

## تحلیل و مقایسه محتوای مبحث تنفس سلولی در کتاب‌های زیست‌شناسی دوره دوم متوسطه در کشورهای ایران و ترکیه مبتنی بر روش ویلیام رومی

عاطفه پاییز<sup>۱</sup>، علی محمود لو<sup>۲</sup>، حورا سودی<sup>۳</sup>

پذیرش: ۹۸/۱۱/۱۷

دریافت: ۹۸/۹/۸

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف تحلیل محتوای مبحث تنفس سلولی در کتاب‌های زیست‌شناسی دوره دوم متوسطه در دو کشور ایران و ترکیه مبتنی بر روش ویلیام رومی به انجام رسیده است. این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش تحقیق، بر مبنای روش تحلیل محتوا می‌باشد که در ارتباط با مبحث تنفس سلولی کتاب زیست‌شناسی کشورهای ایران و ترکیه انجام گرفته است. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی ایران و متن فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه در مبحث تنفس سلولی به صورت غیرفعال ارائه شده است. همچنین نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که تصاویر فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی ایران و تصاویر فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه به صورت غیرفعال ارائه شده است. در مورد سؤالات پایان فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه نیز این سؤالات به صورت فعال می‌باشند. نتایج تحقیق در زمینه فعالیت‌های فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی ایران و فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه نیز نشان داد که این فعالیت‌ها به صورت غیرفعال ارائه شده‌اند.

**کلیدواژه‌ها:** تحلیل محتوا، ویلیام رومی، مبحث تنفس سلولی، کتاب زیست‌شناسی.

۱. استادیار گروه علوم پایه دانشگاه فرهنگیان، ایران، نویسنده مسئول، atefe\_payez@yahoo.com

۲. استادیار دانشگاه فرهنگیان، ایران.

۳. گروه علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان، ایران.

## مقدمه

نظام‌های تعلیم تربیت در دوره‌های مختلف تاریخی با استفاده از راه‌ها، روش‌ها، ابزار و وسایل مختلف؛ معانی، مفاهیم، افکار، ارزش‌ها، مهارت‌ها، لغات و کلمات و فنون را در قالب موضوعات و محتوای آموزشی به نسل جدید ارائه و منتقل می‌کنند.

کتاب درسی به عنوان مهم‌ترین وسیله برای آموزش و پرورش، نه تنها عهده‌دار آموزش اولیه می‌باشد، بلکه به مثابه محرک بیرونی در تربیت اجتماعی افراد، ایجاد انگیزه نسبت به اهداف مختلف فردی و اجتماعی و سوگیری افراد نسبت به هدف‌های مورد انتظار مردم و ایدئولوژی جدید، شکل دادن شخصیت افراد و باورها، نقش خطیری ایفاء می‌کنند (مرکز تحقیقات آموزشی، ۱۳۷۲). با وجود تنوع و گوناگونی منابع و فن‌آوری‌های آموزشی، کتاب‌های درسی هنوز یکی از عناصر مهمی هستند که در فرایند یادگیری، معلم و دانش‌آموز از آن بهره می‌برند (کلیک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). در زمینه طراحی کتاب‌های درسی یا نظام‌های متکی بر چاپ، شش عنصر باید مورد توجه قرار گیرد: همسانی، شکل، سازمان‌دهی، علاقه، اندازه حروف و استفاده از فضای سفید (لشین<sup>۲</sup>، پولاک<sup>۳</sup>، رایگلوث<sup>۴</sup>، ۱۳۸۹). همچنین تأکید بعضی دیگر از پژوهشگران نیز بیشتر روی متن کتاب بوده و عواملی مانند سادگی متن، انسجام و توالی ارائه مطالب، تنظیم سؤال‌ها، جدا سازی واحدهای مجزای یادگیری و پیش‌بینی فرصت‌های جدید یادگیری را برای یک کتاب درسی خوب به عنوان معیار اساسی در تنظیم محتوا در نظر گرفته‌اند (هارلن<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵).

گنجاندن اطلاعات متعدد در کتاب‌های درسی، رویکرد حافظه پروری، یادگیری سطحی، محتوای غیرفعال، عدم توجه به کاربردی بودن مطالب و توجه بیش از حد به نمره، همواره از مسائل عمده در نظام آموزشی کشور ما بوده است. در نظام‌های آموزشی که هدف آن‌ها بالا بردن نمرات دانش‌آموزان است آنچه که باید به آن‌ها آموخته شود مورد غفلت قرار می‌گیرد. آتکین<sup>۶</sup> معتقد است «اگر دانش‌آموزی در حفظ کردن واژه‌های علمی و فرمول‌ها موفق باشد او پیشرفت می‌کند و در آزمون‌های ورودی دانشگاه پذیرفته می‌شود، چنین آموزشی برای ادامه تحصیل خوب است نه برای آماده شدن در زندگی واقعی» (گیبس و فاکس<sup>۷</sup>، ۱۹۹۹).

بسیاری از پژوهشگران، کتاب درسی را به عنوان یکی از رسانه‌های کارآمد و اثربخش آموزشی محسوب کرده‌اند که می‌تواند زمینه یادگیری و خودآموزی را برای فراگیران فراهم نماید. یکی از روش‌های پژوهشی که برای کتاب‌های درسی به کار می‌رود، تحلیل محتوا است. این امر می‌تواند به روشن شدن مسئله کمک کرده و نقاط قوت و ضعف احتمالی کتاب‌های درسی را برای اصلاح و تغییر احتمالی محتوا، متناسب با اهداف تعیین شده و اصول علمی پیشنهاد کرده و همچنین شیوه درست طراحی را در اختیار مدیران و برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی قرار دهد (نیک‌نفس و علی‌آبادی، ۱۳۹۲).

نئوندورف<sup>۸</sup> (۲۰۰۲) تحلیل محتوا را تحلیلی سیستماتیک، عینی و کمی ویژگی‌های پیام که شامل بررسی دقیق تعاملات انسانی، تحلیل ویژگی تصاویر در آگهی‌های تجاری تلویزیون، فیلم‌ها و زمان‌ها، بررسی کامپیوتری کاربرد واژه‌ها در اخبار منتشره و سخنرانی‌های سیاسی و بسیاری چیزهای دیگر می‌شود، تعریف می‌کند. همچنین تحلیل محتوا به معنای تحلیل علمی پیام‌های ارتباطی است، این روش کاملاً علمی بوده و با وجود جامع بودن، از نظر ماهیت، نیازمند تحلیل دقیق و

<sup>۱</sup> . Keklik

<sup>۲</sup> . Leshin

<sup>۳</sup> . Pollock

<sup>۴</sup> . Reigeluth

<sup>۵</sup> . Harlen

<sup>۶</sup> . Atkin

<sup>۷</sup> . Gibbs and Fox

<sup>۸</sup> . Neondorf

منظم است. تحلیل محتوا موضوع اصلی علوم انسان محور است. تحلیل محتوا مسئله مرکزی مطالعات انسانی است و کوشش در این راه می تواند علوم اجتماعی و رفتاری را به شکل اساسی تغییر دهد (رسولی، امیر آتشی، ۱۳۹۳).

در سال های اخیر تغییرات زیادی در نظام آموزش و پرورش کشور رخ داده است. این تغییرات شامل مقاطع تحصیلی، عناوین دروس و محتوای آن ها بوده است. در این زمینه تأکید سازمان پژوهش و برنامه ریزی درسی و همچنین دفتر تألیف کتب درسی وزارت آموزش و پرورش بر آموزش زمینه محور علوم که زیست شناسی یکی از گرایش های آن می باشد، است. همچنین در دهه ای اخیر، توجه به آموزش علوم به خصوص علوم تجربی، به دلیل پیشرفت های سریع صنعت و فناوری بسیار بیشتر از گذشته شده است و در میان علوم تجربی، علم زیست شناسی به دلیل نقش بسیار مهمی که در بیشتر جنبه های زندگی امروز انسان دارد از جایگاه ویژه ای برخوردار است. بر همین اساس در محتوای کتاب های زیست شناسی کشور ما تغییرات و تحولات چشمگیری در جهت بهبود کیفیت آموزش به وجود آمده است.

تحقیقات زیادی در زمینه تحلیل محتوای کتاب های درسی علوم تجربی انجام شده است. به عنوان مثال قربانی و همکاران (۱۳۹۶) به تحلیل محتوای کتاب زیست شناسی پایه دهم بر اساس روش ویلیام رومی پرداختند. با توجه به یافته های تحقیق محاسبه ضریب درگیری ۰/۱۹ برای متن و ضریب درگیری ۰/۰۶ برای تصاویر، نشان می دهد هم متن کتاب و هم طراحی تصاویر آن به صورت غیرفعال است. همچنین مقایسه بین محتوای بخش جانوری و گیاهی نمایانگر آن است که هر دو بخش به صورت غیرفعال نگاشته شده اند و میزان غیرفعال بودن در مباحث جانوری بیشتر است. صفایی (۱۳۹۲) در تحلیل به تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه ششم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی پرداخته است. در این پژوهش از روش تحلیل محتوا که نوعی روش تحقیق توصیفی است استفاده شده و این نتایج حاصل گردیده است: الف) شاخص درگیری دانش آموزان با متن در کتاب علوم تجربی ششم دبستان ۰/۷۳ می باشد که بر اساس روش ویلیام رومی پایین تر از حد مطلوب شاخص درگیری بوده و متن تألیف شده فعال می باشد. ب) شاخص درگیری دانش آموزان با تصاویر کتاب ۰/۵۱ می باشد که پایین تر از حد مطلوب قرار داشته و تصاویر تألیف شده فعال می باشد. ج) شاخص درگیری دانش آموزان با پرسش ها در کتاب ۳/۵ می باشد که کمی بالاتر از حد مطلوب قرار دارد و پرسش های تألیف شده فعال می باشد. بر این اساس بازنگری و تجدیدنظر در چگونگی ارائه پرسش های کتاب، همچنین دقت نظر در ارائه متن و تصاویر ضروری به نظر رسیده تا دانش آموزان بیشتر به فعالیت ترغیب شوند. کرامتی و احمدآبادی (۱۳۹۷) در تحقیقی به تحلیل محتوای کتاب های درسی علوم تجربی در دوره اول متوسطه از لحاظ توجه به آموزش های زیست محیطی پرداخته است. یافته ها بیانگر آن است که مقوله های آموزش محیط زیست به صورت (۶۵٪) متن، (۱۱٪) پرسش، (۲۱٪) تکلیف و (۱۳٪) تصویر قرار گرفته اند. همچنین مقوله های آموزش محیط زیست در بعد شناختی (۷۸٪) و در ابعاد نگرشی (۱۷٪) و مهارتی (۱۳٪) است. مهم ترین نقطه قوت کتاب های مورد بررسی، توجه به سطوح بالای شناختی در طراحی تکالیف گروهی است. اما به قدر کافی توجه نکردن به اصول سازمان دهی در ارائه محتوا، به ویژه در پایه هشتم، به عنوان مهم ترین ضعف این کتاب ها، محسوب می شود.

در نظام آموزشی کشور، طراحی، تهیه و تأمین محتوای آموزشی کتاب درسی را نهادهای دولتی و به صورت متمرکز انجام می دهند. از آنجایی که در بهره گیری از متون درسی و تحقق اهداف آموزشی، عوامل گوناگونی همچون ویژگی ها و خصوصیات فراگیران، الزامات اجتماعی، شرایط و امکانات آموزشی و کمک آموزشی، و حتی ویژگی های انگیزشی، تجربی و تخصصی معلمان تأثیر دارند، کتاب های درسی در فرآیند آموزش نقش و جایگاه ویژه ای دارند. به همین دلیل تحلیل و مطالعه

محتوای کتاب درسی به تصمیم سازان، دست‌اندرکاران و برنامه ریزان کمک می‌کند تا در هنگام تدوین کتاب‌های درسی تصمیمات درستی بگیرند، طوری که تا جای ممکن نواقص و کاستی‌ها به کمترین میزان برسد (مرادی، ۱۳۸۸).

در جهان متحول امروز آموزش و پرورش تنها وسیله توسعه و پیشرفت در جهت آمادگی برای قبول تغییرات در ابعاد گوناگون حیات انسانی است و تهیه محتوای آموزشی مناسب از وظایف اساسی آموزش و پرورش و حوزه برنامه درسی است. محتوای درسی گاهی واضح و روشن نیست و تحت تأثیر عوامل مختلفی چون جنبه‌های نظری، جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی، جنبه‌های سیاسی و جنبه‌های فردی در انتخاب محتوا می‌باشد. یکی از کاربردهای تحلیل محتوای کتاب درسی تعیین میزان تناسب و همخوانی محتوای کتاب‌های کشور با کشورهای همسایه و کشورهای پیشرفته در امر آموزش است (نوریان، ۱۳۹۴).

با توجه به این که نظام آموزشی فعلی کشور ما یک نظام متمرکز بوده و برنامه‌های درسی آن منحصر به کتب درسی است که در کل کشور استفاده می‌شود، و همچنین با توجه به وسعت کشور، تنوع و تعدد اقوام و گونه‌های جمعیتی و مشکلات ناشی از آن (مثل دوزبانه بودن بسیاری از دانش‌آموزان)، رشد سریع علوم و تکنولوژی، تغییر سریع در هنجارها و ارزش‌های اجتماعی، ضرورت دارد که کتاب‌های درسی با دقت کافی و تا حد امکان عاری از هر عیب و نقص و مطابق با اهداف تعیین شده و اصول علمی تألیف گردد. لذا محققان بر آن‌اند که مبحثی از کتاب زیست‌شناسی (مبحث تنفس سلولی) از کتاب‌های دوره دوم متوسطه کشورهای ایران و ترکیه را انتخاب و مورد بررسی و مقایسه قرار می‌گیرد، چرا که تحلیل محتوای کتاب‌های درسی کشور ایران با سایر کشورها می‌تواند به روشن شدن مسئله کمک کند و نقاط قوت و ضعف احتمالی محتوا، متناسب با اهداف تعیین شده و اصول علمی، در اختیار مدیران و برنامه‌ریزان و مؤلفان کتب درسی قرار دهد. از آنجایی که زیست‌شناسی دارای مباحث و مطالب بسیار متعدد و گوناگون می‌باشد و همچنین در کشورهای مختلف هم با رویکردها و سلیقه‌های متفاوت بیان شده است، جهت تحلیل بهتر و دقیق‌تر، فقط مبحث تنفس سلولی این کتاب‌ها مورد تحلیل قرار گرفته است. یکی از دلایل انتخاب مبحث تنفس سلولی این است که در هر دو کشور، کتاب با توجه به تنوع نظام آموزشی تقریباً به طور کامل تری نسبت به سایر مباحث بیان شده است. البته مباحث دیگر زیست‌شناسی هم بودند ولی گاهی یک مبحث در یک کشور بیان شده و در کشور دیگر یا اصلاً به آن نپرداخته‌اند یا خیلی کم، که قابل بررسی، تحلیل و مقایسه نیست. دلیل انتخاب کشور ترکیه این است: ترکیه به عنوان یک کشور همسایه از لحاظ فرهنگی و آیین و رسوم اجتماعی و اعتقادی بسیار به ما نزدیک است و همچنین به عنوان پیشرفته‌ترین کشور با نظام آموزشی نیمه متمرکز در منطقه مطرح می‌باشد. لذا این تحقیق درصدد آن است که به این سؤال پاسخ دهد که آیا محتوای کتاب زیست‌شناسی در کشورهای ایران و ترکیه به شیوه فعال تنظیم شده است؟

## روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش تحقیق، بر مبنای تحلیل محتوا است که در ارتباط با مبحث تنفس سلولی کتاب زیست‌شناسی کشورهای ایران و ترکیه انجام گرفته است. در پژوهش حاضر از تکنیک تحلیل محتوای ویلیام رومی استفاده شده است. روش ویلیام رومی یک روش تحلیل کمی است که به توصیف عینی و منظم محتوای آشکار مطالب درسی و آزمایشگاهی بر مبنای فعال و غیرفعال می‌پردازد. جامعه آماری این پژوهش، کتاب‌های زیست‌شناسی دوره دوم متوسطه کشورهای ایران و ترکیه می‌باشد. نمونه آماری این پژوهش مبحث تنفس سلولی است که در ایران در کتاب سال دوازدهم و فصل پنجم و در ترکیه در فصل چهارم و در سال یازدهم چاپ گردیده است. این مبحث در کتاب ایران شامل ۱۴ صفحه (از صفحه ۶۳-۷۷) است که ۱۰/۴٪ از کل کتاب سال دوازدهم را شامل می‌شود و در کتاب ترکیه شامل ۲۴ صفحه (صفحه ۷۷-۵۳) است که ۸٪ از کل کتاب را شامل می‌شود. انتخاب این کتاب به این دلیل بود که مبحث تنفس سلولی

در هر دو کشور با توجه به تنوع نظام آموزشی، تقریباً به طور کامل تری نسبت به سایر مباحث بیان شده است. نمونه مورد بررسی شامل متون، تصاویر، پرسش‌ها و فعالیت‌های پایان فصل می‌باشند. به‌منظور به دست آوردن روایی تحقیق از نظر پنج نفر از اساتید فیزیولوژی گیاهی دانشگاه فرهنگیان با مدرک دکتری استفاده شد در مرحله اول، ابتدا مفاهیم عملیاتی توضیح داده شده و سپس در مرحله دوم از این اساتید خواسته شد که واحدهای انتخاب شده را با استفاده از نظرات خود و بر اساس مقوله‌های ویلیام رومی مورد تحلیل قرار دهند. برای تعیین پایایی تحقیق از آزمون معنی‌داری ضریب همبستگی استفاده شود، کل محتوا دو بار توسط دو کدگذار تحلیل گردد و ضریب توافق بین کدگذاران به دست آید.

برای جمع‌آوری داده‌ها در تکنیک ویلیام رومی، فراوانی طبقات در چهار بخش متن، تصاویر، پرسش‌ها و فعالیت‌ها از جدول‌های ثبت اطلاعات و فیش مطالعات استفاده شده و با استفاده از روش‌های پیشنهاد شده توسط «ویلیام رومی» در هر یک از اجزای محتوا، میزان فراوانی هر مقوله ارائه گردید و با استفاده از این جدول‌ها ضریب درگیری دانش‌آموزان در هر قسمت به دست آمد.

### یافته‌های تحقیق

فرضیه اول: متن مبحث تنفس سلولی در کتاب زیست‌شناسی کشورهای ایران و ترکیه به صورت فعال ارائه شده است. همان‌طور که بیان شد در تحلیل محتوای کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی کل فصل به غیر از مقدمه‌های فصل و حاشیه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است در این تحلیل جملاتی که در مورد یک مطلب و در ادامه هم هستند به عنوان یک آیتم در نظر گرفته شدند. نتایج حاصل از تحلیل متن بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شرح ذیل می‌باشد:

جدول (۱): توزیع فراوانی و درصد در تحلیل متن کتاب زیست‌شناسی ایران

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	درصد	کارکرد مقوله	جمع فراوانی
a	بیان ساده از واقعیات و حقایق علمی که به صورت جملات خبری به آگاهی فراگیر می‌رسد.	۶۴	۶۴٪	غیرفعال	۱۲۹
b	بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیم‌ها): جملاتی که بیانگر نتایج اصول کلی در ارتباط میان مفروضات و موضوعات مختلف است.	۴۲	۳۲٪	غیرفعال	
c	تعاریف: منظور، جمله یا جملاتی است که برای توصیف و تشریح یک پدیده یا مفهومی خاص آورده می‌شود.	۸	۶٪	غیرفعال	
d	سؤالاتی که در متن مطرح شده و جواب آن‌ها بلافاصله به‌وسیله مؤلف داده شده است.	۱۵	۱۱٪	غیرفعال	
e	سؤالاتی که در متن مطرح و دانش‌آموز برای پاسخ به آن‌ها باید مفروضات داده شده را تجزیه و تحلیل نماید.	۰	۰	فعال	۱
f	از دانش‌آموز خواسته شده که نتایج را که خود او به دست آورده است را تجزیه و تحلیل نماید.	۰	۰	فعال	
g	از دانش‌آموز خواسته شده که آزمایشی را انجام و نتایج حاصل از آن را تحلیل و یا اینکه مسائل عنوان شده را حل کند.	۰	۰	فعال	
h	سؤالاتی که در متن برای جلب توجه دانش‌آموزان مطرح و جواب آن‌ها به‌وسیله مؤلف داده نشده است.	۱	۰٪	فعال	
j	پرسش‌های مربوط به بیان معانی			خستگی	۱
i	جملاتی که در هیچ‌کدام از مقوله‌های فوق نگنجد در این مقوله جای می‌گیرد.	۱	۰٪	خستگی	

$$\text{ضرب درگیری} = \frac{\text{مقوله‌های فعال}}{\text{مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{1}{129} = 0,0078$$

همان‌طور که در جدول (۱) آمده است ضرب درگیری مربوط به متن فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی ایران (از ماده تا انرژي) برابر ۰/۰۷۸ است، که این ضرب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است، قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه متن این فصل به صورت غیرفعال ارائه شده است.

جدول (۲): توزیع فراوانی و درصد در تحلیل متن کتاب زیست‌شناسی ترکیه

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	درصد	کارکرد مقوله	جمع فراوانی
a	بیان ساده از واقعیات و حقایق علمی که به صورت جملات خبری به آگاهی فراگیر می‌رسد.	۹۱	۵۸٪	غیرفعال	۱۵۲
b	بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیم‌ها): جملاتی که بیانگر نتایج اصول کلی در ارتباط میان مفروضات و موضوعات مختلف است.	۵۰	۳۱٪	غیرفعال	
c	تعاریف: منظور، جمله یا جملاتی است که برای توصیف و تشریح یک پدیده یا مفهومی خاص آورده می‌شود.	۱۰	۶٪	غیرفعال	
d	سؤالاتی که در متن مطرح شده و جواب آن‌ها بلافاصله به وسیله مؤلف داده شده است.	۱	۰/۶٪	غیرفعال	
e	سؤالاتی که در متن مطرح و دانش‌آموز برای پاسخ به آن‌ها باید مفروضات داده شده را تجزیه و تحلیل نماید.	۰		فعال	۱
f	از دانش‌آموز خواسته شده که نتایج را که خود او به دست آورده است را تجزیه و تحلیل نماید.	۰		فعال	
g	از دانش‌آموز خواسته شده که آزمایشی را انجام و نتایج حاصل از آن را تحلیل و یا اینکه مسائل عنوان شده را حل کند.	۰		فعال	
h	سؤالاتی که در متن برای جلب توجه دانش‌آموزان مطرح و جواب آن‌ها به وسیله مؤلف داده نشده است.	۱	۰/۶٪	فعال	
j	پرسش‌های مربوط به بیان معانی	۶	۳/۸٪	خنثی	۶
i	جملاتی که در هیچ‌کدام از مقوله‌های فوق نگنجد در این مقوله جای می‌گیرد.	۰		خنثی	

$$\text{ضرب درگیری} = \frac{\text{مقوله‌های فعال}}{\text{مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{1}{152} = 0,007$$

همان‌طور که در جدول (۲) آمده است ضرب درگیری مربوط به متن فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه برابر ۰/۰۰۷ است، که این ضرب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است، قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه متن این فصل به صورت غیرفعال ارائه شده است.

فرضیه دوم: تصاویر مبحث تنفس سلولی در کتاب زیست‌شناسی کشورهای ایران، ترکیه به صورت فعال ارائه شده است. نتایج حاصل از طبقه‌بندی اشکال و تصاویر فصول تنفس سلولی در کتاب‌های زیست‌شناسی کشورهای ایران و ترکیه در هر یک از مقوله‌های تعریف شده به شرح ذیل می‌باشد:

جدول (۳): توزیع فراوانی و درصد در تصاویر کتاب زیست‌شناسی ایران

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	درصد	کارکرد مقوله	جمع کل فراوانی‌ها
a	تصویری که از آن فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.	۱۲	۱۰۰٪	غیرفعال	۱۲
b	تصویری که از دانش آموز می‌خواهد تا با استفاده از موضوعات داده شده فعالیت یا آزمایشی را انجام دهد.	۰	۰	فعال	۰
c	تصویری که برای تشریح شیوه جمع‌آوری وسایل آزمایش آمده است.	۰	۰	خنثی	
d	تصویری که در هیچ‌کدام از مقوله‌های فوق نمی‌گنجد.	۲		خنثی	

$$\text{ضریب درگیری} = \frac{\text{مقوله‌های فعال}}{\text{مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{0}{12} = 0$$

همان‌طور که در جدول (۳) آمده است، ضریب درگیری مربوط به تصاویر فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی ایران (از ماده تا انرژی) برابر صفر است، که این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه تصاویر این فصل به صورت غیرفعال ارائه شده است.

جدول (۴): توزیع فراوانی و درصد در تصاویر کتاب زیست‌شناسی ترکیه

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	درصد	کارکرد مقوله	جمع کل فراوانی‌ها
a	تصویری که از آن فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.	۱۴	۱۰۰٪	غیرفعال	۱۴
b	تصویری که از دانش آموز می‌خواهد تا با استفاده از موضوعات داده شده فعالیت یا آزمایشی را انجام دهد.	۰		فعال	۰
c	تصویری که برای تشریح شیوه جمع‌آوری وسایل آزمایش آمده است.	۰		خنثی	
d	تصویری که در هیچ‌کدام از مقوله‌های فوق نمی‌گنجد.	۰		خنثی	

$$\text{ضریب درگیری} = \frac{\text{مقوله‌های فعال}}{\text{مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{0}{14} = 0$$

همان‌طور که در جدول (۴) آمده است ضریب درگیری مربوط به تصاویر فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه برابر صفر است، که این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است، قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه تصاویر این فصل به صورت غیرفعال ارائه شده است.

فرضیه سوم: پرسش‌های پایان فصل مبحث تنفس سلولی در کتاب زیست‌شناسی کشورهای ایران و ترکیه به صورت فعال ارائه شده است.

نتایج حاصل از طبقه‌بندی پرسش‌های پایان فصل تنفس سلولی در کتاب‌های زیست‌شناسی دو کشور ایران و ترکیه در هر یک از مقوله‌های تعریف شده به شرح ذیل می‌باشد:

جدول (۵): توزیع فراوانی و درصد پرسش‌های پایان فصل مبحث تنفس سلولی کتاب زیست‌شناسی ترکیه

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	درصد	کارکرد مقوله	جمع کل فراوانی‌ها
a	سؤالی که جواب آن را مستقیماً در کتاب می‌توان یافت.	۱۲	۳۷٪	غیرفعال	۱۶
b	سؤالی که به نقل تعریف می‌پردازد.	۴	۱۲٪	غیرفعال	
c	سؤالی که برای پاسخ به آن دانش آموز باید از آموخته‌های خود در درس جدید برای نتیجه‌گیری در مورد مسائل جدید استفاده کند.	۱۲	۳۷٪	فعال	۱۶
d	سؤالی که در آن از دانش آموز خواسته شده مسئله به خصوصی را حل نماید.	۴	۱۲٪	فعال	

$$\text{ضریب درگیری} = \frac{\text{مقوله‌های فعال}}{\text{مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{۱۶}{۱۶} = ۱$$

همان‌طور که در جدول (۵) آمده است ضریب درگیری مربوط به سؤالات و پرسش‌های پایان فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه برابر ۱ است، که این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است، قرار دارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه سؤالات پایان این فصل به صورت فعال ارائه شده است. در فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی ایران پرسش‌های پایان فصل درج نشده است. فرضیه چهارم: فعالیت‌های فصل مبحث تنفس سلولی در کتاب زیست‌شناسی کشورهای ایران و ترکیه به صورت فعال ارائه شده است.

نتایج حاصل از طبقه‌بندی فعالیت‌های فصل تنفس سلولی در کتاب‌های زیست‌شناسی دو کشور در هر یک از مقوله‌های تعریف شده به شرح ذیل می‌باشد:

جدول (۶): توزیع فراوانی و درصد در فعالیت‌های کتاب زیست‌شناسی ایران

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	درصد	کارکرد مقوله	جمع کل فراوانی‌ها
a	نماد جمله خبری یا امری است.	۰	۰	غیرفعال	۱
b	نتیجه‌گیری‌هایی است که بدون اینکه دانش آموز تفکر کند به دست می‌آید.	۱	۲۰٪	غیرفعال	
c	نتیجه‌گیری‌هایی است که نیاز به فکر کردن دارد.	۲	۴۰٪	فعال	۴
d	سؤالاتی است که نیاز به بررسی و فکر کردن دارد.	۲	۴۰٪	فعال	

$$\text{ضریب درگیری} = \frac{\text{مقوله‌های فعال}}{\text{مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{۴}{۱} = ۴$$



همان‌طور که در جدول (۶) آمده است ضریب درگیری مربوط به فعالیت‌های فصل پنجم کتاب زیست‌شناسی ایران (از ماده تا انرژی) برابر ۴ است، که این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه فعالیت‌های این فصل به صورت فعال ارائه نشده است.

جدول (۷): توزیع فراوانی و درصد در فعالیت‌های کتاب زیست‌شناسی ترکیه

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	درصد	کارکرد مقوله	جمع کل فراوانی‌ها
a	نماد جمله خبری یا امری است.	۳	۲۰٪	غیرفعال	۳
b	نتیجه‌گیری‌هایی است که بدون اینکه دانش آموز تفکر کند به دست می‌آید.	۰	۰	غیرفعال	
c	نتیجه‌گیری‌هایی است که نیاز به فکر کردن دارد.	۳	۲۰٪	فعال	۱۲
d	سؤالاتی است که نیاز به بررسی و فکر کردن دارد.	۹	۶۰٪	فعال	

$$\text{ضریب درگیری} = \frac{\text{مقوله‌های فعال}}{\text{مقوله‌های غیرفعال}} = \frac{۱۲}{۳} = ۴$$

همان‌طور که در جدول (۷) آمده است ضریب درگیری مربوط به فعالیت‌های فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه برابر ۴ است، که این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است، قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه فعالیت‌های این فصل به صورت غیرفعال ارائه شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

یکی از وظایف خطیر کلیه نظام‌های تعلیم و تربیت در سراسر جهان، کمک به رشد اخلاقی و سازگاری اجتماعی دانش‌آموزان است و بر این اساس یکی از مهم‌ترین وظایف نظام اسلامی در کشور ما، برنامه‌ریزی برای پرورش، تزکیه نفس و سازگاری شخصی و اجتماعی افراد جامعه است که در این میان، نظام آموزش و پرورش و کتاب‌های درسی به عنوان یکی از قوی‌ترین نهادهای تربیتی نقش موثری در هدایت و پرورش دینی و اسلامی دانش‌آموزان و فراهم کردن امکانات و شرایط مناسب برای ایجاد تغییرات مطلوب در آنان را برعهده دارند. هدف از پژوهش حاضر تحلیل محتوای مبحث تنفس سلولی در کتاب‌های زیست‌شناسی دوره دوم متوسطه در دو کشور ایران و ترکیه مبتنی بر روش ویلیام رومی به انجام رسیده است، می‌باشد. فصل از ماده به انرژی در کتاب زیست‌شناسی ایران چاپ سال ۹۷ شامل مباحث تأمین انرژی، اکسایش بیشتر، زیستن مستقل از اکسیژن که در فصل ۵ این کتاب و در ۱۴ صفحه بیان شده است. این مبحث در کتاب زیست‌شناسی سال یازدهم ترکیه در فصل چهارم این کتاب و در ۲۴ صفحه چاپ سال ۲۰۱۷ شامل مباحثی مانند، اهمیت تنفس سلولی برای زندگی، تنفس بدون اکسیژن (تخمیر الکلی و اسیدلاکتیک)، تنفس اکسیژنی، ماکرو مولکول‌های مختلف که در غذای ما وجود دارند (کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها) به چه صورتی وارد تنفس سلولی می‌شوند و در انتها هم بخشی به نام پایداری زندگی با فتوسنتز و تنفس سلولی ارائه شده است. نتایج حاصل از تحلیل فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ایران به روش ویلیام رومی بیانگر این است که در کل ضریب درگیری برای متن برابر ۰/۰۷۸ می‌باشد. این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی یعنی بین ۰/۴ تا ۱/۵ قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه متن فصل پنجم به صورت غیرفعال است. نتایج حاصل از تحلیل کتاب به روش ویلیام رومی برای متن فصل چهارم کتاب زیست‌شناسی ترکیه بیانگر این است که در کل ضریب درگیری برابر

۰/۰۰۷ می‌باشد. این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی یعنی بین ۰/۴ تا ۱/۵ قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه متن فصل چهارم به صورت غیرفعال می‌باشد. با توجه به نتایج تحقیق، متن هر دو کتاب ایران و ترکیه به صورت غیرفعال ارائه شده و دانش آموزان را با متن درگیر نمی‌کند. این نتیجه بدین معنی است که در فرایند یادگیری، دانش آموزان مشغول فعالیت‌های علمی به معنای واقعی نمی‌شوند. با تأمل بر نتیجه حاصله می‌توان دریافت که یکی از دلایل ضریب درگیری بسیار پایین متن، این است که حقایق، مطالب و مفاهیم زیادی در متن ارائه شده است که در بیان آن‌ها، از روش انتقال مستقیم استفاده گردیده که تعداد مقوله‌های غیرفعال متن را افزایش داده است. نتایج تحلیل محتوا به روش ویلیام رومی در مورد وضعیت فعال و غیرفعال بودن تصاویر فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی نشان داد که در کل ضریب درگیری برای تصاویر برابر صفر می‌باشد. این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی یعنی بین ۰/۴ تا ۱/۵ قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه تصاویر فصل پنجم به صورت غیرفعال می‌باشد. نتایج حاصل از تحلیل کتاب به روش ویلیام رومی برای تصاویر فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ترکیه بیانگر این است که در کل ضریب درگیری برابر صفر می‌باشد. این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی یعنی بین ۰/۴ تا ۱/۵ قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی تصاویر فصل پنجم به صورت غیرفعال می‌باشد. دانش آموزان در اولین مواجهه با کتاب، ابتدا آن را ورق زده و تصاویر آن را رصد می‌کنند. کارشناسان و تصویرسازان کتاب‌های درسی بر این باورند که برای انتقال صحیح پیام باید تصویر خوب و مناسب را مکمل متن دانست. این امر تا جایی اهمیت دارد که می‌تواند خلاقیت را شکوفا سازد و او را به مطالعه ترغیب کند (فتحی و اجارگاه و آقازاده، ۱۳۹۰). نتایج حاصل از تحلیل کتاب به روش ویلیام رومی برای پرسش‌های پایان فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ترکیه بیانگر این است که در کل ضریب درگیری برابر ۱ بوده که این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی یعنی بین ۰/۴ تا ۱/۵ قرار دارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه پرسش‌ها به صورت فعال می‌باشد. همچنین نتایج تحلیل محتوا به روش ویلیام رومی در مورد وضعیت فعال و غیرفعال بودن پرسش‌های پایان فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی در ایران نشان داد که در پایان فصل کتاب ایران متأسفانه هیچ سؤالی جهت ارزیابی دانش آموز ارائه نشده است. همچنین نتایج حاصل از تحلیل کتاب به روش ویلیام رومی برای فعالیت‌های فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ایران (از ماده تا انرژی) برابر ۴ است، که این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی که بین ۰/۴ تا ۱/۵ است قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه فعالیت‌های این فصل به صورت فعال ارائه نشده است. همچنین نتایج حاصل از تحلیل کتاب به روش ویلیام رومی برای فعالیت‌های فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ترکیه بیانگر این است که در کل ضریب درگیری برابر ۴ می‌باشد. این ضریب بین حد مطلوب ویلیام رومی یعنی بین ۰/۴ تا ۱/۵ قرار ندارد. بنابراین از نظر تکنیک ویلیام رومی ارائه متن فصل پنجم به صورت فعال ارائه نشده است. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق قربانی و همکاران (۱۳۹۶) هم سو و با نتایج تحقیق صفائی (۱۳۹۲) غیر همسو می‌باشد.

با توجه به تحقیق انجام شده، معلمان می‌توانند با شیوه تحلیل محتوا از طریق ویلیام رومی آشنا شوند و به تعیین فعال و یا غیرفعال بودن کتاب‌های درسی بپردازند. از طریق ارائه این روش، معلمان می‌آموزند که ارائه حقایق و مفاهیم بیش از حد در کتاب، منجر به پایین آمدن ضریب درگیری ذهنی، غیرفعال شدن کتاب و یادگیری سطحی و طوطی‌وار می‌شود، گاهی افزایش حقایق و مفاهیم موجود در یک کتاب، می‌تواند کتاب را به یک ساختار غیرفعال تبدیل کند. بدیهی است که حجم زیاد حقایق و مفاهیم در کتاب‌های درسی، منجر به مشکل شدن کتاب درسی می‌شود و علاقه دانش آموزان را کاهش می‌دهد، چراکه مجبورند از طریق تکرار و تمرین، آن‌ها را در ذهن خود جای دهند. از طریق تحلیل محتوای کتاب‌های درسی به روش ویلیام رومی، معلمان به ضعف‌های کتاب‌های درسی پی برده و می‌توانند در کلاس خود برای برطرف نمودن ضعف‌ها، راهبردهای فعالی را به کار گیرند. لذا با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود:

- در نظر گرفتن این نکته حائز اهمیت هست که با وجود حجم کم مطلب نسبت به سایر کشورها که در این حجم کم مطالب بسیاری را ارائه کرده است، مؤلفین حجم کتاب را بیشتر کنند و جزئیات بیشتری را ارائه دهند.
- چون کتاب هیچ پرسشی را ارائه نداده است؛ نبودن این مقوله معلمین را با مشکل مواجه می‌کند. بنابراین شایسته است که در پایان هر فصل تعدادی پرسش را به صورت سؤالات توضیحی و همچنین سؤالات چندگزینه‌ای ارائه دهند تا سطح کیفی و کمی مطالب ارائه شده در متن، تصاویر و فعالیت‌های مطرح شده در فصل پنجم ارتقاء یابد، چرا که مطالب و فعالیت‌های موجود در کتاب مستقیماً بر روش تدریس معلمان نیز تأثیر خواهد داشت.
- باید سعی شود برای هر درس از انواع اشکال و تصاویر عاری از خطا و اشتباه و با کیفیت بهتر استفاده گردد و نکات مهم در آن‌ها به گونه‌ای بهتر نمایش داده شود تا دقت نظر دانش‌آموزان را در پی داشته باشد.
- پیشنهاد می‌شود که برای هر مبحث درس زیست شناسی فیلم‌ها و انیمیشن‌هایی هم تهیه شده و همراه کتاب درسی در اختیار دانش‌آموزان قرار بگیرد.
- پیشنهاد می‌شود در پایان هر درس، کتاب‌های مفید و سایت‌های معتبر معرفی گردد تا دانش‌آموزان و معلمان بتوانند سطح دانش خویش را ارتقاء دهند.

## منابع

- رسولی، مهستی و امیر آتشیانی، زهرا (۱۳۹۳). تحلیل محتوا: با رویکرد کتب درسی. تهران: جامعه شناسان.
- صفایی، سکینه (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه ششم ابتدایی سال ۹۱-۹۲ بر اساس روش تحلیل محتوای ویلیام رومی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
- فتحی واجارگاه، کوروش و آقازاده، محرم (۱۳۹۰). راهنمای تألیف کتاب های درسی، چاپ دوم، تهران: آبیژ
- قربانی، محمدرضا، غلامی، اعظم و داداش زاده، امین (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب زیست شناسی پایه دهم بر اساس روش ویلیام رومی، فصلنامه آموزشی پژوهشی، ۳(۱۱)، ۸۳-۱۰۱
- کرامتی، انسی و احمدآبادی، زهرا (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب های درسی علوم تجربی در دوره اول متوسطه از لحاظ توجه به آموزش های زیست محیطی، پژوهش های برنامه درسی، ۱(۱۵)، ۲۰۰-۲۲۶
- گیبس، ویت و فاکس، داگلاس (۱۹۹۹). بحران کاذب در آموزش علوم. ترجمه شورای گزینش ترجمه متون دفتر انتشارات کمک آموزشی، نشریه جوانه، ۲۳/۲۲، ۹۰-۹۵
- لشین سینتیا بی.، پولاک، جولین و رایگلو، چارلز ام. (۱۳۸۹). راهبردها و فنون طراحی آموزشی. ترجمه هاشم فردانش. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت)
- مرادی، حسن (۱۳۸۸). تحلیل محتوای کتاب درسی، تهران: آبیژ
- مرکز تحقیقات آموزشی (۱۳۷۲). چارچوب برنامه های درسی TIMSS. نشریه شماره ۱۲
- نوریان، محمد (۱۳۹۴). روش های ارزشیابی کتاب های درسی با تأکید بر تحلیل محتوای کمی و کیفی، تهران: شورا
- نیک نفس، سعید و علی آبادی، خدیجه (۱۳۹۲). نقش تحلیل محتوا در فرآیند آموزش و طراحی کتاب های درسی. مجله جهانی رسانه نسخه فارسی، ۸(۲)، ۱۲۴-۱۵۰
- هارلن، وین (۲۰۱۵). نگرشی نو بر آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی، ترجمه شاهده سعیدی، تهران: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
- Keklik, I. (۲۰۱۱). A content analysis of developmental psychology sections of educational psychology textbooks used for teachers education in Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. ۱۲, ۳۹۳-۳۹۸. doi:۱۰,۱۰۱۶/j.sbspro.۲۰۱۱,۰۲,۰۴۸.
- Neondorf, K. A. (۲۰۰۲). *the Content analysis guidebook*, London, sage pub