

روایی و سازگاری فرمول‌های خوانش‌پذیری در ارزیابی متون فارسی

ندا موسوی*

چکیده

در این تحقیق به بررسی روایی و سازگاری فرمول‌های خوانش‌پذیری در ارزیابی متون فارسی پرداختیم. هدف، پاسخ به این پرسش بود که آیا می‌توان نتایج حاصل از اعمال فرمول‌های خوانش‌پذیری بر متون فارسی را معتبر دانست؟ متون مورد نظر در تحقیق در سه ژانر کتاب‌درسی، داستان و روزنامه قرار داشتند و برای هر ژانر سه متن مختلف در نظر گرفته شد. به ازای هر متن سه نمونه حد اقل صد کلمه‌ای به روش نمونه‌گیری نظام‌مند تصادفی انتخاب شدند. نمونه‌ها با استفاده از سه فرمول خوانش‌پذیری فلش - کینکید، فاک و فرای ارزیابی شدند. نتایج تحقیق نشان داد که خروجی فرمول‌ها در دو ژانر کتاب‌درسی و روزنامه پایاست اما در مورد داستان ناپایایی وجود دارد که می‌توان آن را ناشی از سبک زبانی متغیر در داستان دانست. اما به طور کلی، نتایج به دست آمده در این تحقیق و تفسیر دوباره نتایج حاصل از مطالعات پیشین نشان می‌دهد که خروجی فرمول‌های خوانش‌پذیری با ساختار زبان فارسی سازگاری ندارند و ارزیابی متون ژانرهای مختلف نشان می‌دهد که نتیجه اعمال فرمول‌های خوانش‌پذیری به تعیین سطح «بسیار مشکل» یا نامعتبر در متن منجر می‌شود. به نظر می‌رسد که برای انطباق این فرمول‌ها به تغییر ضرایب یا افزودن شاخص‌های متفاوتی نیاز باشد که با ویژگی‌های ساختاری زبان فارسی همگون باشد.

* دکترای زبان‌شناسی از دانشگاه علامه طباطبائی (nda_msv@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: ۹۷/۸/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۷/۳/۲۹

پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، شماره ۴۳، پاییز و زمستان ۱۳۹۷، ص ۲۱-۴۱

کلید واژه‌ها

خوانش‌پذیری، فرمول‌های خوانش‌پذیری، روایی.

مقدمه

فرمول‌های خوانش‌پذیری در دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ مطرح شدند و در مدت زمان نسبتاً سریعی به عنوان مهم‌ترین معیار تعیین میزان خوانش‌پذیری متن رواج یافتند. هنوز هم بسیاری از ناشران کتاب‌های درسی انگلیسی‌زبان از این فرمول‌ها برای تعیین میزان خوانش‌پذیری متن و نسبت آن با مخاطبان استفاده می‌کنند. علاوه بر آن، سال‌هاست که نرم‌افزارهای بسیاری برای ارزیابی خوانش‌پذیری متون انگلیسی طراحی شده است و هر کدام با در نظر گرفتن شاخص‌های متفاوتی سطح خوانش‌پذیری متن را تعیین می‌کنند. تحقیقات بنیادین این حوزه چنین القا می‌کند که می‌توان از روش‌ها و یافته‌های روش‌های کمی برای استخراج الگوریتم‌های رایانه‌ای استفاده کرد و در این میان، بیش از هر چیز فرمول‌ها و شاخص‌های کمی خوانش‌پذیری و سازگاری آن‌ها با زبان‌های مختلف مسئله‌ساز می‌شود. محققان زبان فارسی هم با تبعیت از همین روش‌ها و فرمول‌های مذکور تحقیقاتی را انجام داده‌اند. برخی از محققان، این روش‌ها را به عنوان معیاری سازگار با زبان فارسی، پیش‌فرض قرار داده و به استنتاجاتی دست یافته‌اند و تعداد اندکی از تحقیقات، پایایی و روایی این فرمول‌ها را در باب زبان فارسی به چالش کشیده‌اند. در مقاله حاضر تلاش می‌کنیم تا با در نظر گرفتن پیشینه تحقیقات درباره خوانش‌پذیری متن و کاربری آن بر زبان فارسی، میزان پایایی و روایی این فرمول‌ها را در مورد زبان فارسی بررسی کنیم. مسئله اصلی مد نظر ما این است که آیا فرمول‌های خوانش‌پذیری صورت‌بندی شده برای زبان انگلیسی، با زبان فارسی نیز سازگارند و از روایی لازم برای تبدیل شدن به ابزار سنجش خوانش‌پذیری متن برخوردار هستند یا خیر. با توجه به اینکه هنوز هم از این فرمول‌ها در برخی تحقیقات جدید آموزش زبان برای ارزیابی متون درسی در زبان فارسی استفاده می‌شود، لازم است که در تحقیقی جامع به بررسی روایی و سازگاری این فرمول‌ها در ژانرهای مختلف متنی زبان فارسی بپردازیم. بنابراین پرسش اصلی این پژوهش این است که آیا فرمول‌های رایج خوانش‌پذیری برای ارزیابی متون فارسی، روایی لازم را دارند و نتایج حاصل از اعمال آن‌ها بر ژانرهای متنی مختلف زبان فارسی چیست؟

در این پژوهش سه مورد از فرمول‌های متداول در خوانش‌پذیری را بر نمونه‌هایی

موردی از متون زبان فارسی به کار می‌بریم و براساس منطق آماری حاکم بر آن‌ها، میزان خوانش‌پذیری این متون را می‌سنجیم. هدف از این ارزیابی، بررسی سازگاری و روایی این ابزارها در سنجش خوانش‌پذیری متون فارسی است. در این راستا، واریانس حاصل از کاربرد سه فرمول رایج خوانش‌پذیری بر متونی با ژانرهای متفاوت را محاسبه و روایی نتایج را ارزیابی می‌کنیم.

پیشینه پژوهش در زبان فارسی

بررسی شاخص‌های ارزیابی نگارش کتاب درسی همواره یکی از دغدغه‌های مهم نویسندگان کتاب درسی بوده و تحقیقات مختلفی برای دستیابی به معیارهای مطلوب ارزیابی کتاب‌های درسی انجام گرفته است (مانند جمالی زواره و دیگران، ۱۳۸۷). در زبان فارسی تحقیقات مختلفی با استفاده از ابزار فرمول‌های خوانش‌پذیری انجام شده است و بیش از همه، محققان رشته‌های آموزش زبان به مقایسه خوانش‌پذیری کتاب‌های درسی زبان‌های مبدأ و مقصد علاقه‌مند بوده‌اند. مفتون و دقیق (۱۳۸۰) در بررسی خوانش‌پذیری ترجمه‌های فارسی از متون انگلیسی بیان می‌کنند که فرمول فاگک بیشترین انطباق‌پذیری را با زبان فارسی دارد. آن‌ها معتقدند که به دلیل کم‌بودن تعداد واژه‌های تک‌هجایی در زبان فارسی نسبت به زبان انگلیسی، فرمول جدید فلش تنها با تغییر ضرایب آن با زبان فارسی سازگاری می‌یابد و از این رو با در نظر گرفتن کوچک‌ترین تعداد کلمات تک‌هجایی در نمونه‌های صد کلمه‌ای فارسی و بزرگ‌ترین میانگین طول جمله‌ها در کل نمونه، ضریب عددی ۱,۵۹۹ در فرمول فلش را به ۴,۲۹۵ تغییر دادند. شعبانی و معماری (۱۳۹۲) در تحلیل محتوای متون درسی دانشگاهی رشته تاریخ، از نمودار فرای استفاده کردند. آن‌ها با این فرضیه شروع کردند که علاوه بر روان‌بودن متن در کتاب‌های درسی، باید ویژگی سیر از سطح سادگی به سطح دشواری نیز رعایت شود. تحقیق آن‌ها نشان داد که این قاعده در کتاب‌های درسی تاریخ رعایت نمی‌شود و متون دارای فراز و نشیب آسانی یا دشواری هستند. صاعدی (۱۳۸۶) هم برای مقایسه متون انگلیسی و ترجمه‌های فارسی آن‌ها در بررسی رابطه بین دشواری متن و فشردگی واژگانی، تنوع واژگانی و نوع جمله از فرمول اسموگ استفاده کرده است. کلاهی و دیگران (۲۰۱۳) در مقایسه خوانش‌پذیری کتاب‌های درسی مترجمی زبان انگلیسی و ترجمه‌های فارسی آن‌ها از شاخص فاگک و فرمول جدید خوانش‌پذیری فلش استفاده کرده‌اند. بنابر نتایج به‌دست آمده، فاصله نمره

شاخص فاگ در متون انگلیسی و فارسی ۳,۷ درجه است و بر این مبنا متون فارسی نسبت به متون انگلیسی متناظر با آن‌ها بسیار مشکل‌ترند. نتایج فرمول جدید خوانش‌پذیری فلش هم نشان می‌دهد میانگین نمره خوانش‌پذیری متون انگلیسی ۴۶,۰۰ است (حد میانگین)، در حالی که این مقدار برای متون فارسی ۱۹,۲۴ (بسیار مشکل) به دست آمده است. جباری و ساغری (۲۰۱۱) هم در مقایسه متون درسی پزشکی و ترجمه فارسی آن‌ها با استفاده از شاخص فاگ و اسموگ به سطح بالای مشکل بودن متون فارسی اشاره می‌کنند و آن را بیشتر ناشی از واژه‌های چندهجایی پیچیده و جمله‌های طولانی در ترجمه‌های فارسی می‌دانند.

چارچوب نظری

در بحث نظری پژوهش حاضر ابتدا تعریفی کلی از خوانش‌پذیری ارائه می‌کنیم و پس از آن فرمول‌های خوانش‌پذیری مختلف را مرور می‌کنیم.

روش‌های کمی رایج در تحلیل خوانش‌پذیری

در مفهومی کلی خوانش‌پذیری^۱ به ویژگی‌هایی از متن می‌پردازد که باعث سهولت و فهم‌پذیری متون می‌شوند. مفهوم خوانش‌پذیری با مفهوم خوانایی^۲ متفاوت است؛ خوانایی حول مفاهیمی همچون طرح‌بندی و صورت‌بندی متن می‌چرخد. کلر^۳ (۱۹۷۴) خوانش‌پذیری را در چارچوب «سهولت فهم و درک به سبب سبک نوشتار» تعریف می‌کند. در این تعریف سوای مسائلی نظیر محتوا، انسجام یا سازمان‌بندی، تأکید اصلی بر سبک نوشتار متن است. با توجه به گستردگی مفهوم خوانش‌پذیری، ونچک^۴ (۱۹۹۵) به مفهوم «یادگیری‌پذیری» و کوکملک و میک^۵ (۱۹۹۳) به «کارایی متن» اشاره می‌کنند. گرچه میک (۱۳۹۳: ۱۳۹) بیان می‌کند که این دو اصطلاح هم‌دربگیرنده همه حیطه‌های به‌کارگیری خوانش‌پذیری نیستند. مطالعات خوانش‌پذیری و بررسی میزان مشکل بودن متن از سال‌های دهه ۱۹۲۰ میلادی آغاز شده است. فرمول‌های خوانش‌پذیری کاربرد بسیاری در سنجش کیفیت کتاب‌های درسی در آمریکا دارند و کتاب‌ها و متن‌های منتشرشده باید تحت سنجش خوانش‌پذیری قرار گیرند.

-
1. readability
 2. legibility
 3. Klare
 4. Vanecek
 5. Kukemelk and Mikk

روزنامه‌ها هم هر چه خوانش‌پذیرتر باشند، تعداد خوانندگانشان بیشتر است (بروس و روبین^۱، ۱۹۹۸). در آغاز، مطالعات خوانش‌پذیری شامل تحقیقاتی درباره کنترل واژگانی^۲ و مقیاس‌های خوانش‌پذیری^۳ بود (چل^۴، ۱۹۵۸). در تحقیقات کنترل واژگانی، واژگان جدید متن، تکرار و مشکل بودن آن‌ها مورد مطالعه قرار می‌گرفت و برای ارزیابی از سه رهیافت کمی فرمول‌های خوانش‌پذیری^۵؛ آزمایش‌های کلوز^۶ و چک‌لیست‌ها استفاده می‌شد (چل، ۱۹۵۸).

در رهیافت فرمول‌های خوانش‌پذیری، این امکان وجود دارد که میزان خوانش‌پذیری متن را با استفاده از فرمول‌های ریاضی تعیین کرد. آنچه از متن وارد این فرمول‌ها می‌شود شامل ابعاد نحو (جمله) و معنا (واژگان) است؛ یعنی برای بازنمایی سطح خوانش‌پذیری متن، طول و تعداد هجاها و کلمه‌های هر جمله شمرده می‌شوند. به طور کلی جمله‌های کوتاه‌تر، آسان‌تر از جمله‌های طولانی‌تر و واژه‌های کوتاه‌تر، آسان‌تر از واژه‌های طولانی‌تر خوانده می‌شوند (یاکوبسن^۷، ۱۹۹۸؛ به نقل از میک، ۱۳۹۳: ۱۲۶-۱۲۸) بیان می‌کند که پیش از به کارگیری فرمول‌های خوانش‌پذیری باید در مورد شاخص‌های این فرمول‌ها پرس‌وجو کنیم و بدانیم که هر کدام از آن‌ها چه ویژگی‌هایی از زبان را بازنمایی می‌کنند. این شاخص‌ها بر اساس داده‌های آزمایش‌محور و تحلیل متون پایه تعیین می‌شوند. محققان تعداد فرمول‌های ممکن برای ارزیابی خوانش‌پذیری را از ۳۰ (ریدنس، بین و بالدوین^۸، ۱۹۹۸) تا ۱۰۰ مورد (فرای^۹، ۲۰۰۲) برآورد کرده‌اند. بر اساس بسامد استفاده و ارجاعات موجود در منابع، مهم‌ترین فرمول‌ها و شاخص‌های رایج عبارت‌اند از ۱) فرمول فلش^{۱۰} (۱۹۴۸؛ ۲) فرمول دیل - چل (۱۹۴۸)؛ ۳) فاگ^{۱۱} (گانینگ^{۱۲}، ۱۹۵۲)؛ ۴) نمودار خوانش‌پذیری فرای (۱۹۶۸)؛ ۵. شاخص اسموگ^{۱۳} (مک‌لافلین، ۱۹۶۹)؛ ۶) شاخص فلش - کینکید^{۱۴} و ۷) فرمول جدید فلش (گرسر و دیگران^{۱۵}، ۲۰۰۴).

1. Bruce and Rubin
2. vocabulary control
3. readability measurement
4. Chall
5. readability formulas
6. cloze tests
7. Jacobson
8. Readence, Bean and Baldwin
9. Fry
10. Flesch
11. Fog
12. Gunning
13. SMOG
14. Flesch-Kincaid
15. Graesser et al.

علاوه بر «فرمول‌های خوانش‌پذیری» روش‌های دیگری هم در رهیافت‌های کمی مورد توجه قرار می‌گیرد که یکی از آن‌ها «آزمایش کلوز» است. روش آزمایش کلوز توسط تیلور^۱ (۱۹۵۳) معرفی شده و شامل مسائلی از قبیل توانایی تکمیل واژه‌ها، تصاویر یا افکار ناقص است (رادل^۲، ۲۰۰۵؛ واکا و واکا^۳، ۲۰۰۵). از این تکنیک برای تعیین خوانش‌پذیری متن، سطح خواندن فردی متون معین، سطح واژگان فردی در موضوعی مشخص، مهارت‌های زبانی فرد و تخمین سطح ادراک کلی فرد استفاده می‌شود (ماریوتی و هومان^۴، ۲۰۰۱). رهیافت‌های دیگر تعامل خواننده و متن را در نظر دارند. بر مبنای تعامل، این مسئله مطرح می‌شود که خوانندگان با دانش، علایق و نگرش‌های پیشین خود، متن را می‌خوانند. از جمله می‌توان به مقیاس‌های «چک‌لیست خوانش‌پذیری»^۵ (اروین و دیویس^۶، ۱۹۸۰) و «مقیاس سنجش متن دوستانه»^۷ (سینگر^۸، ۱۹۹۲) اشاره کرد که نتایج کمی در اختیار ارزیاب قرار می‌دهد. چک‌لیست خوانش‌پذیری، اطلاعاتی را در مورد خوانش‌پذیری متن و همچنین اطلاعاتی را به معلمان ارائه می‌کند که با استفاده از آن‌ها قادر می‌شوند خوانش‌پذیری متن را افزایش دهند (اروین و دیویس^۶، ۱۹۸۰). چک‌لیست دارای دو متغیر است؛ یکی فهم‌پذیری^۹ و دیگری قابلیت یادگیری^{۱۰}. فهم‌پذیری، اطلاعاتی درباره دانش پیشین لازم برای درک متن و دشواری نحوی متن (شامل ساختار جمله، ایده اصلی و ساختارهای جزئی) ارائه می‌دهد. قابلیت یادگیری نیز اطلاعاتی درباره وضوح و کاربردی بودن متن به دست می‌دهد (رادل^{۱۱}، ۲۰۰۵). معلمان متون را از طریق پنج مقیاس از غیر قابل قبول تا عالی می‌سنجند. مقیاس «ارزیابی متن دوستانه» شیوه دیگری برای ارزیابی میزان دوستانه بودن متن است. این مقیاس دارای پنج متغیر است: ۱) ساختار متن (انسجام گفتمانی)؛ ۲) بیان عقاید (دانش پیشین و مبنای ساختاری)؛ ۳) چگالی مفهومی (تعداد ایده‌ها و واژگان جدید)؛ ۴) فراگفتمان (مکالمه میان نویسنده و خواننده در مورد متن) و ۵) ابزارهای

1. Taylor
2. Ruddell
3. Vacca and Vacca
4. Mariotti and Homan
5. Readability Checklist
6. Irwin and Davis
7. Friendly Text Evaluation Scale
8. Singer
9. understandability
10. learnability
11. Ruddell

آموزشی (جدول مطالب، عنوان‌ها، زیرعنوان‌ها، واژه‌نامه و نمایه) (سینگر، ۱۹۹۲). ارزیابان از یک مقیاس پنج‌تایی، از کاملاً غیرموافق تا موافقت کامل استفاده می‌کنند.

فرمول‌های خوانش پذیری

فرمول‌های خوانش‌پذیری مقیاس‌هایی عددی‌اند که برای ارزیابی درجه خوانش‌پذیری متن به کار می‌روند و ادراک خواننده را با مشخصه‌های زبان‌شناختی متن پیوند می‌زنند. این ابزارها تنها یکی از ابزارهای تحلیل متن هستند و بدیهی است که نباید کل فرایند ادراک را بر این اساس مورد بررسی قرار داد. روند این فرمول‌ها، ارزیابی روساخت جمله براساس معیارهایی صوری است و سطوح عمیق‌تر پردازش متن، نظیر انسجام، پیچیدگی نحوی یا ساختارهای خطابه‌ای را در نظر نمی‌گیرند. در ادامه به معرفی برخی از فرمول‌های مطرح در ارزیابی خوانش‌پذیری متن می‌پردازیم و چگونگی تفسیرشان را بیان می‌کنیم.

یکی از فرمول‌های خوانش‌پذیری، فرمول فلش است که توسط رودولف فلش (۱۹۴۸) ارائه شده است. در این فرمول، رتبه‌بندی خوانش‌پذیری براساس میانگین هجاها در واژه و میانگین واژه‌ها در جمله محاسبه می‌شود. فرمول فلش متون را در مقیاسی صددرجه‌ای رتبه‌بندی می‌کند؛ بدین ترتیب که هر چه متن نمره بالاتری بگیرد، درک آن «آسان‌تر» است. در این فرمول، متون معیار دارای نمره خوانش‌پذیری ۶۰ تا ۷۰ هستند. فرمول خوانش‌پذیری فلش به صورت زیر است:

$$ASW * ۸۴,۶) - (۱,۰۱۵ * ASL) - ۲۰۶,۸۳۵ = \text{نمره خوانش‌پذیری}$$

که در آن طول متوسط جمله (تعداد واژه‌ها تقسیم بر تعداد جمله‌ها) و ASW میانگین هجاها در واژه‌ها (تعداد هجاها تقسیم بر تعداد واژه‌ها) است. در جدول زیر تفسیر نمره‌های خوانش‌پذیری فلش بیان شده است:

جدول ۱ نمره‌های خوانش‌پذیری در فرمول فلش

توصیف	نمره خوانش‌پذیری
بسیار مشکل	۳۰-۰
مشکل	۵۰-۳۰
نسبتاً مشکل	۶۰-۵۰
استاندارد	۷۰-۶۰
نسبتاً آسان	۸۰-۷۰
آسان	۹۰-۸۰
بسیار آسان	۱۰۰-۰

فرمول دیگر فرمول دیل - چل (۱۹۴۸) است:

$$۰,۶۳۶۵ ASL + ۰,۴۹۶ PWD + ۰,۱۵۷۹ = \text{امتیاز خام}$$

در اینجا PDW ارزش درصدی واژه‌های مشکل (واژه‌هایی که در لیست واژه‌های دیل - چل موجود نباشد) و ASL طول متوسط جمله براساس واژه‌ها است. پس از آن گانینگ (۱۹۵۲) شاخص فاگ^۱ را معرفی کرد که دارای دو متغیر است؛ یکی طول متوسط جمله و دیگری تعداد واژه‌های چندهجایی به ازای هر ۱۰۰ واژه. تعیین میزان شاخص فاگ شامل مراحل زیر است:

مرحله ۱: انتخاب یک متن نمونه با حداقل صد کلمه و شمارش تعداد دقیق واژه‌ها و جمله‌ها.

مرحله ۲: تقسیم تعداد کل واژه‌ها بر تعداد کل کلمات و دستیابی به طول متوسط جمله (ASL).

مرحله ۳: شمارش تعداد واژه‌های سه یا چندهجایی که ۱) نام خاص؛ ۲) ترکیب واژه‌های ساده یا ترکیبات واژگانی خط تیره‌دار یا ۳) افعال دوهجایی که با پایانه‌های -es یا -ed سه هجایی شده‌اند، نباشند.

مرحله ۴: تقسیم این تعداد بر تعداد واژه‌های نمونه و دستیابی به ارزش درصدی واژه‌های سخت (PHW).

مرحله ۵: جمع بستن ASL و PHW.

مرحله ۶: ضرب نتیجه در ضریب ۰,۴.

فرمول نهایی به صورت زیر است:

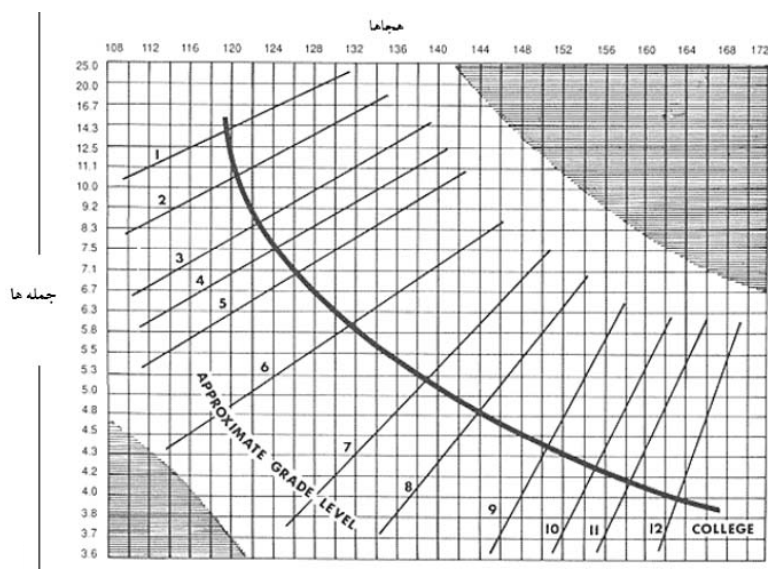
$$۰,۴ (ASL + PHW) = \text{نمره خوانش پذیری}$$

نمره ایدئال خوانش پذیری در شاخص فاگ حدود ۷ یا ۸ است. خواندن مقادیر بالاتر از ۱۲ برای بیشتر افراد سخت است. شاخص فاگ برای *انجیل*، آثار شکسپیر و داستان‌های مارک تواین حدود ۶ و شاخص مجلاتی مانند *نیوزویک*، *تایمز* و *وال استریت ژورنال* حدود ۱۱ است.

سه فرمول فلش، دیل - چل و گانینگ مربوط به آن دسته از تحقیقات کلاسیک مطالعات خوانش پذیری‌اند که برای نخستین بار این موضوع را به عنوان یک حوزه مهم تحقیقاتی برجسته کردند (دوبی^۲، ۲۰۰۴).

1. FOG
2. Dubay

مطالعات بعدی به بررسی عمیق‌تر متون پرداختند و به دنبال مؤلفه‌هایی بودند که وجوه بیشتری از متن را مدنظر قرار دهند. فرای (۱۹۶۸) یکی از آزمون‌های خوانش‌پذیری متداول را طراحی و در آن از نمودار استفاده کرد. نمودار فرای دارای دو بعد است. در یک بعد (محور x) تعداد هجاها و در بعد دوم (محور y) تعداد جمله‌ها مدنظر قرار می‌گیرد. تخمین خوانش‌پذیری متن بر اساس تعداد هجا و تعداد جمله در نمونه‌های صد کلمه‌ای به دست می‌آید و مابزه‌ای شمارش هجاها و جمله‌ها در هر متن به یک نقطه روی نمودار منجر می‌شود. این نقاط نمره مربوط به نمونه متنی را نشان می‌دهند که در محدوده اعداد ۱ تا ۱۲ قرار می‌گیرد. این محدوده‌ها با استفاده از برش‌هایی روی نمودار نشان داده شده‌اند. نمره‌هایی که در ناحیه خاکستری ظاهر می‌شوند نامعتبرند. نمودار فرای در شکل زیر نشان داده شده است:



شکل ۱ نمودار فرای

پس از آن مک‌لافلین (۱۹۶۹) فرمول اسموگ را ارائه کرد و در آن طول جمله و طول واژه را به جای جمع کردن، در هم ضرب کرد. با شمردن تعداد واژه‌های بیش از دو هجا (شمارش چندهجایی) در ۳۰ جمله، او فرمول ساده زیر را ارائه کرد:

$$\text{ریشه مربع شمار چندهجاییها} + ۳ = \text{درجه بندی اسموگ}$$

دیگر فرمول خوانش پذیری قابل قبول، فرمول فلش - کینکید^۱ (۱۹۷۵) است که بر مبنای فرمول اصلی فلش طراحی شده است و در آن سطح خوانش پذیری به صورت زیر محاسبه می شود:

$$۱۵,۵۹ - (۱۱,۸ * ASW) + (۰,۳۹ * ASL) = \text{سطح خوانش پذیری}$$

که در آن ASL طول متوسط جمله‌ها (تعداد واژه‌ها تقسیم بر تعداد جمله‌ها) و ASW متوسط تعداد هجاهای واژه‌ها (تعداد هجاها تقسیم بر تعداد واژه‌ها) است. نتایج این آزمون به صورت زیر ارزیابی می شود:

جدول ۲ نمره‌های خوانش پذیری در فرمول فلش - کینکید

نمره	سطح مطلب
۱۰۰-۹۰	بسیار آسان
۹۰-۸۰	آسان
۸۰-۷۰	نسبتاً آسان
۷۰-۶۰	ساده و استاندارد
۶۰-۵۰	نسبتاً مشکل
۵۰-۳۰	مشکل
۳۰-۰	بسیار مشکل

به طور کلی همان‌طور که گرسر^۲ و دیگران (۲۰۰۴) بیان می کنند، حداقل اندازه متن برای اعمال فرمول فلش یا درجه فلش - کینکید باید ۲۰۰ واژه باشد.

فرمول جدید فلش (FNRE) هم متغیرهای تعداد کلمات یک‌هجایی موجود در صد کلمه (NOSW) و میانگین طول جمله‌ها در هر صد کلمه (SL) را در نظر می گیرد:

$$۳۱,۵۱۷ - (۱,۰۱۵ SL) - (۱,۵۹۹ NOSW) = \text{نمره فرمول جدید فلش}$$

تعداد فرمول‌های خوانش پذیری موجود بیش از موارد بیان شده است. کلر^۳ (۱۹۷۴) به بیش از ۴۰ مورد اشاره می کند. بیشترین تفاوت فرمول‌های موجود به وزن متغیرهایشان مربوط می شود (ویت^۴، ۱۹۸۷). در حال حاضر علاوه بر این فرمول‌ها نرم‌افزارهای بسیاری نیز طراحی شده‌اند که در بررسی خوانش پذیری متن به کار برده می شوند. برخی از آن‌ها مانند

1. Flesch-Cincaid
2. Graesser
3. Klare
4. Wait

کومتريکس^۱ (گرسر و ديگران، ۲۰۰۴) از شاخص‌های بيان‌شده در فرمول‌های خوانش‌پذیری فراتر می‌روند و معيارهای شناختی و ادراکی متن را هم در فرایند ارزیابی دخیل می‌کنند.

تحليل داده‌ها: کاربست فرمول‌های خوانش‌پذیری بر نمونه‌هایی از متون زبان

فارسی

در این تحقیق از سه فرمول خوانش‌پذیری برای ارزیابی سه ژانر متنی فارسی (کتاب درسی، داستان و روزنامه)^۲ استفاده می‌کنیم: فلش - کینکید، شاخص فاگ و نمودار فرای. این سه فرمول از متداول‌ترین فرمول‌های ارزیابی خوانش‌پذیری هستند (اینستون، ۲۰۱۱). هدف از این تحقیق، بررسی روایی نتایج حاصل از اعمال فرمول‌های مختلف خوانش‌پذیری و سازگاری آنان در زبان فارسی است. برای هر ژانر، سه متن و برای هر متن، سه نمونه متنی مختلف انتخاب می‌شود. انتخاب سه نمونه متنی مختلف موجب می‌شود که نتایج به دست آمده قابلیت اعتماد بیشتری داشته باشند. انتخاب نمونه، به روش نمونه‌گیری نظام‌مند تصادفی انجام می‌شود و نمونه‌های حداقل صد کلمه‌ای از ابتدا، میانه و پایان متون انتخاب شده است. شاخص‌های زبانی لحاظ‌شده در این فرمول‌ها عبارت‌اند از: طول جمله، طول واژه و تعداد واژه‌های چندهجایی. برخلاف زبان انگلیسی که در آن معیار انتخاب واژه‌ها مبتنی بر فاصله بین کلمات است، در خط فارسی با صورت‌های مختلف و گهگاه مجزایی روبه‌رو می‌شویم که یک واژه واحد به حساب می‌آیند. بنا بر رسم الخط استاندارد فارسی برای واحدهای مجزایی که یک واژه محسوب می‌شوند از نیم‌فاصله استفاده می‌شود. اما این رسم الخط عملاً به طور کامل در همه نسخه‌های متنی رعایت نمی‌شود و ما با واحدهایی مواجه می‌شویم که با فاصله از یکدیگر مجزا شده‌اند، اما روی هم رفته یک واژه به حساب می‌آیند. مهم‌ترین آن‌ها واژه‌های مرکبی مانند گفت و گو (که به صورت گفت و گو هم نوشته می‌شود) یا شکسته‌نویسی (شکسته‌نویسی) هستند. علاوه بر آن در فرمول فلش - کینکید اختصارات، نمادها، اعداد و مانند آن یک واژه واحد به حساب می‌آیند.

1. Coh-Metrix

۲. کتاب‌های درسی شامل *آواشناسی* (حق‌شناس، ۱۳۸۰)؛ *آواشناسی زبان فارسی* (ثمره، ۱۳۸۱) و *ساخت آوایی زبان* (مشکوه‌الدینی، ۱۳۷۷)؛ داستان‌ها شامل داستان بچه مردم از جلال آل‌احمد، چنار از هوشنگ گلشیری و «ملکوت» از بهرام صادقی و روزنامه‌ها هم شامل روزنامه‌های *ایران*، *همشهری* و *شرق* است.

پس از آن، هجاها را به همان شیوه‌ای که تلفظ می‌شوند، می‌شماریم. اختصارات، نمادها، اعداد و مانند آن به عنوان واژه‌های تک‌هجایی محسوب می‌شوند. پس از آن جمله‌ها را می‌شماریم. طبق تعریف، هر واحدی که با نقطه، دونقطه، نقطه‌ویرگول، خط تیره، علامت سؤال و علامت تعجب مجزا شده باشد، یک جمله به حساب می‌آید. علاوه بر آن برای محاسبه تعداد جمله‌ها می‌توانیم از معیار واحد T^۱ (هانت^۲، ۱۹۶۵) استفاده کنیم.

فرمول فلش - کینکید

فرمول فلش کینکید (۱۹۷۵) از مقیاس‌های طول واژه و طول جمله استفاده می‌کند، اما برای این عامل‌ها وزن‌های متفاوتی قائل می‌شود. این فرمول بر مبنای فرمول اصلی فلش طراحی شده است و در آن سطح خوانش‌پذیری به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$15,59 - (ASW * 11,8) + (ASL * 0,39) = \text{سطح خوانش‌پذیری}$$

که در آن ASL طول متوسط جمله‌ها (تعداد واژه‌ها تقسیم بر تعداد جمله‌ها) و ASW متوسط هجاهای واژه‌ها (تعداد هجاها تقسیم بر تعداد واژه‌ها) است. نتایج اعمال فرمول بر متون انتخاب شده در جدول زیر نشان داده شده است.

نتایج مربوط به کتاب‌های درسی:

جدول ۳ نتایج فرمول فلش - کینکید در کتاب‌های درسی

متن	پاراگراف ۱	پاراگراف ۲	پاراگراف ۳	میانگین	انحراف معیار
کتاب درسی (۱)	۲۳/۱۲	۱۹/۶۱	۱۹/۶۴	۲۰/۷۹	۲/۰۲
کتاب درسی (۲)	۱۹/۸۰	۱۹/۸۶	۲۰/۸۶	۲۰/۱۷	۰/۵۹
کتاب درسی (۳)	۱۷/۶۸	۱۷/۷۹	۱۷/۱۶	۱۷/۵۴	۰/۳۳

نتایج مربوط به داستان‌های فارسی:

جدول ۴ نتایج فرمول فلش - کینکید در داستان

متن	پاراگراف ۱	پاراگراف ۲	پاراگراف ۳	میانگین	انحراف معیار
داستان (۱)	۱۹/۷۹	۱۳/۵۶	۱۵/۸۲	۱۶/۳۹	۳/۱۵
داستان (۲)	۱۲/۷۶	۱۲/۵۶	۱۷/۱۲	۱۴/۱۵	۲/۵۸
داستان (۳)	۱۴/۶۸	۱۴/۹۵	۱۳/۷۰	۱۴/۴۴	۰/۶۵

1. T-Unit
2. Hunt

و نتایج مربوط به روزنامه‌ها:

جدول ۵ نتایج فرمول فلش - کینکید در روزنامه

متن	پاراگراف ۱	پاراگراف ۲	پاراگراف ۳	میانگین	انحراف معیار
روزنامه (۱)	۲۰/۱۴	۳۱/۵۹	۱۸/۸۹	۲۳/۵۴	۷/۰۰
روزنامه (۲)	۱۷/۶۰	۲۷/۲۳	۲۴/۲۱	۲۳/۰۱	۴/۹۳
روزنامه (۳)	۱۷/۷۴	۱۸/۰۳	۱۰/۴۸	۱۸/۴۲	۰/۹۳

مقادیر به دست آمده از اعمال فرمول فلش - کینکید بر نمونه‌های متنی، عددی کمتر از ۳۰ (به غیر از یک مورد ۳۱,۵۹) است. در بحث نظری اشاره کردیم که نتایج حاصل از اعمال فرمول فلش - کینکید در محدوده‌ای از صفر تا صد قرار می‌گیرد و مقادیر بین صفر تا سی به صورت «بسیار مشکل» مشخص می‌شوند. بنابراین نتایج به دست آمده برای هر سه ژانر متنی بیانگر سطح «بسیار مشکل» در ارزیابی خوانش‌پذیری متون فارسی است.

شاخص فاگ

در شاخص فاگ، طول جمله و درصد واژه‌های سخت مورد توجه قرار می‌گیرد و از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$\text{ASL} + \text{PHW} = ۰,۴ = \text{سطح خوانش‌پذیری}$$

جدول ۶ نتایج فرمول فاگ در کتاب‌درسی

متن	پاراگراف ۱	پاراگراف ۲	پاراگراف ۳	میانگین	انحراف معیار
کتاب‌درسی (۱)	۲۱/۰۶	۱۹/۱۴	۱۵/۸۰	۱۸/۶۷	۲/۶۶
کتاب‌درسی (۲)	۱۹/۲۰	۱۷/۹۴	۲۰/۱۰	۱۹/۰۸	۱/۰۸
کتاب‌درسی (۳)	۱۶/۸۰	۱۸/۲۰	۱۴/۷۵	۱۶/۵۸	۱/۷۴

جدول ۷ نتایج فرمول فاگ در داستان

متن	پاراگراف ۱	پاراگراف ۲	پاراگراف ۳	میانگین	انحراف معیار
داستان (۱)	۸/۰۰	۵/۴۶	۷/۶۹	۷/۰۵	۱/۳۹
داستان (۲)	۱۳/۰۲	۱۱/۶۵	۱۳/۶۹	۱۲/۷۹	۱/۰۴
داستان (۳)	۱۱/۷۸	۱۲/۲۱	۱۱/۳۴	۱۱/۷۷	۰/۴۳

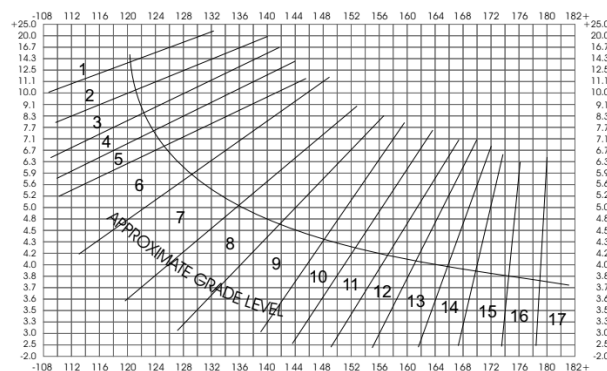
جدول ۸ نتایج فرمول فاگک در روزنامه

متن	پاراگراف ۱	پاراگراف ۲	پاراگراف ۳	میانگین	انحراف معیار
روزنامه (۱)	۲۱/۸۰	۲۶/۳۰	۲۰/۸۰	۲۲/۹۷	۲/۹۳
روزنامه (۲)	۱۹/۹۲	۲۶/۰۸	۲۹/۲۶	۲۵/۰۹	۴/۷۵
روزنامه (۳)	۱۴/۷۴	۱۶/۵۲	۱۹/۱۳	۱۶/۸۰	۲/۲۱

در بحث نظری بیان شد که نمرهٔ ایدئال خوانش پذیری در شاخص فاگک حدود ۷ یا ۸ است. خواندن مقادیر بالاتر از ۱۲ برای بیشتر افراد سخت است. مقادیر به دست آمده از اعمال شاخص فاگک بر نمونه‌های متنی نشان‌دهندهٔ سطح «بسیار مشکل» در ژانرهای کتاب درسی و روزنامه است. در مورد ژانر داستانی با مقادیر متعادل‌تری مواجهیم؛ گرچه هنوز هم در دو متن داستانی، اعداد به دست آمده در محدودهٔ «بسیار مشکل» قرار می‌گیرند.

نمودار فرای

در نمودار فرای، خوانش‌پذیری با در نظر گرفتن متغیرهای تعداد هجا و تعداد جمله به ازای هر صد کلمه تعیین می‌شود. متغیرها در نمودار فرای نشان داده می‌شوند:



شکل ۲ نمودار بسط‌یافتهٔ فرای

در جدول زیر مقدار متغیرها را برای سه پاراگراف هر سه متن نشان می‌دهیم:

جدول ۹ نتایج فرمول فرای در کتاب‌درسی

متن	پاراگراف ۱ به ازای ۱۰۰ کلمه	پاراگراف ۲ به ازای ۱۰۰ کلمه	پاراگراف ۳ به ازای ۱۰۰ کلمه	تعداد هجا	تعداد واژه	تعداد جمله
کتاب‌درسی (۱)	۳۴۹	۲۸۴	۲۷۳	۲۶۵	۲۷۵	۲۵۵
	۱۲۳	۱۰۰	۱۰۳	۱۰۰	۱۰۸	۱۰۰
	۹	۷	۸	۸	۸	۷
کتاب‌درسی (۲)	۲۶۸	۲۵۸	۲۶۶	۲۵۸	۳۴۸	۲۵۲
	۱۰۴	۱۰۰	۱۰۳	۱۰۰	۱۳۸	۱۰۰
	۸	۸	۸	۸	۸	۶
کتاب‌درسی (۳)	۲۴۹	۲۳۹	۲۷۳	۲۳۵	۲۷۳	۲۳۵
	۱۰۴	۱۰۰	۱۱۶	۱۰۰	۱۱۶	۱۰۰
	۸	۸	۸	۷	۹	۸

جدول ۱۰ نتایج فرمول فرای در داستان

متن	پاراگراف ۱ به ازای ۱۰۰ کلمه	پاراگراف ۲ به ازای ۱۰۰ کلمه	پاراگراف ۳ به ازای ۱۰۰ کلمه	تعداد هجا	تعداد واژه	تعداد جمله
داستان (۱)	۳۲۰	۲۸۱	۲۵۰	۲۳۶	۲۷۴	۲۴۹
	۱۱۴	۱۰۰	۱۰۶	۱۰۰	۱۱۰	۱۰۰
	۱۹	۱۷	۲۹	۲۷	۲۱	۱۹
داستان (۲)	۲۵۵	۲۱۲	۲۱۵	۲۱۵	۲۸۶	۲۶۰
	۱۲۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۰۰
	۱۴	۱۲	۱۴	۱۴	۲۱	۱۹
داستان (۳)	۲۶۰	۲۳۲	۲۶۰	۲۲۴	۲۳۱	۲۲۴
	۱۱۲	۱۰۰	۱۱۶	۱۰۰	۱۰۳	۱۰۰
	۱۵	۱۳	۱۱	۹	۱۴	۱۳

جدول ۱۱ نتایج فرمول فرای در روزنامه

متن	پاراگراف ۱	به ازای ۱۰۰ کلمه	پاراگراف ۲	به ازای ۱۰۰ کلمه	پاراگراف ۳	به ازای ۱۰۰ کلمه
تعداد هجا	۳۴۴	۲۴۶	۳۸۳	۳۶۱	۳۱۱	۲۴۷
تعداد واژه	۱۴۰	۱۰۰	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۶	۱۰۰
تعداد جمله	۸	۶	۹	۸	۹	۷
تعداد هجا	۳۰۳	۲۳۷	۳۴۳	۲۸۳	۳۲۹	۲۷۲
تعداد واژه	۱۲۸	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰	۱۲۱	۱۰۰
تعداد جمله	۱۰	۸	۵	۴	۶	۵
تعداد هجا	۲۴۸	۲۴۱	۲۵۹	۲۵۱	۲۶۳	۲۳۳
تعداد واژه	۱۰۳	۱۰۰	۱۰۳	۱۰۰	۱۱۳	۱۰۰
تعداد جمله	۸	۸	۱۰	۸	۶	۵

نمودار فرای متغیرهای تعداد هجا و تعداد جمله را به ازای هر صد کلمه در نظر می‌گیرد. نمودار افقی به تعداد هجاها و نمودار عمودی به تعداد کلمه‌ها مربوط می‌شود. با نسبت‌گیری ساده‌ای می‌توان مقادیر هجا و جمله را به ازای صد کلمه به دست آورد. مقادیر، گردشده و به صورت اعداد صحیح بیان شده‌اند، اما نتیجه جالب توجه این است که در تمام موارد و در همه ژانرها متنی، میانگین تعداد هجا و جمله از مقادیر پیش‌فرض در نمودار بیشتر است. به بیان دیگر، رقم به دست آمده در محدوده خاکستری نمودار قرار گرفته است و نامعتبر محسوب می‌شود.

در ادامه، نتایج به دست آمده برای ژانرهای متنی مختلف را مرور و تحلیل می‌کنیم. نتایج حاصل در مورد کتاب‌های درسی در دو جدول ۳ و ۶ نشان داده شده است و در هر سطر، مقدار نمره فرمول برای سه نمونه متنی مختلف مشخص شده است. بنا بر تعاریف آماری این نتایج تا دو برابر انحراف معیار، معتبر محسوب می‌شوند و داده پرت نیستند. نتایج به دست آمده از اعمال فرمول‌های فلش - کینکید و فاگ بر سه نمونه از سه متن مختلف کتاب درسی فارسی با این ویژگی مطابقت دارند. علاوه بر آن، آزمون تی نشان می‌دهد که بین میانگین متون کتاب‌درسی ۱، ۲ و ۳ در فرمول‌های مختلف، تفاوت معناداری وجود ندارد ($P\text{-value} = 0.161 > 0.05$) در مقایسه میانگین دو فرمول در متن ۱؛ $P\text{-value} = 0.119$

۰.۰۵ > در مقایسه میانگین دو فرمول در متن ۲ و $P\text{-value} = ۰.۳۶۰ > ۰.۰۵$ در مقایسه میانگین دو فرمول در متن (۳). به بیان دیگر فرمول‌های مختلف به نتایج مشابهی منتهی شده‌اند و نتیجه حاصل از فرمول فلش - کینکید و فاگ با یکدیگر همپوشی دارد و سطوح یکسانی از خوانش پذیری را نشان می‌دهد. همچنین در نتایج فرمول فلش - کینکید مشاهده می‌شود که متن کتاب درسی ۱ دارای بیشترین واریانس نسبت به متون ۲ و ۳ است. در نتایج فرمول فاگ هم بیشترین واریانس متعلق به متن ۱ است. در مورد داستان‌ها هم با توجه به مقدار انحراف معیارها در جدول‌های ۴ و ۷ با داده‌های پرت مواجه نیستیم و همه داده‌ها معتبر محسوب می‌شوند. اما به کارگیری آزمون تی و مقایسه میانگین‌های حاصل از دو فرمول مختلف نشان می‌دهد که در مورد داستان‌های ۱ و ۳ با اختلاف معنادار میانگین‌ها مواجه هستیم (به ترتیب با ۰.۰۵ « $P\text{-value} = ۰.۰۱۷$ و ۰.۰۵ « $P\text{-value} = ۰.۰۰۴$ در فرض معنادار بودن اختلاف میانگین‌ها)؛ اما میانگین داستان ۲ اختلاف معناداری بین دو فرمول ندارد (۰.۰۵ « $P\text{-value} = ۰.۳۳۸$). بنابراین فرمول‌های خوانش‌پذیری را در مورد داده‌های داستانی نمی‌توان پایا دانست. همچنین انحراف معیار هر سه داستان در فرمول فلش - کینکید، پراکندگی نسبتاً بیشتری را بین سه پاراگراف نسبت به انحراف معیار در فرمول فاگ نشان می‌دهد؛ گرچه در هر دو حالت، پراکندگی داده‌ها کم است. در روزنامه‌ها هم مقادیر به دست آمده معتبر محسوب می‌شود و با داده پرت مواجه نیستیم. به کارگیری آزمون تی و مقایسه میانگین‌های حاصل از دو فرمول هم نشان می‌دهد که فرمول‌ها پایا هستند و در همه موارد، میانگین‌ها اختلاف معناداری ندارند (به ترتیب با ۰.۰۵ « $P\text{-value} = ۰.۸۳۱$ ، ۰.۰۵ « $P\text{-value} = ۰.۳۶۷$ و ۰.۰۵ « $P\text{-value} = ۰.۱۶۹$ با فرض معنادار بودن میانگین‌های حاصل از اعمال فرمول‌های مختلف). همچنین انحراف معیار روزنامه اول و دوم در فرمول فلش - کینکید، پراکندگی بیشتری را بین سه پاراگراف نسبت به انحراف معیار روزنامه اول و دوم در فرمول فاگ نشان می‌دهد اما در مورد روزنامه سوم، پراکندگی نتایج فرمول فاگ بیشتر است.

نتیجه‌گیری

همان‌طور که در بحث نظری اشاره کردیم، کلر (۱۹۷۴) به بیش از ۴۰ فرمول خوانش‌پذیری متفاوت اشاره می‌کند. هر کدام از این فرمول‌ها متغیرهای مختلفی را برای بررسی خوانش‌پذیری در نظر می‌گیرند و وزن‌های متفاوتی را به آنها اختصاص می‌دهند. با

وجود کاربرد زیاد فرمول‌های خوانش‌پذیری، نقدهای بسیاری هم بر استفاده از آن‌ها در زبان‌های مختلف مطرح می‌شود. تحقیقات بسیاری در زبان انگلیسی انجام گرفته است (مانند اینستون^۱، ۲۰۱۱) که روایی این فرمول‌ها را به پرسش می‌گیرد یا به واریانس زیاد نتایج آن‌ها اشاره می‌کند. تحقیقات دیگر (مانند وانگ^۲ و دیگران، ۲۰۱۳) محدود کردن فرمول‌ها به متون خاص و سبک‌های زبانی را مطرح می‌کنند. برخی دیگر معتقدند که این فرمول‌ها پیچیدگی محتوای متن یا دانش پیشین خوانندگان را لحاظ نمی‌کنند؛ گرچه در مقابل چنین انتقادهایی، دیدگاه‌هایی مطرح می‌شود که میانگین طول واژه را با پیچیدگی محتوای متن و میانگین سطح دانش پیشین خوانندگان را با میانگین طول واژه یا جمله همبسته می‌داند (میک، ۱۳۹۳).

در این پژوهش سعی کردیم با کاربست سه فرمول متداول در تعیین میزان خوانش‌پذیری بر سه ژانر متنی فارسی، پایایی و روایی و سازگاری این فرمول‌ها را در زبان فارسی بررسی کنیم. نتایج تحلیل‌های آماری به ما نشان می‌دهد که خروجی فرمول‌های خوانش‌پذیری فلش - کینکید و فاگ در ژانر کتاب‌های درسی دارای پایایی است. اما نمی‌توان فرمول‌های خوانش‌پذیری را در مورد داده‌های داستانی پایا دانست. علت پایا نبودن نتایج این ژانر را می‌توان ناشی از منعطف بودن سبک زبان در داستان دانست. به همین دلیل است که این فرمول‌ها اغلب برای متون دارای سبک زبان یکدست، مانند کتاب‌های درسی، استفاده می‌شوند. میک (۱۳۹۳) تأکید می‌کند که در طراحی و استفاده از فرمول‌های خوانش‌پذیری باید به اهداف آن‌ها توجه داشته باشیم و اگر فرمولی برای بررسی ژانر متنی خاصی طراحی شده باشد، از آن برای بررسی ژانر دیگری استفاده نکنیم. علاوه بر آن در مورد ژانر روزنامه‌ها هم مقادیر به‌دست آمده معتبر محسوب می‌شوند. نتایج آماری نشان می‌دهد که فرمول‌ها پایا هستند و در همه موارد میانگین‌ها اختلاف معناداری ندارند.

اما مسئله اصلی در این پژوهش به روایی و سازگاری این فرمول‌ها با ویژگی‌های زبان فارسی مربوط می‌شود. در نتایج به دست آمده می‌توان مشاهده کرد که در تمام موارد (به جز یک نتیجه^{۳۱} در یکی از پاراگراف‌های روزنامه‌ها) در وضعیت متن «بسیار مشکل» (نمره ۱-۳۰ در فرمول فلش - کینکید و مقادیر بالا در فرمول فاگ) یا «نتیجه نامعتبر» (منطقه

1. Inston
2. Wang

خاکستری در نمودار فرای) قرار گرفته‌ایم. همه این‌ها موارد منتهای درجه محسوب می‌شوند. اکنون این ابهام پیش می‌آید که آیا متون انتخاب‌شده واقعاً در وضعیت «بسیار مشکل» قرار دارند؟ آیا می‌توان نتایج دیگری را در مورد سایر متون فارسی مشاهده کرد؟ ما در این پژوهش برای انتخاب جامعه آماری مناسب، ژانرهای متنی متفاوتی را بررسی کردیم و در تمام موارد با نتایجی مشابه (یعنی وضعیت بسیار مشکل) مواجه شدیم. تحقیقات مشابه در زبان فارسی (مانند کلاهی و دیگران، ۲۰۱۳) هم نتایج مشابهی را به دست می‌دهند؛ در تحقیقات آن‌ها نتایج به دست آمده از طریق فرمول جدید فلش برای کتاب‌های ترجمه‌شده به فارسی شامل نمره ۰-۳۰ است. گرچه باید تأکید کنیم که این محققان در تبیین نتایج خود چنین اعلام کرده‌اند که همه متون فارسی مورد آزمون در وضعیت «بسیار مشکل» قرار داشته‌اند و مسئله احتمال ناسازگاری این فرمول‌ها را با قواعد زبان فارسی مطرح نکرده‌اند. در تحقیق شعبانی و معماری (۱۳۹۲) هم به ناسازگاری فرمول با زبان فارسی اشاره‌ای نشده است. آنان در تحقیق خود از نمودار فرای استفاده کرده‌اند؛ اما نکته قابل تأمل این است که تنها تعداد هجاهای واژه‌های دشوار را در محور افقی نمودار فرای در نظر گرفته‌اند؛ در حالی که در اینجا باید تعداد کل هجاها در صد کلمه تعیین شود. تنها نقد موجود در ادبیات پژوهش مربوط به زبان فارسی، به تحقیق (مفتون و دقیق، ۱۳۸۰) باز می‌گردد که بیان می‌کند باید برای فرمول‌های خوانش‌پذیری، ضرایب عددی جدیدی را در نظر گرفت که با ویژگی‌های زبان فارسی مطابقت داشته باشد. مسلماً نمی‌توان توصیف «بسیار مشکل» را به طور کلی برای یک زبان قائل شد و به جای آن باید بر شیوه آزمون خوانش‌پذیری این متون شک کرد.

این پژوهش هم آغازی برای بازنگری در اعمال فرمول‌های خوانش‌پذیری بر متون فارسی است. با وجود نقدهای فراوان، هنوز هم این فرمول‌ها کاربرد بسیاری دارند و خصوصاً در سطح‌بندی کتاب‌های درسی و بروشورهای آموزشی مورد توجه و استفاده قرار می‌گیرند؛ اما باید توجه داشت که تعیین متغیرهای خطی مؤثر و ضرایب آن‌ها بسته به ویژگی‌های خاص هر زبان است. بیشتر فرمول‌های خوانش‌پذیری موجود در ادبیات تحقیق این حوزه، مختص زبان انگلیسی هستند اما برای زبان‌های دیگر هم فرمول‌هایی منتشر شده است (مانند بامبرگر و ونچک، ۱۹۸۴؛ باومن، ۱۹۸۲؛ التس، ۱۹۹۲؛ لندر، ۱۹۹۳؛ ماچکوفسکی، ۱۹۷۶؛ ونچک، ۱۹۹۵). میک (۱۳۹۳) به ویژگی‌های متن، ویژگی‌های خواننده متن و نیز سطح درک متن در فرایند طراحی فرمول اشاره می‌کند. در هر زبان،

توجه به چنین ویژگی‌هایی می‌تواند به رهیافت‌های مختلفی در طراحی فرمول‌های خوانش‌پذیری زبان - ویژه منجر شود.

منابع

- ثمره، یدالله (۱۳۸۱). *آواشناسی زبان فارسی: آواها و ساخت آوایی* هجا، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ هفتم.
- جمالی زواره، بتول؛ احمدرضا نصر؛ محمدرضا نیلی، محمد آرمنند (۱۳۸۷). «معیارهای ارزشیابی کتاب‌های درسی دانشگاهی»، *فصلنامه سخن سمت*، شماره ۱۹: ص ۳۱-۹.
- حق‌شناس، علی محمد (۱۳۸۰). *آواشناسی*، تهران: چاپ هفتم، نشر آگه.
- شعبانی، امامعلی و رزا معماری (۱۳۹۲). «تحلیل محتوای متون درسی تاریخ دانشگاه‌ها با تاکید بر تکنیک سطح خوانایی فرای»، *پژوهش و نگارش کتب درسی*، شماره ۲۸: ص ۹۶-۷۷.
- صاعدی، فروزان (۱۳۸۶). *رابطه بین دشواری متن و فشردگی واژگانی، تنوع واژگانی و نوع جمله*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.
- مشکوٰة‌الدینی، مهدی (۱۳۷۷). *ساخت آوایی زبان*، چاپ چهارم: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- مفتون، پرویز و مهتاب دقیق (۱۳۸۰). «معیار تعیین میزان خوانایی ترجمه‌های فارسی متون انگلیسی»، *پژوهش‌نامه علوم انسانی*، شماره ۲۹: ص ۸۰-۶۱.
- میک، یان (۱۳۹۳). *پژوهش و نگارش کتاب درسی*، ترجمه شهروز مرادزاده و رامین گلشائی، تهران: سمت.
- Chall, J. S. (1958). *Readability: An Appraisal of Research and Application*, Columbus, OH: The Ohio State University Bureau of Educational Research.
- DuBay, W. H. (2004). *The Principles of Readability*, from <http://www.nald.ca/fulltext/readab/readab>.
- Fry, E. (1968). "A readability formula that saves time", *Journal of Reading*, 11, 513-516, 575-578.
- Fry, E. (2002). "Readability versus levelling", *The Reading Teacher*, 56, 286-291.
- Graesser, A.C., McNamara, D.S., Louwerse, M., & Cai, Z. (2004). "Coh-Matrix: Analysis of text on cohesion and language", *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36, 193-202.
- Gunning, Robert (1952). *The Technique of Clear Writing*, McGraw-Hill. pp. 36-37.
- Inston E. (2011). *The Variance Amongst the Results of the Readability Formulas Regarding U.S. History Textbooks*, Master Thesis, College of Bowling Green State University.
- Irwin J. and Davis C. (1980). "Assessing readability: The checklist approach", *Journal of Reading*, Vol. 24, No. 2: 124-130
- Jabbari, A. A., & Saghari, N. (2011). "A Comparison between the difficulty level (readability) of english medical texts and Their persian translations", *International Journal of English Linguistics*, 1(1), 30-37.
- Klare, G. R. (1974). "Assessing readability", *Reading Research Quarterly*, 10, 62-102.
- Kolahi Sh. et al. (2013). "A comparative study of readability of english textbooks of translations and their Persian translations", *International Journal of Linguistics*, Volume

1, N 1: 140-162

- Kukemelk H. & Mikk J, (1993). "The prognosticating effectivity of learning a text in physics", *Glottometrica*, Vol 14: 82-103.
- Mariotti A. and Homan S. (2001). *Linking Reading Assessment to Instruction: An Application Worktext for Elementary Classroom Teachers*, CRC Press Book.
- Readence, J. E., Bean, T. W. & Baldwin, R. S. (1998). *Content Area Reading: An Integrated Approach*. Dubuque, IA: Kendall/Hunt.
- Ruddell, M. R. (2005). *Teaching Content Reading and Writing*, 4th ed., Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.
- Singer, H. (1992). "Friendly texts: Description and criteria", In E. K. Dishner, T. W. Bean, J. E. Readence, and D. W. Moore (Eds.), *Reading in the Content Areas: Improving Classroom Instruction*, 3th ed., pp. 155-170, Dubuque, IA: Kendall/Hunt .
- Vacca, R. T., and Vacca, J. A. L. (2005). *Content AREA Reading: Literacy and Learning Across the Curriculum*, 8th ed. Boston, MA: Pearson Education.
- Vanecek, E. (1995). "Zur Frage der Verständlichkeit und Lernbarkeit von Schulbüchern", In Olechowski, R. (Ed.), *Schulbuchforschung*, Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien: Peter Lang, 195–215.
- Wait, S. S. (1987). Textbook readability and the predictive value of the Dale-Call, comprehensive assessment program, and cloze. Unpublished doctoral dissertation, University of Florida, U.S.
- Wang LW, Miller MJ, Schmitt MR, Wen FK, (2013). "Assessing readability formula differences with written health information materials: application, results, and recommendations", *Research in Social & Administrative Pharmacy: RASP*: 9(5): 503-16