

# خوانایی سنجی کتاب فارسی پایه هفتم سال تحصیلی ۹۵-۹۶ به سه شیوه فوگ، فرای و فلش

■ زهره صدیقی فر\*

■ شهره سادات سجادی\*\*

■ سید بهنام علوی مقدم\*\*\*

## چکیده:

مطالعه حاضر با هدف بررسی سطح خوانایی کتاب فارسی پایه هفتم سال تحصیلی ۹۵-۹۶ بر اساس سه شاخص خوانایی سنجی فوگ، فرای و فلش انجام گرفت. این مطالعه در پی دستیابی به این مهم بود که کتاب نام برده از نظر رعایت اصول برنامه ریزی محتوایی، تا چه میزان با فرمول های خوانایی سنجی مذکور مطابقت دارد. روش پژوهش، تحلیل محتوا به روش توصیفی و با استفاده از سه فرمول فوگ، فرای و فلش بود. پرسش هایی که این مطالعه به دنبال پاسخگویی به آن ها بود، از این قرار است:

۱. آیا قدرت خوانایی مطالب کتاب با قدرت خوانایی فراگیران پایه هفتم دوره اول متوسطه، از نظر ملاک های سطح سنی و سطح یادگیری مطابقت دارد؟ ۲. آیا مطالب و محتوای منبع مورد بررسی می تواند به صورت مستقل و بدون نیاز به معلم، آموزش داده شوند؟ ۳. آیا در تدوین مطالب کتاب مذکور، اصول برنامه ریزی درسی از جمله اصل ساده به دشواری رعایت شده است؟ ۴. میزان خوانایی منبع مورد نظر، به وسیله فرمول های فلش، فوگ و فرای تا چه میزان بر یکدیگر انطباق دارد؟  
در راستای پرسش های پژوهش، تجزیه و تحلیل داده های حاصل از محتواسنجی نشان داد که در کتاب فارسی پایه هفتم سال تحصیلی ۹۵-۹۶:

۱. محتوای کتاب تناسبی با سطح هفتم ندارد. مطابق فرمول فرای، فوگ و فلش، سطح خوانایی این کتاب، در سطح دانشگاه و حتی مناسب برای بعد از دانشگاه است. ۲. از آنجاکه دشواری مطالب بیش از اندازه است، نمی تواند به صورت خودآموز مورد استفاده قرار گیرد. ۳. فرایند تنظیم مطالب از نظر تعداد جملات در بخش های ابتدایی، وسط و انتهایی نشان دهنده این است که تا حدودی اصل ساده به دشواری مطابق شاخص فوگ رعایت شده ولی مطابق با معیارهای فلش و فرای، اصل مذکور رعایت نشده است. ۴. میزان خوانایی منبع مورد نظر، به وسیله فرمول های فلش، فوگ و فرای به میزان زیادی با یکدیگر مطابقت دارند.

## کلید واژه ها:

خوانایی سنجی، فارسی پایه هفتم، فرمول خوانایی فوگ، فرای و فلش

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۹/۶

□ تاریخ شروع بررسی: ۹۵/۹/۲۱

□ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۶/۲/۱۸

\*مریی مرکز آموزش زبان فارسی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین. zohrehsedighifar@gmail.com  
\*\*دانشجوی دکتری زبان شناسی همگانی دانشگاه علامه طباطبائی، (نویسنده مسئول). shskp.linguistic@gmail.com  
\*\*\*استادیار زبان شناسی همگانی، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. behnamalavim@gmail.com

## مقدمه

سالانه آموزش و پرورش صدها عنوان کتاب درسی برای استفاده کودکان، نوجوانان و جوانان این مرزوبوم منتشر می‌کند که در فرایند تولید و انتشار آن‌ها از معیارهای مختلفی استفاده می‌شود به نظر می‌رسد اغلب این معیارها کیفی و کلی بوده و از شفافیت کافی برخوردار نیستند. تعدادی از این کتاب‌ها توسط معلمین باتجربه و تعدادی دیگر به وسیله نویسندگان معتبر که تحصیلات و تخصص و مهارت نظری و فنی دارند نگارش می‌شود. در این بین پرسش اساسی این است که در تدوین آن‌ها از چه معیارهایی می‌توان استفاده کرد؟ و چگونه می‌توان این معیارها را کمی کرده، قضاوت در مورد محتواها را عینی نمود، و پشتوانه تغییرات و تجدیدنظرها را، با این همه هزینه مستقیم و غیرمستقیم، بر یافته‌های عینی و واقعی تحقیقات قرار داد؟ بررسی‌ها مشخص کرد شاخص‌هایی برای تحقق این مهم وجود دارد که شاید با مطالعه، جرح و تعدیل، استانداردسازی و اعتباربخشی بتوان از آن‌ها در این زمینه سود جست (فضل‌الهی و ملکی توانا، ۱۳۹۰).

ملکی ۱۳۸۱ (به نقل از شعبانی و معماری، ۱۳۹۲)، در پژوهشی که در باب تعیین خوانایی کتب دانشگاهی انجام داده، ابراز می‌کند، برنامه‌ریزان آموزشی بر این باورند که به همان اندازه که «چگونگی یادگیری اهمیت» دارد، «چه دانستن» نیز مهم است.

زیرا هر محتوای آموزشی مجموعه‌ای از مفاهیم و مهارت‌هاست که قبل از فعالیت‌های یادگیری، ارزشیابی و میزان تناسب آن با رشد فراگیران باید سنجیده شود. بنابراین، قابلیت یادگیری، در کنار اهمیت، اعتبار، علاقه، سودمندی و اعتبارپذیری یکی از معیارهای انتخاب محتواست.

در بحث اهمیت محتوای درسی در نظام آموزش و پرورش، الحسینی و مؤمنی (۱۳۹۰)، از کتاب‌های درسی به عنوان تأمین‌کننده اهداف آموزشی از قبل تعیین شده یاد کرده‌اند و عنوان می‌کنند، چنانچه در طی فرایند آموزشی نتیجه‌ای غیر از برنامه مورد نظر به دست آید و یا متناسب با درک فراگیر نباشد، لزوم توجه و بازنگری مطالب مورد تدریس ضروری می‌نماید. همچنین، میرلوحی (۱۳۷۱) متذکر می‌شود که محتوای درسی عنصر اصلی و هسته مرکزی برنامه‌های تعلیمی و تربیتی است و همواره مورد توجه فلاسفه، علما، مربیان تعلیم و تربیت و نظریه‌پردازان آموزش بوده است. این توجه ناشی از این حقیقت است که هر اندازه هم که اهداف تعلیم و تربیت عالی بوده و دقیق و مشخص شده باشد، بدون داشتن محتوای خوب و مناسب امکان تحقق این اهداف وجود نخواهد داشت.

از سوی دیگر آنچه به پژوهشگران در ارزیابی کیفی محتوای درسی یاری می‌رساند، تحلیل درست و استاندارد کتب درسی است. شعبانی (۱۳۸۶)، تحلیل و بررسی را ضرورتی برای محتوای مطالب آموزشی می‌داند و این تحلیل را به عنوان عامل کمک‌کننده به مؤلفان در تهیه و تدوین کتاب‌های درسی می‌داند که از طریق آن بتوانند تصمیم عاقلانه گرفته و بهترین را انتخاب کنند. شعبانی، می‌افزاید، به طور

مسلم، اگر محتوا - حتی در صورت تنظیم دقیق هدف‌ها - روش و وسیله مناسب آموزشی نداشته باشد، فعالیت‌های آموزشی هرگز نمی‌تواند فراگیر را به هدف برساند. بنابراین، از منظر وی، عدم کارایی برنامه درسی، در بیشتر مواقع به دلیل نامناسب بودن محتوا یا چگونگی تنظیم و سازمان دادن آن است که یادگیری را مشکل و کم‌تر از حد انتظار می‌کند و به همین علت است که سازمان محتوای برنامه درسی اهمیت بسیاری داشته و در همین راستا تحلیل آن به اساتید و فراگیران، امکان نقد کتاب‌ها، جزوه‌ها و وسایل آموزشی را می‌دهد.

### ■ بیان مسئله

ارزیابی محتوای کتاب‌های درسی، علاوه بر کمک به افزایش کارایی و اثربخشی آن‌ها، می‌تواند تحقق مطلوب اهداف آموزشی را به دنبال داشته باشد. شناخت نقاط ضعف و قوت متون و محتوای کتاب‌ها در سیستم متمرکز آموزشی ما مطابق شاخص‌ها و تکنیک‌های علمی و تجربی (نه ذهنی)، و مبادرت به اصلاح، تعدیل، تکمیل و تجدیدنظر و طراحی مجدد ساختار آن‌ها، نقش اساسی در فرایند سیستماتیک آموزش و یادگیری، تسهیل و تعمیق و تسریع آن برای فراگیران و معلمان خواهد داشت. از طرف دیگر، توجه به کارایی شاخص‌ها، ارزیابی ضمنی اثربخشی و دادن اعتبار و درجه قابل قبول به آن‌ها و استانداردسازی برای تعمیم و نهادینه کردن معیارها برای قضاوت در مورد محتواهای درسی به نظر یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است (فضل‌الهی و ملکی‌توانا، ۱۳۹۰). ملکی (۱۳۸۰)، قابلیت خوانایی و یادگیری محتوا را از نکات مهم در فرایند آموزش دانسته و عنوان می‌کند که اگر محتوا فاقد چنین قابلیت‌هایی باشد، فراگیر مطالب را، بدون درک، فقط حفظ خواهد کرد و پس از آزمون آن‌ها را به فراموشی خواهد سپرد. از نظر ملکی، چنین محتوایی به سرخوردگی فراگیر و عدم اعتمادبه‌نفس در وی منجر می‌شود. ملکی در جای دیگر به تجربیات وسیع برنامه‌ریزان درسی در انتخاب محتوا اشاره می‌کند و می‌گوید در صورت عدم انتخاب مناسب محتوای درسی، اگرچه ممکن است یادگیرنده چنین محتوایی را فراگیرد، لیکن یادگیری او در همان اندازه لفظی و سطحی باقی خواهد ماند؛ حال آنکه محتوا وسیله‌ای برای تحقق اهداف تعریف شده است (ملکی، ۱۳۸۳).

هر محتوای درسی مناسب باید با سطح فراگیران به لحاظ قابلیت‌های زبانی مطابقت داشته باشد. استفاده از کلمات نامفهوم، دشوار و یا طولانی مانع از یادگیری مطلوب می‌شود. بنابراین یکی از اهداف اصلی در تهیه مواد آموزشی، افزایش امکان سهولت یادگیری فراگیران با بهره‌گیری از لغات مناسب است. بنابراین، بی‌دلیل نیست که می‌گویند در فرایند یاددهی باید از جایی شروع کرد که مخاطب در آن قرار دارد، نه از جایی که انتظار داریم به آنجا برسد (رسولی و امیرآثشانی، ۱۳۹۰، ص. ۱۷۲).

پارمحمدیان (۱۳۷۹)، ضمن بیان این مسئله که تحلیل محتوای کتب درسی به روش‌های مختلف، از

جمله، استفاده از ابزارهای فهرستی یا چک لیست‌ها و نیز فرمول‌های خوانایی‌سنجی صورت می‌گیرد، استفاده از فرمول‌های خوانایی‌سنجی متن را به‌عنوان یکی از روش‌های معروف معرفی کرده است که از آن برای تعیین میزان پیچیدگی زبانی متن استفاده می‌کنند. وی در شرح فرمول‌های خوانایی‌سنجی می‌افزاید، این فرمول‌ها با پردازش معیارهای کمی واژه‌ها، جمله‌ها و بندها که در انتقال مفاهیم نقش اصلی را بر عهده دارند، به تجزیه و تحلیل محتوای یک نوشته یا متن، با هدف اندازه‌گیری درجه خوانایی آن و سنجش میزان حرکت از سادگی به پیچیدگی می‌پردازند. شاخص‌های سنجش خوانایی اولیه بر مبنای سنجش‌های واژگانی و بعضاً نحوی به دست می‌آیند. ویژگی‌های واژگانی در عمل بر میزان سختی واژه تمرکز دارند و بر سه عامل تعداد واج‌ها، تعداد حروف و فراوانی واژه در متن استوارند. از مشهورترین و کاربردی‌ترین فرمول‌های خوانایی‌سنجی، فرمول رادولف فلش<sup>۱</sup>، شاخص خوانایی رابرت گانینگ فوگ<sup>۲</sup> و فرای<sup>۳</sup> است.

از برآیند مباحث مطرح‌شده می‌توان نتیجه گرفت که تهیه و تدوین یک کتاب درسی که بتواند در سطح ملی مورد استفاده قرار بگیرد، کار چندان ساده‌ای نیست و در تألیف آن باید عوامل مختلفی از قبیل عوامل روان‌شناختی و زبان‌شناختی مورد توجه قرار گیرند. اگر بدون در نظر گرفتن چنین عواملی تنها به بعد آموزشی کتاب مورد نظر فکر کنیم به نتیجه‌ای جز دل‌زدگی و عدم یادگیری مفید دانش‌آموزان نخواهیم رسید.

یکی از عوامل زبان‌شناختی که می‌تواند به تألیف درست متون آموزشی کمک شایانی بکند، توجه به پیچیدگی‌های زبانی، و با بیان دیگر، سطح خوانایی متن است. با توجه به اهمیت تحلیل محتوایی کتب درسی که در سطور پیشین ذکر گردید، در این پژوهش قصد داریم به ارزیابی محتوایی کتاب فارسی پایه هفتم، دوره اول متوسطه سال تحصیلی ۹۵-۹۶، بر اساس روش‌های خوانایی‌سنجی که در سطرهای پیشین نام برده شد، پردازیم. بدون تردید، نتایج این پژوهش می‌تواند برای برنامه‌ریزان آموزشی و مؤلفان کتب درسی مفید بوده و به رفع نواقص و نقاط ضعف کتب فارسی متوسطه دوره اول منجر گردد و در راستای بهبود کیفی و اثربخشی هر چه بیشتر این منابع در فراگیری دانش‌آموزان، گام بردارد.

## ■ پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به پرسش‌های ذیل است:

۱. آیا قدرت خوانایی مطالب کتاب با قدرت خوانایی فراگیران پایه هفتم دوره اول متوسطه، از منظر ملاک‌های سطح سنی و سطح یادگیری مطابقت دارد؟
۲. آیا مطالب و محتوای منبع مورد بررسی می‌تواند به‌صورت مستقل و بدون نیاز به معلم، آموزش داده شود؟

۳. آیا در تدوین مطالب کتاب مذکور، اصول برنامه‌ریزی درسی، از جمله اصل ساده به دشوار، رعایت شده است؟
۴. میزان خوانایی منبع مورد نظر، به وسیله فرمول‌های فلش، فوگ و فرای تا چه میزان بر یکدیگر انطباق دارد؟

## پیشینه پژوهش

### ۱. خوانایی

عابدی (۱۳۹۳)، خوانایی را مقیاسی برای نشان دادن میزان سهولت خواندن و فهمیدن نوشته‌ها تعریف کرده است و متنی را خوانا می‌داند که خواننده آن بتواند به صورت روان آن را بخواند و به آسانی مفهوم آن را درک کند. مطابق تعریف پژوهشگران دیگر همچون کارل<sup>۴</sup> (۱۹۸۷) و گراشر<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۴)، خوانایی به میزان سطح دشواری یا سهولت یک متن در درک خواننده اطلاق می‌گردد. دویی<sup>۶</sup> (۲۰۰۴)، در کتاب اصول خوانایی بر این باور است که خوانایی را نباید با خوانا بودن حروف و واژه‌های متن اشتباه گرفت و در حقیقت این دو مفهوم کاملاً از یکدیگر متفاوت‌اند. وی خوانایی متن را عاملی کمک‌کننده در تعیین مخاطبان مناسب آن متن تلقی می‌نماید. از نظر لوری دو عامل بر خوانایی متن تأثیر می‌گذارد: ۱. واژگان، ۲. دستور. از نظر وی، انتخاب واژگان معین و شیوه چینش آن‌ها در درون جملات می‌تواند بر میزان دشواری متن تأثیر بگذارد (به نقل از کلیر<sup>۷</sup>، ۱۹۶۳). مارنل<sup>۸</sup> (۲۰۰۸، ص. ۱۲)، خوانایی را در بافت زبانی مطرح کرده و بر این باور است که منظور از خوانایی، قابل درک بودن یا قابل فهم بودن متن است و چن<sup>۹</sup> (۲۰۱۲)، خوانایی را میزان آسان فهمیده شده نوشته می‌داند.

### ۲. خوانایی‌سنجی

از منظر عابدی (۱۳۹۳)، سنجش خوانایی یکی از حوزه‌های پژوهشی مطالعات خواندن و در پی یافتن احتمال موفقیت خواننده در خواندن و درک یک نوشته است که در این راستا، عوامل مؤثر در موفقیت خواننده شدن و فهمیده شدن متن را بررسی می‌کند. عابدی اضافه می‌کند، که هر چند مطابق نظر تسیکو، گرین لی، هورویتس، و شونباخ، ۲۰۰۰ خواندن مهارتی بسیار پیچیده است؛ اما به گفته رینر و پولاچک (۱۹۷۸)، افرادی که از عهده خواندن برمی‌آیند، آن را امری نسبتاً بدیهی فرض می‌کنند و نویسندگان هم تصور نادرستی از سطح آمادگی خواندن مردم دارند. لذا متون تولیدشده تناسب چندانی با سطح مخاطبان خود ندارند. در واقع، خروجی نهایی برای مخاطب به سادگی قابل فهم نیست و سرانجام، هنگامی که یک متن از سطح توانایی خواندن فرد دشوارتر باشد، خواننده از خواندن آن دست می‌کشد.

در سال ۱۹۲۳ نخستین فرمول سنجش خوانایی مطرح شد که با استقبال ناشران روبه‌رو گردید

و در مدت کوتاهی پس از آن، بیش از ۲۰۰ فرمول دیگر با مؤلفه‌های مختلف پدید آمد. در پی انتقاداتی نیز به این فرمول‌ها وارد شد و در نتیجه سنتز آن‌ها، آزمون‌های کلوز، عوامل برون‌متنی، مفهوم بازدهی خواندن، چگالی متن، سطح‌بندی متن و فرمول‌های جدید خوانایی مطرح گردید. هم‌زمان نهضت‌های زبان ساده، ساده‌نویسی و ... نیز به وجود آمدند. نتایج این مطالعات به سرعت در زمینه ارتباطات جمعی، منابع آموزشی، خدمات عمومی، اسناد حقوقی و غیره کاربردهای خود را نشان داد. مطالعات کلاسیک این حوزه در دهه ۱۹۳۰ با هدف تطبیق سطح متن با مخاطبان دانشجو و بزرگسال انجام شد که به تحلیل‌های آماری ادبیات، ظهور فهرست‌های تکرار واژگان و تدوین فرمول‌های کلاسیک خوانایی انجامید (عابدی، ۱۳۹۳).

دوبی ۲۰۰۴ (به نقل از جلیلی، ۱۳۹۵) بیان می‌کند که پژوهش و پیشرفت در زمینه فرمول‌های خوانایی به گونه‌ای محرمانه بود تا اینکه در دهه ۱۹۵۰، نویسندگانی مانند رادولف فلش، جورج کلیسر، ادگار دیل و جین چال، این فرمول‌ها و پژوهش‌های پشتیبانی‌کننده از آن‌ها را به بازار عرضه کردند. پس از ارائه اولین فرمول خوانایی فلش، ناشران به سرعت دریافتند که این فرمول‌ها می‌تواند تعداد خوانندگان‌شان را ۴۰ تا ۶۰ درصد افزایش دهد. از این رو، پژوهشگران عرصه‌های مختلف ارتباط نیز به استفاده از آن در مطالعات‌شان پرداختند. دوبی اضافه می‌کند که پس از آن، این فرمول‌ها به صورت گسترده‌ای در روزنامه‌نگاری، پژوهش، بهداشت و سلامت، حقوق، بیمه، و صنعت به کار گرفته شدند و حتی ارتش ایالات متحده آمریکا، خود، فرمول‌هایی را برای مطالب آموزشی فنی ایجاد نمود. این روند ادامه یافت، به نحوی که تا دهه ۱۹۸۰، دویست فرمول ایجاد شد و بیش از هزار پژوهش در زمینه فرمول‌های خوانایی که مؤید روایی نظری و آماری قوی آن‌ها بود، به چاپ رسید.

### ۳. پژوهش‌های پژوهشگران داخلی و خارجی مبتنی بر خوانایی‌سنجی متون

در اینجا لازم است با برخی از پژوهش‌ها در باب بررسی خوانایی در متون نوشته‌شده به زبان فارسی توسط ایرانیان آشنا شویم و سپس به پژوهش‌های خوانایی‌سنجی صورت گرفته در زبان‌های دیگر از سوی غیرایرانیان، اشاره کنیم.

#### ۳.۱. پژوهش‌های داخلی

اثرگله، اسماعیلی، رحیمی و محمدی (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای، میزان سطح خوانایی کتاب فارسی ششم ابتدایی را مورد بررسی قرار داده‌اند تا تفاوت‌های سطح خوانایی کتاب فارسی ششم ابتدایی را از نظر میزان تناسب متون با سطح سنی و درک و فهم دانش آموزان بسنجند، و همچنین از نظر آموزش مستقل (خودآموزی)، سطح فشار روانی و آموزشی را نیز مشخص کنند. انتخاب روش پژوهش اینان بر اساس تحلیل محتوا و با استفاده از فرمول خوانایی گانینگ و کلوز بوده

## خوانایی سنجی کتاب فارسی پایه هفتم سال تحصیلی ۹۵-۹۶ به سه شیوه فوگ، فرای و فلش

است. جامعه آماری نیز محتوای کتاب فارسی ششم ابتدایی بوده که در روش گانینگ سه نمونه صدکلمه‌ای از ابتدا، وسط و پایان کتاب و در روش کلوز پنج درس آخر کتاب انتخاب شده است. در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری میانگین و جدول فراوانی و مقدار سطح خوانایی گانینگ و کلوز استفاده کرده‌اند. یافته‌های تحقیق آنان بیانگر این است که کتاب فارسی ششم ابتدایی متناسب با سطح سنی و درک و فهم دانش آموزان این مقطع تحصیلی نیست و لذا فراگیران توان مطالعه و درک صحیح مطالب را ندارند و متن برای آن‌ها دشوار است.

زندیه، امینی گیلوان، فضل‌الهی و حیدری (۱۳۹۴)، به ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم اجتماعی پایه ششم ابتدایی بر اساس شاخص‌های فلش و لافلین پرداخته‌اند. نمونه تحقیق آنان شامل سه بخش ۱۰۰ کلمه‌ای از ابتدا، وسط و انتهای کتاب علوم اجتماعی پایه ششم ابتدایی بود که به صورت تصادفی ساده انتخاب شده بود. آنان در تحلیل محتوا از روش‌های توصیفی و دو شاخص ارزیابی سطح خوانایی فلش و لافلین استفاده کرده‌اند. تجزیه و تحلیل اطلاعات نشان داد که اولاً بر اساس فرمول فلش، کتاب علوم اجتماعی پایه ششم ابتدایی بسیار دشوار بوده و متناسب با درجه آموزش رسمی اواخر دانشگاه است. ثانیاً بر اساس فرمول لافلین سطح کلاسی و سطح سنی کتاب علوم اجتماعی پایه ششم ابتدایی متناسب با سن دانش آموزان این پایه نیست.

دشتی، زنگی و سروش (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای تحت عنوان «ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب هدیه‌های آسمان پایه ششم ابتدایی، بر اساس سه فرمول فلش، فرای، گانینگ» به دنبال ارزیابی و سنجش خوانایی این کتاب بر اساس سه شاخص بوده‌اند. آن‌ها در تحلیل محتوا از روش‌های توصیفی استفاده کرده و با استفاده از سه شاخص ارزیابی سطح خوانایی فلش، فرای و گانینگ محتوا را تحلیل نموده‌اند. جامعه آماری، محتوای کتاب هدیه‌های آسمان پایه ششم ابتدایی بود که ۹ نمونه صدکلمه‌ای از ابتدا، وسط و پایان کتاب را به عنوان نمونه انتخاب کرده‌اند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از روش‌های آماری میانگین و جدول فراوانی و مقدار سطوح خوانایی سه‌گانه بهره‌گیری شده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات نشان می‌دهد: اولاً اصل ساده به دشواری در تنظیم محتوای مطالب کتاب رعایت نشده است و بخش ابتدایی کتاب از بقیه بخش‌ها دشوارتر است. ثانیاً قدرت خوانایی، سطح کلاسی و سطح سنی مطالب نسبت با کلاس ششم متناسب ندارد. از لحاظ توصیف سبک، سطح مطالب بررسی شده ساده و از نظر هجاها، طول کلمات خیلی زیاد بوده و نسبت به خوانایی فراگیران کلاس ششم خیلی دشوار است.

پیرایش (۱۳۹۳) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان «تحلیل محتوای متن کتاب‌های «بخوانیم» و «بنویسیم» پایه چهارم ابتدایی در سال ۹۲-۹۳ بر اساس فرمول خوانایی گانینگ و فرای» پس از بررسی ۲۲ درس از کتاب «بخوانیم» در ۱۹۲ صفحه، و کتاب «بنویسیم» شامل ۲۲ درس در ۱۲۸ صفحه پایه چهارم ابتدایی، به این نتایج دست یافته است که متن کتاب

«بخوانیم» بر اساس فرمول گانینگ در حد توانایی دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی است ولی متن کتاب «بنویسیم» بر اساس همین فرمول پایین‌تر از توانایی دانش آموزان این پایه است. متن کتاب «بخوانیم» بر اساس روش فرای در حدود توانایی دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی بوده و متن کتاب «بنویسیم» بر اساس این روش پایین‌تر از توانایی دانش آموزان پایه مزبور است. همچنین تصاویر کتاب «بخوانیم» پایه چهارم ابتدایی دارای اعتبار کافی نیست ولی تصاویر کتاب «بنویسیم» این پایه دارای اعتبار کافی است. به‌طورکلی متن کتاب «بخوانیم» و کتاب «بنویسیم» پایه چهارم ابتدایی دشوار است.

فضل‌الهی و ملکی‌توانا (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان «ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بر اساس ۵ فرمول فرای، گانینگ، فلش، لافلین و کلوز» به ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بر اساس ۵ شاخص پرداخته و میزان پابندی محتوای آن به رعایت اصول برنامه‌ریزی در تنظیم ساختار را سنجیده‌اند. در تحقیق آن‌ها ارزیابی سطح خوانایی نشان داد که اصل ساده به‌دشواری در تنظیم محتوای کتاب رعایت نشده است. همچنین قدرت خوانایی، سطح کلاسی و سطح سنی مطالب نسبت با کلاس سوم تناسب ندارد و از لحاظ سبک نیز سطح مطالب بسیار دشوار و تخمین آن برحسب درجه‌های آموزش رسمی در حد بسیار بالایی است. در آخر، محتوای کتاب استرس‌زاست و توانایی آموزش مستقل را ندارد. قنديل (۱۳۸۴) در پایان‌نامه خود به بررسی و تحلیل کمی متن کتاب «فارسی بخوانیم» پایه‌های اول، دوم و سوم ابتدایی با استفاده از فرمول دیانی پرداخته است. یافته‌های تحقیق وی حاکی از آن است که سطح خوانایی «فارسی بخوانیم» پایه اول: ۹۷/۳، پایه دوم ۹۴ و پایه سوم ۹۳/۷ می‌باشد که بر اساس جدول دشواری / سادگی متون فارس ارائه‌شده توسط محمدحسین دیانی در حد سال اول راهنمایی است. پژوهشگر در پایان خاطر نشان کرده است که نتایج نشان‌دهنده دشواری نسبی متون مورد بررسی است که دلیل آن بالا بودن هجاهای موجود در برخی از دروس است. شیخ‌زاده (۱۳۸۷)، در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیل محتوای سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس شاخص سطح خوانایی گانینگ» به مقایسه سطح خوانایی کتاب فارسی چهارم ابتدایی با کتاب فارسی پنجم ابتدایی پرداخته است تا نشان دهد میزان تناسب متون با سطح توانایی دانش آموزان چگونه است. نتایج مطالعه او حاکی از این است که هر دو متن از نظر سطح خوانایی، بالاتر از سطح توانایی دانش آموزان است.

### ۳.۲. پژوهش‌های خارجی

چارزینسکا<sup>۱</sup> و دبوفسکی<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۵)، به سنجش میزان درک مطلب به‌وسیله آزمون‌های چندگزینه‌ای، روش کلوز، و پرسش‌های باز و رابطه این درک با سطح دشواری محاسبه شده بر اساس فرمول پیسارک پرداخته‌اند. دستاوردهای تحقیق که با هدف دقت‌سنجی فرمول خوانایی



پیسارک در ارزیابی میزان دشواری متون نوشته‌شده، حاکی از دقت نسبی و کارایی فرمول پیسارک است. این پژوهشگران در پایان، راه‌کارهایی نیز برای بهبود این فرمول پیشنهاد داده‌اند. همفریز<sup>۱۲</sup> و همفریز (۲۰۱۳)، سطح خوانایی ۲۲ مقاله مربوط به مجلات موسیقی را که برای افراد دارای مدرک کارشناسی یا دانشجویان این مقطع نوشته شده است مورد بررسی قرار داده‌اند. رهیافت مطالعه آن‌ها این بود که میانگین سطح خوانایی این مقالات، تقریباً در حد آغاز سال دوم دبیرستان بوده و با توجه به اینکه سطح مطالعه بیشتر افراد، از سطح علمی‌ای که در آن قرار دارند، پایین‌تر است و نیز تمایل به خواندن مطالب ساده‌تر دارند، سطح خوانایی این مقالات را مناسب برآورد کرده‌اند.

چن (۲۰۱۲)، میزان خوانایی سه کتاب کودک را به‌وسیله سه ابزار یعنی، فرمول موجود در پردازشگر مایکروسافت، نرم‌افزار محاسبه خوانایی در اینترنت و محاسبه دستی سنجیده و در پایان نتایج حاصل از این سه ابزار را با یکدیگر مقایسه کرده است. دستاوردهای این مطالعه حاکی از آن است که نمرات خوانایی حاصل از سه ابزار مورد بررسی، با یکدیگر کمی تفاوت داشتند، هرچند سطح‌بندی خوانایی به‌دست‌آمده از هر سه روش، برای هر سه کتاب یکسان و نیز خوانایی‌سنجی از طریق پردازشگر مایکروسافت آسان‌ترین روش نسبت به دو ابزار دیگر بوده است.

## روش‌شناسی پژوهش

در این بخش، به معرفی منبع مورد پژوهش می‌پردازیم و سپس درباره ابزارهای پژوهش که عبارت‌اند از سه فرمول خوانایی‌سنجی فوگ، فرای و فلش، توضیح خواهیم داد.

### ۱. منبع مورد پژوهش

منبعی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته، کتاب فارسی پایه هفتم دوره اول متوسطه در سال تحصیلی ۹۵-۹۶ است. بر اساس گفته مؤلفان، این کتاب پس از اعمال تغییراتی، منطبق بر آخرین دستاوردهای آموزشی در حوزه آموزش است؛ لذا از این حیث می‌تواند حائز اهمیت می‌باشد.

### ۲. ابزار پژوهش

از آنجاکه برای یافتن پاسخ پرسش‌های ۱ تا ۴ این مقاله، نیازمند سه فرمول فوگ، فرای و فلش هستیم، لذا برای سنجش خوانایی، میزان دشواری، تناسب محتوای کتاب با سن دانش‌آموزان و خودآموز بودن کتاب از این فرمول‌ها استفاده نموده‌ایم. هرچند در این سال‌ها فرمول‌های دیگری نیز پا به عرصه خوانایی‌سنجی گذاشته‌اند، اما این فرمول‌ها همچنان از پرکاربردترین و معروف‌ترین فرمول‌ها در این زمینه به شمار می‌روند. یکی از روش‌های سنجش اعتبار فرمول‌های سنجش سطح

خوانایی، مقایسه نتایج حاصل از بررسی روش هاست. قادری مقدم و سبحانی نژاد (۱۳۹۵) اذعان کرده‌اند که دو روش فلش و فرای همسویی دارند و روش گانینگ را تا حد زیادی مطابق با آن دو دانسته‌اند. ایشان پیشنهاد کرده‌اند برنامه‌ریزان درسی در خصوص سنجش سطح خوانایی کتاب‌های درسی، از دو روش فلش و فرای که در عمل نتایج متعارف‌تر و همسوتری با سایر یافته‌ها در خصوص انطباق سطح خوانایی کتاب‌های درسی ارائه می‌کند، استفاده نمایند. بنابراین محققان در این مقاله از این فرمول‌ها بهره برده‌اند. در ادامه به معرفی کوتاه هریک از این فرمول‌ها می‌پردازیم.

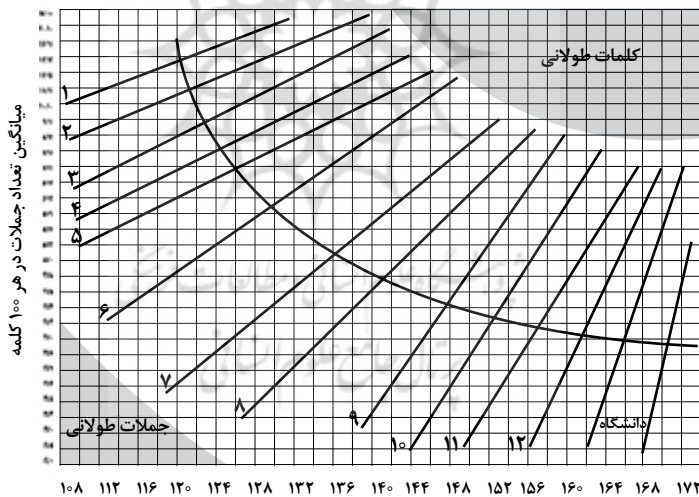
### ۲.۱. فرمول فوگ

یکی از فرمول‌های شناخته‌شده در امر خوانایی‌سنجی، فرمول رابرت گانینگ فوگ (۱۹۵۲) است که به فرمول خوانایی‌سنجی فوگ مشهور است. در این روش، از تعداد واژه‌ها و جمله‌های متن برای محاسبه میانگین طول جمله‌ها استفاده می‌شود. گانینگ، واژه‌هایی را که دارای سه هجا یا بیشتر باشند در زمره واژه‌های سخت دسته‌بندی نموده است. یکی از ویژگی‌های این فرمول آن است که می‌تواند مطالب و محتوای درسی را با توجه به پایه‌های تحصیلی، سطح‌بندی کند چراکه شاخصه‌هایی که فوگ برای تعیین سطح متون انتخاب نموده است، به صورت عددی ۱، ۲، ۳، و... هستند که در حقیقت معادل سال اول، سال دوم و سال سوم تحصیلی است (فضل‌الهی، ۱۳۷۴). چگونگی تعیین سطح خوانایی از طریق این فرمول به شرح ذیل است:

- گام ۱. به صورت تصادفی، یک نمونه صد واژه‌ای از ابتدا، یک نمونه صد واژه‌ای از وسط و یک نمونه صد واژه‌ای از انتهای کتاب یا محتوای مورد نظر انتخاب می‌کنیم.
  - گام ۲. تعداد جمله‌های موجود در هریک از نمونه‌های صد واژه‌ای را حساب می‌کنیم.
  - گام ۳. طول متوسط جمله‌ها را به وسیله تقسیم تعداد واژه‌ها بر تعداد جملات به دست می‌آوریم.
  - گام ۴. تعداد واژه‌های سه‌هجایی و بیشتر از سه هجا را که از منظر فوگ واژه دشوار محسوب می‌شوند، در هریک از متون نمونه مشخص می‌نماییم.
  - گام ۵. حاصل جمع تعداد واژه‌های دشوار و میانگین واژه‌ها را در عدد ۰٫۴ محاسبه می‌کنیم.
- باید توجه داشت که هر یک از گام‌های ۱ تا ۶ باید برای هریک از متون نمونه، به صورت جداگانه محاسبه گردد.
- گام ۶. میانگین نتایج هریک از نمونه‌ها را به دست می‌آوریم.
  - گام ۷. عدد حاصل‌شده در گام ۶ نشانگر این مهم است که محتوای مورد بررسی، مناسب کدامیک از پایه‌های تحصیلی آموزش و پرورش است.

## ۲.۲. فرمول فرای

روش فرای در سال ۱۹۵۱، توسط ادوارد بی فرای، بر اساس دو اقدام ساده ریاضی؛ شمارش هجاها یا سیلاب‌ها و شمارش جملات مطرح شد. هدف از این کار، تخمین سطح خوانایی کتب درسی، تعیین فرایند تنظیم محتوای کتاب‌های درسی در رعایت اصل تنظیم مطالب از ساده به دشوار، و تعیین سطح کلاسی مطالب مطابق پایه‌های تحصیلی رسمی آموزش و پرورش (اول تا دوازده)، است. فرای معتقد بود هر چه طول کلمات و جملات کوتاه‌تر باشد، یادگیری و یادآوری آن برای فراگیر ساده‌تر و سریع‌تر اتفاق می‌افتد. به عبارت دیگر، طول جملات و کلمات قدرت خوانایی مطالب را تعیین می‌کند. از طرف دیگر، مطالب باید طوری سازمان داده شود که مطالب قبلی زمینه‌ساز تسهیل یادگیری مطالب جدید و آتی شود و ساختار آن از ساده شروع شده و رفته‌رفته به سمت دشواری یا پیچیده شدن حرکت کند (فضل‌الهی، ۱۳۸۹). فرای برای آزمون خوانایی خود، یک نمودار ارائه داده است. این نمودار با بهره‌گیری از دو متغیر میانگین تعداد جملات و میانگین تعداد هجاها، سطح خوانایی را مشخص می‌کند. در شکل (۱)، نمودار خوانایی فرای نشان داده شده است:



میانگین تعداد هجاها در هر ۱۰۰ کلمه

مراحل سنجش خوانایی به وسیله نمودار فوق به ترتیب ذیل است:

۱. انتخاب نمونه‌های ۱۰۰ واژه‌ای
۲. یافتن  $y$  (محور عمودی)؛ میانگین تعداد جملات در هر ۱۰۰ واژه
۳. یافتن  $x$  (محور افقی)؛ میانگین تعداد هجاها در هر ۱۰۰ واژه
۴. تعیین منطقه تلاقی دو محور در داخل نمودار، به عنوان سطح خوانایی متن (جلیلی، ۱۳۹۵).

## ۲.۳. فرمول فلش

این شاخص در سال ۱۹۴۸ به منظور تعیین سطح سادگی یا دشواری و ضریب سادگی مطالب درسی توسط رادلف اف فلش ارائه گردید. این فرمول، بر اساس دو عامل زبانی، یعنی طول متوسط جمله و تعداد هجاها طراحی شده است (دیانی، ۱۳۷۹، ص ۱۲). فرایند و مراحل ارزیابی و تعیین سطح خوانایی یعنی درجه سادگی مطالب درسی، به ترتیب زیر می‌باشد (ص ۱۱):

۱. انتخاب سه نمونه یک صد کلمه‌ای از بخش‌های ابتدایی، وسطی و انتهایی کتاب درسی به صورت تصادفی

۲. تعیین طول کلمات از طریق شمارش تعداد سیلاب‌ها در کلمه‌های انتخاب شده؛

۳. شمارش تعداد جملات موجود در یک صد کلمه اول، دوم و سوم

۴. تعیین طول متوسط جملات از طریق تقسیم تعداد کلمات به تعداد جملات کامل هر متن یک صد کلمه‌ای

۵. محاسبه میانگین طول کلمات و میانگین طول متوسط جملات سه متن یک صد کلمه‌ای

۶. ضرب میانگین طول کلمات (تعداد هجاها) در عدد ثابت ۰/۸۴۶

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

۸. ضرب کردن متوسط طول جملات در عدد ۱/۰۱۵؛

۹. کم کردن حاصل ضرب از باقی مانده محاسبات بند ۷

۱۰. عدد به دست آمده را در جدول شماره ۱ قرار داده و درجه سادگی یا دشواری کتاب را تعیین می‌کنیم.

البته بر اساس جدول، می‌توان تحلیل‌های مختلفی به صورت جداگانه برای هر متن از کتاب انجام داد. در جدول شماره (۱)، چگونگی توصیف دشواری/ سادگی فلش را ملاحظه می‌کنید.

جدول ۱ دشواری/ سادگی نوشته‌های فلش، (دیانی، ۱۳۷۹)

| توصیف سبک   | تعداد کلمات در هر جمله | معدل تمام هجاها در یک صد کلمه | درجه سادگی نوشته | تخمین خوانایی بر حسب درجات آموزش رسمی |
|-------------|------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| بسیار ساده  | کمتر از ۹              | کمتر از ۱۲۴                   | ۹۰-۱۰۰           | پنجم                                  |
| ساده        | ۱۱                     | ۱۳۱                           | ۸۰-۹۰            | ششم                                   |
| قدری ساده   | ۱۴                     | ۱۳۹                           | ۷۰-۸۰            | هفتم                                  |
| معمولی      | ۱۷                     | ۱۴۷                           | ۶۰-۷۰            | هشتم تا نهم                           |
| قدری دشوار  | ۲۱                     | ۱۵۵                           | ۵۰-۶۰            | دهم تا یازدهم                         |
| دشواری      | ۲۵                     | ۱۶۷                           | ۳۰-۵۰            | اوایل دانشگاه                         |
| بسیار دشوار | ۲۹ و بیشتر             | ۹۲ یا بیشتر                   | ۰-۳۰             | کارشناسی (لیسانس)                     |

### ۳. ارزیابی خوانایی سنجی

در این بخش از پژوهش به بیان یافته‌های حاصل از فرمول‌های خوانایی سنجی می‌پردازیم. شایان ذکر است از آنجاکه یکی از پرسش‌های تحقیق حاضر، بررسی میزان انطباق سطوح خوانایی به دست آمده از سه فرمول فوگ، فرای و فلش بود، لذا می‌بایست سه متن صد واژه‌ای که به صورت تصادفی از ابتدا، وسط و انتهای کتاب مورد بررسی انتخاب شدند، برای هر یک از فرمول‌ها یکی باشند.

#### ۳.۱. چگونگی محاسبه

همان‌طور که گفته شد، سه متن صد واژه‌ای از ابتدا، وسط و انتهای کتاب فارسی پایه هفتم به صورت تصادفی انتخاب شد، سپس بر اساس دستورالعمل محاسبه خوانایی هر یک از فرمول‌ها، سطوح خوانایی به دست آمد. در پیشینه پژوهش عنوان گردید که این فرمول‌ها به زبان انگلیسی و مطابق با ویژگی‌های زبانی و پیکره واژگانی این زبان طراحی شده و در طی این سال‌ها کارایی این فرمول‌ها به اثبات رسیده است. هر چند این فرمول‌ها در ایران و در متون نوشته شده به زبان فارسی نیز مورد استفاده قرار گرفته‌اند، اما پژوهشگران، در فرایند تحلیل، به مواردی برخورد می‌کردند که جواب متقنی برای چگونگی تحلیل و محاسبه آن‌ها نداشتند و نشانگر عدم کارایی این فرمول‌ها در فارسی و تناسب آن‌ها با ساخت زبان فارسی بود. جلیلی (۱۳۹۵) نیز در پژوهش خود در باب خوانایی سنجی کتب آموزش زبان فارسی به غیر فارسی‌زبانان به تعدادی از این موارد دست یافته است. لازم به ذکر است در پژوهش حاضر مطابق شیوه‌ای که جلیلی (۱۳۹۵) در مواجهه با این‌گونه موارد خاص اتخاذ کرده است عمل شد. این موارد بدین شرح است:

۱. تأثیر کسره اضافه در زبان فارسی بر تعداد هجاهای یک متن (حذف کسره، تعداد هجاها را کاهش، و حفظ آن تعداد هجاها را افزایش می‌دهد). این پژوهشگر در ادامه بیان می‌کند که به دلیل رعایت مسائل روش تحقیق، مطابق با اصل فرمول‌ها، هجاهای هر واژه بدون اتصال به واژه‌های دیگر شمارش شد.

۲. حرف «ی» موسوم به «یای نکره» (یا هر عنوان دیگر)؛ اگر این «ی» تبدیل به حرف یک گردد، یک واژه و متعاقباً یک هجا افزوده می‌گردد (مثال «مرد نابینایی = یک مرد نابینا»؛ جلیلی در این پژوهش، «ی» را هم یک واژه و هم یک هجا محسوب کرده است).

۳. واژه‌هایی که اگر با نیم‌فاصله یا بدون فاصله تایپ شوند، در فارسی باید یک واژه محسوب شوند؛ مانند واژه‌های درعین حال؛ از این رو، آنجا/ آن‌جا، و غیره، و مصدرهای افعال (مانند کار کردن یا کارکردن). جلیلی می‌افزاید که، به همان دلیل مطرح شده در مورد نخست، در پژوهشش، فاصله واژه‌ها از یکدیگر، ملاک مستقل بودن آن‌ها محسوب شده؛ و این مثال را

ارائه می‌کند: «درعین حال» به دلیل جدانویسی، به‌عنوان سه واژه در نظر گرفته شده است.  
 ۴. تأثیر نوع خوانش‌ها بر هجابندی برخی واژه‌ها؛ مانند واژه «پادشاه» که بسته به نوع خوانش، دو یا سه هجا دارد: /pad\*shah/ یا /pa\*de\*shah/؛ جلیلی (۱۳۹۵)، تلفظ خود را مبنای کار قرار داده است.

۵. تفاوت خوانش برخی بندها یا واژه‌ها در فارسی گفتاری و نوشتاری / رسمی  
 ۶. جمله‌های نوشته‌شده به شکل صفت مفعولی یا فاعلی؛ پژوهشگر عنوان کرده است که مشخص نیست در زبان فارسی این جمله‌ها را باید یک جمله مستقل دانست یا متصل به همان فعل آخر که وی در پژوهش خود، به‌عنوان یک جمله مستقل محسوب کرده است (جلیلی، ۱۳۹۵).

### ۳.۲. خوانایی سنجی با استفاده از فرمول فلش

جدول ۲ اطلاعات برگرفته از کتاب فارسی پایه هفتم برای تعیین سطح خوانایی به‌وسیله فرمول فلش

| نمونه متن‌های انتخاب‌شده | تعداد جمله‌ها | میانگین طول جمله‌ها | ضرب‌در عدد ۱/۰۱۵ | تعداد هجاها | ضرب‌در عدد ۰/۸۴۶ | نتیجه محاسبه طبق فرمول فلش |
|--------------------------|---------------|---------------------|------------------|-------------|------------------|----------------------------|
| متن اول (درس چهارم)      | ۱۵            | ۶/۶۶                | ۶/۷۵             | ۳۰۵         | ۲۸۵/۰۳           | ۴۴/۴۴۵                     |
| متن دوم (درس نهم)        | ۱۴            | ۷/۱۴                | ۷/۲۴             | ۲۳۲         | ۱۹۶/۲۷۲          | ۴/۲۲                       |
| متن سوم (درس شانزدهم)    | ۱۲            | ۸/۳۳                | ۸/۴۵             | ۲۷۵         | ۲۳۲/۶۵           | ۱۷/۳۶                      |
| مجموع                    | ۴۱            | ۲۲/۱۳               | ۲۲/۴۴            | ۸۱۲         | ۶۸۶/۹۵           | ۶۶/۰۲۵                     |
| میانگین                  | ۱۳/۶۶         | ۷/۳۷                | ۷/۴۷             | ۲۷۰/۶۶      | ۲۲۸/۹۸۴          | ۲۲                         |

همان‌طور که از جدول بالا برمی‌آید، میانگین تعداد جملات برای سه نمونه متن یک‌صد کلمه‌ای، ۱۳/۶۶، میانگین طول جمله‌ها ۷/۳۷، میانگین تعداد هجاها ۲۷۰/۶۶ است. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد:

الف. تعداد جملات متن اول ۱۵، متن دوم ۱۴ و متن سوم ۱۲ است؛ بنابراین رابطه ذیل برای مقایسه تعداد جملات مطرح است:

تعداد جملات متن اول > تعداد جملات متن دوم > تعداد جملات متن سوم  
بر اساس تحلیل مربوط به فرمول فلش، هرچه تعداد جملات بیشتر باشد، لذا متن ساده‌تر است. بنابراین، متن اول که از متن‌های ابتدایی کتاب به صورت تصادفی انتخاب شد، از متن دوم انتخاب شده از وسط کتاب و متن دوم نیز از متن سوم که از انتهای کتاب انتخاب گردید، ساده‌تر است و اصل سادگی به دشواری رعایت گردیده است.

ب. میانگین سطح خوانایی نمونه متن‌های منتخب صد واژه‌ای از کتاب فارسی پایه هفتم دوره اول متوسطه، عدد ۲۲ است. مطابق جدول (۱)، این عدد نشان‌دهنده سطح بسیار دشوار است، این در حالی است که چنانچه بخواهیم سطح خوانایی متن‌ها به وسیله فرمول فلش را به صورت جداگانه بررسی نماییم، برای متن اول (درس چهارم)، سطح خوانایی دشوار و متناسب با اوایل دوره کارشناسی یا لیسانس، برای متن دوم (درس نهم) بسیار دشوار و برای متن سوم (درس شانزدهم) بسیار دشوار و مناسب برای دوره کارشناسی در نظر گرفته می‌شود. به‌طور کلی و با توجه به میانگین حاصله ۲۲، باید گفت که کتاب مورد نظر برای دوره کارشناسی مناسب است.  
ج. تعداد هجاهای متن اول، ۳۰۵ هجا، برای متن دوم ۲۳۲ هجا و برای متن سوم ۲۷۵ هجا می‌باشد. بین هر یک از متن‌ها، رابطه ذیل برقرار است:

تعداد هجاهای متن سوم > تعداد هجاهای متن اول > تعداد هجاهای متن دوم  
از آنجاکه در تحلیل فلش، هر چه تعداد هجاهای متن بیشتر باشد، واژه‌های متن سخت‌تر است، لذا می‌توان گفت متون بررسی شده از اصل تنظیم ساده به دشوار پیروی نکرده است، به‌گونه‌ای که متن دوم از متن اول ساده‌تر است.

### ۳.۳. خوانایی‌سنجی با استفاده از فرمول فوگ

در این بخش به سنجش سطح خوانایی کتاب مورد نظر از منظر فرمول فوگ می‌پردازیم. برای تعیین قدرت خوانایی مطالب و محتوای کتاب، سه نمونه یک‌صد کلمه‌ای به صورت تصادفی از ابتدا، وسط و انتهای کتاب انتخاب و تعداد جملات هر کدام شمارش شد. سپس با تقسیم تعداد کلمات هر متن انتخاب شده به تعداد جملات، متوسط طول جملات محاسبه شد. در ادامه تعداد کلمات دشوار (کلماتی که سه هجا یا بیش از سه هجا داشتند) شمرده شده و متوسط طول جملات با تعداد کلمات دشوار جمع گشت و حاصل آن در عدد  $0/4$  ضرب شد. مطابق اطلاعات جدول، میانگین تعداد جملات در نمونه‌های انتخاب شده،  $7/37$  و میانگین تعداد واژه‌های دشوار  $48/66$  است. همان‌طور که در جدول (۳) نیز مشخص است، میانگین نمره خوانایی سه نمونه متن صد کلمه‌ای کتاب مورد پژوهش،  $22/41$  است.

جدول ۳ اطلاعات برگرفته از کتاب فارسی پایه هفتم برای تعیین سطح خوانایی به وسیله فرمول فوگ

| ضرب در<br>۴/۰ | حاصل جمع<br>دو ستون | تعداد<br>واژه‌های دشوار | میانگین<br>طول جمله‌ها | تعداد<br>جمله‌ها | نمونه متن‌های<br>انتخاب‌شده |
|---------------|---------------------|-------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------|
| ۲۴/۶۶         | ۶۱/۶                | ۵۵                      | ۶/۶۶                   | ۱۵               | متن اول<br>(درس چهارم)      |
| ۱۸/۴۵         | ۴۶/۱۴               | ۳۹                      | ۷/۱۴                   | ۱۴               | متن دوم<br>(درس نهم)        |
| ۲۴/۱۳۳        | ۶۰/۳۳               | ۵۲                      | ۸/۳۳                   | ۱۲               | متن سوم<br>(درس شانزدهم)    |
| ۶۷/۳۵۲        | ۱۶۸/۱۳              | ۱۴۶                     | ۲۲/۱۳                  | ۴۱               | مجموع                       |
| ۲۲/۴۱         | ۵۶/۰۴               | ۴۸/۶۶                   | ۷/۳۷                   | ۱۳/۶۶            | میانگین                     |

تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد:

الف. چون تعداد جملات متن یک‌صد کلمه‌ای اول (۱۵)، از تعداد جملات متن دوم (۱۴) بیشتر و آن هم از تعداد جملات متن سوم (۱۲) بیشتر است، پس می‌توان نتیجه گرفت که در تنظیم مطالب مورد بررسی، اصل ساده به دشوار رعایت شده است. به عبارت دیگر، جملات ابتدایی کتاب کوتاه‌تر از جملات انتهایی آن است.

ب. با توجه به داده‌ها، طول متوسط جمله‌ها در متن اول (۶/۶۶) است که کمتر از متن وسط کتاب (۷/۱۴) و آن هم کمتر از انتها (۸/۳۳) است. بنابراین باز می‌توان گفت مطالب متون انتخاب‌شده از ساده به دشوار تنظیم شده است.

ج. از نظر تعداد کلمات دشوار، بیشترین تعداد کلمات سه‌هجایی و بیشتر در یک‌صد کلمه اول (۵۵) و کمترین آن در متن یک‌صد کلمه‌ای دوم (۳۹) است. تعداد کلمات دشوار در متن سوم (۵۲) است. با توجه با اینکه نظم معینی در بین متون دیده نمی‌شود، می‌توان گفت بخش ابتدایی دشوارتر از بخش وسط بوده و بخش انتهایی نیز سخت‌تر از بخش وسط است و دشوارترین بخش، بخش ابتدایی و سپس انتها و ساده‌ترین بخش، بخش وسط است. پس باید گفت، اصل ساده به دشواری در تنظیم مطالب رعایت نشده است.

د. از آنجا که میان داده‌های مستخرج از تعداد جملات، متوسط طول جملات و تعداد کلمات دشوار، تناسبی در فرایند ساده به دشوار بودن وجود ندارد، می‌توان گفت در تدوین و تنظیم مطالب در متون انتخاب‌شده اصل ساده به دشواری مورد توجه نبوده است.



ه. نتیجه نهایی حاصل از انجام عملیات فرمول گانینگ گویای این است که سطح کلاسی متن یکصد کلمه‌ای ابتدایی کتاب برای کلاس رسمی ۲۴/۶۶ و متن دوم ۱۸/۴۵ و متن سوم برای کلاس ۲۴/۱۳۳ مناسب است. با توجه به این یافته، کتاب فارسی پایه هفتم مناسب سطح کارشناسی (لیسانس) خواهد بود، و برای کلاس هفتم بسیار دشوار است.

#### ۳.۴. خوانایی سنجی با استفاده از فرمول فرای

برای سنجش و ارزیابی خوانایی کتاب فوق، ابتدا سه نمونه یکصد کلمه‌ای به صورت تصادفی از ابتدا، وسط و انتهای کتاب انتخاب شد. سپس تعداد جملات موجود در متون مذکور مشخص و تعداد هجاهای هر یک از این متون شمرده شد. در نهایت میانگین جملات و هجاها به شرح جدول زیر به دست آمد:

جدول ۴ اطلاعات برگرفته از کتاب فارسی پایه هفتم برای تعیین سطح خوانایی به وسیله فرمول فرای

| نمونه متن‌های انتخاب شده | تعداد جمله‌ها | تعداد هجاها |
|--------------------------|---------------|-------------|
| متن اول (درس چهارم)      | ۵۱            | ۵۰۳         |
| متن دوم (درس نهم)        | ۴۱            | ۲۳۲         |
| متن سوم (درس شانزدهم)    | ۲۱            | ۵۷۲         |
| مجموع                    | ۱۴            | ۲۱۸         |
| میانگین                  | ۳۱/۶۶         | ۰۷۲/۶۶      |

مطابق داده‌های جدول (۴) مجموع هجاهای سه متن یکصد کلمه‌ای ۲۱۸ و میانگین آن حدود ۰۷۲ و مجموع جملات ۱۴ و میانگین آن حدود ۳۱/۶۶ در هر یکصد کلمه است. تجزیه و تحلیل اطلاعات بر اساس فرمول فرای گویای موارد زیر است:

الف. هجاهای متن اول در صد واژه، ۳۰۵، متن دوم ۲۳۲ و هجاهای متن سوم ۲۷۵ است. بنابراین تعداد هجاهای متن اول از دو متن دیگر بیشتر است. بنابراین روند ساده به دشوار در تنظیم مطالب رعایت نشده است.

ب. از نظر تعداد جملات موجود در متن یکصد کلمه‌ای اول (۱۵) از متن دوم (۱۴) بزرگ‌تر است و تعداد جملات متن دوم (۱۴) از متن سوم (۱۲) بیشتر است. از آنجاکه هر چه تعداد جمله‌ها در متن بیشتر باشد متن آسان‌تر است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از این بابت، متون از ساده به دشوار مرتب شده‌اند.

ج. با توجه به میانگین هجاها (۲۷۰) و جملات (۱۳/۶۶) و مقایسه آن با نمودار فرای، مطالب این کتاب برای دانشگاه و بعد از دانشگاه مناسب است. به عبارت دیگر، قدرت خوانایی مطالب کتاب، نسبت به دانش‌آموزان کلاس هفتم بسیار بالا بوده و خواندن و درک مطالب برای فراگیران بسیار دشوار است.

### ■ بحث و نتیجه‌گیری ■

در پژوهش‌هایی که در زمینه خوانایی‌سنجی کتاب‌های درسی صورت می‌گیرد، همه پژوهشگران به دنبال پاسخ دادن به این سؤال هستند که آیا محتوای کتاب‌ها مناسب مخاطب خود هست یا نه. پاسخ به این سؤال از آنجا دارای اهمیت است که موجب می‌شود برنامه‌ریزان درسی توجه بیشتری به تدوین کتاب‌ها داشته باشند و در نهایت دانش‌آموزان بتوانند با نگرانی کمتری دروسی را که در طول ترم تدریس می‌شود بیاموزند. قابل فهم نبودن مطالب درسی یا دشواری آن‌ها موجب می‌شود دانش‌آموزان مطالب درسی را نیاموزند یا به کتاب‌ها بی‌علاقه بشوند که هر کدام از این موارد، می‌تواند آسیب‌های جدی به نظام آموزشی کشور وارد کند. از این رو محققان، به منظور ارتقای کیفیت آموزشی، به بررسی کتاب فارسی پایه هفتم پرداختند. از آنجاکه برای رسیدن به پاسخی معتبر نیازمند این بودیم که نتایج حاصل از بررسی روش‌های مختلف در خوانایی‌سنجی را با هم مقایسه کنیم، از سه فرمول فراگ، فوگ و فلش استفاده نمودیم. در این پژوهش چهار سؤال مطرح شد که در ذیل به تک‌تک آن‌ها به‌طور جداگانه پاسخ خواهیم داد.

۱. سؤال اول پژوهش چنین بود: «آیا قدرت خوانایی مطالب کتاب با قدرت خوانایی فراگیران پایه هفتم دوره اول متوسطه، از نظر ملاک‌های سطح سنی و سطح یادگیری، مطابقت دارد؟»

با توجه به مطالعاتی که صورت گرفت و مطابق با فرمول فرای، فوگ و فلش، سطح خوانایی این کتاب مناسب دانشگاه و حتی بعدازآن است. بنابراین می‌توان گفت محتوای کتاب تناسبی با سطح هفتم و سن دانش‌آموزان ندارد.

۲. سؤال دوم پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال بود که «آیا مطالب و محتوای منبع مورد بررسی می‌تواند به‌صورت مستقل و بدون نیاز به معلم آموزش داده شود؟»

همان‌طور که در سؤال یک اشاره کردیم، طبق فرمول‌های استفاده‌شده در این

پژوهش، دشواری این مطالب به قدری است که این دروس مناسب سطح دانشگاه و پس از آن است، بنابراین نمی‌تواند به صورت خودآموز مورد استفاده قرار گیرد.

۳. در سؤال سوم پژوهش، به دنبال پاسخ به این سؤال بوده‌ایم که «آیا در تدوین مطالب کتاب مذکور، اصول برنامه‌ریزی درسی از جمله اصل ساده به دشواری رعایت شده است؟»

در پاسخ به این سؤال می‌توان گفت که طول جملات و تعداد هجاها نشان می‌دهد که فرایند تنظیم مطالب از اصل ساده به دشوار، پیروی نکرده است و از این نظر با یافته‌های حاصل از پژوهش شیخ‌زاده (۷۸۳۱) و فضل‌الهی و ملکی توانا (۵۹۳۱) مطابقت دارد. هرچند در صورتی که شاخص فرای را در نظر بگیریم، فرایند تنظیم مطالب از نظر تعداد جملات در بخش‌های ابتدایی، وسط و انتهایی نشان می‌دهد که تا حدودی اصل ساده به دشوار رعایت شده ولی با معیارهای فلش و فوگ، اصل مذکور رعایت نشده است. در صورتی که شاخص فوگ را در نظر بگیریم، از نظر تعداد کلمات دشوار (سه‌هجایی و بیشتر) در متون یک‌صد کلمه‌ای انتخاب شده، مطالب به ترتیب دشوار، ساده و دشوار بوده‌اند. به عبارت دیگر، اصل ساده به دشوار رعایت نشده است. به علاوه، از آنجاکه در تحلیل فلش، هر چه تعداد هجاها متن بیشتر باشد واژه‌های متن سخت‌تر است، لذا می‌توان گفت متون بررسی شده از اصل ساده به دشوار پیروی نکرده است. به گونه‌ای که متن دوم از متن اول ساده‌تر است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در تدوین کتاب نه تنها اصل ساده به دشوار رعایت نشده، بلکه در بعضی از موارد برعکس است، یعنی از دشوار به ساده چینش شده است.

۴. در سؤال چهارم پژوهش به دنبال پاسخ بدین سؤال بوده‌ایم که «میزان خوانایی منبع مورد نظر، به وسیله فرمول‌های فلش، فوگ و فرای تا چه میزان بر یکدیگر انطباق دارد؟»

پرواضح است که پاسخ به این سؤال، روایی پژوهش را تعیین می‌کند. چراکه همسو بودن نتایج روش‌های مختلف معنادار است. همان‌طور که در پاسخ سه سؤال قبل مشاهده کردیم، این سه روش تا حدود زیادی با یکدیگر همسو هستند. به خصوص فرمول فلش و فرای که می‌تواند مهر تأییدی بر پژوهش قادری مقدم و سبحانی‌نژاد (۵۹۳۱) باشد. لازم به یادآوری است که آن‌ها نیز در پژوهش خود، فرمول فلش و فرای را کاملاً همسو دانسته و فرمول فوگ را تا حد زیادی منطبق با این فرمول‌ها اعلام کرده‌اند.

### پیشنهادهای

- از آنجاکه هدف از تعلیم و تربیت و نظام آموزشی استفاده معنادار از محتوای آموخته شده است و همچنین کتاب درسی مانند نقشه راه برای معلم و دانش‌آموزان است، پیشنهاد می‌شود در چینش و تعیین محتوای درسی بیش از پیش دقت گردد. مطالب و میزان دشواری در سطحی باشد که دانش‌آموزان بتوانند با آن ارتباط برقرار کنند و حتی آن را به‌طور خودآموز مطالعه کنند.
- به‌علاوه پیشنهاد می‌شود، فرمول‌های خوانایی مختص زبان فارسی نوشته شود تا بتوان از آن با دقت بالاتری استفاده کرد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

- الحسینی، محمد و مریم مؤمنی. (۱۳۹۰). راهنمای عملی تکنیک تحلیل محتوا با تأکید بر کتب و رسانه‌های آموزشی. همدان: انتشارات فرتاب/ناشر همکار ظفر.
- پیرایش، سجاد. (۱۳۹۳). تحلیل محتوای متن کتاب های بخوانیم و بنویسیم پایه چهارم ابتدایی در سال ۹۲-۹۳ بر اساس فرمول خوانایی گانینگ و فرای (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- جلیلی، سید اکبر. (۱۳۹۵). تعیین سطح متون خوانداری منابع آموزش زبان فارسی از طریق شاخص‌ها و فرمول‌های خوانایی سنجی. تهران: نشر نویسه پارسی (مجموعه مقالات برگزیده همایش ملی واکاوی منابع آموزش زبان فارسی به غیر فارسی زبانان)، ۹۷-۱۲۲.
- دشتی، رحیمه زنگی، الهام، و سروش، فیروزه. (۱۳۹۴). ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب‌های هدیه‌های آسمان پایه ششم ابتدایی بر اساس فرمول فلش و فرای و گانینگ. سومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران: تحقیقات اسلامی سروش مرتضوی، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار. [http://www.civilica.com/paper-EPSCONF03\\_205.html](http://www.civilica.com/paper-EPSCONF03_205.html)
- دیانی، محمدحسین. (۱۳۷۹). سنجش خوانایی نوشته‌های فارسی؛ خوانا نویسی برای کودکان، نو سوادان و نوجوانان. مشهد: کتابخانه رایانه‌ای.
- رسولی، مهستی و امیر آشنانی، زهرا. (۱۳۹۰). تحلیل محتوا با رویکرد کتب درسی. تهران: جامعه‌شناسان.
- زندیه، مریم. امینی گیلوان، روح... . فضل‌الهی، سیف... و حیدری، فاطمه. (۱۳۹۴). ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم اجتماعی پایه ششم ابتدایی بر اساس فرمول‌های فلش و لافلین. کنفرانس سالانه رویکردهای نوین پژوهشی در علوم انسانی. تهران: موسسه ایده پرداز پایتخت ویرا. [http://www.civilica.com/paper-ACHCONF01-ACHCONF01\\_090.html](http://www.civilica.com/paper-ACHCONF01-ACHCONF01_090.html)
- شعبانی، امامعلی و رزا معماری. (۱۳۹۲). تحلیل محتوای متون درسی تاریخ دانشگاه‌ها با تأکید بر تکنیک سطح خوانایی فرای. دو فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، ۱۷ (۲۸)، ۷۷-۹۶.
- شعبانی، حسن. (۱۳۸۶). مهارت‌های آموزشی (جلد دوم) روش‌ها و فنون تدریس. تهران: سمت.
- شیخ‌زاده، مصطفی. (۱۳۸۷). تحلیل محتوای سطح خوانایی کتاب‌های بخوانیم چهارم و پنجم ابتدایی بر اساس شاخص سطح خوانایی گانینگ. مطالعات برنامه درسی، ۱۷ (۹)، ۸۴-۹۸.
- فضل‌الهی، سیف... و ملکی توانا، منصوره. (۱۳۹۰). ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بر اساس پنج فرمول فرای، گانینگ، فلش، لافلین و کلوز. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۲۲، ۱۴۱-۱۶۲.
- فضل‌الهی، سیف... (۱۳۸۹). روش‌شناسی تحلیل با تأکید بر تکنیک‌های خوانایی سنجی و تعیین ضریب درگیری متون، مجله عبار پژوهش در علوم انسانی، ۳، ۷۱-۹۴.
- فضل‌الهی، سیف... (۱۳۷۴). ارزشیابی و تحلیل محتوای کتاب زبان انگلیسی سال سوم راهنمایی تحصیلی بر اساس مدل‌های تحلیل محتوی و بررسی دیدگاه دبیران مربوطه (پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم تربیتی). دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان.
- قادری مقدم، محمدابراهیم. و سبحانی‌نژاد، مهدی. (۱۳۹۵). اعتبار سنجی روش‌های سنجش سطوح خوانایی کتاب‌های درسی. مجله پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، ۲۱ (۴۸)، ۴۴-۵۵.
- قندیل، آرزو. (۱۳۸۴). تحلیل سطح خوانایی متن کتاب‌های فارسی پایه‌های اول، دوم، سوم ابتدایی بر اساس فرمول دیانی (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه علامه طباطبائی تهران.
- عابدی، یوسف. (۱۳۹۳). خواندنی‌های ناخوانا. کتاب ماه کلیات: اطلاعات، ارتباطات و دانش‌شناسی، ۴، ۳۳-۳۷.
- محمدی اثرگله، مصطفی. اسماعیلی، مریم. رحیمی، محمدامین. و محمدی، مهناز. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای سطح خوانایی کتاب فارسی ششم ابتدایی بر اساس شاخص‌های گانینگ و کلوز. اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در حوزه علوم تربیتی و روانشناسی و مطالعات اجتماعی، قم.
- ملکی، حسن. (۱۳۸۰). مبانی برنامه‌ریزی درسی آموزش متوسطه. تهران: انتشارات سمت.
- ملکی، حسن. (۱۳۸۳). برنامه‌ریزی درسی (راهنمای عمل). تهران: نشر پیام اندیشه.
- میرلوحی، سید حسن. (۱۳۷۱) در جستجوی معیارهایی برای انتخاب (زمینه‌ای برای بحث پیرامون مسئله محتوای آموزش). تعلیم‌وتربیت، ۳۰، ۳۶-۶۸.
- یارمحمدیان، محمدحسین. (۱۳۷۹). اصول برنامه‌ریزی درسی. تهران: انتشارات یادواره کتاب.

■ Carrell, P.L. (1987). *Readability in ESL. Reading in a Foreign Language*, 4(1), 21– 40. Retrieved from <http://nflrc.hawaii.edu/rfl/PastIssues/rfl41carrell.pdf>

■ Charzynska, E. Debowski, L. (2015). Empirical verification of the polish form of Text Difficulty. *Cognitive Studies*, 15, 125-132.

- Chen, J. (2012). A Survey of New Readability Formulas. *US-China Foreign Language*, 10(12), 1779-1783.
- DuBay, W. H. (2004). *The Principles of Readability*. Retrieved from <http://www.impact-information.com/impactinfo/readability02.pdf>
- Graesser, A.C., McNamara, D.S., Cai, Z., Conley, M., Li, H., & Pennebaker, J. (2014). Coh-Metrix measures text characteristics at multiple levels of language and discourse. *The Elementary School Journal*, 15(2), 210-229
- Humphreys, A. H. & Humphreys, J. T. (2013). Reading difficulty levels of selected articles in the Journal of Research in Music Education and Journal of Historical Research in Music Education. *Music Education Research International*, 6, 15-25
- Klare, G. R. (1963). *The Measurement of Readability*. Ames, Iowa: Iowa State University Press.
- Marnell, G. (2008). Measuring Readability: Part 1: The Spirit is willing but the Flesch is Weak. *Southern Communicator*, 14, 12-18



## پی‌نوشت‌ها

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1. Flesch   | 7. Klare       |
| 2. Fog      | 8. Marnell     |
| 3. Fry      | 9. Chen        |
| 4. Carrell  | 10. Charzynska |
| 5. Graesser | 11. Debowski   |
| 6. DuBay    | 12. Humphreys  |