

Validation methods to measure textbooks readability

Mohammad Ebrahim Ghaderi Moghaddam, Mehdi Sobhaninejad

¹ Ph.D Student, Philosophy of Education, , Research Institute of Hawzah and University, Qom, Iran

²Associate Professor, Department of Educational Sciences, Shahed University, Tehran, Iran

Abstract

The purpose of this study is to strengthen the applied literature and present the objective computational sample of measure textbooks readability. This article is more than introducing existing methods. Measuring textbooks readability of the fourth and fifth grade of elementary schools reading books have been done by using the international prevalent computing methods of readability like: Flesch, Fry, Gunning, McLaughlin, Flesch-Kincaid, Powers-Sumner-Kearl to compare the results of these different methods then the validity of them was done. It is an analytical research in the type of evaluation. The findings showed that results of Flesch and Fry methods were similar and in both methods evaluated books were in accordance with their grades of elementary schools. The results of Gunning and McLaughlin methods in both grades of elementary schools were similar and they determined that "Reading Book" of the fourth grade is suitable for the first grade of the junior school and "Reading Book" of the fifth grade is suitable for the third grade of the junior school. The Powers-Sumner-Kearl and Flesch-Kincaid methods had less resolution as Powers-Sumner-Kearl method showed that both books in the fourth and fifth grades are appropriate for the second grade of junior school and the Flesch-Kincaid method illustrated that they are both appropriate for the first grade of high school. Therefore the Flesch and Fry methods have been the most coordinate with the current educational "Reading books" in the fourth and fifth grades of elementary school.

Keywords: Content analysis, readability, textbook

اعتبار سنجی روش‌های سنجش سطح خوانایی کتاب‌های درسی

محمد ابراهیم قادری مقدم*، مهدی سبحانی نژاد

^۱ دانشجوی دکتری فلسفه تعلیم و تربیت، پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، قم، ایران
^۲ دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

چکیده

پژوهش در پی تقویت ادبیات کاربردی و ارائه نمونه محاسباتی عینی سنجش سطح خوانایی، کتاب‌های درسی است. این مقاله از معرفی صرف روش‌های موجود فراتر رفته و به طور نمونه، سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی را با انواع روش‌های رایج بین المللی محاسباتی سطح خوانایی از جمله؛ فلش، فرای، گانینگ، مک لافلین، پاور سامنر کرل و فلش کینکید، محاسبه نموده تا در مقایسه نتایج حاصل از روش‌ها به اعتبار سنجی روش‌های مذکور اقدام نماید. روش پژوهش تحلیلی و از نوع پژوهش ارزشیابانه بوده است. نتایج نشان داد؛ نتایج روش‌های فلش و فرای همسویی داشت به طوری که هر دو روش، کتاب‌های مورد بررسی را مناسب با همان پایه تعیین نمودند. روش‌های گانینگ و مک لافلین در نتایج هر دو پایه، همسویی دارند به طوری که هر دو، کتاب بخوانیم پایه چهارم را مناسب پایه اول راهنمایی و کتاب بخوانیم پایه پنجم را مناسب پایه سوم راهنمایی، تعیین نمودند. دو روش پاور سامنر کرل و فلش کینکید، قابلیت تفکیک پذیری کمتری داشته به طوری که روش پاور سامنر کرل هر دو کتاب چهارم و پنجم را مناسب پایه دوم راهنمایی و روش فلش کینکید نیز هر دو کتاب را مناسب پایه اول دبیرستان، معرفی نمود. بر این اساس روش‌های؛ فلش و فرای بیشترین همسویی را با کاربرد کتاب‌های کنونی درسی بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی داشته‌اند.

واژگان کلیدی: تحلیل محتوا، سطح خوانایی، کتاب درسی

مقدمه

برنامه درسی» (Yarmohammadian, 1998). یکی از معیارهای برنامه ریزی درسی تناسب محتوا با میزان رشد عمومی فراگیران در آن گروه سنی، ساختار دانش آن رشته و میزان رشد فراگیران و تجربه‌ها، علاقه‌ها و انگیزه‌های آنان است (Jafari harandi & Mirshahjafari, 2000). اگر محتوای انتخاب شده مشکل‌تر از سطح توانایی یادگیرندگان باشد، آنان مفاهیم و مهارت‌های ارائه شده را درک نکرده و اگر محتوا از سطح توانایی یادگیرندگان پایین‌تر باشد، رغبت لازم برای مطالعه محتوا به وجود نمی‌آید (Maleki, 1997). اغلب در تحلیل محتوای کتاب درسی از دو روش کلی استفاده می‌شود. روش ابزارهای فهرستی (چک لیست‌ها) که عمدتاً برای تحلیل جهت‌گیری ارزشی محتوا و میزان تطابق اهداف با متن کتاب درسی به کار می‌رود و روش دوم؛ روش یا فرمول‌های سطح خوانایی است که به سنجش درجه پیچیدگی زبانی متن کتاب می‌پردازند.

واژه خوانا بودن (Readability) به معنا تخمینی از احتمال موفقیت خواننده در خواندن و درک متن یا نوشته است (Klare, 1963). همچنین در تعریف سطح خوانایی آمده است: «هنگام مطالعه هر متن، برای خواننده حسی درباره میزان پیچیدگی یا سادگی متن ایجاد می‌شود که در فهم مطالب تأثیر بسیاری دارد. این در واقع، همان سطح خوانایی (خوانش) متن است» (Jafari harandi & Mirshahjafari, 2000). جایگاه تحلیل سطح خوانایی در فرآیند برنامه ریزی درسی را می‌توان در مرحله ارزشیابی اهداف و محتوا دانست. در این مرحله سؤالی مطرح است که «آیا اهداف و محتوا برای دانش‌آموزان در سطح خاص تربیتی و مرحله معینی از رشد ذهنی تناسب دارند؟» (Maleki, 1997).

اولین کوشش‌ها برای خوانا بودن متون را معلمان در گزینش نوشته‌ها برای کودکان و بزرگسالان انجام داده‌اند. کیتسون (Kitson, 1888) و شرمن (Sherman, 1921) اولین تحقیقات را در خصوص طول جمله، که غالباً در دستورهای سطح خوانایی مورد استفاده قرار گرفت، انجام دادند و نشریات را از جهت تعداد هجاها در کلمه‌ها و طول جمله‌ها مقایسه کردند. لیولی و پرسی (Lively &

تحلیل محتوا در پژوهش‌های علوم انسانی، اهمیت قابل توجهی یافته چرا که می‌تواند در نظم دهی و تحلیل لایه‌های پنهان و زیرین پدیده‌های مرتبط با موضوع پژوهش، مؤثر باشد. به نظر زایس (Zayas, 1996) محتوا؛ شامل دانش (حقایق، تبیین‌ها، اصول و تعاریف)، مهارت‌ها، فرآیندها (خواندن، نوشتن، حساب کردن، تفکر منطقی، تصمیم‌گیری) و ایجاد ارتباط و ارزش‌هاست. «تحلیل محتوا، موضوع اصلی علمی است که در مورد انسان بحث می‌کند. استعداد سخن گفتن، برجسته‌ترین ویژگی انسانی و زبان جزو جدایی‌ناپذیر تفکر منطقی است. تحلیل محتوا، مسأله مرکزی مطالعات انسانی بوده و کوشش در این راه، می‌تواند علوم اجتماعی و رفتاری را تغییر اساسی دهد». هوستی (Housty, 1994). تحلیل محتوا راه، روش مطالعه و تجزیه و تحلیل روابط به شکلی نظام‌مند، عینی و کمی برای سنجش متغیرها دانسته که بیشتر در رسانه‌های گروهی و منابع مکتوب، هم چون کتاب استفاده می‌شود (Biyabangard, 2007). تحلیل محتوا، روشی تحقیقی برای گرفتن نتایج معتبر و قابل تکرار از داده‌های استخراج شده از متن است (Daniel, 2005). «تحلیل محتوا، تکنیکی پژوهش برای توصیف عینی، منظم و کمی محتوای ارتباطات با هدف نهایی تفسیر داده‌هاست» (Fazlollahi & Maleki tavana, 2010). سه ویژگی بارز برای تحلیل محتوا ذکر شده است: تحلیل محتوا روشی نظام‌مند است بنابر این محتوای مورد ارزیابی باید بر اساس قواعدی روشن و ثابت برگزیده شود. تحلیل محتوا روشی عینی است پس ساخته‌های ذهنی پژوهشگر نباید در آن دخالت داشته باشد و تحلیل محتوا روشی کمی است براین اساس بازنمایی دقیق پیام‌هاست (Wimmer & Dominick, 2005). از ابعاد خاص کاربرد تحلیل محتوا به کارگیری آن در تحلیل محتوای کتاب‌های درسی است که با توجه به هدف پژوهش در اشکال متفاوتی صورت می‌پذیرد. تحلیل محتوا از نگاه برنامه ریز درسی چنین تعریف شده است: «روش پژوهش منظم برای توصیف عینی و کمی محتوای کتاب‌ها و متون برنامه درسی و یا مقایسه پیام‌ها و ساختار محتوا با اهداف

می‌شود. برای بومی سازی و اعتبار در زبان فارسی، دیانی (Dayani, 1990) و یارمحمدیان (Yarmohammadian, 1998) عدد ثابت ۸۳۵/۲۶۲ را پیشنهاد می‌دهند.

۸. ضرب کردن متوسط طول جملات در عدد ۱۵/۰۱
 ۹. کم کردن حاصل ضرب از باقی مانده محاسبات

بند ۷

۱۰. عدد به دست آمده را در جدول تعیین دشواری یا سادگی فلش قرار داده و درجه سادگی یا دشواری کتاب را تعیین می‌کنیم.

ب) روش تعیین سطح خوانایی فرای (Fry)

از نظر فرای هرچه جمله کوتاه باشد، به همان میزان، قدرت خوانایی بیشتر است. در این روش سه نمونه صد کلمه‌ای انتخاب می‌شود و با شمارش تعداد جمله‌ها و هجاها میانگین تعداد جمله و میانگین تعداد هجاها در متن مشخص می‌شود. از تلاقی این مقادیر در نمودار دو بعدی که یک بعد آن میانگین تعداد جمله‌ها و بعد دیگر، میانگین تعداد هجاهاست، سطح کلاسی متناسب با متن استخراج می‌گردد. برای متون فارسی دیانی (Dayani, 1990) پیشنهاد می‌کند به اعداد میانگین هجاها روی نمودار فرای ۵۶ واحد و یارمحمدیان (Yarmohammadian, 1998) پیشنهاد می‌کند ۵۴ واحد اضافه گردد. جعفری هرنندی و میرشاه جعفری (Jafariharndi & Mirshahjafari, 2010) پیشنهاد می‌کنند ۴۰ واحد به میانگین هجاها روی نمودار فرای اضافه گردد.

از پیشگامان این مبحث، تلاش‌های بسیاری در شناسایی خوانا بودن متون انجام دادند. بعدها لورج (Lorge, 1935) و فلش (Felsch, 1943) این فرآیند را توسعه و زمینه را برای توسعه و ایجاد تکنیک‌های سنجش خوانایی آماده کردند.

الف) روش تعیین سطح خوانایی فلش (Flesch)

این روش به منظور تعیین سطح سادگی یا دشواری و ضریب سادگی مطالب درسی توسط رودلف فلش ارائه گردید این فرمول، بر اساس دو عامل زبانی، یعنی طول متوسط جمله و تعداد هجاها طراحی شده است. فرایند و مراحل ارزیابی و تعیین سطح خوانایی یعنی درجه سادگی مطالب درسی، به ترتیب زیر است:

- انتخاب سه نمونه یک صد کلمه‌ای از بخش‌های ابتدایی، وسطی و انتهایی کتاب درسی به صورت تصادفی
- تعیین طول کلمات از طریق شمارش تعداد هجاها (سیلاب‌ها) در کلمه‌های انتخاب شده
- شمارش تعداد جملات موجود در یک صد کلمه اول، دوم و سوم
- تعیین طول متوسط جملات از طریق تقسیم تعداد کلمات به تعداد جملات کامل هر متن یک صد کلمه‌ای
- محاسبه میانگین طول کلمات و میانگین طول متوسط جملات سه متن یک صد کلمه‌ای
- ضرب میانگین طول کلمات (تعداد هجاها) در عدد ثابت ۰/۸۴۶

۷. حاصل ضرب بند ۶ از عدد ثابت ۲۰۶/۸۳۵ کسر

جدول ۱ - تعیین دشواری یا سادگی فلش

| توصیف سبک | تعداد کلمات در هر جمله | معدل تعداد هجاها در یکصد کلمه | درجه سادگی نوشته | تخمین خوانایی برحسب کلاس درس |
|------------|------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|
| خیلی ساده | کمتر از ۹ | کمتر از ۱۲۴ | ۹۰-۱۰۰ | کلاس پنجم |
| ساده | ۹-۱۱ | ۱۲۴-۱۳۱ | ۸۰-۹۰ | کلاس ششم |
| قدری ساده | ۱۱-۱۴ | ۱۳۱-۱۳۹ | ۷۰-۸۰ | کلاس هفتم |
| معمولی | ۱۴-۱۷ | ۱۳۹-۱۴۷ | ۶۰-۷۰ | کلاس هشتم تا نهم |
| قدری دشوار | ۱۷-۲۱ | ۱۴۷-۱۵۵ | ۵۰-۶۰ | کلاس دهم تا دوازدهم |
| دشوار | ۲۱-۲۵ | ۱۵۵-۱۶۷ | ۳۰-۵۰ | سال اول دانشگاه |
| خیلی دشوار | و بیشتر ۲۹-۲۵ | و بیشتر ۱۹۲-۱۶۷ | ۰-۳۰ | سال‌های آخر دانشگاه |

بنابراین، اعداد ۲، ۳، ۴ و... معادل کلاس‌های دوم، سوم و چهارم و... است.

(د) روش تعیین سطح خوانایی مک لافلین (Mc Laughlin)

فرایند و مراحل ارزیابی تعیین سطح خوانایی این روش به ترتیب زیر است:

۱. ده جمله کامل متوالی در ابتدا، ده جمله کامل متوالی در وسط و ده جمله کامل متوالی در انتهای یک نوشته انتخاب می‌گردد. با نظر به اینکه جمله کامل مجموعه کلماتی است که با نقطه (.)، علامت سؤال (?) یا علامت تعجب (!) و نقطه بند (;) پایان می‌یابد.

۲. در این نمونه ۳۰ جمله‌ای تمام کلمات دشوار دارای سه هجا و بیشتر شمارش می‌شود. برای زبان فارسی کلمات ۴ هجا و بیشتر کلمه دشوار محسوب می‌شود (Yarmohammadian, 1998)

۳. جمع تعداد کلمات دشوار (چهار هجایی و بیشتر) را به دست آورده و سپس جذر آن محاسبه می‌شود. هرگاه این عدد جذر کاملی به دست نداد باید نزدیکترین عدد به آن را که دارای جذر کامل است اختیار کرد.

۴. عدد ۳ را به جذر به دست آمده اضافه می‌کنیم. مک لافلین اظهار می‌کند که عدد به دست آمده توانایی خواندن شاگرد را از نظر سطح کلاسی که باید در آن قرار داشته باشد تعیین می‌کند.

۵. عدد ۵ را به جذر به دست آمده اضافه می‌کنیم. عدد حاصل، سنی را که شاگرد باید داشته باشد تا متن مورد نظر را بفهمد مشخص می‌کند.

(ه) فرمول خوانایی پاور، سامنر، کرل (Powers-Sumner-Kearl)

توسط پاور، سامنر، کرل با هدف تعیین سطح خوانایی کلاسی و سنی، برای سنین ابتدایی طراحی و تابع مراحل زیر است:

۱. انتخاب سه نمونه یک صد کلمه‌ای از بخش‌های ابتدا، وسط و انتهای کتاب درسی به صورت تصادفی
۲. شمارش تعداد جملات موجود در متون یک صد کلمه‌ای اول، دوم و سوم

(ج) روش تعیین سطح خوانایی گانینگ فوگ (Gunning Fog)

این روش توسط رابرت گانینگ فوگ (Gunning Fog, 1951) و با هدف ارزیابی و تعیین سطح خوانایی مطالب کتاب‌های درسی بر اساس کلاس‌های آموزش رسمی طراحی شد. به عبارت دیگر، هدف اصلی این روش، ارزشیابی و تعیین سطح کلاسی مطالب کتاب‌ها است و به این سؤال جواب می‌دهد که مطالب مناسب کدام کلاس از پایه‌های تحصیلی آموزش و پرورش رسمی است. فرایند و نحوه تعیین سطح خوانایی نوشته‌ها در روش گانینگ به ترتیب زیر است:

۱. انتخاب یک نمونه یک صد کلمه‌ای از ابتدا، یک نمونه یک صد کلمه از وسط، و یک نمونه یک صد کلمه‌ای از اواخر نوشته به صورت تصادفی
۲. شمارش تعداد جملات کامل هر یک از نمونه‌ها مطابق سه روش (و؟ و! و؛)

۳. مشخص کردن متوسط طول جملات از طریق تقسیم تعداد کلمات به تعداد جملات کامل هر نمونه یک صد کلمه‌ای

۴. شمارش تعداد کلمات سه هجایی و بیش از سه هجایی موجود در هر کدام از متون یک صد کلمه‌ای. برای اعتبار این روش در زبان فارسی پیشنهاد شده است کلمات دشوار در فارسی کلمات ۴ هجایی و بیشتر محاسبه شوند (Yarmohammadian, 1998)

۵. جمع کردن تعداد کلمات دشوار با تعداد متوسط کلمات در جملات

۶. ضرب کردن حاصل جمع تعداد کلمات دشوار و متوسط کلمات در جملات با عدد ثابت ۰/۴

۷. انجام محاسبات بندهای ۴، ۵، ۶، برای دو نمونه یک صد کلمه‌ای دیگر

۸. محاسبه میانگین نتایج هر سه نمونه از طریق جمع کردن و تقسیم به تعداد

عدد حاصل از عملیات فوق در بند هشتم، مشخص می‌کند که مطالب کتاب یا نوشته از نظر سطح خوانایی، مناسب سطح کدام یک از کلاس‌های آموزش رسمی است؟ درجات روش گانینگ معادل کلاس‌های رسمی است.

فهرستی (چک لیست‌ها) انجام شده است اما پژوهش‌های انجام شده با روش دوم یعنی تکنیک‌های سنجش خوانایی اندک است. دیانی (Dayani, 1990) در پژوهشی با عنوان « معیاری برای تعیین سطح خوانایی نوشته‌های فارسی» به معرفی و تعدیل سازی برخی روش‌ها متناسب با زبان فارسی پرداخته است و این تعدیل سازی را در سنجش سطح خوانایی نوشته‌های فارسی در نمونه‌هایی از جلد‌های اول تا چهارم و ششم فرهنگ نامه کودکان و نوجوانان به کار برده است (Dayani, 2000). این بررسی نشان می‌دهد که جلد‌های متفاوت فرهنگ نامه، از نظر سطح خوانایی یکسان‌اند؛ اما از لحاظ کاربرد تعداد کلمات دشوار (چهار هجایی و بیشتر) و تعداد مفاهیم مندرج در هر جمله یکسان نیستند. شیخ زاده (Sheykhzadeh, 2008) پژوهشی با عنوان «تحلیل محتوای سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس روش سطح خوانایی گانینگ» انجام داده است. یافته‌های آن پژوهش نشان داد که سطح خوانایی در بین بخش‌های اول و وسط کتاب چهارم، تفاوت محسوسی دارد و هر دو متن در سطحی بالاتر از سطح توانایی دانش‌آموزان چهارم قرار دارد. به علاوه بین سطح خوانایی بخش دوم و سوم کتاب پنجم هم تفاوت وجود دارد و هر دو متن از نظر سطح خوانایی بالاتر از سطح توانایی دانش‌آموزان پنجم بود. فضل الهی و ملکی توانا (Fazlollahi & Malekitavana, 2010) نیز در مقاله‌ای با عنوان «روش شناسی تحلیل محتوا با تأکید بر تکنیک‌های خوانایی سنجی و تعیین ضریب درگیری متون» به بررسی روش تحلیل محتوا پرداخته و روش‌های سنجش خوانایی تعیین ضریب درگیری متون از جمله فرمول فلش، گانینگ، فلش کینکید، پاور سامنر کرل و روش تعیین ضریب درگیری ویلیام رومی (میزان دعوت به پژوهش) را شرح داده‌اند. جعفری هرنندی و میرشاه جعفری (Jafariharandi & Mirshahjafari, 2010) نیز در مقاله‌ای با عنوان «تبیین فرمول‌های خوانایی به عنوان روشی اساسی در تحلیل محتوای کتاب‌های درسی» به معرفی فرمول‌ها پرداخته و برخی ویژگی‌های فرمول‌ها را ذکر نموده‌اند.

نکته قابل تأمل، کاستی پژوهش‌های انجام شده بر روی کتاب‌های درسی با توجه به اهمیت آنهاست. چنانچه «کتاب

۳. تعیین طول متوسط جملات از طریق تقسیم تعداد کلمات به تعداد جملات هر متن

۴. شمارش تعداد هجاها (سیلاب‌های) موجود در صد کلمه‌ها و محاسبه میانگین آنها

۵. به دست آوردن سطح مطالب کلاسی بر اساس فرمول

$$۲۶/۲ - (۰/۴۵۵ * \text{میانگین هجاها}) + (۰/۷۷۸ * \text{میانگین طول جملات}) = \text{سطح کلاسی}$$

۶. به دست آوردن سطح سن خوانایی از طریق فرمول مربوط

$$۲۷/۹۷۱ - (۰/۴۵۵ * \text{میانگین هجاها}) + (۰/۷۷۸ * \text{میانگین طول جملات}) = \text{سطح سنی}$$

(و فرمول خوانایی فلش، کین کید (Flesch & kincaid))

این روش با هدف ارزیابی سطح کلاسی و سطح خوانایی کتاب‌های درسی متعلق به سنجش دفاع دولتی امریکا و یک آزمون استاندارد طراحی شده است. برای اجرای این روش باید مراحل زیر طی شود:

- انتخاب سه نمونه یک صد کلمه‌ای از بخش‌های ابتدایی، وسطی و انتهایی کتاب درسی به صورت تصادفی
- شمارش تعداد جملات موجود در متون یک صد کلمه‌ای اول، دوم و سوم
- تعیین طول متوسط جملات از طریق تقسیم تعداد کلمات به تعداد جملات
- شمارش تعداد سیلاب‌های موجود در متون سه گانه
- تعیین میانگین تعداد سیلاب‌ها در هر کلمه
- تعیین سطح کلاسی مطالب بر اساس فرمول مربوط

$$۱۶/۷۹۷۱ - (۱۱/۸ * \text{میانگین تعداد هجاها در هر کلمه}) + (۰/۳۹ * \text{میانگین طول جملات}) = \text{سطح کلاسی}$$

- تعیین سن خوانایی بر اساس فرمول مربوط

$$۱۰/۵۹ - (۱۱/۸ * \text{میانگین تعداد هجاها در هر کلمه}) + (۰/۳۹ * \text{میانگین طول جملات}) = \text{سطح سنی}$$

در ایران پژوهش‌های بسیاری در زمینه تحلیل محتوای کتب درسی انجام شده است که اغلب با روش ابزارهای

درسی و محتوای مکتوب و مدون به عنوان یکی از اصلی‌ترین ارکان آموزشی و مناسب‌ترین رسانه ارتباطی در نظام آموزش و پرورش ایران که به صورت متمرکز اعمال می‌گردد، شناخته شده است به همین دلیل بررسی و تحلیل مستمر آن از اهمیت حیاتی برخوردار است» (Seyedi, 2010).

فقدان ادبیات کاربردی و الگوی عددی مناسب در زمینه سنجش سطح خوانایی مسأله اساسی پژوهش حاضر است که پژوهشگران در این پژوهش سعی دارند از معرفی روش‌های موجود فراتر رفته و به سنجش خوانایی نمونه‌ای ثابت با انواع روش‌ها (گانینگ، فلش، مک لافلین، فرای، پاور سامنر کرل و فلش کینکید) همراه با ارائه الگوی عددی آنها پرداخته، سپس به اعتبار سنجی پژوهشی انجام شده با همین نمونه (Sheykhzadeh, 2008) بپردازند و در نهایت با مقایسه نتایج موجود از انواع روش‌ها، میزان همبستگی و اعتبار آنها را تحلیل نمایند.

یافته‌های پژوهش

داده‌های اولیه (عوامل زبانی نمونه‌ها) برای به کارگیری در محاسبات عددی مدل‌های مختلف به شرح ذیل حاصل شده است که شرح تفصیلی شمارش عوامل زبانی نمونه‌ها در ضمیمه پژوهش ارائه شده است.

جدول ۲ - نمونه‌های انتخابی

| پایه | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم |
|-------|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| چهارم | درس ۲، باغچه اطفال | درس ۱۲، خرچنگ و مرغ ماهی خوار | درس ۲۲، مثل‌ها |
| پنجم | درس ۳، کتاب‌های مرجع | درس ۱۶، آریو برزن | درس ۲۲، مرغ آتش خوار |

جدول ۳ - داده‌های عوامل زبانی نمونه‌های پایه چهارم

| پایه چهارم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| تعداد کلمات | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| تعداد جملات کامل | ۹ | ۷ | ۹ |
| طول متوسط جملات | ۱۱/۱ | ۱۴/۲ | ۱۱/۱ |
| تعداد کلمات دشوار چهار هجایی و بیشتر | ۷ | ۲ | ۳ |
| تعداد هجاها | ۲۰۴ | ۱۷۸ | ۱۸۵ |

مؤید آن است که کتاب مورد نظر تا حد زیادی مناسب سطح کلاسی خود است.

در بررسی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی نیز میانگین متوسط جملات (۸/۶۶) و میانگین تعداد هجاها (۱۸۸/۶) که نقطه حاصل روی خط پایه پنجم واقع می‌شود و نشان دهنده آن است که متن کتاب مناسب همین پایه است.

۳- در بررسی سؤال سوم (سنجش سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس روش سطح خوانایی گانینگ) یافته‌ها نشان داد میزان سطح خوانایی کلاسی کتاب بخوانیم چهارم با روش گانینگ برابر ۶/۱۸ است که معادل پایه اول راهنمایی است و در سطحی بالاتر از پایه چهارم ابتدایی قرار دارد.

روش گانینگ نشان داد سطح خوانایی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی نیز در سطحی بالاتر از پایه پنجم قرار دارد و متن حاضر مناسب پایه سوم راهنمایی است.

۱- در بررسی سؤال اول (سنجش سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس روش سطح خوانایی فلش) یافته‌ها نشان داد: میزان سطح خوانایی کلاسی کتاب بخوانیم چهارم با روش فلش برابر ۹۲/۲۷ است که مؤید آن است که کتاب بخوانیم چهارم ابتدایی متناسب با سطح کلاسی این پایه تهیه شده است.

در بررسی سطح خوانایی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی با استفاده از روش فلش نتایج موید آن است که این کتاب متناسب با پایه پنجم ابتدایی تدوین شده است.

۲- در بررسی سؤال دوم (میزان سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی با روش فرای) میانگین متوسط جملات (۸/۳۳) و میانگین تعداد هجاها (۱۸۵) در پایه چهارم ابتدایی، نقطه حاصل روی نمودار فرای مابین خطوط متناظر چهارم و پنجم قرار می‌گیرد که

جدول ۴ - داده‌های عوامل زبانی نمونه‌های پایه پنجم

| پایه پنجم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| تعداد کلمات | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| تعداد جملات کامل | ۹ | ۹ | ۸ |
| طول متوسط جملات | ۱۱/۱ | ۱۱/۱ | ۱۲/۵ |
| تعداد کلمات دشوار چهار هجایی و بیشتر | ۸ | ۷ | ۱۳ |
| تعداد هجاها | ۱۸۴ | ۱۸۳ | ۱۹۹ |

جدول ۵ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم چهارم ابتدایی با روش فلش

| پایه چهارم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|----------------|-----------|-----------|-----------|---------|------------------|
| درجه سادگی فلش | ۷۸/۹۸۹ | ۹۷/۸۳ | ۱۰۰ | ۹۲/۲۷ | کلاس پنجم و کمتر |

جدول ۶ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم چهارم ابتدایی با روش فرای

| پایه چهارم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|-------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------------------------|
| متوسط جملات | ۹ | ۷ | ۹ | ۸/۳۳ | مابین خطوط متناظر چهارم و پنجم |
| تعداد هجاها | ۲۰۴ | ۱۷۸ | ۱۷۳ | ۱۸۵ | |

است با (۹/۹۶) که معادل سطح کلاسی اول دبیرستان است و بسیار فراتر از پایه چهارم ابتدایی است. سطح خوانایی بخوانیم پنجم از فرمول فلش کینکید برابر است با (۹/۸۹۵) که معادل سطح کلاسی اول دبیرستان است و در سطحی بالاتر از پنجم ابتدایی است.

۷- در پاسخ به سؤال هفتم (بررسی روش و نتایج پژوهش موردی قبلی با عنوان «تحلیل محتوای سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس روش سطح خوانایی گانینگ» (Sheykhzadeh, 2008)

در آن پژوهش، پژوهشگر روش گانینگ را به کار برده است؛ با این تفاوت که کلمات دشوار را در این روش سه هجایی و بیشتر در نظر گرفته است و از پیشنهاد‌های صاحب نظران در بومی سازی این فرمول (کلمات دشوار با چهار هجا و بیشتر) استفاده ننموده است. ضمناً تعریف دقیقی از جمله کامل ارائه نشده است و تعداد جملات شمارش شده نشان می‌دهد که شمارش جمله کامل با ملاک پیام کامل در میان دو سکوت طولانی انجام نشده است؛ به نظر مجموع هر نهاد و گزاره یک جمله محسوب شده است.

۴- در بررسی سؤال چهارم (میزان سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی با روش مک لافلین) کتاب بخوانیم پایه چهارم ابتدایی در سطح کلاسی اول راهنمایی ارزیابی شده و متن کتاب در سطحی بالاتر از چهارم ابتدایی است. ضمناً این روش سطح کلاسی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی را مناسب پایه سوم راهنمایی ارزیابی نموده است که بالاتر از توانایی دانش‌آموزان پنجم ابتدایی است.

- در بررسی سؤال پنجم (میزان سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی با روش پاور سامنر کرل)، نتایج حاصل برای پایه چهارم سطح کلاسی (۷/۱۵) بیانگر مناسب بودن متن برای پایه دوم راهنمایی است. همچنین در کتاب بخوانیم پایه پنجم ابتدایی سطح کلاسی حاصل (۷/۲۷۸) مبین آن است که متن مناسب پایه دوم راهنمایی است.

۶- در بررسی سؤال ششم (میزان سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی با روش فلش کینکید) سطح کلاسی حاصله برای بخوانیم چهارم برابر

جدول ۷ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی با روش فرای

| پایه پنجم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|-------------|-----------|-----------|-----------|---------|----------------|
| متوسط جملات | ۹ | ۹ | ۸ | ۸/۶۶ | خط متناظر پنجم |
| تعداد هجاها | ۱۸۴ | ۱۸۳ | ۱۹۹ | ۱۸۸/۶ | |

جدول ۸ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم چهارم ابتدایی با روش گانینگ

| پایه چهارم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------|
| میزان خوانایی گانینگ | ۶/۱۸ | ۶/۴۸ | ۵/۲۴ | ۶/۱۸ | اول راهنمایی |

جدول ۹ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی با روش گانینگ

| پایه پنجم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------|
| میزان خوانایی گانینگ | ۷/۲۴ | ۷/۲۴ | ۹/۸ | ۸/۴۴ | سوم راهنمایی |

بالاتر می‌شود. در مقابل تعداد جملات بیشتر در یک متن در قیاس دو متن با تعداد کلمات ثابت، نشان دهنده آن است که متن از سطح دشواری کمتری برخوردار است. همین امر در محاسبات پژوهش قبلی مورد بررسی رخ داده است و دشواری حاصل از تعداد کلمات دشوار با تعداد جملات بیشتر منظور تعدیل شده است و نتایج دو پژوهش را به هم نزدیک ساخته است.

نتایج میزان خوانایی با روش گانینگ در دو پژوهش تفاوت چندانی ندارد و یکسانی نتایج حاصله در کنار داده‌های اولیه متفاوت قابل تأمل است و این سؤال مطرح می‌شود که چگونه نتایج یکسانی حاصل می‌شود. پاسخ آن است که در پژوهش قبلی در نظر گرفتن کلمات سه هجایی و بیشتر به عنوان کلمه دشوار و به دنبال آن، تعداد بالاتر کلمات دشوار، سبب گرایش میزان سطح خوانایی به سطوح

جدول ۱۰ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی با روش فلش

| پایه پنجم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|----------------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|
| درجه سادگی فلش | ۹۵/۹ | ۹۶/۷۵ | ۹۴/۴۸ | ۹۱/۴ | پنجم |

جدول ۱۱ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم چهارم ابتدایی با روش مک لافلین

| پایه چهارم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | حاصل | نتیجه |
|---------------------|---------------|-----------|-----------|------|-------------------|
| | | | | | تعداد کلمات دشوار |
| سطح کلاسی مک لافلین | $\sqrt{12+3}$ | | | ۶/۴۶ | اول راهنمایی |

جدول ۱۲ - سطح خوانایی کتاب بخوانیم پنجم ابتدایی با روش مک لافلین

| پایه پنجم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | حاصل | نتیجه |
|---------------------|---------------|-----------|-----------|------|-------------------|
| | | | | | تعداد کلمات دشوار |
| سطح کلاسی مک لافلین | $\sqrt{28+3}$ | | | ۸/۳ | سوم راهنمایی |

جدول ۱۳ - جدول تطبیقی نتایج عوامل زبانی در کتاب بخوانیم چهارم

| پایه چهارم | نمونه اول | | نمونه دوم | | نمونه سوم | |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | پژوهش حاضر | پژوهش قبلی | پژوهش حاضر | پژوهش قبلی | پژوهش حاضر | پژوهش قبلی |
| تعداد کلمات | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| تعداد جملات کامل | ۹ | ۱۷ | ۷ | ۱۴ | ۹ | ۲۴ |
| طول متوسط جملات | ۱۱/۱ | ۵/۸۸ | ۱۴/۲ | ۷/۱۴ | ۱۱/۱ | ۴/۱۴ |
| تعداد کلمات دشوار | ۷ | ۱۲ | ۲ | ۷ | ۳ | ۹ |

جدول ۱۴ - جدول تطبیقی نتایج عوامل زبانی در کتاب بخوانیم پنجم

| پایه پنجم | نمونه اول | | نمونه دوم | | نمونه سوم | |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | پژوهش حاضر | پژوهش قبلی | پژوهش حاضر | پژوهش قبلی | پژوهش حاضر | پژوهش قبلی |
| تعداد کلمات | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| تعداد جملات کامل | ۹ | ۲۲ | ۹ | ۱۳ | ۸ | ۱۸ |
| طول متوسط جملات | ۱۱/۱ | ۴/۵۴ | ۱۱/۱ | ۷/۶۹ | ۱۲/۵ | ۵/۵۵ |
| تعداد کلمات دشوار | ۸ | ۱۴ | ۷ | ۱۲ | ۱۳ | ۲۱ |

جدول ۱۵ - جدول تطبیقی میزان خوانایی بخوانیم چهارم ابتدایی

| پایه چهارم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------|
| میزان خوانایی گانینگ از پژوهش قبلی | ۷/۱ | ۵/۶ | ۵/۲ | ۵/۹ | اول راهنمایی |
| میزان خوانایی گانینگ از پژوهش حاضر | ۶/۱۸ | ۶/۴۸ | ۵/۲۴ | ۶/۱۸ | اول راهنمایی |

جدول ۱۶ - جدول تطبیقی میزان خوانایی بخوانیم پنجم ابتدایی

| پایه پنجم | نمونه اول | نمونه دوم | نمونه سوم | میانگین | نتیجه |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------|
| میزان خوانایی گانینگ از پژوهش قبلی | ۷/۴ | ۷/۸ | ۱۰/۶ | ۸/۵ | سوم راهنمایی |
| میزان خوانایی گانینگ از پژوهش حاضر | ۷/۲۴ | ۷/۲۴ | ۹/۸ | ۸/۴۴ | سوم راهنمایی |

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش سطح خوانایی محتوی، به این پرسش پاسخ می‌دهد که آیا محتوی مناسب مخاطب خاص خود هست؟ روش‌های مذکور برای پاسخ به پرسش فوق، باید معتبر باشند. شواهد نشان می‌دهند، فرمول‌هایی خوانایی متفاوت معتبر نتایج یکسانی در خصوص سطح خوانایی محتوی ارائه نموده‌اند. یکی از روش‌های سنجش اعتبار فرمول‌های سنجش سطح خوانایی، مقایسه نتایج حاصل از بررسی روش

ها است. در پژوهش حاضر دو روش فلش و فرای همسویی داشتند به طوری که هر دو روش، کتاب‌های مورد بررسی بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی را مناسب با همان پایه تعیین نمودند. در حالی که روش‌های گانینگ و مک لافلین هر دو، کتاب بخوانیم پایه چهارم را مناسب پایه اول راهنمایی و کتاب بخوانیم پایه پنجم را مناسب پایه سوم راهنمایی، تعیین نمودند هم چنین دو روش پاور سامنر کرل و فلش کینکید، نیز قابلیت تفکیک پذیری کمتری

متناسب غالب دانش‌آموزان دوره ابتدایی روش‌های فلش و فرای در حال حاضر بیشترین تناسب را با سطح توان دانش‌آموزان ایرانی دارند. به علاوه روش‌های؛ گانینگ، مک لافلین و روش پاور سامنر کرل نیز می‌تواند به همت محققان علاقمند مورد بررسی واقع شده و پژوهشگران برای تصحیح ضرایب این روش‌ها وارد عمل شده و تصحیح ضرایب را با توجه ویژگی‌های ساختاری متن فارسی و جملات و هجاهای آن ارائه دهند و نهایتاً این که حسب نتایج حاصل، روش فلش کینکید، یافته‌های دور از واقعی داشته که بهتر است در پژوهش‌های کاربردی کنار گذاشته شود. با این حال پیشنهادات پژوهشی ذیل می‌تواند مطرح باشد. پژوهشگران علاوه بر تحقیق بنیادین روی روش‌های موجود سنجش سطح خوانایی می‌توانند به بررسی محتوای دیسیپلین درسی خاص در پایه‌های مختلف با روشی واحد و سنجش میزان تفاوت سطح خوانایی آنها بپردازند

منابع

Barry Carozzi(1973). The Measurement of Readability: Theory and Research in the Measurement of the Difficulty Level of Reading Materials . University of Melbourne

Daniel R ; Stephen L ; Frederick F(2005) ,Analyzing Media Messages: Using Quantitative Content Analysis in Research , Routledge; 2 edition

Dayani M (1990), Determine the readability of Persian literature. Journal of Social Sciences and Humanities of Shiraz university , Vol. 10: 35-48[Persian.

Dayani M(2000), Assess the readability of written Persian, legible writing for children and young novice literates ,Mashhad: Digital Library[Persian.

Fazlollahi S and Mlkytvana M(2010) , Methodology of content analysis techniques with an emphasis on readability and the index conflict literature survey, Journal of Research, Vol1, 71-94[Persian].

Hashemi, A.& et al(2010), Content analysis of the socio-economic skills books of mentally retarded

داشته به طوری که روش پاور سامنر کرل هر دو کتاب چهارم و پنجم را مناسب سطح دوم راهنمایی و روش فلش کینکید نیز هر دو کتاب را مناسب پایه اول دبیرستان، معرفی نمود. بر این اساس روش‌های؛ فلش و فرای بیشترین همسویی را با کاربرد کتاب‌های کنونی درسی بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی داشته‌اند. چرا که سطح خوانایی هر دو کتاب بخوانیم چهارم و پنجم را در همان کلاس نشان می‌دهند. شواهد و نظر معلمان نیز سطح کتاب‌های مذکور را مناسب دانش‌آموزان مذکور می‌دانند.

بنابر این لازم است برنامه ریزان درسی حداقل در خصوص سنجش سطح خوانایی کتاب‌های درسی دوره ابتدایی از بین شش روش سنجش سطح خوانایی، بیشتر از دور روش؛ فلش و فرای که در عمل نتایج متعارف‌تر و همسوتری با سایر یافته‌ها در خصوص انطباق سطح خوانایی کتاب‌های درسی ارائه نموده‌اند، استفاده نمایند.

استفاده از روش‌های سنجش سطح خوانایی چون؛ گانینگ و مک لافلین و نیز دو روش پاور سامنر کرل و فلش کینکید، نمی‌تواند پاسخ‌گویی نیازمندی برنامه ریزان درسی باشد. روش‌های؛ گانینگ و مک لافلین هر دو، کتاب بخوانیم پایه چهارم را مناسب پایه اول راهنمایی و سوم راهنمایی، تعیین نمودند که به نوعی کوچک انگاری توان خوانایی دانش‌آموزان ایرانی حال حاضر را به تصویر می‌کشد. همچنین دو روش پاور سامنر کرل و فلش کینکید، نیز قابلیت تفکیک پذیری بسیار کمتری داشته به طوری روش پاور سامنر کرل هر دو کتاب را مناسب پایه دوم راهنمایی و روش فلش کینکید نیز هر دو کتاب را مناسب پایه اول دبیرستان، معرفی نمود. این نشان دهنده آن است که روش‌های مذکور از ضرائب انطباق درستی برخوردار نبوده و نیاز است که محققان در خصوص تحلیل و تصحیح مجدد ضرائب آنها اقدام نمایند به خصوص این که روش‌های پاور سامنر کرل و فلش کینکید دو روشی هستند که هنوز تعدیل سازی نیز نشده‌اند و در پژوهش حاضر نیز از فرمول اصلی آنها استفاده شده است.

براین اساس از مجموع شش روش؛ فلش، فرای، گانینگ، مک لافلین، پاور سامنر کرل و فلش کینکید، مورد بررسی حسب نتایج و تأیید معلمان و پیشرفت تحصیلی

William Roman and compare the content of the cognitive domain of Bloom's behavioral , Journal of New Research in Curriculum , Vol1. 49-64[Persian].

Shikhzadah M (2008), Content analysis, readability level books to read based on the fourth and fifth grade reading level Gunning , Journal of Curriculum Studies, Vol9.84-108[Persian].

Yarmohammadian, MH (1998). Principles of Curriculum Development, Tehran, yadvarah Book [Persian].

students in the first year by Using the techniques of readability (close method, method of images, and review questions) and Comments teachers' lesson , Journal of Education for new ideas, Vol 4, 43-64[Persian].

Host, Al R. (1994),Content Analysis in the Social Sciences and Humanities, translated by Salarzadah Amiri Nader, Tehran, Allameh Tabatabai University[Persian] .

Jafariharandi R ; Mirshahjafari S (2010), Readability formulas as a way to explain the basic content analysis of textbooks , journal of methodology of social science and humanistic research, institute Hawzah and University, Vol. 63:97-116[Persian].

Jafariharandi R ; Nasr A ; Mirshahjafari S (2008), Context Analysis A practical method in social science with an emphasis on context analysis of text book, journal of methodology of social science and humanistic research, institute Hawzah and University, Vol. 55:33-58[Persian].

Jeanne St. C ; Edgar D.(1995). Readability revisited: the new Dale-Chall readability formula, the University of Michigan, Brookline Books

Klare,G,R(1963). The Measurement of readability. Ames: Iowa state university press

Krippendorff, Klaus (2007) , Principles of Content Analysis Methodology, translated by Nayebi H, Tehran, Nay[Persian].

Maleki, H. (1997). Lesson planning (Guide to action), Tehran, madrasah[Persian].

Maroofi Y and Yousufzadah M (2009). Content Analysis in the Humanities (practical guide to the analysis of textbooks), Hamedan, Sepehr of knowledge [Persian].

Rafipoor F(2003), Special techniques in social science research ,Tehran: Enteshar[Persian].

Rezvani R (2010), Content Analysis , Journal of research , Vol2. 137-156[Persian].

Sayedi M (2010) ,Fourth-grade science book content analysis technique based on the book by