

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول فرای، گانینگ، فلش، لافلین و کلوز

The evaluation and assessment of readability of the third grade science book in elementary school according to 5 standard formulas: Fry, Gunning, Flesch, Laughlin and Close

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۷/۲۱؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۶/۲۴

S. Fazlollahi
M. Maleki Tavana

سیف اله فضل الهی^۱
منصوره ملکی توانا^۲

Abstract: The aim of this study is to evaluate the readability of the third grade science book in elementary school, according to 5 features, and the availability to its content, the planning principles observance in this structure, specially observing the simple to complex principle, determining class level, age level, complex or simple degree, and in depended education. The content analysis was applied in this study as a research method, by using of the descriptive methods and 5 evaluating readability features such as Fry, Gunning, Flesch, Laughlin & Close. for close method, a random sample of the 20 students of the elementary third grad, from region 2 of the ministry of education were selected. To collect information a researcher made test with so blanks was used. Analysis of information shows that the first, the simple to complex principle is not abide across the content and words arranged from complex to simple and continue from simple to complex. The second, readability, class level, and age level of content don't fit with the third grade. The third, the style, and level of content are normal, syllables are very difficult and according to official education standards stand on a high level, the last, content is stressful and not capable of independent learning.

Keywords: Readability, Elementary third grade science book, Readability formula Fry, Readability formula Gunning, Readability formula Flesch, Readability formula Laughlin, Readability formula Close.

چکیده: هدف این مطالعه، ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج شاخص و دسترسی به میزان پابندی محتوای آن به رعایت اصول برنامه‌ریزی در تنظیم ساختار، روش تحقیق تحلیل محتوا از روش‌های توصیفی و پنج شاخص ارزیابی سطح خوانایی فرای، گانینگ، فلش، لافلین و کلوز بود. برای اجرای روش کلوز، یک نمونه تصادفی مرکب از ۲۰ دانش‌آموز کلاس سوم ابتدایی منطقه ۲ آموزش و پرورش قم انتخاب شد و برای جمع‌آوری اطلاعات از آزمون محقق ساخته استفاده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات نشان داد: اولاً اصل ساده به دشواری در تنظیم محتوای مطالب کتاب رعایت نشده است و از نظر کلمات مطالب از دشوار به ساده و تداوم آن از ساده به دشوار است. ثانیاً قدرت خوانایی، سطح کلاسی و سطح سنی مطالب نسبت به کلاس سوم تناسب ندارد. ثالثاً از لحاظ سبک، سطح مطالب معمولی، هجاها خیلی دشوار و تخمین آن برحسب درجه‌های آموزش رسمی در حد بسیار بالایی است. رابعاً محتوای مطالب در حد فشار روانی و استرس‌زاست و توانایی آموزش مستقل را ندارد.

کلید واژه‌ها: قدرت خوانایی، علوم پایه سوم ابتدایی، فرمول خوانایی فرای، گانینگ، فلش، لافلین، کلوز

مقدمه

سالانه چندین عنوان کتاب درسی، توسط آموزش و پرورش برای استفاده کودکان، نوجوانان و جوانان این مرز و بوم پس از طراحی، تدوین، تغییر و اصلاح منتشر می‌شوند که در فرایند تولید و انتشار آنها از معیارهای مختلفی استفاده می‌شود اما به نظر می‌رسد اغلب این معیارها کیفی و کلی بوده و از شفافیت کافی برخوردار نیستند. تعدادی از این نوشته‌ها 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 کرد؟ و پشتوانه تغییرات و تجدید نظرها با این همه هزینه مستقیم و غیر مستقیم را مبتنی 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 اعتبار بخشی بتوان از آنها در این زمینه سود جست. یارمحمدیان (۱۳۷۷) دو تکنیک را برای تحلیل محتوای کتابهای درسی معرفی کرده‌است که یکی از آنها استفاده از فرمول‌های خوانایی و دیگری استفاده از ابزارهای دیداری، کیفیت مواد، نوشتار و... است. در این مطالعه که هدف آن ارزیابی و سنجش سطح خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی مطابق پنج فرمول است. به تجزیه و تحلیل محتوای کتاب پرداخته و با تمرکز بر کلمه‌ها و جمله‌ها، میزان و درجه دشواری یا سادگی و تناسب آن با سن، کلاس و سطح خوانایی متن پرداخته شده است (اوبری، ۱۹۹۱). تا ضمن مشخص کردن نقاط ضعف و قوت، زمینه را برای طرح و توجه دادن به آن مهیا سازد.

بیان مسئله

ارزیابی محتوای کتاب‌های درسی، علاوه بر کمک به افزایش کارایی و اثر بخشی آنها، می‌تواند تحقق مطلوب اهداف آموزشی را به دنبال داشته باشد. شناخت نقاط ضعف و قوت متون و محتوای کتاب‌ها در سیستم متمرکز آموزشی کشور ما، مطابق شاخص‌ها و تکنیک‌های علمی و تجربی (نه ذهنی)، و مبادرت به اصلاح، تعدیل، تکمیل، تجدید نظر و طراحی مجدد ساختار آنها، نقش اساسی در فرایند سیستماتیک آموزش و یادگیری^۱ و تسهیل، تعمیق و تسریع آن برای فراگیران و معلمین خواهد داشت. از طرف دیگر توجه به کارایی شاخص‌ها، ارزیابی ضمنی

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول ...

اثربخشی و دادن اعتبار و درجه قابل قبول به آنها، و استاندارد سازی^۱ برای تعمیم و نهادینه کردن معیارها برای قضاوت در مورد محتوای درسی بنظر یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. باتوجه به اهمیت درس علوم محققین درصددند ضمن معرفی شاخص هایی برای معلمین و همکاران، زمینه ارزیابی کتاب علوم سوم ابتدایی را فراهم نموده به این سؤالات پاسخ دهند که آیا قدرت خوانایی مطالب کتاب با قدرت خوانایی فراگیران کلاس سوم ابتدایی از جهت سنی، سطح یادگیری کلاسی، آموزشی و ... هماهنگی دارد؟ آیا مطالب و محتوای کتاب از نظر آموزشی توانایی آموزش مستقل را دارند؟ آیا در تدوین مطالب کتاب اصول برنامه ریزی درسی از جمله اصل ساده به دشواری رعایت شده است؟ برای پاسخ به سؤالات مذکور فرمولهای خوانایی فرای، گانینگ، فلش، لافلین و کلوز برای ارزیابی و تحلیل محتوای کتاب علوم پایه سوم ابتدایی مورد استفاده قرار گرفته است.

کتاب درسی در نظامهای متمرکز آموزش و پرورش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و معلمان عمده‌ی فعالیت‌های آموزشی خود را بر محور کتاب درسی و درجهت تحقق اهداف آن متمرکز کرده و فرایند یادگیری را هدایت می‌کنند بنابراین ضرورت دارد کتاب‌های درسی براساس موازین یاددهی- یادگیری تدوین و برمبنای اصول تحلیل محتوا، مواد و محتوای مطلوب را گزینش، و به شیوه مناسب ارائه نمایند. آشنایی محققین با درس علوم و تجارب متوالی تدریس و جایگاه درس علوم در زندگی فراگیران و احساس دشواری مطالب از نظر خواندن درک پیام آنها برای فراگیران کلاس سوم ابتدایی انگیزه مطالعه موضوع را شکل داد. لذا هدف اصلی در این مطالعه ارزیابی و تحلیل محتوای کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بر اساس فرمولهای خوانایی فرای، گانینگ، فلش، لافلین و کلوز است. تا شاید علاوه بر معرفی شاخص‌ها برای استفاده معلمان و کارشناسان، بازخوردهای مناسبی در راستای ارتقاء بیش از پیش و تأثیرگذاری بهتر مطالب درسی در اختیار مؤلفان و برنامه‌ریزان درسی قرار گیرد.

سؤالات ویژه تحقیق:

- سطح خوانایی کتاب علوم سوم ابتدایی تا چه حدی با قدرت خوانایی فراگیران مربوطه مناسب است؟

- در طراحی و تنظیم مطالب و محتوای کتاب علوم تا چه حدی اصل ساده به دشواری ساختاری رعایت شده است؟
- سطح کلاسی و سطح سنی مناسب برای محتوای این کتاب از نظر الگوها و شاخص‌های مورد نظر چقدر است؟
- مطالب و محتوای کتاب از چه درجه دشواری و سادگی برخوردار بوده و در کدام پایه بیشتر قابل استفاده است؟
- متوسط طول کلمات، جملات و کلمات دشوار محتوای کتاب چقدر است؟

روش پژوهش:

در این تحقیق از روش تحلیل محتوا برای ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی مطابق پنج فرمول؛ فرای، گانینک، فلش، لافلین و کلوز استفاده شد. جامعه آماری شامل کل کلمات و جملات موجود در متن کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بود که به ترتیب معادل ۳۲۰۰ و ۲۷۰ واحد می‌باشد. نمونه آماری شامل ۱۵ متن یکصد کلمه‌ای، سه متن ده جمله‌ای و پنج متن درسی از بخشهای اول، وسط و آخر کتاب بودند که بصورت تصادفی ساده و طبقه‌ای انتخاب شده بودند. برای عملی شدن روش کلوز، نیاز به سنجش سطح خوانایی فراگیران کلاس سوم بود که ابزار آن یک آزمون محقق ساخته با ۵۰ جای خالی از متون تدریس نشده کتاب بود که با انتخاب یک نمونه ۲۰ نفری بصورت تصادفی ساده از دانش‌آموزان کلاس سوم ابتدایی منطقه ۲ آموزش و پرورش قم، ارزیابی انجام و اطلاعات جمع آوری شد. برای تجزیه و تحلیل از فرمول‌های پنجگانه مطابق فرمول‌های زیر استفاده گردید.

الف) شاخص خوانایی ادوارد فرای

این روش در سال ۱۹۵۱ توسط ادوارد بی فرای^۱ با هدف تخمین سطح خوانایی کتاب‌های درسی بر اساس دو اقدام ساده ریاضی؛ شمارش هجاهای سیلاب‌ها و جملات، 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^۲ (اول تا دوازده) طراحی و ارائه

1. Edvard.B.Fry
2. Formal education

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول...

گردید. فرای معتقد بود هر چه طول جملات و کلمات 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، رفته رفته به سمت دشواری یا پیچیده شدن حرکت کند فرایند ارزیابی قدرت خوانایی کتاب‌های درسی بر اساس فرمول ادوارد فرای به ترتیب زیر است: (فضل الهی، ۱۳۷۴، ص ۵۱)

۱- انتخاب حداقل سه متن یک صد کلمه‌ای از بخش‌های ابتدایی، وسط و انتهای کتاب یا متن مورد ارزیابی به صورت تصادفی. در انتخاب و شمارش متون و کلمات مذکور باید به موارد زیر توجه کرد.

۱-۱) متون یک صد کلمه‌ای، باید سه نمونه متفاوت از بخش‌های مختلف متن مورد ارزیابی را در اختیار قرار دهد برای دسترسی به این مهم اولاً باید دقیقاً یک‌صد کلمه برای هر متن انتخاب کرد و ثانیاً متن مورد نظر را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و سپس از هر بخش از طریق روش‌های تصادفی یک درس یا یک پاراگراف را گزینش کرد.

۱-۲) کلمات انتخاب شده باید مربوط به متن درس بوده و از انتخاب مطالب مربوط به سؤالات و... نباشد.

۱-۳) کلمات انتخاب شده باید متوالی باشند. بنابراین اگر در متن انتخاب شده یک صد کلمه وجود نداشته باشد باید متن را عوض کرد یا شمارش کلمات را از ابتدای درس بعدی ادامه داد.

۱-۴) در شمارش کلمات از شمردن اسامی خاص باید خودداری شود.

۲- شمارش تعداد سیلاب‌های موجود در هر کدام از متون یک صد کلمه‌ای. (سیلاب‌ها اسامی خاص شمرده نمی‌شوند)

۳- تعیین تعداد جملات موجود در هر کدام از متون یک صد کلمه‌ای بر اساس سه شاخص نقطه (.)، علامت سؤال (؟) و علامت تعجب (!). باید توجه کرد اگر یک‌صدمین کلمه در انتهای جمله قرار نگیرد، جمله آخر به صورت نسبی تعیین می‌شود برای اینکه تعداد کلمات انتخاب شده در داخل نمونه صد کلمه‌ای به کل کلمات موجود در جمله آخر تقسیم و نتیجه در ۱۰۰ ضرب می‌شود.

۴- محاسبه میانگین تعداد سیلاب‌های موجود در سه متن یک صد کلمه‌ای.

۵- محاسبه میانگین تعداد جملات در سه متن انتخاب شده.

۶- تعیین سطح خوانایی.

برای تعیین سطح خوانایی متن مورد ارزیابی، باید میانگین تعداد جملات را روی محور افقی و میانگین سیلاب‌ها را روی محور عمودی جدول فرای مشخص کرده و محل تلاقی خطوطی که از این نقاط به موازات محور کشیده می‌شود بدست آورد. نقطه تلاقی گویای سطح خوانایی و کلاس مناسب است که با اعداد ۱ تا ۱۲ و مطابق پایه‌های تحصیلی رسمی شماره‌گذاری شده است (همان منبع، ص ۵۴). البته در نمودار ادوارد فرای نقاط هاشور زده شده نشانگر این است که نمودار برای تعیین سطح خوانایی متن یا کتاب بی اعتبار است. از انتقادات عمده به روش فرای، کوچک بودن نمونه مورد مطالعه (سه متن یک صد کلمه ای) و تمرکز روی متن کتاب و بی-توجهی به سئوالات و فرمول‌هاست. برای ایرادات یاد شده بهتر است نمونه‌ها را به نسبت — یا — حجم انتخاب کرد و در صورت امکان کل متن را از ابتدا تا انتها به صورت یک صد کلمه تفکیک و مطالعه کرد.

۷- تعیین ساختار تنظیم مطالب (رعایت اصل ساده به دشوار)

از ویژگی‌های ممتاز این روش، امکان مشخص کردن این نکته است که مطالب کتاب از ساده به مشکل تنظیم شده است یا برعکس از دشوار به ساده؟ برای پاسخ دادن به سؤال فوق، قاعده بر این است که اگر تعداد جملات متن یک صد کلمه‌ای اول، کمتر از قسمت دوم و آن هم کمتر از قسمت سوم باشد در این صورت مطالب از دشوار به ساده تنظیم گردیده است زیرا هرچه تعداد جملات کمتر باشد طول جمله بیشتر و تعداد کلمات موجود در آن بیشتر خواهد بود که یادگیری و یادآوری آن معمولاً دشوار است. ولی اگر تعداد جملات موجود در متن یک صد کلمه‌ای اول بیشتر از دوم و دوم بیشتر از سوم باشد، بیانگر تنظیم مطالب از ساده به دشوار خواهد بود امری که مطلوب کتاب‌های درسی است.

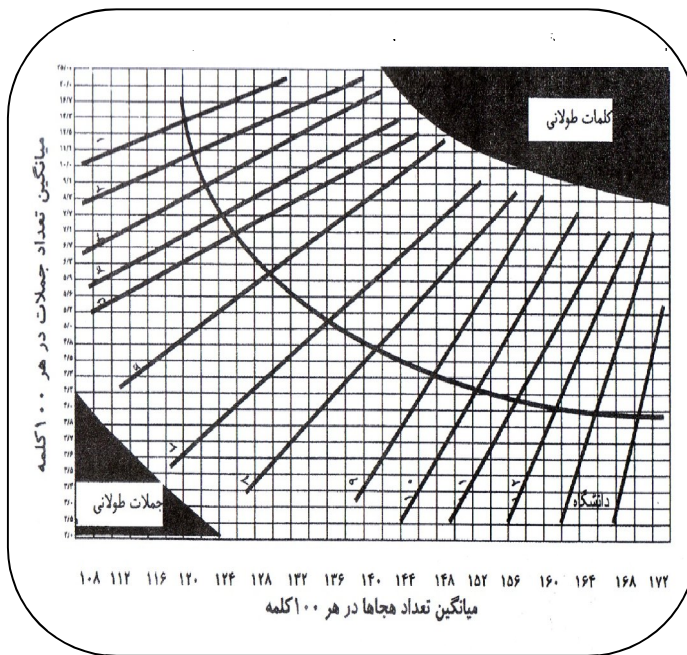
در مورد سیلاب‌ها نیز این موضوع صادق است اگر مجموع سیلاب‌های موجود در متن یک صد کلمه‌ای اول کمتر از دوم و دوم کمتر از سوم باشد نشانگر این است که طول کلمات متن اول کمتر از متن دوم و آن هم کمتر از متن سوم است بنابر این هر چه میزان طول کلمات کمتر باشد یادگیری و یادآوری آن و درک مفاهیم ساده‌تر است (فضل الهی، ۱۳۷۴، ص ۵۳). لذا می‌توان استنباط کرد که متن کتاب ساده به دشوار تنظیم گردیده است. همچنین در صورتی که مجموع

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول...

سیلاب‌های متن اول بیشتر از دومی و سومی باشد مطالب از دشوار به ساده تنظیم شده و دشواری در یادگیری بوجود می‌آورد.

نکته مهم تناسب ساده به دشواری مطالب هم از نظر هجاها و جملات است که نشانگر قوت و عینیت بیشتر نتایج است. بنابراین در صورتی که ترتیب مشخصی برای کم و زیاد بودن هجاها و جملات موجود در متون انتخاب شده نباشد می‌توان نتیجه گرفت که اصل ساده به دشواری مطالب رعایت نشده است. در زیر، جدول یا الگوی تعیین سطح خوانایی فرای را ملاحظه می‌نمائید:

جدول شماره ی(۱) نمودار فرای^۱ (اقتباس از معروفی و همکاران ۱۳۸۸، ص ۱۴۱)



ب) شاخص خوانایی گانینگ فوگ:

این شاخص توسط رابرت گانینگ فوگ^۲ در سال ۱۹۵۱ و با هدف ارزیابی^۱ و تعیین سطح خوانایی مطالب کتاب‌های درسی براساس کلاس‌های آموزش رسمی طراحی گردید. هدف

1. Fry formula
2. Robert Gunning

اصلی این شاخص ارزشیابی و تعیین سطح کلاسی مطالب کتاب‌های درسی است. و به این سؤال جواب می‌دهد که مطالب مناسب کدام کلاس از پایه‌های تحصیلی آموزش و پرورش رسمی است؟ (فضل الهی، ۱۳۸۹، ص ۸۴). فرایند و نحوه تعیین سطح خوانایی نوشته‌ها در شاخص گانینگ به ترتیب زیر می‌باشد:

- انتخاب یک نمونه یک صد کلمه‌ای از ابتدا، یک نمونه یک صد کلمه‌ای از وسط، و یک نمونه یک صد کلمه‌ای از اواخر نوشته بصورت تصادفی .
- شمارش تعداد جملات هر یک از نمونه‌ها مطابق سه شاخص (،، ؟ و !)
- مشخص کردن متوسط طول جملات از طریق تقسیم تعداد کلمات به تعداد جملات کامل هر نمونه یک صد کلمه‌ای.
- شمارش تعداد کلمات سه‌هجایی و بیشتر از سه هجایی (کلمات دشوار^۲) موجود در هر کدام از متون یک صد کلمه‌ای.
- جمع کردن تعداد کلمات دشوار با تعداد متوسط کلمات در جملات.
- ضرب کردن حاصل جمع تعداد کلمات دشوار و متوسط کلمات در مجلات با عدد ثابت ۰/۴.
- انجام محاسبات بندهای ۴، ۵، ۶، برای دو نمونه یک صد کلمه‌ای دیگر.
- 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 کدام یک از کلاس‌های آموزش رسمی است؟ درجات شاخص گانینگ معادل کلاس‌های رسمی است بنابراین اعداد ۲، ۳، ۴ و... معادل کلاس‌های دوم، سوم و چهارم و... است.

باید توجه کرد در انتخاب کلمات و متون تمام شرایط ذکر شده در روش فرای در این شاخص نیز صادق است برای مثال در شمارش کلمات، از شمردن اسامی خاص باید خودداری شود و کلمات باید از متن انتخاب شوند نه سؤالات و ...

ج) شاخص سطح خوانایی 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). که فرایند و مراحل ارزیابی و تعیین سطح خوانایی (درجه ی سادگی مطالب درسی) به ترتیب زیر می باشد (همان، ص ۱۱).

- انتخاب سه نمونه ی یکصد کلمه ای از بخش های ابتدا، وسط و انتهای کتاب درسی بصورت تصادفی.
- تعیین طول کلمات از طریق شمارش تعداد سیلاب های موجود در صد کلمه ها.
- شمارش تعداد جملات موجود در متون یکصد کلمه ای اول، دوم و سوم.
- تعیین طول متوسط جملات از طریق تقسیم تعداد کلمات به تعداد جملات کامل (تعداد کلمه موجود در جملات) هر متن یکصد کلمه ای.
- محاسبه میانگین طول کلمات و میانگین طول متوسط جملات سه متن یکصد کلمه ای.
- ضرب میانگین طول کلمات (تعداد هجاها) در عدد ثابت $0/846$
- کسر کردن حاصل ضرب بند ۶ از عدد ثابت $206/835$
- ضرب کردن متوسط طول جملات در عدد $1/015$
- کم کردن حاصل ضرب از باقیمانده محاسبات بند ۷
- عدد بدست آمده را در جدول شماره ی ۲ قرار داده و درجه سادگی یا دشواری کتاب را تعیین کنید.

البته بر اساس جدول می توان تحلیل های مختلفی به صورت جداگانه برای هر متن از کتاب انجام داد. در زیر جدول شماره ی دو (دشواری / سادگی فلش^۲) را ملاحظه می کنید.

1. Rodelph.Flesch.F
2.Flesch Simple-hard Chart

| توصیف سبک | تعداد کلمات در هر جمله | معدل تمام هجاها در یکصد کلمه | درجه سادگی نوشته | تخمین خوانایی بر حسب درجات آموزش رسمی |
|------------|------------------------|------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| خیلی ساده | کمتر از ۹ | کمتر 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 |
| دشوار | ۲۵ | ۱۶۷ | ۳۰-۵۰ | اوایل دانشگاه |
| خیلی دشوار | ۲۹ و بیشتر | ۹۲ یا بیشتر | ۰-۳۰ | اواخر دانشگاه |

جدول شماره ی ۲- دشواری/ سادگی نوشته‌های فلش، اقتباس از (دیانی، ۱۳۷۹، ص ۱۳)

د) شاخص خوانایی مک لافلین

این روش در سال ۱۹۶۸ توسط اچ مک لافلین^۱ به منظور تعیین سطح کلاسی و سطح سنی مطالب کتاب‌ای درسی طراحی و معرفی گردید. این شاخص درصدد است تعیین کند مطالب تنظیم شده در قالب کتاب درسی برای چه سطح سنی و کلاسی مناسب است؟ مراحل و فرایند ارزیابی سطح خوانایی در این شاخص به ترتیب زیر است: (فضل الهی، ۱۳۷۴، ص ۵۸).

- انتخاب تعداد ده جمله متوالی از ابتدا، ده جمله از وسط و ده جمله متوالی از انتهای کتاب بصورت تصادفی مطابق سه ممیزه نقطه(.)، علامت سؤال(؟)، علامت تعجب(!).
- شمارش تعداد کلمات دشوار(۳ هجایی و بیشتر) متون انتخاب شده.
- جمع کردن تعداد کلمات دشوار متون ده جمله‌ای انتخاب شده.
- محاسبه جذر مجموع کلمات دشوار(اگر این عدد جذرکاملی بدست ندهد باید نزدیک‌ترین عدد که دارای جذرکامل است انتخاب شود).
- اضافه کردن عدد ثابت ۳ به جذر بدست آمده برای تعیین سطح کلاسی مطالب.
- اضافه کردن عدد ثابت ۹ به جذر بدست آمده برای تعیین سطح سنی مطالب

$$۳ + \text{مجموع دشوار کلمات} = \text{سطح کلاسی} \quad ۹ + \text{مجموع دشوار کلمات} = \text{سطح سنی}$$

ر) شاخص خوانایی کلوز

این روش توسط ویلسون تایلر^۱ در سال ۱۹۵۳ در دانشگاه ایلی نویز ارائه شد. هدف اصلی آن بعنوان یک رویکرد کل نگر و گشتالتی ارزیابی متون کتاب‌های درسی از نظر آموزش مستقل^۲، فشار روانی و سطح آموزشی است (معروفی و همکاران، ۱۳۸۸، ص ۱۴۴). بعبارت بهتر با این روش می‌توان به سطح متون کتاب‌ها پی برد و مشخص کرد آیا مطالب بدون کمک معلم قابل یادگیری برای فراگیران است؟ یا متن کتاب برای فراگیران دشوار بوده و یادگیری برای دانش‌آموزان همراه با فشار و استرس روانی است؟ (فضل الهی، ۱۳۸۹، ص ۸۵). مراحل کار ارزیابی و تحلیل محتوا در این شاخص تابع فرایند زیر است:

- انتخاب چندین متن از قسمت‌هایی از کتاب که فراگیران هنوز آن را نخوانده‌اند و تدریس نشده است.
 - نوشتن اولین جمله هر متن به صورت کامل و اولیه.
 - خالی گذاشتن یک کلمه از هر پنج کلمه در متون انتخاب شده به صورت نقطه-چین (تعداد جاهای خالی براساس میزان توانایی فراگیران می‌تواند از ۲۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ در نوسان باشد).
 - توزیع متن‌های نقطه چین شده بین دانش‌آموزان و خواستن از آنها برای پر کردن جاهای خالی با کلمات یا مفاهیم مناسب.
 - جمع آوری، تصحیح و نمره گذاری اوراق و تعیین درصد پاسخ‌های درست.
 - نتیجه گیری از روی درصد نمرات با توجه به محور مقابل:
- 
- ۴۰ ۱۰۰
- براساس محور فوق، اگر میانگین پاسخ‌های صحیح بین ۴۰-۰ درصد باشد می‌توان نتیجه گرفت که متن مورد نظر در سطح فشار روانی و ناامیدی است و فراگیران توان مطالعه و درک صحیح مطالب را ندارند. همچنین اگر میانگین پاسخ‌های صحیح بین ۶۰-۴۰ درصد باشد متن مورد نظر در سطح آموزشی است و فراگیران قادر به درک مطالب با کمک معلم هستند و اگر میانگین پاسخ‌های صحیح بین ۱۰۰-۶۰ درصد باشد متن مورد نظر در سطح مستقل است و فراگیران بدون کمک معلم و دیگران قادر به یادگیری هستند.

1. Wilson taylor
2. Dependent instruction

پیشینه تحقیق

عصمت ملکی (۱۳۸۰) در تحقیقی تحت عنوان "تحلیل محتوی کتب علوم پایه اول گروه کم‌توان ذهنی نتایج ذیل را به‌دست آورد الف) نتایج مربوط به اهداف با سطوح شناختی: ۱) از ۳۳ مورد ۴ مورد درحیطه درک و فهم است و ۲ مورد درحیطه عاطفی، ۲۷ مورد درحیطه شناختی است از میان تمامی صفحات تنها ۲ مورد از ۳۷ مورد درحد مهارتی و مربوط به حیطه روانی- حرکتی بود و تمامی دانستنی‌ها درسطح حیطه شناختی درحد دانش بوده، کاربرد، تجزیه و ترکیب صورت نگرفته، از ۲۲ مورد ۲ مورد در حیطه شناختی قرار نگرفته و درحیطه روانی حرکتی می‌باشد. امورد نیز در هدف آموزشی مشخص نمی‌باشد و ۲۲ مورد دیگر در حیطه شناختی در سطح دانش می‌باشند ۲) محتوای کتابهای علوم جلد اول، دوم، سوم از نظر ارتباط عمودی، افقی و توالی رعایت شده ۳) در جلد ۱ تناسب محتوا، هدف و تصاویر رعایت شده است در جلد ۲ تناسب محتوا، هدف و تصاویر رعایت‌نشده است در جلد ۳ تناسب محتوا، هدف و تصاویر رعایت شده است.

ناجی اصفهانی، (۱۳۸۱) در پایان نامه خود تحت عنوان "تحلیل محتوای کتاب تعلیمات دینی سوم دبستان" با دو هدف عمده استفاده از دیدگاه معلمین و ارائه پیشنهادات و رهنمودهای لازم به برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی این پایه بر مبنای اطلاعات بدست آمده اعلام کرد بررسی نظرات معلمین با توجه به جنسیت آنان درباره کتاب تعلیمات دینی پایه سوم دبستان تفاوت معناداری را نشان نداد و هم مقایسه معلمین با رشته‌های مرتبط و غیر مرتبط حاکی از این بود که معلمین با رشته‌های غیر مرتبط سطح خوانایی، آموزش مطالب کتاب، سؤالهای کتاب و شخصیت‌های اسلامی را مؤثرتر از معلمین با رشته‌های مرتبط دانسته‌اند. در زمینه سابقه خدمت و سابقه تدریس معلمین نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده شد و نتایج حاصل از اجرای الگوهای چهارگانه (فرای ، فلش، گانینگ، لافلین) در تحلیل پژوهش بیانگر دشواری سطح خوانایی مطالب کتاب و تحلیل تصاویر و نمودارهای کتاب و روش بررسی سوالات کتاب مناسب بودن آنها با سطح درک دانش آموزان را نشان داد. همچنین روش دعوت به پژوهش ویلیام رومی بیانگر عدم توانایی به تفکر واداشتن مطالب و سوالات کتاب در حد زیاد است.

تجزیه و تحلیل اطلاعات

- سنجش سطح خوانایی کتاب علوم سوم ابتدایی بر اساس فرمول خوانایی ادوار فرای. برای ارزیابی خوانایی کتاب فوق ابتدا سه نمونه یک صد کلمه‌ای به صورت تصادفی طبقه‌ای انتخاب شد سپس تعداد جملات موجود در متون مذکور مشخص و پس از آن مقدار هجاهای موجود در متن‌های منتخب، شمرده شد و در نهایت میانگین جملات و هجاهای به شرح جدول زیر به دست آمد.

| متون انتخاب شده | شماره صفحات | تعداد کلمات | تعداد سیلابها | تعداد جملات |
|-----------------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| متن اول | ۲۴-۲۱-۲۰ | ۱۰۰ | ۲۲۸ | ۱۱/۴ |
| متن دوم | ۸۷-۸۶ | ۱۰۰ | ۲۰۷ | ۷/۶ |
| متن سوم | ۱۰۳-۱۰۲ | ۱۰۰ | ۲۲۰ | ۹/۴ |
| جمع | - | ۳۰۰ | ۶۵۵ | ۲۸/۴ |
| میانگین | - | ۱۰۰ | ۲۱۸ | ۹/۴۷ |

جدول شماره ۳- توزیع فراوانی اطلاعات استخراج شده با فرمول فرای

مطابق داده‌های جدول ۳ مجموع سیلاب‌های سه متن یک‌صد کلمه‌ای ۶۵۵ و میانگین آن ۲۱۸ و مجموع جملات ۲۸/۴ و میانگین آن حدود ۹/۵ در هر یک‌صد کلمه است بنابراین متوسط طول هر جمله نیز ۱۰/۵ کلمه می‌باشد تجزیه و تحلیل اطلاعات بر اساس فرمول فرای گویای موارد زیر است

الف) از نظر سیلاب‌ها چون مجموع سیلاب‌های موجود در یک‌صد کلمه اول (۲۲۸) از یک صد کلمه دوم (۲۰۷) بیشتر است و دوم (۲۰۷) کمتر از سوم (۲۲۰) است بنابراین روند ساده به دشواری در تنظیم مطالب رعایت نشده است.

ب) از نظر تعداد جملات موجود در متن یک‌صد کلمه‌ای اول (۱۱/۴) از متن دوم (۷/۶) بزرگ‌تر است و تعداد جملات متن دوم (۷/۶) از متن سوم (۹/۴) کوچک‌تر است بنابراین نظم خاصی در فرایند دیده نمی‌شود. می‌توان نتیجه گرفت که به اصل ساده به دشواری مطالب توجه نداشته است.

ج) باتوجه به میانگین سیلاب‌ها (۲۱۸) و جملات (۹/۴۷) و مقایسه آن با نمودار فرای مطالب کتاب برای کلاس ۱۱ مناسب است. به عبارت دیگر قدرت خوانایی مطالب کتاب، نسبت به دانش آموزان کلاس سوم ابتدایی بسیار بالا بوده و خواندن و درک مطالب برای فراگیران یقیناً دشوار است.

- سنجش خوانایی کتاب علوم سوم ابتدایی براساس فرمول گانینگ فوگ

برای تعیین قدرت خوانایی مطالب و محتوای کتاب و مشخص شدن سطح کلاسی آنها، سه نمونه یک صد کلمه‌ای بصورت تصادفی طبقه‌ای انتخاب و تعداد جملات هر کدام شمارش شد. سپس با تقسیم تعداد کلمات هر متن انتخاب شده به تعداد جملات کامل موجود، متوسط طول جملات محاسبه شد. در ادامه تعداد کلمات دشوار (کلمات سه سیلابی و بیشتر از سه سیلابی) موجود در هر نمونه یک صد کلمه‌ای شمارش شد و متوسط طول جملات با تعداد کلمات دشوار جمع شده، حاصل جمع در عدد ثابت ۰/۴ ضرب شده پس از انجام این عملیات برای تمام متون، میانگین بدست آمد جدول زیر گویای این عملیات است.

| نمونه های انتخاب شده | شماره صفحه کتاب | تعداد جملات | متوسط طول جملات | تعداد کلمات دشوار | مجموع طول متوسط جملات و کلمات دشوار | ضرب در ۰/۴ |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------|------------|
| متن یکصد کلمه ای ابتدای کتاب | ۱۶-۱۷ ۱۳ | ۱۱/۲ | ۸/۵ | ۴۸ | ۵۶/۵ | ۲۲/۶ |
| متن یکصد کلمه ای وسط | ۸۰ | ۷ | ۱۴/۲ | ۲۷ | ۴۱/۲ | ۱۶/۴۸ |
| متن یکصد کلمه ای انتها | ۹۸-۱۰۱ | ۶/۷ | ۱۵ | ۴۱ | ۵۶ | ۲۲/۴ |
| جمع | - | ۲۴/۹ | ۳۷/۷ | ۱۱۶ | ۱۵۳/۷ | ۶۱/۴۸ |
| میانگین | - | ۸/۳ | ۱۲/۶ | ۳۸/۶ | ۵۱/۲ | ۲۰/۵ |

جدول شماره ۴- توزیع فراوانی داده‌های مستخرج از کتاب سوم ابتدایی بر اساس الگوی گانینگ فوگ

مطابق اطلاعات جدول، میانگین تعداد جملات در نمونه‌های انتخاب شده برابر ۸/۳ و متوسط طول جملات ۱۲/۶ و تعداد سیلاب‌ها ۳۸/۶ می‌باشد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد:

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول...

الف) چون تعداد جملات متن یکصد کلمه‌ای اول ($11/2$) از تعداد جملات متن یکصد کلمه-ای دوم (7) بزرگ‌تر و آن هم از تعداد جملات متن سوم (انتهایی) ($6/7$) بزرگتر است پس می-توان نتیجه گرفت که در تنظیم مطالب مورد بررسی اصل ساده به دشواری تا حدودی رعایت شده است. عبارت دیگر جملات ابتدایی کتاب کوتاه‌تر از وسط و آن هم کوتاه‌تر از انتهاست.

ب) با توجه به داده‌ها، چون طول متوسط جملات یکصد کلمه‌ای ابتدای کتاب ($8/5$) کمتر از وسط ($14/2$) و آن هم کمتر از انتها (15) است بنابراین باز می‌توان گفت مطالب متون انتخاب شده از ساده به دشوار تنظیم شده است.

ج) از نظر تعداد کلمات دشوار، بیشترین تعداد کلمات سه هجایی و بیشتر در یکصد کلمه اول (48) و کمترین آن در متن یکصد کلمه‌ای دوم (27) می‌باشد و در متن سوم تعداد (41) کلمه از یکصد کلمه سه هجایی و بیشتر هستند. با توجه به 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 ابتدایی و سپس انتها و ساده‌ترین بخش وسط است به عبارت دیگر اصل ساده به دشواری در تنظیم مطالب رعایت نشده است.

د) چون بین داده‌های مستخرج از تعداد جملات، متوسط طول جملات و تعداد کلمات دشوار، توافقی در مورد فرایند ساده به دشواری یا برعکس وجود ندارد می‌توان گفت در تدوین و تنظیم مطالب در متون انتخاب شده اصل ساده به دشواری مورد توجه نبوده است.

ر) نتیجه نهایی حاصل از انجام عملیات فرمول گانینگ گویای این است که سطح کلاسی متن یکصد کلمه‌ای ابتدایی کتاب برای کلاس رسمی $22/6$ و متن دوم کلاس 16 و متن سوم برای کلاس 22 مناسب است. عبارت دیگر قدرت خوانایی مطالب تعیین شده در نمونه‌ها بر اساس فرمول گانینگ برای کلاس 20 خوب است ولی برای کلاس سوم ابتدایی بسیار دشوار است.

- سنجش خوانایی کتاب علوم سوم ابتدایی بر اساس فرمول فلش

برای اجرای این روش، سه نمونه یکصد کلمه‌ای از بخش‌های ابتدایی، وسط، انتها بصورت تصادفی انتخاب شد. پس از استخراج تعداد سیلاب‌های موجود و محاسبه میانگین سیلاب‌ها در سه متن یکصد کلمه‌ای، نتیجه در عدد ثابت $0/846$ ضرب و حاصل ضرب از عدد $206/835$ کسر شد. سپس تعداد جملات شمارش شده و متوسط طول جملات محاسبه شد و میانگین

تعداد کلمات در جملات سه متن معین شد این میانگین در عدد ۱/۰۱۵ ضرب و حاصل ضرب از باقیمانده محاسبات مربوط به سیلاب‌ها کسر شد در جدول زیر این فرایند ارائه شده است.

| نمونه های انتخاب شده | شماره صفحات کتاب | تعداد هجاها | ضرب در عدد | کسر شود از | تعداد جملات | متوسط طول جملات | ضرب در عدد | کسر شود از |
|------------------------------|------------------|-------------|------------|------------|-------------|-----------------|------------|------------|
| متن یکصد کلمه ای ابتدای کتاب | ۳-۵-۶-۹-۱۲-۱ | ۲۱۷ | ۱۸۳/۶ | ۲۳/۲ | ۶ | ۱۶/۷ | ۱۶/۹۵ | ۶/۲۵ |
| متن یکصد کلمه ای وسط | ۸۳-۸۵-۸۶ | ۲۰۰ | ۱۶۹/۲ | ۳۷/۶ | ۹/۶ | ۱۰/۴۲ | ۱۰/۵۸ | ۲۷/۰۲ |
| متن یکصد کلمه ای انتها | ۱۰۵-۱۰۳ | ۲۰۰ | ۱۶۹/۲ | ۳۷/۶ | ۶/۱ | ۱۶/۴ | ۱۶/۶۵ | ۲۰/۹۵ |
| جمع | - | ۶۱۷ | ۵۲۲ | ۹۸/۲ | ۲۱/۷ | ۴۳/۵۲ | ۴۴/۱۸ | ۵۴/۰۲ |
| میانگین | - | ۲۰۵/۷ | ۱۷۴ | ۳۲/۸ | ۷/۲ | ۱۴/۵۱ | ۱۴/۷۳ | ۱۸/۰۷ |

جدول شماره ۵- داده های مستخرج از تجزیه و تحلیل کتاب سوم ابتدایی مطابق فرمول فلش

جدول فوق نشان می‌دهد میانگین سیلاب‌ها در متون انتخاب شده ۲۰۵/۷ و میانگین جملات ۷/۲ و متوسط طول جملات ۱۴/۵۱ است بعبارت دیگر بطور متوسط در هر جمله ۱۴/۵۱ کلمه وجود دارد تجزیه و تحلیل اطلاعات گویای این است که:

الف) از نظر هجاها، چون مجموع هجاهای یکصد کلمه اول (۲۱۷) بیشتر از هجاهای دوم (۲۰۰) و سوم (۲۰۰) است پس مطالب بررسی شده تا حدودی از دشوار به ساده تنظیم شد است یعنی بر عکس فرایند مرسوم در تنظیم محتوای درسی.

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول...

ب) از نظر تعداد جملات، می‌توان نتیجه گرفت که بخش ابتدایی و انتهایی مطالب گزینش شده از کتاب دشوارتر از مطالب وسطی است چون تعداد جملات یک‌صد کلمه اول (۶) کمتر از یک-صد کلمه دوم (۹/۶) است و تعداد جملات یک‌صد کلمه سوم نیز از دوم کمتر است و از این نظر باز می‌توان گفت مطالب به ترتیب دشوار، ساده، دشوار است.

ج) از نظر متوسط طول جملات، چون طول جملات یک‌صد کلمه اول (۱۶/۷) بیشتر از یک‌صد کلمه دوم (۱۰/۴۲) می‌باشد و طول جملات یک‌صد کلمه سوم (۱۶/۶۵) نیز بیشتر از دوم است می‌توان گفت مطالب از دشوار به ساده آغاز و مجدداً دشوار شده است. که با اصل ساده به دشوار منافات دارد.

د) از مقایسه نتایج جدول فوق با جدول دشواری/سادگی نوشته‌های فلش می‌توان نتیجه گرفت که:

د-۱) از لحاظ توصیف سبک، چون میانگین طول جملات متون بررسی شده (۱۴/۵۱) بین ۱۷-۱۴ در جدول فلش قرار می‌گیرد بنابراین سطح مطالب بررسی شده معمولی است.

د-۲) از نظر هجاها چون میانگین هجاهای موجود در متون بررسی شده (۲۰۵/۷) در ردیف بیشتر از (۱۹۲-۱۶۷) قرار می‌گیرد طول کلمات خیلی زیاد بوده و نسبت به خوانایی فراگیران کلاس سوم خیلی دشوار است.

د-۳) از نظر درجه سادگی نیز چون ۱۸/۰۷ بین (۰-۳۰) در جدول فلش قرار می‌گیرد خوانایی بر حسب درجه آموزش رسمی برای سال‌های آخر دانشگاه تخمین زده می‌شود.

- سنجش خوانایی کتاب علوم سوم ابتدایی بر اساس شاخص مک لافلین :

برای ارزیابی مطالب کتاب مطابق این روش و تعیین سطح خوانایی آن از نظر کلاسی و سنی، ابتدا تعداد ده جمله متوالی از ابتدا، وسط و آخر کتاب بصورت تصادفی انتخاب شد سپس تعداد کلمات دشوار در متون انتخاب شده شمارش و کلمات دشوار سه متن ده جمله‌ای با هم جمع شد و نهایتاً از مجموع کلمات دشوار جذر گرفته شد تا سطح کلاسی و سنی آن معین شود. جدول زیر متون و عملیات ذکر شده را نشان می‌دهد.

| نمونه انتخاب شده | شماره صفحه | تعداد کلمات دشوار |
|-------------------------|------------|-------------------|
| ده جمله متوالی از ابتدا | ۱۳-۱۶-۱۷ | ۴۲ |
| ده جمله متوالی از وسط | ۷۵-۷۶-۷۷ | ۳۸ |
| ده جمله متوالی از انتها | ۹۶-۹۷ | ۴۱ |
| جمع | - | ۱۲۱ |

جدول شماره ۶- داده های استخراج شده از ارزیابی کتاب بر اساس روش مک لافین

$$۳ + \text{دشوار کلمات مجموع} = \text{سطح کلاسی}$$

$$۱۴ = \text{کلاسی سطح} \rightarrow ۱۱ + ۳ = \text{سطح کلاسی} \rightarrow \sqrt{۱۲۱} + ۳ = \text{سطح کلاسی}$$

$$۹ + \text{دشوار کلمات مجموع} = \text{سطح سنی}$$

$$۲۰ = \text{سطح سنی} \rightarrow ۱۱ + ۹ = \text{سطح سنی} \rightarrow \sqrt{۱۲۱} + ۹ = \text{سطح سنی}$$

داده-های جدول نشان می دهد تعداد کلمات دشوار در مجموع ۳۰ جمله انتخاب شده از محتوای کتاب ۱۲۱ کلمه است، تحلیل داده ها گویای این است که ده جمله اول دشوارتر از ده جمله وسط و مجدداً ده جمله سوم سخت تر از ده جمله دوم است بنابراین کتاب در متون انتخابی نظم مشخصی برای رعایت اصل سادگی به دشواری ندارد. نتایج بیانگر مناسب بودن متون انتخاب شده مطابق فرمول فلش برای کلاس ۱۴ و سن ۲۰ در آموزش رسمی است که مطالب برای دانش آموزان کلاس سوم ابتدایی دشوار است.

- سنجش قدرت خوانایی کتاب علوم سوم ابتدایی بر اساس فرمول کلوز^۱

برای ارزیابی سطح خوانایی و تصمیم گیری در این خصوص که کتاب مذکور در سطح کدامیک از موارد فشار روانی، آموزش مستقل و آموزش است ابتدا از بخش هایی که فراگیران هنوز نخوانده اند و در کلاس توسط معلم تدریس نشده بود بصورت تصادفی و به نسبت - تعداد ۵ بخش از متون کتاب تعیین شد سپس از متون مذکور جملات اول آنها کامل نوشته شد و جملات بعدی از هر پنج کلمه یک کلمه حذف و به صورت نقطه چین طراحی شد به نحوی که مجموع جاهای خالی به ۵۰ رسید (هر متن ده جای خالی) در ادامه متون عین کتاب و با جاهای خالی تعیین شده تایپ شد و پس از تکثیر در یک کلاس که بصورت تصادفی ساده

1. Cloze Techniqu

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول ...

انتخاب شده بود بین ۲۰ نفر دانش آموز سوم ابتدایی توزیع و از آنان خواسته شد متن‌ها را مطالعه کرده و کلمات مناسب را در جاهای خالی بنویسند سپس برگه‌ها جمع آوری، تصحیح و نمرات استخراج شد. البته در تصحیح اوراق سعی شد کلمات هم معنی که گویای معنای درست مطلب بود صحیح فرض شود جدول زیر نمرات دانش آموزان را نشان می‌دهد.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| نمرات فراگیران (X) | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۹ | جمع کل نمرات |
| F فراوانی | ۱ | ۱ | ۲ | ۱ | ۲ | ۱ | ۱ | ۳ | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۱ | |
| Fx | ۶ | ۷ | ۱۶ | ۹ | ۲۰ | ۱۲ | ۱۳ | ۴۲ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۱ | ۴۴ | ۵۰ | ۵۸ | ۳۳۲ |

جدول شماره ۷ - توزیع نمرات دانش آموزان سوم ابتدایی بر اساس فرمول کلوز

$$= \frac{\sum Fx}{20} = \frac{332}{20} = \frac{16}{6} = 2/7 \text{ و } \frac{16/6 \times 100}{50} = 33/2$$

داده‌های جدول بالا نشان می‌دهد نمرات فراگیران مورد آزمون در تکمیل کردن ۵۰ جای خالی طراحی شده مطابق فرمول کلوز بین ۶ و ۲۹ بوده است میانگین نمرات آنان ۱۶/۶ از سقف نمره ۵۰ و حداقل نمره با فراوانی فقط یک دانش آموز معادل شش و بیشترین نمره با فراوانی فقط یک دانش آموز معادل ۲۹ می‌باشد نمای داده‌ها () نمره ۱۴ و میانه آنها نیز معادل ۱۴/۳۳ می‌باشد تجزیه و تحلیل اطلاعات پس از تبدیل نمرات به نسبت ۱۰۰ برای قرار دادن در محور کلوز نشانگر این است که فقط ۳۳/۲ درصد پاسخ‌های دانش آموزان درست بوده است بنابراین مطابق محور کلوز، چون سطح پاسخ‌های صحیح دانش آموزان بین ۴۰-۰ درصد می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت که مطالب محتوای مورد ارزیابی در سطح استرس و فشار روانی بوده و سطح خوانایی آن برای کلاس سوم ابتدایی بسیار دشوار است.

یافته‌ها

تجزیه و تحلیل اطلاعات استخراج شده از ارزیابی محتوای کتاب علوم سوم ابتدایی بر اساس فرمول‌های پنجگانه سنجش خوانایی نشان می‌دهد.

- فرایند تنظیم مطالب در متون انتخاب شده از کتاب، نه تنها از ساده به دشوار نیست بلکه اغلب موارد، گویای تنظیم آن از دشوار به ساده می‌باشد که مراجعه به طول کلمات (شمارش سیلاب‌ها) و سیر آن در بخش‌های ابتدایی، وسط و انتهایی متون انتخاب شده به این مهم صحنه می‌گذارد. موضوعی که مورد تأیید فرمول سنجش خوانایی فرای و فلش قرار گرفت و با یافته‌های شیخ زاده، فخاری‌نیا و دیانی تطابق دارد.
- فرایند تنظیم مطالب از نظر تعداد جملات در بخش‌های ابتدایی، وسط و انتهایی نمونه‌ها گویای این است که تا حدودی اصل ساده به دشواری مطابق شاخص فرایوگانینگ رعایت شده ولی از نظر شاخص فلش، مطالب ابتدا دشوار، ساده و مجدداً دشوار شده است بعبارت دیگر اصل مذکور رعایت نشده است البته این مطالب در مراجعه به نتایج فرمول‌های فرای و گانینگ فوگ نیز قابل برداشت است چون تعداد جملات بخش‌های انتهایی کتاب با بخش‌های وسط کتاب برابر هستند.
- از لحاظ تعداد کلمات دشوار (سه هجایی و بیشتر) در متون یک صد کلمه‌ای انتخاب شده، مطابق شاخص‌های گانینگ فوگ و مک لافلین، مطالب به ترتیب در بخش‌های ابتدایی، وسط و انتهایی، دشوار، ساده و دشوار بوده است بعبارت دیگر اصل ساده به دشواری رعایت نشده و بر عکس مطالب تا حدودی دشوار به ساده تنظیم شده است.
- از نظر طول جملات (متوسط تعداد کلمات موجود در جملات متون مورد بررسی)، اولاً میانگین طول جملات برابر ۱۲/۳۸ کلمه است ثانیاً بین یافته‌های فرمول فرای و گانینگ فوگ در مورد اصل ساده به دشواری در تنظیم مطالب توافق وجود دارد و از طرف دیگر بین نتایج فلش و مک لافیندر مورد عدم رعایت اصل ساده به دشواری توافق وجود دارد. البته نتایج حاصل از ارزیابی مطابق شاخص فلش و لافین گویای تنظیم مطالب از دشوار به ساده و مجدد از ساده به دشوار هستند. بنابراین می‌توان گفت در این مورد نیز اصل مذکور رعایت نشده است.
- مقایسه تطبیقی بین داده‌های مربوط به طول کلمات و طول جملات مؤید این است که کتاب نه تنها اصل ساده به دشواری را در تنظیم محتوا رعایت نکرده بلکه در اغلب موارد برعکس از دشوار آغاز شده است.

ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول...

- بررسی‌ها نشانگر عدم تناسب محتوای کتاب از نظر سطح خوانایی برای کلاس سوم است. مطابق فرمول فرای، گانینگ فوک، فلش، مک لافلین مطالب از نظر خوانایی به ترتیب مناسب کلاس یازدهم، بیستم، آخر دانشگاه، چهاردهم است. که با نتایج ناجی اصفهانی تا حدود زیادی همخوانی دارد.
- مطالب و محتوای بررسی شده‌ی کتاب، بر اساس شاخص فلش، از لحاظ سبک معمولی، از لحاظ هجاها خیلی دشوار، از نظر درجه درحد کلاس‌های آخر دانشگاه برآورد شد.
- سطح سنی مطالب و محتوای بررسی شده از کتاب بر اساس شاخص مک لافلین برابر ۲۰ می‌باشد بعبارت بهتر مطالب نسبت به سن دانش‌آموزان کلاس سوم ابتدایی ۹-۸ ساله بسیار بالاست.
- مطالب و محتوای بررسی شده از کتاب مطابق الگوی کلوز نه تنها در سطح آموزشی نیست بلکه در سطح فشار روانی بوده و استرس زاست و توانایی آموزش مستقل و یادگیری فراگیران بدون کمک معلم را ندارد.
- کتاب علوم پایه سوم ابتدایی با داشتن حدود ۳۲۰۰ کلمه، ۶۸۰۰ سیلاب، ۲۷۰ جمله، متوسط ۱۲/۵ کلمه در هر جمله، متوسط ۲/۳ سیلاب در طول هر کلمه و حدود ۱۲۰۰ کلمه دشوار از سطح خوانایی بالاتری نسبت به کلاس سوم ابتدایی برخوردار است.

پیشنهادات

- به نظر می‌رسد در تدوین و تنظیم کتاب علوم تجربی سوم ابتدایی اصول تنظیم محتوا از جمله اصل ارتباط عمودی و افقی بین مطالب، اصل فزاینده‌گی، اصل مداومت، اصل ساده به دشواری و.. مورد نظر نبوده و به سطح سنی و توانایی فراگیران از جمله سطح خوانایی آنان توجه نشده است لذا پیشنهاد می‌شود در وهله اول نسبت به تطبیق دادن محتوای کتاب با قدرت خوانایی فراگیران و سپس تنظیم آن مطابق اصول برنامه‌ریزی درسی اقدام شود.
- پیشنهاد می‌شود در تدوین کتاب درسی، به تناسب حجم مطالب از نظر کمیت و پیوستگی با توان فراگیران توجه شود چون تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد علیرغم بالا بودن قدرت خوانایی کتاب نسبت به سطح سنی و خوانایی فراگیران، پیوستگی مطالب بسیار کم بوده عملاً مطالب پراکنده حجم را افزایش داده و یادگیری را کاهش می‌دهد.

منابع

- دیانی، محمد حسین. (۱۳۶۶). سه فرمول برای تشخیص سطح خوانایی نوشته های ویژه نوسوادان. نشریه علوم تربیتی، فصلنامه علمی و تحقیقی دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه تهران؛ سال دهم، شماره ۳-۴
- دیانی، محمد حسین. (۱۳۷۹). سنجش خوانایی نوشته های فارسی؛ خوانا نویسی برای کودکان، نو سوادان و نوجوانان. مشهد؛ کتابخانه رایانه ای.
- سورین، نر و تانکارد، جیمز. (۱۳۸۱). نظریه های ارتباطات، (ترجمه علیرضا دهقان). تهران؛ انتشارات دانشگاه تهران. (۱۹۹۲).
- فضل الهی، سیف اله. (۱۳۸۹). روش شناسی تحلیل محتوا با تاکید بر تکنیکهای خوانایی سنجی و تعیین ضریب درگیری متون. فصلنامه پژوهش، سال دوم، شماره اول، بهار و تابستان، ص ۷۱-۹۴.
- فضل الهی، سیف اله. (۱۳۷۴). ارزشیابی و تحلیل محتوای کتاب زبان انگلیسی سال سوم راهنمایی تحصیلی بر اساس مدل های تحلیل محتوی و بررسی دیدگاه دبیران مربوطه. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم تربیتی؛ گرایش برنامه ریزی آموزشی، دانشکده تحصیلات تکمیلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان.
- معروفی، یحیی و یوسف زاده، محمد رضا. (۱۳۸۸). تحلیل محتوا در علوم انسانی (راهنمای عملی تحلیل کتابهای درسی). همدان؛ سپهر دانش.
- ملکی، عصمت. (۱۳۸۰). تحلیل محتوای کتابهای علوم پایه اول گروه کم توان ذهنی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم تربیتی؛ دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.
- هولستی، ال آر. (۱۳۷۳). تحلیل محتوا در علوم اجتماعی و انسانی (ترجمه نادر سالارزاده امیری). تهران؛ انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، (۱۹۹۴).
- ناجی اصفهانی، جمیله سادات. (۱۳۸۱). تحلیل محتوای کتاب تعلیمات دینی سوم دبستان. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم تربیتی؛ گرایش برنامه ریزی آموزشی، دانشکده تحصیلات تکمیلی؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان.
- یارمحمدیان، محمد حسین. (۱۳۷۷). اصول برنامه ریزی درسی. تهران، یادواره کتاب.
- Flesch, radolph. (1948). aread ability yardstick. journal of applied psychology:32,p.211-233.
- Obery, A.A. (1991). curriculum decisions. the international incyclopedia of curriculum, New York, pergamon press.
- Edward B. fry. (1969). A readability graph for librarian, Pt.i. school libraries. New York; Megrow-Hill.