

تحلیل محتوای کتاب های علوم تجربی اول، دوم و سوم ابتدایی براساس الگوی نمایش اجزای مریل

حسین فراست^۱، محمدمین امیری^۲، مهدی مهاوی^۳

پذیرش: ۹۸/۹/۱۳

دریافت: ۹۸/۷/۲

چکیده

هدف کلی این تحقیق تحلیل محتوا کتاب های درسی علوم تجربی سه سال اول ابتدایی براساس الگوی نمایش اجزای مریل بود. برای این منظور، با توجه به عناصر چهارگانه محتوا آموزشی (حقایق، مفاهیم، روش کار، اصول و قوانین) به بررسی کتاب های مذکور پرداخته شد. جامعه آماری این تحقیق کتاب های علوم تجربی سه سال اول ابتدایی بود که با توجه به محدود بودن جامعه آماری، نمونه آماری مطابق با جامعه آماری در نظر گرفته شده است. در این تحقیق علاوه تحلیل داده ها در سطح آمار توصیفی، از روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون برای ارزیابی چهار مؤلفه مربوط به الگوی نمایش اجزای مریل استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داد که از مجموع ۴۷۲ واحد ثبت شده، بیشترین تکرار مربوط به مؤلفه حقایق با ۲۳۶ واحد (۵۰٪) اختصاص یافته است، مؤلفه روش کار با ۱۰۹ واحد و مفاهیم با فراوانی ۷۵ به ترتیب با ۲۳/۰۹ درصد و ۱۵/۸۹٪ درصد در مراتب بعدی قرار دارند و کمترین تکرار برای مؤلفه اصول و قوانین با ۵۲ واحد (۱۱٪) است. بیشترین مقادیر ضریب اهمیت مؤلفه های الگوی نمایش اجزای مریل در علوم تجربی سه سال اول ابتدایی نیز مربوط به مؤلفه های حقایق و روش کار (۰/۲۵۲) بوده و مؤلفه های اصول (۰/۲۵۰) و مفاهیم (۰/۲۴۴) در رتبه های بعدی هستند. در مجموع کتاب های علوم تجربی سه سال اول ابتدایی از نظر عناصر مورد استفاده در الگوی نمایش اجزای مریل، قابل قبول ارزیابی می شوند.

کلمات کلیدی: کتاب های علوم تجربی، سه سال اول ابتدایی، الگوی مریل، آنتروپی شانون.

^۱ استادیار، گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. نویسنده مسئول، Hussein.Farasat@Gmail.com

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، آموزش علوم ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان، ایران.

مقدمه

یکی از مهمترین منابع یادگیری دانش آموزان در هر نظام آموزشی کتاب های درسی است و بیشتر فعالیت های آموزشی معلم و شاگرد در کلاس حول کتاب های درسی سازماندهی می شود. این حقیقت سبب شده است که صاحب نظران و پژوهشگران، بررسی محتوای کتاب های درسی در دوره های مختلف تحصیلی را، در اولویت پژوهش های خود قرار دهند. این تحلیل ها و بررسی ها به مؤلفان و برنامه ریزان کتاب های درسی کمک می کند تا در هنگام تدوین و تهیه کتاب های درسی دوره های مختلف تحصیلی، رویکرد و راهبرد های صحیحی اتخاذ نمایند.

برنامه ریزان و تهیه کنندگان کتاب های درسی و آموزشی برای یافتن روش های بهتر و مطلوب تر تدوین کتاب ها، موضوع تحلیل محتوای را به عنوان روشی در بررسی کتاب های درسی پذیرفته اند تا بر اساس آن بتوانند معیارهای مطلوب کتاب های درسی را مشخص نمایند و نارسایی ها و نواقص آن ها را تعیین کنند (واشقانی فراهانی، ۱۳۷۹؛ نونان، ۲۰۱۰؛ شامحمدی، ۲۰۱۳). همچنین از طریق تحلیل محتوای کتاب های درسی می توان گرایش ها و جانبداری آشکار و پنهان را در متون برنامه درسی تعیین کرد (پارمحمدیان، ۱۳۷۷).

به عقیده مریل هر متنی که محتوای آموزش را تشکیل می دهد حاصل جمع چهار جزء اصلی حقایق (facts)، مفاهیم (concepts)، روش کارها (procedures) و اصول یا قوانین (principles) است و در نتیجه پس از جدا کردن این چهار جزء از متن آموزشی مورد دیگری باقی نمی ماند (مریل، ۱۹۸۳). الگوی طراحی آموزشی مریل (نظریه نمایش اجزا) از جمله الگوهای بر گرفته از روانشناسی شناختی است که در طراحی و تدوین کتب درسی پایه، مانند علوم، فیزیک، شیمی و... مورد استفاده قرار می گیرد. الگوی طراحی آموزشی مریل می تواند به بسیاری از سوالات ما درباره نحوه ارائه محتوا پاسخ گوید (فردانش، ۱۳۸۴). نوریان و سالم در پژوهشی به تحلیل محتوای کتاب های علوم تجربی پایه دوم و ششم دوره ابتدایی براساس الگوی مریل پرداخته اند که نتایج تحقیق نشان می دهد که مفاهیم در متن کتاب علوم پایه دوم و همچنین اصول در متن علوم پایه ششم بیشترین حضور را دارند (نوریان و سالم، ۱۳۹۴).

تحلیل محتوا در تحقیقات متعددی مورد استفاده قرار گرفته است. ساسترا^۱ با استفاده از روش تحلیل محتوا توانست میزان استفاده از تکنولوژی در محتوای متون درسی را ارزیابی کند (ساسترا، ۲۰۰۹). دیوید و ایوانس^۲ در پژوهشی ویژگی های شخصیتی جنسیت ها در متون درسی پایه ابتدایی را ارزیابی کردند. در این پژوهش برای نشان دادن نقش جنس مذکر در متون مزبور از روش تحلیل محتوا استفاده شده است (دیوید و ایوانس، ۲۰۰۰). عمران و همکاران با هدف ارزیابی جایگاه مؤلفه های اصلی آموزش محیط زیست، محتوای کتاب های درسی دوره ششم ابتدایی را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق، با استفاده از روش شانون مشخص گردیده است که توجه متعادل و جامعی به مؤلفه های آموزش محیط زیست در محتوای کتاب ها نشده است. (عمران و همکاران، ۱۳۹۵). گیلوند و همکارانش از تحلیل محتوا برای ارزیابی کتاب های علوم دوره متوسطه اول بر اساس مؤلفه های آموزش سلامتی استفاده کرده است. این ارزیابی نشان می دهد که در متن کتاب های علوم دوره اول متوسطه به میزان مناسبی به مؤلفه های آموزش سلامتی پرداخته نشده است (گیلوند و همکاران، ۲۰۱۶). فراست از تحلیل محتوا به منظور ارزیابی میزان توجه به مهارت های علمی و فناورانه در کتاب های درسی علوم تجربی سه سال اول و دوم ابتدایی استفاده نمود. یافته های این پژوهش نشان داده اند که در مجموع پتانسیل برنامه درسی علوم تجربی برای پرورش مهارت های علمی و فناورانه نسبتاً کافی توصیف شده است (فراست، ۱۳۹۸).

^۱ . Sastra

^۲ . Davies and Evans

با تغییر ساختار نظام آموزشی ایران از نظام «۵، ۳، ۴» به نظام «۶، ۳، ۳» از سال تحصیلی ۹۲-۹۱ محتوای کتاب های درسی به تدریج تغییر پیدا کرد به گونه ای که محتوای کتاب های درسی در سال تحصیلی ۹۷-۹۶ در همه مقاطع تحصیلی تغییر کرده و بدین ترتیب کلاس ششم ابتدایی به دوره ابتدایی اضافه شد و دوره راهنمایی به سه سال اول دبیرستان تبدیل شد و مقطع پیش دانشگاهی به طور قطع از دوره های تحصیلی حذف شد (رجب زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

اهداف کلی پژوهش حاضر این است که ۱- با توجه به تغییر محتوی آموزشی کتب درسی، میزان تناسب محتوای کتاب های درسی علوم تجربی سه سال اول دبستان بر اساس الگوی طراحی آموزشی مریل، از لحاظ چهار جزء اصلی حقایق، مفاهیم، روش کار و اصول را مورد بررسی عملی قرار دهد. ۲- پیشنهاد های لازم را به منظور بهبود فرایندهای یادگیری علوم تجربی در سه سال اول ابتدایی است ارائه نماید.

سؤالات تحقیق

- ۱- با توجه به تغییر محتوی آموزشی کتب درسی، نحوه طراحی محتوای کتاب های درسی علوم تجربی سه سال اول دبستان تا چه میزان با الگوی طراحی آموزشی مریل تناسب دارد؟
- ۲- محتوای کتاب های درسی علوم تجربی سه سال اول دبستان بر اساس الگوی طراحی آموزشی مریل، بیشتر به کدام یک از چهار مؤلفه اصلی (حقایق، مفاهیم، روش کار و اصول) در فراگیران توجه دارد؟
- ۳- هر یک از چهار مؤلفه اصلی (حقایق، مفاهیم، روش کار و اصول) در محتوای کتاب های درسی علوم تجربی اول تا سوم دبستان چه تغییراتی را نشان می دهند؟
- ۴- ترتیب بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مؤلفه های الگوی مریل در محتوای کتاب های علوم تجربی سه سال اول ابتدایی چگونه است؟

روش پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی بوده و برای اجرای آن از روش تحلیل محتوای توصیفی استفاده شده است در تحلیل محتوای توصیفی عناصر آشکار کتاب درسی شامل متن نوشتاری و تصاویر تبیین شده است. در این پژوهش برای شکل دهی به طبقات تحلیل محتوا از روش کیفی و برای کدگذاری و مشخص کردن فراوانی هر طبقه در جامعه آماری از روش کمی تحلیل محتوا استفاده شده است (نوریان، ۲۰۰۹). جامعه آماری تحقیق شامل کتاب های علوم سه سال اول ابتدایی در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ و شامل سه جلد کتاب بوده است. در این تحقیق محتوای کتاب های علوم سه سال اول ابتدایی به طور کامل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته لذا جامعه آماری با نمونه آماری برابر است. در این تحقیق برای تحلیل متن نوشتاری از الگوی نمایش اجزای مریل (۱۹۸۳)^۱ استفاده شده است (جدول ۱). در الگوی مریل هر گونه متنی که محتوای آموزشی را تشکیل دهد حاصل جمع چهار مؤلفه اصلی: حقایق، مفاهیم، روش کار و اصول یا قوانین است که طبیعتاً پس از جدا کردن این چهار مؤلفه از محتوای درسی نباید چیزی باقی بماند به منظور به دست آوردن روایی ابزار تحقیق از روایی صوری استفاده شد. هم چنین برای تعیین پایایی از فرمول هولستی ($CR = \frac{2M}{M_1} + M_2$) استفاده شد (ضریب پایایی $CR =$ تعداد مؤلفه های توافق شده $M =$

^۱. Meril's component Display Theory-CDT

تعداد مؤلفه های $M=1$ ، تعداد مؤلفه های $M=2$ ، بدین ترتیب کل محتوای علوم تجربی سه سال اول ابتدایی توسط دو کد گذار بررسی شده و ضریب توافق بین کدگذاران ۸۹٪ به دست آمد که نشان از پایایی قابل قبول بود.

برای تجزیه و تحلیل داده ها و وزن دهی هر یک از مؤلفه ها از روش آنتروپی شانون استفاده شد. آنتروپی بیان کننده مقدار عدم اطمینان در یک توزیع احتمال پیوسته است. ایده اصلی این روش آن است که هر چه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است. به همین منظور ابتدا پیام بر حسب مؤلفه های مورد نظر در قالب فراوانی ها شمرده شد و بر اساس داده های فراوانی مراحل زیر به ترتیب اجرا شد:

مرحله اول: ماتریس فراوانی مؤلفه ها را تشکیل می دهیم (جدول ۲).

مرحله دوم: ماتریس فراوانی را نرمال می کنیم و هر فراوانی نرمال شده را p_{ij} می نامیم. نرمال شدن به این صورت می باشد که طبق فرمول زیر فراوانی هر مؤلفه را بر مجموع آنها تقسیم می کنیم.

$$p_{ij} = \frac{F_{ij}}{\sum_{i=1}^m F_{ij}} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m, j = 1, 2, 3, \dots, n)$$

هنجار شده ماتریس فراوانی p ، فراوانی مؤلفه F ، شماره منبع i ، تعداد منبع m ، شماره مؤلفه j

گام سوم: بار اطلاعاتی یا آنتروپی (E_j) هر مؤلفه با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد. k به عنوان ضریب ثابت، مقدار E_j را بین ۰ و ۱ نگه می دارد.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, m); k = 1/\ln(m)$$

گام چهارم: با استفاده از بار اطلاعاتی مؤلفه ها، ضریب اهمیت هر یک از آنها محاسبه شده و هر مؤلفه ای که دارای بار اطلاعاتی بیشتری باشد از درجه اهمیت (W_j) بیشتری برخوردار است. برای محاسبه ضریب اهمیت از رابطه زیر استفاده شد (Azar, ۲۰۰۱).

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_{j=1}^n E_j}$$

بنابراین با این روش می توان ضریب اهمیت هر یک از مؤلفه های مربوط به الگوی نمایش اجزای مریل را به دست آورد و ضرایب اهمیت آنها در کتاب های علوم مقاطع دبستان را با یکدیگر مقایسه کرد.

جدول ۱: مؤلفه های مربوط به الگوی نمایش اجزای مریل

حقایق	شامل اسامی خاص، تاریخ حوادث مهم، نام اماکن، علامت ها و نشانه های قراردادی است که شاگرد تنها در حین پرسیدن آنها را به یاد می آورد.
مفاهیم	مجموعه اشیاء و حوادث و پدیده هایی که دارای ویژگی های خاص و نام مشترک باشند.
اصول و روش کار	مجموعه ی نظام یافته ی اعمال و فعالیت هایی است که برای رسیدن به یک هدف یا حل یک مسئله یا تولید یک محصول خاص صورت می گیرد.
اصول و قوانین	بیانگر روابط علیت و معلولی بین پدیده ها و شرایطی است که برای تفسیر و تبیین حوادث به کار می رود.

یافته های پژوهش

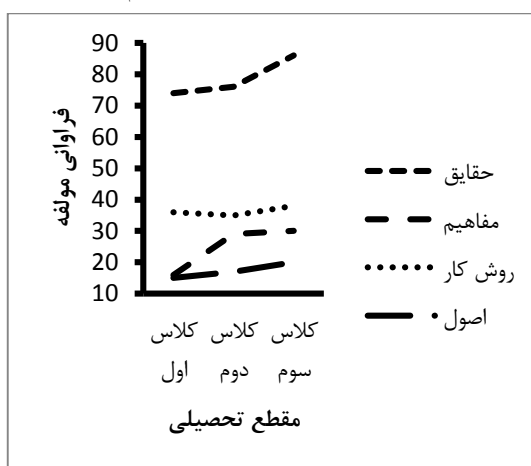
یافته های حاصل از تحلیل و بررسی واحدهای اصلی این پژوهش شامل متن ها، پرسش ها و تمرین ها کتاب های علوم سه سال اول ابتدایی به منظور بررسی میزان توجه به مؤلفه های مربوط به الگوی نمایش اجزای مریل به شرح زیر است. در این بخش محتوای متنی کتاب های درسی علوم ابتدایی سه سال اول مورد تحلیل متن به روش کیفی قرار گرفتند و طی فرآیند تحلیل کیفی، هر صفحه از کتاب که به صورت ضمنی و صریح با مؤلفه های مربوط به الگوی نمایش اجزای مریل مرتبط بوده است بر اساس قرابت و ارتباط در طبقه بندی هایی مربوطه قرار گرفت (جدول ۲).

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل در کتابهای علوم تجربی سه سال اول ابتدایی

مؤلفه	علوم تجربی اول	علوم تجربی دوم	علوم تجربی سوم	جمع
حقایق	۷۴	۷۶	۸۶	۲۳۶
مفاهیم	۱۶	۲۹	۳۰	۷۵
روش کار	۳۶	۳۵	۳۸	۱۰۹
اصول	۱۵	۱۷	۲۰	۵۲

چنانچه جدول ۲ نشان می دهد هر چهار مؤلفه الگوی مریل در متن نوشتاری کتاب های علوم سه سال اول ابتدایی به کار گرفته می شود. از طرفی جدول شماره ۲ نشان می دهد که در متن نوشتاری کتاب های علوم پایه اول، دوم و سوم از لحاظ توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل بیشترین فراوانی مربوط به مؤلفه حقایق است که به ترتیب برابر با ۷۴، ۷۶ و ۸۶ می باشد و مؤلفه های مفاهیم، روش کار و اصول در رتبه های بعدی قرار دارند. بر اساس جدول ۲ با افزایش سطح مقطع تحصیلی فراوانی هر چهار مؤلفه الگوی مریل در متن نوشتاری از کتاب سال اول تا سوم به تدریج افزایش می یابد (نمودار ۱).

نمودار ۱ - تغییرات چهار مؤلفه الگوی مریل در متن نوشتاری کتاب های علوم تجربی از سال اول تا سوم ابتدایی.



از مجموع ۴۷۲ واحد ثبت شده برای کتاب های درسی علوم تجربی سه سال اول ابتدایی، بیشترین واحد مربوط به مؤلفه حقایق با ۲۳۶ واحد، اختصاص یافته است و کمترین واحد برای مؤلفه اصول با ۵۲ واحد است (جدول ۲). با توجه به فراوانی های به دست آمده، ماتریس فراوانی را نرمال می کنیم و نتایج به صورت داده های بهنجار شده در جدول ۳ ارائه شد.

جدول شماره ۳: داده های بهنجار شده مؤلفه های الگوی مریل در کتاب های علوم تجربی سه سال اول ابتدایی

مؤلفه	علوم تجربی اول	علوم تجربی دوم	علوم تجربی سوم
حقایق	.۳۱	.۳۲	.۳۶
مفاهیم	.۲۱	.۳۸	.۴۰
روش کار	.۳۳	.۳۲	.۳۴
اصول	.۲۸	.۳۲	.۳۸

از این فراوانی های نرمال شده به منظور اجرای سایر مراحل تجزیه و تحلیل شانون استفاده شد و نتایج به صورت مقادیر بار اطلاعاتی (E_j) و ضریب اهمیت (W_j) در جداول ۴ ارائه شده است.

نتایج جدول ۴ نشان می دهد که ترتیب مقادیر بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مؤلفه های الگوی مریل در علوم تجربی سه سال اول ابتدایی از بزرگ به کوچک به ترتیب مربوط به مؤلفه های روش کار (۰/۹۹۹)، حقایق (۰/۹۹۷)، اصول (۰/۹۹۳) و مفاهیم (۰/۹۶۸) بوده است.

جدول شماره ۴: بار اطلاعاتی (E_j) و ضریب اهمیت (W_j) مؤلفه های الگوی مریل در کتاب علوم تجربی سه سال اول ابتدایی

مؤلفه	بار اطلاعاتی (E_j)	ضریب اهمیت (W_j)	رتبه
حقایق	.۹۹۷	.۲۵۲	۲
مفاهیم	.۹۶۸	.۲۴۴	۴
روش کار	.۹۹۹	.۲۵۲	۱
اصول	.۹۹۳	.۲۵۰	۳

جدول شماره ۵: توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل در کتاب علوم تجربی پایه اول ابتدایی

درصد مؤلفه فراوانی و	حقیق	درصد	مفاهیم	درصد	کار روش	درصد	اصول	درصد
۱	۳	۴/۰۵	-	-	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳
۲	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۳	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۴	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۵	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۶	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۷	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۸	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۹	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۱۰	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۱۱	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۱۲	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۱۳	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
۱۴	۳	۴/۰۵	۲	۱۲/۵۰	۳	۸/۳۳	۲	۱۳/۳۳
جمع	۷۴	۱۰۰	۱۶	۱۰۰	۳۶	۱۰۰	۱۵	۱۰۰

توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل در کتاب علوم تجربی پایه اول ابتدایی نشان می دهد که بیشترین میزان فراوانی مؤلفه حقایق مربوط به درس ۱۲ و بیشترین میزان فراوانی مؤلفه مفاهیم مربوط به درس سوم و ششم، بیشترین میزان فراوانی مؤلفه روش کار مربوط به درس های ۳ و ۱۱ و توزیع فراوانی مؤلفه اصول پراکندگی متناسبی در همه ی دروس دارد. لازم به ذکر است که مؤلفه حقایق در همه فصول و مؤلفه روش کار در بیشتر درس های کتاب علوم تجربی پایه اول ابتدایی وجود دارند در صورتی که مؤلفه های مفاهیم و اصول در همه دروس دیده نمی شود.

جدول شماره ۶: توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل در کتاب علوم تجربی پایه دوم ابتدایی

درصد مؤلفه فراوانی و	حقایق	درصد	مفاهیم	درصد	روش کار	درصد	اصول	درصد
درس ۱	۲	۲/۶۳	۱	۳/۴۴	۲	۵/۷۱	-	-
درس ۲	۶	۷/۸۹	۲	۶/۸۸	۱	۲/۸۵	۲	۱۱/۷۶
درس ۳	۷	۹/۲۱	۴	۱۳/۷۹	۵	۱۴/۲۹	۴	۱۷/۶۵
درس ۴	۷	۹/۲۱	۳	۱۰/۳۴	۲	۵/۷۱	۲	۱۷/۶۵
درس ۵	۶	۷/۸۹	۲	۶/۸۸	۴	۱۱/۴۳	-	-
درس ۶	۵	۶/۵۷	۲	۶/۸۸	۳	۸/۵۷	۲	۱۱/۷۶
درس ۷	۶	۷/۸۹	۲	۶/۸۸	۲	۵/۷۱	۲	۱۱/۸
درس ۸	۲	۲/۶۳	-	-	۱	۲/۸۵	-	-
درس ۹	۶	۷/۸۹	۲	۶/۸۸	۵	۱۴/۲۹	۲	۱۱/۷۶
درس ۱۰	۶	۷/۸۹	۳	۱۰/۳۴	۲	۵/۷۱	-	-
درس ۱۱	۴	۵/۲۶	۲	۶/۸۸	۲	۵/۷۱	-	-
درس ۱۲	۷	۹/۲۱	۲	۶/۸۸	۵	۱۴/۲۹	۲	۱۱/۷۶
درس ۱۳	۷	۹/۲۱	۳	۱۰/۳	۱	۲/۸۵	۱	۵/۸۸
درس ۱۴	۵	۶/۵۷	۱	۳/۴۴	-	-	-	-
جمع	۷۶	۱۰۰	۲۹	۱۰۰	۳۵	۱۰۰	۱۷	۱۰۰

توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل در کتاب علوم تجربی پایه دوم ابتدایی نشان می دهد که بیشترین میزان فراوانی مؤلفه حقایق در درس های ۳، ۴، ۱۲ و ۱۳، بیشترین میزان فراوانی مؤلفه مفاهیم مربوط به درس سوم، بیشترین میزان فراوانی مؤلفه روش کار مربوط به درس های ۳، ۹ و ۱۲ و بیشترین توزیع فراوانی مؤلفه اصول مرتبط با دروس ۴ و ۵ می باشد. لازم به ذکر است که مؤلفه حقایق در همه درس ها و مؤلفه های روش کار و مفاهیم در بیشتر درس های کتاب علوم تجربی پایه دوم ابتدایی وجود دارند در صورتی که مؤلفه های اصول در همه دروس دیده نمی شود.

جدول شماره ۷: توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل در کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی

د	ل	درصد	کار	روش	درصد	اهمیت	مف	در	صد	حقایق	فراوانی	و درصد مؤلفه
۱۰۰	۲۰	۱۰۰	۳۸	۱۰۰	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۸۶	جمع	
-	-	-	-	-	۳/۳۳	۱	۳/۳۳	۴/۶۵	۴/۶۵	۴	درس ۱۴	
۲۰	۴	۲/۶۳	۱	۱۳/۳۳	۱۳/۳۳	۴	۱۳/۳۳	۱۰/۵	۱۰/۵	۹	درس ۱۳	
۱۰	۲	۵/۴۶	۲	۵/۴۶	۱۰	۳	۱۰	۱/۴۶	۱/۴۶	۹	درس ۱۲	
۵	۱	۱۳/۱۵	۵	۱۳/۱۵	۱۳/۳۳	۴	۱۳/۳۳	۹/۳۰	۹/۳۰	۸	درس ۱۱	
۱۰	۲	۱۰/۵۲	۴	۱۰/۵۲	۰	۳	۰	۶/۹۷	۶/۹۷	۶	درس ۱۰	
-	-	۷/۸۹	۳	۷/۸۹	۱۰	۳	۱۰	۸/۱۳	۸/۱۳	۷	درس ۹	
-	-	-	-	-	-	-	-	۲/۳۲	۲/۳۲	۲	درس ۸	
۱۰	۲	۷/۸۹	۲	۷/۸۹	۱۰	۳	۱۰	۶/۹۷	۶/۹۷	۶	درس ۷	
۵	۱	۷/۸۹	۳	۷/۸۹	۳/۳۳	۱	۳/۳۳	۸/۱۳	۸/۱۳	۷	درس ۶	
۱۰	۲	۱۰/۵۲	۴	۱۰/۵۲	۶/۶۶	۲	۶/۶۶	۹/۳۰	۹/۳۰	۸	درس ۵	
۵	۱	۷/۸۹	۲	۷/۸۹	۳/۳۳	۱	۳/۳۳	۸/۱۳	۸/۱۳	۷	درس ۴	
۲۰	۴	۱۰/۵۲	۴	۱۰/۵۲	۶/۶۶	۲	۶/۶۶	۹/۳۰	۹/۳۰	۸	درس ۳	
۵	۱	۷/۸۹	۳	۷/۸۹	۶/۶۶	۲	۶/۶۶	۳/۴۸	۳/۴۸	۳	درس ۲	
-	-	۷/۸۹	۳	۷/۸۹	۳/۳۳	۱	۳/۳۳	۲/۳۲	۲/۳۲	۲	درس ۱	

توزیع فراوانی مؤلفه های الگوی مریل در کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی نشان می دهد که بیشترین میزان فراوانی مؤلفه حقایق مربوط به درس ۱۲ و ۱۳، بیشترین میزان فراوانی مؤلفه مفاهیم مربوط به درس ۱۱ و ۱۳، بیشترین میزان فراوانی مؤلفه روش کار مربوط به درس ۱۱ و بیشترین توزیع فراوانی مؤلفه اصول برای درس ۱۳ است. لازم به ذکر است که مؤلفه حقایق در همه فصول کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی وجود دارد در صورتی که سایر مؤلفه هادر همه دروس دیده نمی شوند.

بحث

کتاب های درسی علوم پایه های اول، دوم و سوم دوره ابتدایی ایران بر اساس سند برنامه درسی ملی تألیف شده اند، بنابراین انتظار می رود که محتوای این کتاب ها مبتنی بر این سند تهیه شده باشند. پژوهش حاضر با عنوان «تحلیل محتوای کتاب های علوم تجربی سه سال اول ابتدایی بر اساس الگوی مریل» انجام شده است؛ بدین منظور جدول داده های فراوانی و بهنجار شده طراحی و در انتها بارهای اطلاعاتی و ضریب اهمیت هر یک از مؤلفه ها با روش آنتروپی شانون محاسبه شده است، تا با به کارگیری اطلاعات حاصل از تحلیل محتوای این کتاب ها اهداف این تحقیق ارزیابی و در پایان پیشنهاداتی را در اختیار برنامه ریزان آموزشی قرار دهد.

اگر فراوانی هر یک از مؤلفه های الگوی مریل به تفکیک پایه فهرست شوند بیشترین فراوانی مؤلفه ها ابتدا مربوط به مؤلفه حقایق سپس مؤلفه ی روش کار، بعد از آن مؤلفه ی مفاهیم و در آخر مؤلفه ی اصول و قوانین بوده است. به گونه ای که از مجموع ۴۷۲ واحد ثبت شده برای کتاب های درسی علوم تجربی سه سال اول ابتدایی، بیشترین تکرار مربوط به مؤلفه حقایق با ۲۳۶ واحد (۵۰٪) اختصاص یافته است، مؤلفه روش کار با ۱۰۹ واحد (۲۳/۰۹٪) و مؤلفه مفاهیم با فراوانی ۷۵ واحد (۱۵/۸۹٪) در مراتب بعدی قرار دارند و کمترین تکرار برای مؤلفه اصول و قوانین با ۵۲ واحد (۱۱٪) می باشد. در هر سه کتاب فراوانی هر یک از مؤلفه های حقایق، روش کار، مفاهیم و اصول با بالا رفتن پایه ها افزایش یافته و سیر صعودی نشان می دهند (جدول ۲). از طرفی مقدار هر چهار مؤلفه حقایق، مفاهیم، روش کار و اصول در پایه سوم بیشترین مقدار را دارد.

بیشترین مقادیر ضریب اهمیت مؤلفه های الگوی نمایش اجزای مریل در علوم تجربی سه سال اول ابتدایی نیز مربوط به مؤلفه های حقایق و روش کار (۰/۲۵۲) بوده و مؤلفه های اصول (۰/۲۵۰) و مفاهیم (۰/۲۴۴) در رتبه های بعدی هستند. بنابراین در مجموع کتاب های علوم تجربی سه سال اول ابتدایی از نظر عناصر مورد استفاده در الگوی نمایش اجزای مریل، قابل قبول ارزیابی می شوند. شایان ذکر است که این درصدها متناسب با رشد ذهنی کودک در نظر گرفته شده است؛ چون دانش آموزان دوره ی اول نوع تفکرشان در مرحله ی عینی می باشد، و مؤلفه ی حقایق و روش کار نیز با توجه به تعریفی که در جدول ۱ دارد با این نوع تفکر تناسب دارد. در مطالعه ای که به وسیله حسین نژاد و همکاران (۱۳۹۵) انجام شد نتایج مشابهی در تحلیل کتاب علوم تجربی سوم ابتدایی بر اساس الگوی مریل حاصل شده است. تحلیل محتوای کتاب های علوم تجربی پایه های چهارم و پنجم دبستان نیز نشان می دهد که محتوای این کتاب ها تا حدودی با الگوی مریل مطابقت دارند (استاد حسنیلو و همکاران، ۱۳۹۱).

مؤلفه ی حقایق در تمامی دروس هر سه کتاب مورد تحلیل به روشنی آمده است، با توجه به تعریف این مؤلفه در جدول شماره یک و ارتباط داشتن با عنوان هر درس به وضوح وجود مؤلفه ی حقایق در تمامی دروس مورد نیاز بوده است. (جدول ۵ تا ۷). با توجه به جدول ۴ که بیشترین ضریب اهمیت به مؤلفه های حقایق و روش کار اختصاص داده شده نیاز استفاده از روش های نوین تدریس از جمله روش کاوشگری، تعاملی، اکتشافی هدایت شده و تفکر نقاد برای تدریس این کتاب مفید خواهد بود. از طرفی با توجه به اینکه یکی از مسیر های تولید علم در کشور، آشنا کردن دانش آموزان به روش های رسیدن به علم می باشد؛ توجه بیشتر به مؤلفه ی روش کار دور از انتظار نبوده است.

نتیجه گیری

داده های آماری حاصل از پژوهش نشان می دهد که مؤلفه های الگوی مریل در کتاب های علوم سه سال اول دبستان اختلاف ناچیزی نسبت به یکدیگر دارند و بیان کننده این موضوع است که محتوای کتاب ها همپوشانی بسیار خوبی از نظر چهار

مؤلفه الگوی مریل را دار هستند. به عبارت دیگر نتیجه تحقیق حاضر نشان می دهد که سازماندهی محتوای کتاب های علوم در سه مقطع اول، دوم و سوم دبستان در حد مطلوبی است و با اهداف درس علوم بر اساس الگوی آموزشی مریل مطابقت دارد. با توجه به نتایج در کتاب علوم سه سال اول دبستان، تلاش برای به کار گیری حواس مختلف دانش آموزان جهت درک و فهم تعمقی محتوا به صورت قابل قبولی اتفاق افتاده است. در عین حال به منظور بهبود فرایندهای یادگیری علوم تجربی در سه سال اول ابتدایی پیشنهاد های زیر به برنامه ریزان و دست اندکاران آموزش ارائه می شود:

- ۱- برگزاری جلسات ضمن خدمت هدفمند و متناسب با محتوای کتاب های جدید التالیف
- ۲- تجهیز مدارس با وسایل آزمایشگاهی متناسب با دروس کتاب های جدید
- ۳- در کتاب های راهنمای معلم، ارتباط هر یک از درس ها با مؤلفه های الگوی مریل گنجانده شود.
- ۴- بهتر است که فعالیت های تدریس معلمان متناسب با مؤلفه های الگوی مریل انجام شود، و از تکیه بر مباحث نظری بدون توجه به فعالیت های عملی (به ویژه مؤلفه روش کار) خود داری شود.
- ۵- پیشنهاد می شود که فعالیت های ارزشیابی تکوینی و پایانی دانش آموزان نیز متناسب با مؤلفه های الگوی مریل و به صورت ترکیبی از مباحث نظری و فعالیت های عملی انجام شود.

- استاد حسنیلو، حسین؛ فرجی خیابوی، زلیخا؛ شکر اللهی، رقیه. (۱۳۹۱). تحلیل محتوای کتاب های علوم تجربی چهارم و پنجم بر اساس اهداف آموزشی مریل. *پژوهش در برنامه ریزی درسی*. ۹-۶.
- حسین نژاد، سمیه؛ اخوت، علی محمد؛ ناظمی اردکانی، بتول. (۱۳۹۵). فرا تحلیل کتاب علوم تجربی سوم ابتدایی بر اساس الگوی مریل. *اولین همایش ملی تازه های تعلیم و تربیت در نظام آموزشی ایران*.
- رجب زاده، نوشین؛ طیبی میبدی، محمد رضا؛ علیرضایی میبدی، سید محمد؛ دهقانی فیروز آباد، محمد رضا (۱۳۹۴). بررسی مزایا و معایب نظام آموزشی ۳-۳-۶. *کنفرانس جهانی در زمینه افق های جدید در علوم انسانی، مطالعات آینده و توانمندسازی*.
- عمران، ابراهیم صالح؛ پرهیز کار، لیلا؛ حاتمی فر، خدیجه. (۱۳۹۵). بررسی جایگته مؤلفه های اصلی آموزش محیط زیست در کتاب های درسی دوره ششم ابتدایی. *فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار*، ۵-۲.
- فراست، حسین. (۱۳۹۸). بررسی میزان توجه به مهارت های علمی و فناورانه در کتاب های درسی علوم تجربی مدارس ابتدایی ایران. *فصلنامه آموزش پژوهی*، دوره پنجم، شماره هجدهم، تابستان ۹۸.
- فردانش، هاشم. (۱۳۸۴). *مبانی نظری تکنولوژی آموزشی*. تهران. سمت.
- نوریان، م؛ سالم، ص. (۱۳۹۲). چگونگی ارتباط متن و تصویر در کتاب های درسی علوم پایه دوم و ششم ابتدایی ایران در سال تحصیلی ۹۲-۹۱. *پژوهش در برنامه ریزی درسی*، دوره ۱۲، شماره ۴۶، پاییز و زمستان ۱۳۹۴، صفحه ۱۰۴-۱۱۶.
- واشاقانی فراهانی، ماشاءالله. (۱۳۷۹). *بررسی و تحلیل محتوای کتاب درسی علوم پایه اول کودکان کم توان ذهنی و مقایسه آن با کتاب درسی علوم پایه اول کودکان عادی*، پژوهشکده کودکان استثنائی.
- یارمحمدیان، محمد حسین. (۱۳۷۷). *اصول برنامه ریزی درسی*، چاپ اول، انتشارات یادواره کتاب.
- Azar, Adel, ۲۰۰۱. Extension of Shannon's Entropy method for processing data in content analysis, *Journal of science and humanities research of azahra university*, ۳۷-۳۸: ۱-۱۸.
- Evans, L. and Davies, K. (۲۰۰۰). *A Content Analysis of the Representation of Masculinity in Elementary School Reading Textbooks*, Netherland: Springer. Longman Dictionary of American English (۲۰۰۶).
- Fardanesh, H.(۲۰۱۱). *Theoretical foundations of instructional technology*.tehran:(samt.Persian).
- Merrill, M.D. (۱۹۸۳). *Component Display Theory*. In C. Reigeluth (ed.), *Instructional Design Theories and Models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Gilavand, A, Moosavi, G, Gilavand, M. and Moosavi, Z. (۲۰۱۶). Content Analysis of the Science Textbooks of Iranian Junior High School Course in terms of the Components of Health Education. *International Journal of Pediatrics*. Vol.۴, N.۱۲, Serial No.۳۶, ۴۰۵۷-۴۰۶۹.
- Nourian, M.(۲۰۰۹). *Educational media content analysis with focus on textbooks*. Islamic Azad university-south Tehran branch (Persian).
- Nunan, S. (۲۰۱۰). Creativity and Arts in Primary School. Included in *Creativity and the Arts in the Primary School*, Discussion Document and Proceedings of the Consultative Conference on Education ۲۰۰۹. Published by: Irish National Teachers' Organization.
- Sastra, F. (۲۰۰۹). *A Content Analysis on English e-Book for Junior High School Grade VII*, English In Focus.
- Shahmohammadi, N. (۲۰۱۳). Content Analysis of Elementary Science Text Books Based on the Achievement Motivation Constructs. *Social and Behavioral Sciences* ۸۴: ۴۲۶-۴۳۰. DOI: ۱۰,۱۰۱۶/j.sbspro.۲۰۱۳,۰۶,۵۷۹.

