) تعداد کلمات، جمله و ... متن نمایش داده می‌شود.



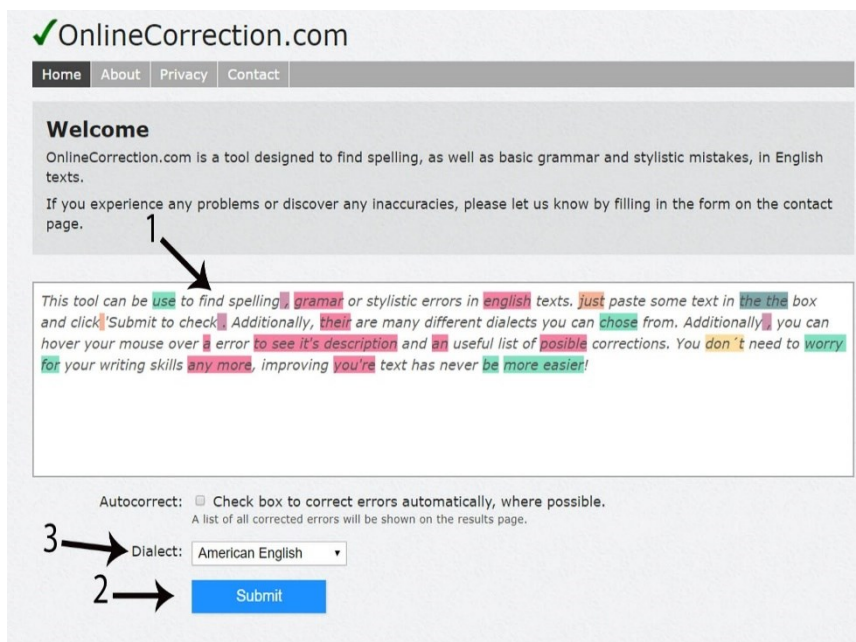
شکل ۱۱: نمایش تحلیل متن توسط نرم افزار همینگوی ادیتور

ز- نرم افزار آنلاین کارکشن

نرم افزار دیگر در حوزه تصحیح متن نرم افزار آنلاین کارکشن است که برای دسترسی به آن می توانید از طریق آدرس

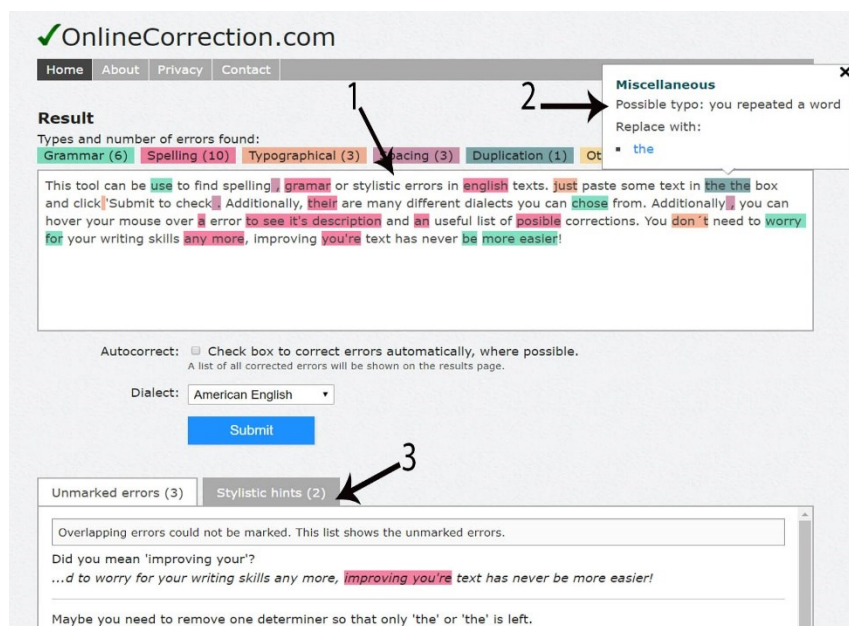
<https://www.onlinecorrection.com/>

اقدام نمایید. این نرم افزار قابلیت تصحیح خطاهای املایی، دستوری، رسم الخطی، فواصل بین واژه ها و دگرنویسی را برای زبان انگلیسی دارد. آنلاین کارکشن همچنین به گویش حساس بوده و قادر است خطاها را در گویش های مختلف انگلیسی شناسایی و اصلاح نماید. یکی دیگر از ویژگی های این نرم افزار آن است که به بررسی سبک نوشتاری نویسنده پرداخته، برای بهبود آن پیشنهاداتی را ارائه می دهد. برای استفاده از این نرم افزار لازم است کاربر مراحل زیر را به انجام برساند.



شکل ۱۲: نمایش صفحه اصلی نرم افزار آنلاین کارکشن

پس از ورود آدرس نرم افزار در مرورگر، صفحه اصلی نرم افزار مطابق شکل ۱۲ ظاهر می شود. برای استفاده از این نرم افزار ابتدا لازم است متن مورد نظر در جعبه مشخص شده (فلش شماره ۱) وارد شود. سپس با انتخاب گویش مورد نظر و کلید زدن بر روی دکمه Submit متن تصحیح شده توسط نرم افزار نمایش داده می شود.



شکل ۱۳: نحوه عملکرد نرم‌افزار آنلاین کارکشن

همانگونه که در شکل ۱۳ ملاحظه می‌شود در این صفحه تمامی انواع خطاها با رنگ‌های متفاوت به کاربر نشان داده می‌شود. سپس کاربر با قراردادن موس بر روی هر خطا در خصوص دلیل خطا بودن آن کلمه اطلاعاتی را دریافت می‌کند. همچنین از طریق گزینه Stylistic hints (فلش شماره ۳) این نرم‌افزار نکاتی را برای بهبود سبک نگارش متن به کاربر ارائه می‌دهد.

ح- نرم‌افزار ویرچوال رایتینگ تیوتر

نرم‌افزار بعدی در حوزه تصحیح متن که در این مجموعه به آن پرداخته می‌شود نرم‌افزار ویرچوال رایتینگ تیوتر نام دارد. برای دسترسی به این نرم‌افزار می‌توانید از طریق آدرس

<https://virtualwritingtutor.com/>

اقدام نمایید. این نرم‌افزار نیز مانند سایر نرم‌افزارهای تصحیح متن دارای مجموعه‌ای از ویژگی‌ها است که به‌عنوان نمونه می‌توان به ارائه توضیح درباره دلیل خطا بودن کلمه یا یک ساختار دستوری و تغییر کلمات متن متناسب با حوزه‌های موضوعی متفاوت اشاره کرد. شایان ذکر است این نرم‌افزار خطاها را به‌صورت خودکار تصحیح نکرده و فقط موارد اصلاحی را به کاربر پیشنهاد می‌دهد.

برای استفاده از این نرم‌افزار پس از ورود آدرس

<https://virtualwritingtutor.com/>

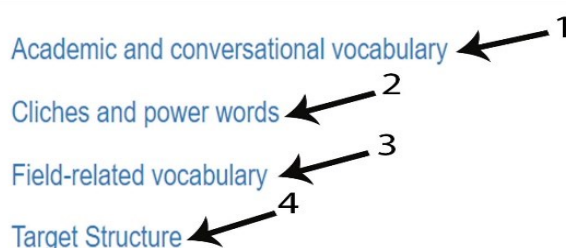
در مرورگر خود، صفحه اصلی نرم‌افزار مطابق شکل ۱۴ مشاهده خواهد شد.



شکل ۱۴: صفحه اصلی نرم‌افزار ویرچوال رایتینگ تیوتر

در شکل ۱۴ ابتدا لازم است متن خود را در جعبه مربوطه (فلش شماره ۱) وارد کنید. با استفاده از گزینه Count word (فلش شماره ۲) می‌توانید تعداد کلمات متن را مشاهده کنید. همچنین می‌توانید از گزینه Check Spelling (فلش شماره ۳) برای بررسی خطاهای املائی و از گزینه Check Grammar (فلش شماره ۴) برای نمایش خطاهای دستوری متن خود استفاده کنید. فلش شماره ۶ در شکل ۱۴ برای قالب‌ها و ساختارهای متن صورت‌های دیگری را پیشنهاد می‌دهد، به عبارت دیگر با این کار کاربر می‌تواند متن دگرنویسی شده خود را مشاهده نماید. همچنین، برای مقایسه متن با متن دگرنویسی شده لازم است بر روی دکمه Check کلیک زده شود. با این کار نرم‌افزار میزان شباهت متن اصلی را با متن دگرنویسی شده بررسی و گزارش می‌کند. با توجه به اهمیت گزینه Check Vocabulary (فلش شماره ۵)، این مورد با جزئیات بیشتر ذیل شکل ۱۵ توضیح داده می‌شود.

Login with



شکل ۱۵: چهار امکان در گزینه Check Vocabulary

با کلیک زدن بر روی گزینه Check Vocabulary (در شکل ۱۴) منوی جدیدی (همانند شکل ۱۵) باز می‌شود که چهار گزینه مختلف را برای چک کردن متن از نظر لغوی به کاربر نمایش می‌دهد. گزینه اول Academic and conversational vocabulary (فلش شماره ۱) برای تغییر کلمات متن به کلمات دانشگاهی و محاوره‌ای است. گزینه دوم Cliches and power words (فلش شماره ۲) برای جدا کردن کلمات کلیشه‌ای متن مانند at first blush و at first glance می‌باشد. کاربر می‌تواند فهرست کامل این کلمات را در آدرس اینترنتی

http://vocabularychecker.com/cliches_to_avoid.php

مشاهده کند. همچنین این گزینه کلماتی را به کاربر ارائه می‌دهد که عموماً توسط نویسندگان چیره‌دست استفاده می‌شود. گزینه سوم Filed-related vocabulary (فلش شماره ۳) می‌تواند بر اساس اطلاعات واژگانی ۴۷ حوزه موضوعی، حوزه موضوعی متن شما را شناسایی و گزارش نماید. گزینه آخر Target Structure (فلش شماره ۴) نیز می‌تواند ساختارهای متن را در اختیار کاربر قرار دهد.

ط - نرم‌افزار ویراست لایو

نرم‌افزار ویراست لایو یک نرم‌افزار تصحیح متن برای زبان فارسی است که می‌توان از طریق آدرس

<http://www.virastlive.com/index3.html>

از آن استفاده کرد. این نرم‌افزار تمام خطاهای املائی، ویرایشی (مانند خطای نیم‌فاصله و فاصله کامل و ...)، محاوره‌ای، مطابقت با مصوبات فرهنگستان و سره‌نویسی، دستورخط و نشانه‌گذاری را با رنگ‌های مختلف و با دقتی مناسب به کاربران نمایش می‌دهد و در صورت تأیید کاربر، تصحیحات را اعمال می‌کند.

برای استفاده از این نرم‌افزار ابتدا با استفاده از آدرس

<http://www.virastlive.com/index3.html>

وارد صفحه اصلی نرم‌افزار شوید (شکل ۱۶).



شکل ۱۶: نمایش صفحه اصلی نرم افزار ویراست لایو

سپس در جعبه مربوطه (فلش شماره ۱) متن خود را کپی کرده بر روی دکمه خطایاب املائی (فلش شماره ۲) کلیک بزنید. با این کار شکل ۱۷ ظاهر می شود.



شکل ۱۷: نحوه عملکرد نرم افزار ویراست لایو

همانگونه که در شکل ۱۷ مشاهده می شود این نرم افزار خطاها را پیدا کرده با رنگ های مختلف نمایش می دهد. کاربر با کلیک زدن بر روی هر خطا پیشنهادهای نرم افزار را رؤیت کرده و در صورتیکه بخواهد می تواند آنها را اصلاح کند.

مقایسه نرم افزارها

برای مقایسه ۹ نرم افزار از چند متغیر مختلف استفاده شد که عبارت بودند از: معیار تعداد زبان های پوشش داده شده، نقطه قوت هر نرم افزار، رایگان یا هزینه بر بودن، سهولت استفاده از نرم افزار و پوشش تفاوت های گویشی. در ادامه از هر منظر نرم افزارهای توصیف شده با هم مقایسه می شوند.

از منظر تعداد زبان های پوشش داده شده، نرم افزار گرامرلی، پیپر ریتور و ویرچوئل رایتینگ تول غالباً برای زبان انگلیسی کاربرد دارند. همچنین نرم افزارهای همینگوی ادیتور و آنالین کارکشن صرفاً برای زبان انگلیسی کاربرد دارند. دو نرم افزار ویراستیار و ویراست لایو نیز صرفاً برای زبان فارسی به کار می روند. دو نرم افزار پایانی یعنی ریورسو و لنگوئج تول زبان های بیشتری را پوشش می دهند. در حقیقت، ریورسو بیش از ۱۵ زبان و لنگوئج تول بیش از ۳۰ زبان دنیا را پوشش می دهد. بنابراین مقایسه ساده این نرم افزارها نشان می دهد که نرم افزار لنگوئج تول از نظر تعداد زبان های تحت پوشش رتبه اول را کسب می کند.

از منظر نقطه قوت هر نرم افزار، گرامرلی برای تصحیح واژگانی، دستوری و به طور کلی نگارشی از کیفیت بسیار خوبی برخوردار بوده و بسیار مناسب است. ریورسو به دلیل پوشش بیش از ۱۵ زبان دنیا می تواند برای زبان آموزان چندزبانه و همچنین ترجمه و تصحیح متون مناسب باشد. لنگوئج تول هم با توجه به پوشش بیش از ۳۰ زبان برای کاربران زبان های مختلف شامل دانشجویان، اساتید، نویسندگان و ... مناسب است. به همین ترتیب پیپر ریتور برای بازبینی و ویرایش نوشته های دانشجویان و اساتید و همچنین جستجوی سرقت ادبی مناسب می باشد. از همینگوی ادیتور می توان برای بهبود سبک نگارش و نیز بهبود میزان خوانایی متن استفاده کرد. آنالین کارکشن برای مواقعی که بخواهیم خیلی سریع و پیش از ارسال متن یا مقاله آن را از نظر غلط های املائی یا نشانه گذاری ویرایش کنیم بسیار مناسب است. ویرچوئل رایتینگ تیوتر هم برای زبان آموزان انگلیسی و افرادی که زبان انگلیسی را به عنوان زبان دوم یا خارجی می آموزند مناسب است.

از منظر رایگان یا هزینه بر بودن، نسخه پایه و خدمات عمومی نرم افزارهای گرامرلی، ریورسو، لنگوئج تول، پیپر ریتور رایگان و نسخه ارتقاء یافته آنها هزینه بر است. نرم افزار همینگوی ادیتور نسخه تحت وب آن رایگان و نسخه دسکتاپ و موبایل آن هزینه بر است. به همین ترتیب نرم افزار آنالین کارکشن و ویرچوئل رایتینگ تیوتر، ویراستیار و ویراست لایو به صورت رایگان در اختیار کاربر قرار دارند.

از نظر پوشش گویش های مختلف یک زبان، گرامرلی گونه های مختلف زبانی انگلیسی نظیر انگلیسی آمریکایی، بریتانیایی، استرالیایی و کانادایی را پوشش می دهد. قابلیت نرم افزارهای ریورسو و آنالین کارکشن در پوشش دادن گونه های زبانی بسیار ضعیف است. ریورسو تنها قابلیت بررسی محدود چند معادل واژگانی را در گونه های زبانی دارد و حاوی اطلاعات دستوری گونه های مختلف زبانی نیست. آنالین کارکشن نیز گونه های زبانی را در حد رسم الخط واژگان و قواعد دستوری محدود پوشش می دهد. به همین ترتیب نرم افزار لنگوئج تول نیز اگرچه زبان های مختلفی را پوشش می دهد، اما در حوزه گونه های مختلف زبانی کاربردی ندارد. نرم افزار پیپر ریتور نیز گونه های زبان انگلیسی را به شکلی بسیار محدود پشتیبانی می کند. نرم افزارهای همینگوی ادیتور، ویراستیار و ویراست لایو به طور کلی گونه های زبانی را پشتیبانی نمی کنند. در پایان نرم افزار ویرچوئل رایتینگ تول هم بسیار محدود و در حوزه آموزش زبان انگلیسی به عنوان زبان دوم برخی گونه های واژگانی را پوشش می دهد.

درخصوص سهولت استفاده از این نرم افزارها توسط کاربران، همه این نرم افزارها بسیار کاربرپسند بوده و کار با آنها به آموزش خاصی نیاز ندارد.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به بررسی های صورت گرفته در این پژوهش، می توان دریافت که نرم افزارهای تصحیح خودکار متن به عنوان دستاوردی چشمگیر از حوزه پردازش زبان طبیعی، نه تنها یک ابزار کمکی برای رفع خطاهای زبانی محسوب می شوند، بلکه به مرور به مشاورانی هوشمند برای ارتقاء کیفیت نوشتار، از دقت دستوری و واژگانی گرفته تا انسجام متن و حتی سرقت ادبی، تبدیل شده اند. تحول تاریخی این ابزارها از الگوریتم های ساده مبتنی بر فرهنگ واژگان به سمت مدل های پیچیده آماری و در نهایت نظام های

هوشمند مبتنی بر یادگیری عمیق، گواهی بر پویایی این عرصه و پاسخگویی آن به نیازهای فزاینده کاربران در محیط‌های علمی، آموزشی و حرفه‌ای است.

یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که با وجود تنوع گسترده این نرم‌افزارها در بازار، از نمونه‌های عمومی و چندزبانه مانند گرامرلی گرفته تا نرم‌افزارهای زبان‌های خاص مانند ویراستیار و ویراست لایو برای فارسی، هیچ کدام عاری از خطا نیست. دقت آنها به شدت وابسته به کیفیت و حجم داده‌های آموزشی، پیچیدگی الگوریتم‌های پایه و درک صحیح از بافت زبانی و فرهنگی است. در محیط آموزشی، شواهد پژوهشی (مانند مطالعه وی و همکاران، ۲۰۲۳) نشان می‌دهد که این ابزارها زمانی بیشترین تأثیر را دارند که به‌عنوان مکمل فرآیند آموزش و بازخورد انسانی به کار روند، نه اینکه به‌عنوان جایگزینی برای آن باشند. نقش آنها در افزایش خودکارآمدی نوشتار و ارائه بازخورد فوری به‌خصوص برای زبان‌آموزان سطح مبتدی انکارناپذیر است، اما خطر اتکال صرف و تضعیف مهارت‌های ویرایشی کاربران نیز نباید مورد غفلت قرار گیرد.

در بستر زبان فارسی، باوجود تلاش‌های ارزشمندی که صورت گرفته، توسعه و ارزیابی این ابزارها با چالش‌های ساختاری مانند کمبود پیکره‌های متنی بزرگ و استاندارد برچسب‌خورده و پیچیدگی‌های صرفی و نحوی روبرو است. بنابراین، حرکت به سمت ایجاد زیرساخت‌های داده‌ای قوی و انجام مطالعات ارزیابی تطبیقی مستمر، گامی ضروری برای دستیابی به ابزارهایی دقیق‌تر و بوم‌سازی شده است. از سوی دیگر، قابلیت تشخیص سرقت ادبی، اگرچه امروزه به یک ویژگی تقریباً استاندارد تبدیل شده، اما نباید محدودیت‌های ذاتی آن (ناتوانی در شناسایی سرقت ایده یا بازنویسی‌های ماهرانه) را نادیده بگیریم.

در این مقاله نیز با توجه به مختصات برشمرده برای نرم‌افزارهای مورد بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که دو نرم‌افزار ویراستیار و ویراست لایو برای تصحیح متون فارسی مناسب‌تراند. نرم‌افزارهای ویرچوئال رایتینگ تیوتر، گرامرلی و پیپر ریتور به لحاظ سادگی و تمرکز بر زبان انگلیسی برای دانشجویان در انجام کارهای دانشجویی نظیر گزارش‌نویسی، تکالیف دانشجویی و ... بسیار مناسب‌اند. از نظر تعداد زبان‌های تحت پوشش نیز نرم‌افزار لنگوئج تول بسیار مناسب است. چنانچه تمرکز کاربر بر روی ارتقاء کیفیت خوانش یا سبک متن باشد همینگوی ادیتور بهترین گزینه خواهد بود. همچنین در صورتی که کاربر دنبال نرم‌افزاری باشد که بتواند به او در اصلاح متون حرفه‌ای و دانشگاهی کمک کند، بهترین گزینه گرامرلی و در رتبه بعدی لنگوئج تول خواهد بود.

در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که انتخاب و استفاده بهینه از نرم‌افزارهای تصحیح متن مستلزم نگاهی فعالانه، انتقادی و نیازمحور از سوی کاربر است. دانشجویان، پژوهشگران و نویسندگان باید با در نظر گرفتن معیارهایی چون دقت در زبان هدف، میزان پشتیبانی از ویژگی‌های خاص زبانی و نظیر آن ابزاری را برگزینند که نه تنها خطاها را تصحیح کند، بلکه در راستای ارتقاء بلندمدت مهارت‌های نوشتاری آنان عمل نماید. این پژوهش با ارائه تحلیلی منسجم از سیر تکاملی، کاربردها و چالش‌های این فناوری، برای این انتخاب آگاهانه چارچوبی فراهم می‌کند و بر ضرورت ادامه پژوهش‌های کاربردی، به‌خصوص برای زبان فارسی و همکاری میان متخصصان زبانشناسی رایانشی، مربیان زبان و کاربران نهایی برای توسعه نسل بعدی این دستیاران هوشمند نوشتار تأکید می‌ورزد. آینده این حوزه در گرو توسعه نظام‌های تفسیرپذیرتر، چندزبانه‌تر و حساس به بافت فرهنگی است که در عین قدرت، در راستای تقویت خلاقیت و اصالت صدای نویسنده حرکت نمایند.

منابع و مراجع

- 1) Burstein, J., Chodorow, M., & Leacock, C. (2004). Automated essay evaluation: The criterion online writing service. *AI Magazine*, 25(3), 27-36. <https://doi.org/10.1609/aimag.v25i3.1774>
- 2) Chen, C. F., & Cheng, W. Y. (2008). Beyond the design of automated writing evaluation: Pedagogical practices and perceived learning effectiveness in EFL writing classes. *Language Learning & Technology*, 12(2), 94-112. <https://doi.org/10.64152/10125/44145>
- 3) Chodorow, M., Gamon, M., & Tetreault, J. (2010). The utility of article and preposition error correction systems for English language learners: Feedback and assessment. *ETS Research Report Series*, 27(3), 419-436. <https://doi.org/10.1177/0265532210364391>
- 4) Crossley, S. A. (2020). Linguistic features in writing quality and development: An overview. *Journal of Writing Research*, 11(3), 415-443. <https://doi.org/10.17239/jowr-2020.11.03.01>
- 5) Dahlmeier, D., Ng, H. T., & Wu, S. M. (2013). Building a large annotated corpus of learner English: The NUS Corpus of Learner English. *Proceedings of the Eighth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications*, 22-31.
- 6) Ehsan, N., & Faili, H. (2010). Towards grammar checker development for Persian language. In *International Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering (NLP-KE)*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/NLPKE.2010.5587839>
- 7) Knight, K., & Chander, I. (1994). Automated postediting of documents. *Proceedings of the 12th National Conference on Artificial Intelligence*, 779-784.
- 8) Kukich, K. (1992). Techniques for automatically correcting words in text. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 24(4), 377-439. <https://doi.org/10.1145/146370.146380>
- 9) Labib, A., Wang, Q., Huang, Y., & Yuan, Zh. (2026). Multi-dimensional evaluation of LLMs for grammatical error correction. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2605.07635>
- 10) Pan, L., Saxon, M., Xu, W., Nathani, D., Wang, X., & Yang Wang, W. (2024). Automatically correcting large language models: Surveying the landscape of diverse self-correction strategies. *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 12, 484-506. https://doi.org/10.1162/tacl_a_00660
- 11) Raheem, B. R., Anjum, F., & Ghafar, Z. N. (2023). Exploring the profound impact of artificial intelligence applications (Quillbot, Grammarly and ChatGPT) on English academic writing: A systematic review. *International Journal of Integrative Research (IJIR)*, 1(10), 599-622. <https://doi.org/10.59890/ijir.v1i10.366>
- 12) Septiani, R. E. (2025). Accuracy analysis of automated grammar checkers: A comparative study between Grammarly and Quillbot in detecting syntactic errors. *International Journal of Research and Applied Technology*, 5(2), 402-406. <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/injuratech>
- 13) Shen, Ch., Tian, J., & Qu, Sh. (2023). Examining the effects of automated writing evaluation (AWE) feedback on EFL learners' revision and writing quality. In *Proceedings of the 2023 4th International Conference on Education, Knowledge and Information Management (ICEKIM 2023)* (pp.558-566). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-172-2_60
- 14) Wei, P., Wang, X., & Dong, H. (2023). The impact of automated writing evaluation on second language writing skills of Chinese EFL learners: A randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*, 14, 1249991. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1249991>