

مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۲/۲۰

دانشگاه شهید چمران اهواز، بهار ۱۳۹۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۲/۲۱

شماره پیاپی ۱۷، صص: ۱۸-۱

## پیشنهاد اصلاحاتی در فرمول‌های فلش/دیانی و گانینگ/دیانی

ملک رضوان واعظی<sup>۱</sup>، مرتضی کوکبی<sup>۲</sup>

مختار ابراهیمی<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف: پژوهش حاضر ارائه پیشنهادهایی جهت انجام اصلاحات در فرمول‌های فلش/دیانی و گانینگ/دیانی می‌باشد.

روش: در این پژوهش گردآوری داده‌ها به روش کتابخانه‌ای انجام شده است. سپس بر اساس داده‌های گردآوری شده به روش کتابخانه‌ای، متونی برگزیده از نظر سطح خوانایی، با استفاده از فرمول‌های فلش/دیانی و گانینگ/دیانی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد که در فرمول فلش/دیانی، شمار واژگان در هر جمله و میانگین شمار هجاها در یک صدکلمه، همچنین همپوشانی برخی اعداد لازم است تصحیح شوند و در فرمول گانینگ/دیانی، هم واژگان چهارهجایی و هم واژگان بیش از چهارهجایی باید شمارش شوند.

نتیجه‌گیری: فرمول فلش/دیانی، از نظر شمار واژگان در هر جمله و میانگین شمار هجاها در یک صدکلمه و همپوشانی اعداد نیاز به تعدیل دارد و در فرمول گانینگ/دیانی هم واژگان چهارهجایی و هم واژگان بیش از چهارهجایی باید شمارش شوند. به همین دلایل فرمول‌های جدیدی به جای هر یک از آنها پیشنهاد گردید.

کلیدواژه‌ها: اصلاحات در فرمول‌های فلش/دیانی، اصلاحات در فرمول‌های گانینگ/دیانی، کتاب‌های داستانی تألیفی برگزیده، شورای کتاب کودک

۱. کارشناس ارشد کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید چمران اهواز vaezi191@gmail.com

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز kokabi80@yahoo.com

۳. استادیار گروه ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شهید چمران اهواز mokhtarebrahimi@yahoo.com

## مقدمه

بررسی سطح خوانایی کتاب‌های کودکان و نوجوانان از این نظر که میزان خوانا بودن این متون را مشخص می‌کند حائز اهمیت است. این بررسی، هنگامی که متون مورد بررسی، کتاب‌های داستانی تألیفی شورای کتاب کودک باشند، از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود. این اهمیت، برخی از پژوهشگران را در جهان وادار به ساختن فرمول‌هایی برای سنجش سطح خوانایی متون کرده است. بر اساس تحقیقاتی که برای تعیین سطح خوانایی نوشته‌ها در کشورهای انگلیسی زبان صورت گرفته، فرمول‌های مختلفی برای سنجش خوانایی نوشته‌ها به دست آمده است. از جمله‌ی این فرمول‌ها می‌توان به رودالف فلش<sup>۴</sup>، رابرت گانینگ<sup>۵</sup>، دیل چال<sup>۶</sup>، هلمکوئیست<sup>۷</sup>، و فلش کینکید<sup>۸</sup> ... اشاره نمود (دیانی، ۱۳۷۹). اما از آنجایی که این فرمول‌ها برای سنجش سطح خوانایی متون تهیه شده اند کارایی لازم را برای متون فارسی ندارند. در ایران دو فرمول مذکور، یعنی فلش و گانینگ، توسط محمدحسین دیانی بومی سازی شده و به نام‌های فلش/دیانی و گانینگ/دیانی در برخی از پژوهش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

در پژوهشی برای «بررسی سطح خوانایی کتاب‌های داستانی تألیفی برگزیده‌ی شورای کتاب کودک از بدو تأسیس شورا تاکنون با استفاده از دو فرمول فلش/دیانی و گانینگ/دیانی» پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که این فرمول‌ها آن‌گونه که ادعا می‌شود کارایی لازم را ندارند و به اصلاحاتی نیاز دارند. آنچه که در پی می‌آید گزارشی از چگونگی انجام این پژوهش و ارائه پیشنهادهایی در راستای اصلاح این فرمول‌هاست.

---

4. Rudolf Flesch.

واژه‌ی «رودالف» را دیانی به شکل «رادلف» نوشته است

5. Robert Gunning

6. Dale Chall

7. Holmquist

واژه‌ی «هلمکوئیست» را دیانی، به شکل «هلمکیست» نوشته است

8. Flesch Kincaid

## روش پژوهش

در این پژوهش، گردآوری داده‌ها به روش کتابخانه‌ای انجام گرفته است. از آنجایی که برای انجام این پژوهش دسترسی به متن کتاب‌ها ضروری بوده، ابتدا سیاهه‌ای از عناوین کتاب‌هایی که جامعه‌ی پژوهش را تشکیل می‌دهند، تهیه و سپس برای گردآوری آنها اقدام گردیده است. برای تهیه‌ی این سیاهه از کتابشناسی‌های توصیفی-تحلیلی و همچنین فصلنامه‌ها و خبرنامه‌های داخلی شورای کتاب کودک که هر ساله از سوی این شورا منتشر می‌گردد، استفاده شده است. سپس جهت تهیه‌ی نسخه‌ی اصل یا کپی این کتاب‌ها اقدام گردیده است. پس از طی مراحل فوق، با استفاده از فرمول‌های مورد بحث در این پژوهش، متون برگزیده از نظر سطح خوانایی به روش‌های «تعاریف زیز، مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

قابل ذکر است که در پژوهشی که دیانی و ناصری (۱۳۷۸) در قالب یک مقاله به انجام رسانده‌اند، عدد «۱/۰۱۵» در فرمول فلش / دیانی،  $1/015 SL - [262/835 - 0/846 WL]$  = سطح خوانایی «۱/۰۱۵» نوشته شده و نیز در صفحه‌ی ۱۵ کتاب "سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی: خوانانویسی برای کودکان، نوسوادان و نوجوانان" نوشته‌ی محمدحسین دیانی همین عدد «۱/۰۱۵» درج گردیده است. با توجه به بررسی‌های پژوهشگران در پژوهش‌های انجام شده توسط دیگران و نیز صفحه‌ی ۱۲ کتاب مذکور این رقم به «۱/۰۱۵» تصحیح می‌گردد.

در محاسبه‌ی فرمول گانینگ / دیانی در پژوهشی که توسط دیانی و ناصری (۱۳۷۸) در قالب یک مقاله به انجام رسید و نیز در بند ۴ صفحه‌ی ۱۱ کتاب "سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی: خوانانویسی برای کودکان، نوسوادان و نوجوانان" نوشته‌ی محمدحسین دیانی، شمارش کلمات چهارهجایی حذف و تنها به شمارش کلمات بیش از چهارهجا اکتفا شده است (البته در این صفحه به کلمات سه‌هجایی که در زبان انگلیسی شمارش می‌گردد اشاره شده، سپس توضیحاتی در جهت تعدیل آن‌ها به کلمات چهارهجایی در صفحه‌ی ۱۴ همان کتاب بیان می‌شود). این در صورتی است

که در صفحه‌ی ۳۰ همان کتاب به شمارش کلمات چهارهجایی نیز اشاره شده است. با توجه به انجام محاسبات توسط پژوهشگران، سطح خوانایی صحیح کتاب‌ها با شمارش کلمات چهارهجایی و بیش از چهارهجایی به دست می‌آید.

لازم به ذکر است که پژوهشگران برای شناسایی عناوین کتاب‌هایی که جامعه‌ی پژوهش را تشکیل می‌دهند از شماره‌های اول و دوم (بهار و تابستان سال ۱۳۷۸) خبرنامه‌ی داخلی شورای کتاب کودک که کلیه‌ی عناوین کتاب‌های برگزیده‌ی شورا از سال‌های ۱۳۴۲ الی ۱۳۷۷ را معرفی کرده بود، استفاده نموده‌اند. یکی از آنان سپس برای اطلاع از سایر عناوین از سال‌های ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۹ شخصاً<sup>۱</sup> به شورای کتاب کودک در تهران مراجعه و لیست عناوین کتاب‌های سال‌های فوق را از کتابداران این شورا دریافت نمود. به این ترتیب سیاهه‌ای مشتمل بر ۱۰۰ عنوان کتاب داستانی تألیفی که شورای کتاب کودک به عنوان کتاب‌های برگزیده‌ی این سال‌ها معرفی کرده بود، تهیه گردید. پس از تهیه‌ی سیاهه‌ی عناوین کتاب‌های برگزیده، کار تهیه‌ی نسخه‌ی اصل یا کپی کتاب‌های مذکور آغاز شد. نسخه‌ی اصل شماری از کتاب‌ها در بازار موجود نبود، تعدادی از آنها در کتابخانه‌ی مرکزی دانشگاه شهید چمران اهواز یافته شد و سپس یکی از پژوهشگران برای تهیه‌ی کپی از سایر کتاب‌ها به شورای کتاب کودک و کتابخانه‌ی ملی در تهران مراجعه نمود. طی این مراجعات تعداد ۸۴ عنوان کتاب به دست آمد. به ازاء ۱۶ عنوان کتاب دیگر که به دلیل عدم تجدید چاپ و عدم فهرستنویسی تعداد معدودی از آن‌ها در کتابخانه‌ی ملی و مواردی از این قبیل، علی‌رغم تلاش‌های پژوهشگران، دستیابی به آنها امکان پذیر نشد. از میان کتاب‌های داستانی تألیفی برگزیده‌ی شورای کتاب کودک که شامل مجموعه داستان بودند، ۱۶ داستان جایگزین کتاب‌های غیرقابل دسترسی گردید. لازم به ذکر است که پس از انجام محاسبات بر روی ۱۶ داستان از کتاب‌هایی که شامل مجموعه داستان‌های تألیفی شورای کتاب کودک بودند، مجدداً<sup>۲</sup> میانگینی از محاسبات مجموعه داستان‌ها به دست آمد. زیرا این‌گونه استنباط شد که هرکدام از داستان‌های این

مجموعه داستان‌ها نمی‌توانند به‌عنوان یک داستان مستقل در نظر گرفته شوند و شورای کتاب کودک برای هر مجموعه داستان یک گروه سنی در نظر گرفته است. به این ترتیب شمار کتاب‌های جامعه پژوهش به ۸۴ عنوان رسید.

پس از تهیه‌ی کتاب‌های مورد نظر، از هر کتاب، سه نمونه‌ی یک‌صدکلمه‌ای از قسمت‌های ابتدا، میانه و انتهای هر کتاب انتخاب شد. پس از استخراج نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای، اجزای هر یک‌صدکلمه مانند هجاها، تعداد کلمات چهارهجایی و بیشتر، شمارش و طول جملات محاسبه شد. سپس با استفاده از دو فرمول فلش / دیانی و گانینگ / دیانی محاسبه‌ی سطح خوانایی این کتاب‌ها به‌دست آمد. قابل ذکر است که در شمارش اجزای فوق ضوابط ذیل در نظر گرفته و اعمال شد:

۱. در شمارش تعداد جمله‌ها، علاوه بر نقطه، علامت سؤال و علامت تعجب نیز به معنای ختم جمله، نقطه ویرگول (؛) و ویرگول (،) نیز در صورتی که مفهوم پیام قبل از آن‌ها کامل باشد، به معنای ختم جمله در نظر گرفته شد.
۲. در شمارش تعداد کلمات:

الف. کلماتی که سرهم نوشته شده بود، یک واحد به حساب آمد.

ب. کلمات مرکب مانند "سر و صدا"، "پادراز" و "کم کم" یک واحد به حساب آمد.

ج. نام آواها مانند "جیک جیک"، "وزوز" و... یک واحد به حساب آمد.

۳. در شمارش تعداد هجاها، از شمارش کسره‌ی زیر برخی حروف (مانند کلاسِ درس) و علامت همزه (مانند خانهٔ ما) صرف نظر شد (دیانی، ۱۳۷۹).

به نوشته‌ی دیانی، در صفحه‌ی ۳۰ کتاب "سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی: خوانانویسی برای کودکان، نوسوادان و نوجوانان" در شمارش تعداد جمله‌ها، علاوه بر نقطه، علامت سؤال و علامت تعجب به معنای ختم جمله، نقطه ویرگول (؛) و ویرگول (،) نیز در صورتی که مفهوم پیام قبل از آن‌ها کامل باشد، به معنای ختم جمله در نظر گرفته شده، اما با توجه به بررسی‌های انجام

یافته، پژوهشگران به این نتیجه دست یافتند که، در شمارش تعداد جمله‌ها، باید علاوه بر نقطه، علامت سؤال و علامت تعجب به معنای ختم جمله، تنها نقطه ویرگول (!) نیز در صورتی که مفهوم پیام قبل از آن کامل باشد، به معنای ختم جمله در نظر گرفته شود. همچنین پژوهشگران در استفاده از نرم افزار word به این نتیجه دست یافت که این نرم افزار پس از استفاده از تنها علامت نقطه، علامت سؤال و علامت تعجب، حرف ابتدای جمله‌ی بعد را به صورت بزرگ می‌نویسد و این مسئله نشانگر در نظر گرفتن ختم جمله توسط این نرم افزار است.

در مکاتباتی که از طریق پست الکترونیک با دیانی انجام شد، پرسش‌هایی به شرح ذیل بیان گردید:

(۱) برای محاسبه‌ی سطح خوانایی متن با استفاده از فرمول گانینگ / دیانی در بند "پ" صفحه‌ی ۷۲ مقاله‌ی دیانی و ناصری (۱۳۷۸) اشاره شده است که کلمات چهارهجایی و بیش از چهارهجایی را می‌شماریم تا تعداد کلمات دشوار مشخص شود، در صورتی که در بند "ت" همان مقاله اشاره شده، که تعداد کلمات بیش از چهارهجایی را با تعداد متوسط کلمات در جملات جمع و عدد حاصل را در  $\frac{0}{4}$  ضرب می‌کنیم. اگر مطابق بند "ت" عمل شود، سطح خوانایی متن درست به دست نمی‌آید. اما اگر، هم کلمات چهارهجایی و هم کلمات بیش از چهارهجایی را با تعداد متوسط کلمات در جملات جمع و عدد حاصل را در  $\frac{0}{4}$  ضرب کنیم، سطح خوانایی متن در بیشتر موارد درست به دست می‌آید. آیا می‌شود به این طریق عمل کرد؟

(۲) الف: برای محاسبه‌ی سطح خوانایی متن با استفاده از فرمول فلش / دیانی، چنانچه مطابق بند ۳ صفحه‌ی ۳۰ کتاب "سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی: خوانانویسی برای کودکان، نوسودان و نوجوانان" عمل شود، که در آن اشاره شده "چنانچه از شمارش کسره‌ی زیر حروف (مانند کلاس درس) و علامت همزه (مانند خانه ما) صرف نظر شود"، سطح خوانایی

متن در برخی از موارد درست و در برخی موارد بالاتر از سطح خوانایی متن به دست می‌آید. مشخص می‌شود که در برخی موارد سطح خوانایی متن با استفاده از فرمول فلش/دیانی درست به دست نمی‌آید. (اشاره شده از شمارش کسره‌ی زیر برخی حروف صرف نظر شود. چرا برخی حروف و کدام حروف؟)

ب: مسئله‌ی دیگر این‌که تعداد متوسط (معدل) هجاها در یک صدکلمه با درجه‌ی سادگی/دشواری نوشته همخوانی ندارد. به عنوان مثال اگر درجه‌ی سادگی نوشته ۹۰ - ۸۰ یعنی مناسب کلاس ششم باشد به جای این‌که متوسط تعداد هجاها ۱۳۱ باشد، ۲۰۹ است، دلیل چیست؟

پاسخ‌های دریافت شده از جانب دیانی بدین شرح می‌باشد:

"اگر به محتوای صفحه‌ی ۱۱ کتاب سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی توجه فرمایید، به صراحت آمده است که کلمات بیش از سه‌هجا را با تعداد متوسط کلمات در جملات جمع می‌کنیم. بر این اساس مطلب شما درست است، همه‌ی کلمات بیش از سه‌هجا در متن را باید شمارش کنید و موارد بعدی را اعمال کنید. نکته‌ی دیگری که خوب است به آن توجه کنید، پیشنهادی تازه‌تری است که در مقاله‌ی تولید دانش بومی، سرسخن شماره‌ی پیاپی ۳۱ مجله‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی مطرح کرده‌ام. در این نوشته آورده‌ام که تجربیات قبلی به من نشان داده است که به‌جای ضریب ثابت ۰/۴ از ضریب ثابت ۰/۲ استفاده شود. مورد ۵ در صفحه‌ی ۱۱ به‌جای ۰/۴ از ۰/۲ استفاده شود. این تغییر سطح خوانایی بهتری از متن‌های فارسی ارائه می‌کند. این موردی است که در تحقیقات بعدی هنوز منعکس نشده است و انعکاس آن در کار شما می‌تواند کاری متفاوت از کارهای قبلی و کاری نو تلقی شود. هم در آن کتاب و هم در نوشته‌های بعدی از جمله در مقاله‌ی تولید دانش بومی مستقیم و غیرمستقیم اشاره کرده‌ام که درباره‌ی فرمول فلش، حتی با تغییراتی که برای متن‌های فارسی داده‌ام، نتیجه به اندازه‌ی حاصل فرمول گانینگ رضایت‌بخش نیست و فرمول

پیشنهادی می‌تواند برای شروع کار در تحقیقات بعدی باشد. مهم‌ترین مشکل در کار با این فرمول‌ها، تعیین «دشوار» در کلمات فارسی است، به‌ویژه وقتی با کلمات مرکب و ... سروکار داریم. هرگاه راه حلی برای این مورد پیدا شود و یا کار توسط دانشجویان مسلط رشته‌ی ادبیات و زبان فارسی انجام شود، احتمال بیشتر می‌توان درباره‌ی تناسب یا عدم تناسب فرمول‌ها قضاوت کرد." م.ح. دیانی (مکاتبه‌ی شخصی، ۱۱ آبان، ۱۳۹۱).

لازم به‌ذکر است که پژوهشگران در انجام محاسبات خود به‌جای ضریب ثابت  $0/4$  از ضریب  $0/2$  استفاده نمودند. اما نتیجه‌ی به‌دست آمده از محاسبات آنان چنین نشان داد که در صورت استفاده از ضریب  $0/2$  به‌جای ضریب ثابت  $0/4$ ، سطح خوانایی متن به میزان نصف کاهش می‌یابد. سپس پرسش‌های دیگری توسط پژوهشگران به پست الکترونیک دیانی ارسال شد که عبارت بودند از:

- ۱- در محاسبه‌ی فرمول گانینگ در صورت تغییر ضریب  $0/4$  به  $0/2$  سطح خوانایی کاهش می‌یابد. به نظر من با شمارش کلمات چهارهجایی و بیش از چهارهجایی و جمع آن‌ها با متوسط تعداد کلمات تقسیم بر متوسط تعداد جملات و ضرب آن‌ها در  $0/4$  سطح خوانایی درست‌تری به‌دست می‌آید. آیا می‌شود محاسبات را به این طریق انجام داد؟
- ۲- بر اساس این‌که اعداد ۲، ۳، ۴ و ۰۰۰ معادل کلاس‌های دوم، سوم، چهارم و ۰۰۰ در نظر گرفته شده‌اند، آیا پاسخ‌های به‌دست آمده دقیقاً "باید ۲، ۳، ۴ و ۰۰۰ باشند؟ با اعداد اعشاری مانند  $3/8$  و  $4/2$  چگونه برخورد کنیم؟
- ۳- در جدول شماره ۱، درجه دشواری/سادگی نوشته‌ها در فرمول فلش سطح خوانایی برای کلاس‌های اول، دوم، سوم و چهارم در نظر گرفته نشده است. چرا؟



۴- برخی اعداد در دو سطح مشترک هستند. مثلاً "عدد ۹۰ هم برای کلاس پنجم و هم برای کلاس ششم در نظر گرفته شده، ۹۰-۱۰۰ برای پنجم و ۸۰-۹۰ برای ششم. در نهایت ۹۰ برای کدام کلاس در نظر گرفته می‌شود؟

پاسخ‌های دریافت شده از جانب دیانی بدین شرح می‌باشد:

"مدت‌هاست که پی‌گیر مواردی که اشاره دارید، نشده‌ام. نمی‌دانم چه می‌کنید و چرا پی‌گیر این موارد هستید؟ اگر برای کاری جدی است، خوب موارد متفاوت را بیازمایید و بهترین را ارائه دهید. یادتان باشد که متأسفانه متن‌های فارسی مبتنی بر قواعدی علمی نگاشته نمی‌شود و در نتیجه فرمول‌ها ممکن است که راهگشا نباشند. من پیشنهادهای خود را در صفحات ۴۱ تا ۴۳ کتاب سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی یادآور شده‌ام و پیشنهادهایی داده‌ام که شما ممکن است یکی یا مواردی از آن‌را برای کارتان مورد توجه قرار دهید. به هر حال خوشحال می‌شوم که در جریان کار شما قرار گیرم، مبتنی بر این‌که شما فرمول‌ها یا پیشنهادها را متحول سازید. اشکالات را من نشان داده‌ام و امید دارم، محققانی چون شما گره‌ای از گره‌ها باز کنید." م.ح. دیانی (مکاتبه‌ی شخصی، ۲۶ آبان، ۱۳۹۱).

پس از انجام مکاتبات، پژوهشگران به این نتیجه دست یافتند که بهتر است به روش محاسباتی که خود بدان دست یافته و چند مرتبه نیز انجام شده، عمل نمایند. همچنین پژوهشگران جهت اصلاح برخی موارد از جدول یافته شده در اینترنت بهره بردند.

لازم به ذکر است که میانگین شمار واژگان در هر جمله و میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه در گروه سنی ب با استفاده از فرمول فلش / دیانی قابل محاسبه نیست، زیرا این فرمول کلاس‌های زیر پنجم (ج) را مشخص نمی‌کند. میانگین شمار واژگان در هر جمله و میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه در گروه سنی ج به ترتیب ۴/۷۹ و ۱۸۹/۸۳ و در گروه سنی د ۵/۰۵ و ۲۰۷/۸۸ (کلاس ششم ۵/۰۳ و ۲۰۲/۲۷ و کلاس هفتم ۵/۰۷ و ۲۱۳/۵) می‌باشد،

که نشان می‌دهد که شمار واژگان در هر جمله در گروه سنی ج با شمار واژگان در هر جمله در جدول فلش / دیانی مطابقت می‌کند و شمار واژگان در هر جمله در گروه سنی د و همین‌طور میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه در دو گروه سنی ج و د با شمار واژگان در هر جمله و میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه در جدول فلش / دیانی مطابقت نمی‌کند.

بنابراین مشخص شد که شمار واژگان در هر جمله و شمار هجاها در یک‌صدکلمه در گروه‌های سنی مختلف با شمار واژگان در هر جمله و شمار هجاها در یک‌صدکلمه در جدول فلش / دیانی مطابقت نمی‌کند. همچنین مشخص شد که شمار واژگان در هر جمله و شمار هجاها در یک‌صدکلمه عیناً ترجمه شده از زبان انگلیسی‌اند و باید تعدیلی در آن‌ها صورت گیرد.

به طور کلی نتایج به‌دست آمده از فرمول فلش / دیانی نشان می‌دهد که نتایج حاصل از این فرمول به میزان ۵۴/۷۶٪ با کتاب‌های داستانی تألیفی شورای کتاب کودک همپوشانی دارد و به میزان ۴۵/۲۴٪ کاملاً مغایر با کتاب‌های شورا می‌باشد. همچنین نتایج به‌دست آمده از این فرمول با ۴۶ عنوان از کتاب‌های داستانی تألیفی شورا همپوشانی دارد و با ۳۸ عنوان کاملاً مغایر است. لازم به‌ذکر است که از ۳۸ عنوانی که با کتاب‌های شورا مغایرت دارند، ۵ عنوان کتاب در دو سطح خوانایی با کتاب‌های شورا اختلاف دارند و اختلاف بقیه‌ی کتاب‌ها با کتاب‌های شورا، تنها در یک سطح می‌باشد.

ترایتلر و کندولا (۲۰۰۸) در نتایج پژوهش خود به این مسئله اشاره کرده‌اند که فرمول فلش برای ارزیابی متون کافی نیست، به عبارت دیگر این فرمول کارایی لازم برای تعیین سطح خوانایی متون را ندارد.

دیانی (۱۳۶۹) بیان کرد که فرمول فلش می‌تواند در تعیین سطح خوانایی نوشته‌های فارسی به صورت مقیاس رتبه‌ای مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر فرمول تغییر یافته‌ی فلش قادر است بین سطوح خوانایی نوشته‌های فارسی در حد مقیاس ترتیبی تمایز قائل شود. وی اظهار داشت که

در برخی موارد استثناهایی هم وجود دارد. او در سایر پژوهش‌های خود نیز، این فرمول را فرمول مناسبی برای تعیین سطح خوانایی کتاب‌های فارسی می‌داند. از سوی دیگر، یارمحمدی (۱۳۷۱) در ارزیابی به‌دست آمده از فرمول فلش / دیانی، چنین نتیجه‌گیری کرده که چون کتاب‌های انتخاب شده‌ی آموزش و پرورش (کتاب‌های فارسی و علوم تجربی کلاس‌های اول تا پنجم دبستان)، از نظر متن و واژه‌های به‌کار رفته از آسان به مشکل تنظیم شده است و نیز به این دلیل که میان سطوح مشخص شده‌ی حاصل از کاربرد فرمول نسبت به پایه‌ی کلاس اختلاف زیادی وجود دارد، این فرمول کارایی لازم برای آزمون سطح خوانایی متون فارسی را ندارد

طابوسیان و عسکریان (۱۳۷۴) نیز که در تحقیق خود از فرمول فلش / دیانی برای تجزیه و تحلیل متون کتاب‌های فارسی دوره‌ی راهنمایی استفاده کرده‌اند، اظهار داشته‌اند که چون اغلب کتاب‌های انتخاب شده از کتاب‌های دوره‌ی راهنمایی آموزش و پرورش و از نظر واژه‌های به‌کار رفته از آسان به مشکل تنظیم شده و همچنین اختلافات ارائه شده نسبت به پایه کلاس‌ها بسیار است، از این رو یا فرمول فلش کارایی لازم برای آزمون سطح خوانایی متون را ندارد یا واژگان به‌کار رفته در متون فارسی مقطع راهنمایی متناسب با قدرت خوانایی دانش‌آموزان نیست.

یارمحمدی در تشریح دلایل خود در بند ۵ به این نکته اشاره نموده که ضرایب ارائه شده در فرمول فلش / دیانی سبب می‌شود که همه‌ی متون در دو یا سه کلاس نشان داده شوند، در صورتی که نتایج پژوهش حاضر با نتایج یارمحمدی مغایرت دارد. به عبارت دیگر، سطح خوانایی کتاب‌های داستانی در همه‌ی مقاطع مورد بررسی (دبستان و راهنمایی) به‌دست می‌آید.

نتایج به‌دست آمده از فرمول گانینگ / دیانی نشان می‌دهد که این فرمول به میزان  $42/85\%$  با کتاب‌های داستانی تألیفی شورای کتاب کودک همپوشانی دارد و به میزان  $57/15\%$  کاملاً مغایر با کتاب‌های شورا می‌باشد. همچنین، نتایج به‌دست آمده از این فرمول با ۳۶ عنوان از کتاب‌های شورا همپوشانی دارد و با ۴۸ عنوان کاملاً مغایر است. لازم به‌ذکر است که از ۴۸ عنوانی که با کتاب‌های

شورا مغایرت دارند، ۵ عنوان کتاب در دو سطح خوانایی با کتاب‌های شورا اختلاف دارند و اختلاف بقیه‌ی کتاب‌ها با کتاب‌های شورا، تنها در یک سطح می‌باشد. بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که یا فرمول گانینگ کارایی لازم برای تعیین سطوح خوانایی را ندارد یا کتاب‌های شورا از نظر سطح خوانایی مناسب گروه‌های سنی مختلف نمی‌باشند؛ به دلیل این‌که همپوشانی این فرمول با کتاب‌های شورا کمتر از ۵۰٪ می‌باشد.

دیانی (۱۳۶۶) در پژوهش‌های خود، فرمول گانینگ را فرمول مناسبی برای تعیین سطح خوانایی کتاب‌های فارسی می‌داند. شکاری و نجاریان (۱۳۹۱) صرفاً از فرمول گانینگ در تعیین سطح خوانایی بهره گرفته و در مورد مناسب بودن یا نامناسب بودن این فرمول مطالبی بیان نکرده‌اند. آنان اشاره داشته‌اند که با استفاده از این فرمول سطح خوانایی متن‌ها بالاتر از سطح توانایی دانش‌آموزان به دست می‌آید. در صورتی‌که نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که بیشتر متن‌های کتاب‌های داستانی تألیفی شورای کتاب کودک پایین‌تر از سطح توانایی گروه‌های سنی مختلف می‌باشد. بنابراین نتایج این پژوهش با استفاده از فرمول گانینگ غیرهمسو با پژوهش آنان است.

پژوهشگران حاضر ضمن انجام این تحقیق به مواردی برخورد کرده‌اند که در زیر، به بحث پیرامون آن‌ها می‌پردازند:

بررسی‌های پژوهشگران نشان می‌دهد که تحقیقات انجام یافته در زمینه‌ی سطح خوانایی در برخی موارد، دقت لازم را در کاربرد فرمول‌های مختلف نداشته‌اند. بنابراین پژوهش حاضر به طور بالقوه توان ارائه‌ی فرمولی با تغییراتی بهتر برای تعیین سطح خوانایی کتاب‌های داستانی تألیفی برگزیده‌ی شورای کتاب کودک در گروه‌های سنی ب، ج و د را دارد، با فرض این‌که کتاب‌های شورا از نظر محتوا و سبک نگارش، بیشترین تناسب را با گروه‌های سنی مورد نظر دارند و این

فرمول‌ها با توجه به مراجعه‌ی پژوهشگران به متون انگلیسی زبان و مقایسه‌ی آن‌ها با فرمول‌های تعدیل شده‌ی فارسی، تصحیح شده‌اند.

درباره‌ی شمارش تعداد جمله‌ها، به گفته‌ی دیانی، علاوه بر نقطه، علامت سؤال و علامت تعجب؛ نقطه ویرگول (؛) و ویرگول (،) نیز در صورتی که مفهوم پیام قبل از آن‌ها کامل باشد، به معنای ختم جمله در نظر گرفته شده، اما با توجه به بررسی‌های انجام یافته، پژوهشگران به این نتیجه دست یافتند که، در شمارش تعداد جمله‌ها، علاوه بر نقطه، علامت سؤال و علامت تعجب به معنای ختم جمله در نظر گرفته می‌شود و تنها نقطه ویرگول (؛) نیز در صورتی که مفهوم پیام قبل از آن کامل باشد، به معنای ختم جمله در نظر گرفته می‌شود. همچنین پژوهشگران در هنگام استفاده از نرم افزار word به این نتیجه دست یافتند که این نرم افزار پس از استفاده از تنها علامت نقطه، علامت سؤال و علامت تعجب، حرف ابتدای جمله‌ی بعد را به صورت بزرگ می‌نویسد و این مسئله نشانگر در نظر گرفتن ختم جمله توسط این نرم افزار است.

در مکاتباتی که از طریق پست الکترونیک با دیانی انجام شد، پرسش‌هایی مطرح گردید، اما پژوهشگران به پاسخ‌های مورد نظر خود دسترسی نیافتند. دیانی در مکاتبات خود ضریب ثابت ۰/۲ را به جای ضریب ثابت ۰/۴ در محاسبه‌ی فرمول گانینگ عنوان نمود. درحالی‌که پژوهشگران در محاسبات خود به این نتیجه دست یافتند که در صورت استفاده از ضریب ۰/۲ به جای ضریب ثابت ۰/۴، سطح خوانایی متن به میزان نصف کاهش می‌یابد. دیانی راهگشا نبودن فرمول‌ها را عدم نگاشته شدن متن‌های فارسی مبتنی بر قواعدی علمی می‌داند، در صورتی که یکی از دلیل راهگشا نبودن فرمول‌ها ممکن است این باشد که قواعد زبان فارسی مانند قواعد دیگر زبان‌ها نیست، بنابراین باید این فرمول‌ها جرح و تعدیل شوند تا بومی گردند. پس از انجام مکاتبات، پژوهشگران به این نتیجه دست یافتند که بهتر است به روش محاسباتی که خود بدان دست یافته و چند مرتبه نیز انجام شده، عمل نمایند.

همچنین پژوهشگران با جستجو در اینترنت به این نتیجه دست یافتند که دیانی از فرمول ساده‌ی فلش برای تعیین سطح خوانایی فرمول فلش / دیانی استفاده نموده و این فرمول را به شکل زیر تعدیل کرده است:

$$(SL) 1/015 - [262/835 - 0/846 WL] = \text{سطح خوانایی}$$

که فرمول تعدیل شده‌ی فرمول فلش برای آثار فارسی است که در آن:

$$WL = \text{متوسط تعداد هجاها در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای و}$$

$$SL = \text{متوسط تعداد کلمات تقسیم بر متوسط تعداد جملات در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای}$$

می‌باشد.

اما پژوهشگران پس از بررسی سایت‌های مختلف فرمول را به این شکل تصحیح نمودند:

$$(ASL) 1/015 - [262/835 - 0/846 ASW] = \text{سطح خوانایی}$$

$$ASW = \text{متوسط تعداد هجاها در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای و}$$

$$ASL = \text{متوسط تعداد کلمات تقسیم بر متوسط تعداد جملات در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای}$$

می‌باشد

آنچه که از این پژوهش نتیجه می‌شود، تفاوت میانگین شمار واژگان در هر جمله در گروه سنی د و میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه در گروه‌های سنی ج و د در فرمول فلش / دیانی می‌باشد. در فرمول گانینگ / دیانی نیز، هم واژگان چهارهجایی و هم واژگان بیش از چهارهجایی باید شمارش شوند، تا سطح خوانایی صحیح به دست آید. در صورتی که در این فرمول تنها به شمارش واژگان چهارهجایی اشاره شده است.

در محاسبه‌ی فرمول گانینگ / دیانی در پژوهشی که توسط دیانی و ناصری (۱۳۷۸) در قالب یک مقاله به انجام رسید و نیز در بند ۴ صفحه‌ی ۱۱ کتاب "سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی: خوانانویسی برای کودکان، نوسوادان و نوجوانان" نوشته‌ی محمدحسین دیانی، شمارش کلمات

چهارهجایی حذف و تنها به شمارش کلمات بیش از چهار هجا اکتفا شده است. این در صورتی است که در صفحه‌ی ۳۰ همان کتاب به شمارش کلمات چهارهجایی نیز اشاره شده است. با توجه به انجام محاسبات توسط پژوهشگران، سطح خوانایی صحیح کتاب‌ها با شمارش کلمات چهارهجایی و بیش از چهارهجایی به دست می‌آید.

نتایج نشان می‌دهد که به دلیل این‌که این فرمول‌ها ترجمه شده از زبان انگلیسی است، قواعد زبان فارسی مانند قواعد دیگر زبان‌ها نیست و میانگین شمار واژگان در هر جمله و نیز میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه در زبان فارسی با دیگر زبان‌ها متفاوت است، موارد ذکر شده در فرمول فلش / دیانی باید جرح و تعدیل شوند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پیشنهادهایی جهت تعدیل فرمول فلش:

- ۱- در فرمول فلش شمار واژگان در هر جمله و میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه با درجه‌ی سادگی / دشواری نوشته همخوانی ندارد. به عنوان مثال اگر درجه‌ی سادگی نوشته ۹۰ - ۸۱ یعنی مناسب کلاس ششم باشد به جای این‌که میانگین شمار هجاها ۱۳۱ باشد، ۲۰۹ است. بنابراین باید تعدیلی در این راستا صورت گیرد و شمار واژگان در هر جمله و میانگین شمار هجاها در یک‌صدکلمه در متون فارسی تصحیح گردد.
- ۲- در فرمول فلش لازم است همپوشانی اعداد تصحیح شود به طور مثال عدد ۹۰ هم برای کلاس پنجم و هم برای کلاس ششم در نظر گرفته شده، ۹۰-۱۰۰ برای کلاس پنجم و ۸۰-۹۰ برای کلاس ششم به این شکل تغییر یابد: ۹۱-۱۰۰ برای کلاس پنجم و ۸۱-۹۰ کلاس برای ششم.

۳- در فرمول فلش در جدول شماره ۱، درجه دشواری/ سادگی نوشته‌ها، سطح خوانایی برای کلاس‌های اول، دوم، سوم و چهارم در نظر گرفته نشده است که لازم است برای این کلاس‌ها نیز سطح خوانایی در نظر گرفته شود.

۴- در فرمول فلش بهتر است به جای این فرمول

$$(SL) 1/0.15 - [WL 0.846 - 262/835] = \text{سطح خوانایی}$$

فرمول (ASL) 1/0.15 - [ASW 0.846 - 262/835] = سطح خوانایی) نوشته شود.

که فرمول تعدیل شده‌ی فرمول فلش برای آثار فارسی است که در آن:

ASW = متوسط تعداد هجاها در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای و

ASL = متوسط تعداد کلمات تقسیم بر متوسط تعداد جملات در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای

می‌باشد. (فلش<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳)

پیشنهادهایی جهت تعدیل فرمول گانینگ:

۱- فرمولی به شکل ذیل برای فرمول گانینگ در نظر گرفته شود:

$$((ASL + PHW) / 4) = \text{سطح خوانایی}$$

که در آن، ASL = متوسط طول جمله (تعداد کلمات تقسیم بر تعداد جملات)

PHW = درصد کلمات دشوار می‌باشد. (گانینگ<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۲).

۲- در فرمول گانینگ هم واژگان چهارهجایی و هم واژگان بیش از چهارهجایی شمارش

شوند.

نتایج به دست آمده از فرمول فلش / دیانی نشان می‌دهد که این فرمول به میزان ۵۴/۷۶٪ با

کتاب‌های داستانی تألیفی شورای کتاب کودک همپوشانی دارد و نتایج به دست آمده از فرمول

<sup>۹</sup>. Flesch

<sup>۱۰</sup>. Gunning



گانینگ / دیانی نشان می‌دهد که این فرمول به میزان  $\frac{۴۲}{۸۵}$ ٪ با کتاب‌های داستانی تألیفی شورای کتاب کودک همپوشانی دارد. اما هیچ‌یک از دو فرمول، به طور کامل با کتاب‌های شورا همپوشانی ندارند. دلیل به دست آمدن نتایج متفاوت از فرمول‌ها این است که در فرمول فلش / دیانی از متوسط شمار هجاها در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای برای انجام محاسبات استفاده می‌شود، اما در فرمول گانینگ / دیانی از کلمات چهارهجایی و بیش از چهارهجایی که همان کلمات دشوار است و حاصل ضرب آن‌ها در  $\frac{۰}{۴}$ ، استفاده می‌گردد. در بقیه‌ی موارد محاسبات یعنی متوسط شمار کلمات تقسیم بر متوسط شمار جملات در نمونه‌های یک‌صدکلمه‌ای هر دو فرمول یکسان عمل می‌کنند.

### فهرست منابع

- دیانی، محمدحسین (۱۳۶۶). "سه فرمول برای تشخیص سطح خوانایی نوشته‌های ویژه نوسوادان". نشریه علوم تربیتی. فصلنامه علمی و تحقیقی دانشکده علوم تربیتی دانشگاه تهران. ۱۰(۳ و ۴): ۵۹-۸۰
- \_\_\_\_\_ (۱۳۶۹). "معیاری برای تعیین سطح خوانایی نوشته‌های فارسی". مجله علوم اجتماعی و انسانی شیراز. ۲(۱۰): ۳۵-۴۸
- \_\_\_\_\_ (۱۳۷۹). "سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی: خوانانویسی برای کودکان، نوسوادان و نوجوانان". مشهد: کتابخانه رایانه‌ای.
- دیانی، محمدحسین؛ ناصری، فرشته (۱۳۷۸). "بررسی سطح خوانایی کتاب‌های فارسی منتشر شده برای کودکان و نوجوانان با دو فرمول فلش / دیانی و گانینگ / دیانی". فصلنامه‌ی کتابداری و اطلاع رسانی. ۲(۱): ۵۳-۹۱

شکاری، عباس؛ نجاریان، زکیه (۱۳۹۱). "تعیین شاخص‌های سطح خوانایی گانینگ در محتوای کتاب هدیه‌های آسمانی چهارم و پنجم ایران". فصلنامه برنامه ریزی درسی. ۹(۶): ۷۹-۷۱

طابوسیان، جلیله؛ عسکریان، سودابه (۱۳۷۴). "ارزشیابی محتوای کتب ادبیات فارسی دوره‌ی راهنمایی تحصیلی از نظر سطح خوانایی متن بر اساس فرمول فلش". پایان نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی، دانشگاه پیام نور اهواز.

یارمحمدی، مجتبی (۱۳۷۱). "تحقیقی پیرامون آزمون سطح خوانایی متون فارسی براساس فرمول پیشنهادی محمدحسین دیانی". تهران: گروه تحقیق و ارزیابی مدیریت آموزش مداوم.

Treitler, Qing Zeng; Kandula, Sasikiran (2008). Creating a Gold Standard for the Readability Measurement of Health Texts. [Online] available at: [//www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2655974/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2655974/) [Retrieval Date: 2012/07/10]