

Content Analysis of Elementary School Textbooks Based on the Components of "Importance and Optimal Water Use": Shannon Entropy Method

Nasim Meskini¹, Yousef Adib^{2*}, Jahangir Yari³

1. Doctoral student of Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

2. Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran

3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

ABSTRACT

Received: 07 Apr 2024

Accepted: 09 Jul 2024

Available Online: 21 Sep 2024

Keywords

Education, Importance of Water, Content Analysis, Optimal Water Use

The objective of this study is to evaluate the current state of education on optimal water use in the curriculum of second-grade elementary school textbooks. To investigate this issue, a quantitative content analysis of a descriptive type was conducted using the "Shannon Entropy" statistical analysis method. The statistical population of this research includes all textbooks of the second elementary stage, totaling 24 textbooks. The sample size is equal to the population size, and the content of all second elementary school textbooks was analyzed. The face and content validity of the research was confirmed by five curriculum planning experts. The reliability of the research was estimated using the Kappa agreement coefficient. The research tool was a content analysis checklist. Overall, the research results consist of four main categories and twelve subcategories, leading to the conclusion that certain components related to the importance and optimal use of water have been given little or no attention in the content of second-grade elementary school textbooks. Additionally, there is a lack of balance in the content concerning the components of the importance and optimal use of water.

How to cite:

Meshkini, N., Adib, Y., & Yari, J. (2024). Content Analysis of Elementary School Textbooks Based on the Components of "Importance and Optimal Water Use": Shannon Entropy Method. *Study and Innovation in Education and Development*, 4(2), 39-57.

* Corresponding Author:

Dr. Yousef Adib

E-mail: yousef_adib@yahoo.com



© 2024 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

The increasing environmental challenges faced by humanity in the 21st century necessitate urgent interventions, particularly in educating the younger generation. With global concerns such as climate change, biodiversity loss, desertification, and water scarcity, educational systems are focusing on developing an awareness of these environmental crises early on (1). One critical resource under severe pressure globally is water. The growing global population, industrialization, and urbanization have increased the demand for water, stressing the importance of its optimal use (3). In countries like Iran, which experiences arid and semi-arid climatic conditions, water scarcity has reached alarming levels, threatening economic development, public health, and national security (5).

Water is not only vital for survival but also for sustaining economic activities, especially in regions dependent on agriculture. Agriculture remains the largest consumer of water globally. However, mismanagement in water usage, especially in this sector, has exacerbated the water crisis (32). The incorporation of environmental education, particularly related to water conservation, in the early stages of education can foster a culture of sustainable water usage. Educational tools such as textbooks play a crucial role in instilling the necessary knowledge, attitudes, and behaviors required to address environmental issues (8). Therefore, evaluating the effectiveness of elementary school textbooks in addressing the importance and optimal use of water is essential for long-term sustainability.

This study aims to analyze the content of elementary school textbooks in Iran, specifically focusing on how they address the importance of water and its optimal use. Using a content analysis approach based on Shannon entropy, the study seeks to determine whether these textbooks adequately cover key environmental issues related to water management and conservation.

METHODS AND MATERIALS

This study employed a descriptive quantitative content analysis using the Shannon entropy method. The population consisted of 24 textbooks from the second-grade elementary stage, and the sample size was equal to the population size. The content of these textbooks was analyzed based on a checklist of key water-related components, which

included four main categories and twelve subcategories. The validity of the checklist was confirmed by five curriculum planning experts, and the reliability was measured using the Kappa agreement coefficient.

The content was analyzed for the presence of themes related to water usage, water resources, the importance of water, and methods of conserving water. The analysis was conducted on various textual elements, such as narratives, questions, and illustrations within the textbooks. The Shannon entropy method allowed for the quantification of the importance and emphasis placed on each component, providing a detailed view of the current state of environmental education in relation to water in these educational resources.

FINDINGS

The content analysis revealed that the textbooks contain 33 references across four main categories and twelve subcategories related to water usage and conservation. The analysis showed an uneven distribution of attention to water-related topics. For instance, the component "various uses of water" received the most attention, with 11 references, while "freshwater resources" received the least attention, with only four references.

A detailed breakdown of the findings showed that textbooks for the fifth grade placed more emphasis on water-related topics than those for the fourth and sixth grades. Specifically, fifth-grade social studies textbooks contained the highest number of references (15) to water-related topics, while subjects like writing, Quran, and arts had little to no references.

In terms of specific water-related components, the subcategory "domestic water usage" was almost absent in the textbooks. Similarly, the important theme of "water as a life-sustaining resource" was not thoroughly addressed, with only one or two references across all the textbooks. The analysis also found that while the textbooks included some content on the negative effects of water mismanagement, they did not provide sufficient emphasis on practical measures for water conservation.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The findings of this study reveal significant gaps in how elementary school textbooks address the critical issue of water conservation and optimal use. While the theme of water is present in the curriculum, the uneven distribution of attention across subjects and grades indicates a lack of coherent strategy in integrating environmental education into the curriculum. For example, the absence of discussions around domestic water usage in several textbooks is concerning, given that household water consumption plays a major

role in overall water demand (34). Similarly, the limited references to water as a life-sustaining resource suggest that students are not receiving a comprehensive understanding of the importance of water for human survival and ecosystem health.

Prior studies have highlighted the importance of early environmental education in shaping students' attitudes and behaviors toward sustainability (12). The lack of content addressing practical water-saving measures further compounds the problem. Research has shown that providing students with actionable knowledge on water conservation can lead to behavioral changes that contribute to sustainable water management (35).

Moreover, the disproportionate attention given to certain aspects of water usage, such as its industrial and agricultural uses, suggests a disconnect between the curriculum and the immediate environmental realities faced by students. Iran's water crisis is exacerbated by poor water management practices in agriculture, which consumes around 90% of the country's water resources (32). However, this critical issue is not adequately reflected in the textbooks, limiting students' ability to understand the severity of the crisis and the need for sustainable agricultural practices.

The findings of this study align with those of similar research conducted in other educational contexts. For example, Fouladi (2021) found that Iranian elementary school curricula generally lack sufficient content related to environmental conservation, despite the growing importance of these issues globally (13). Furthermore, Payne (2020) argues that effective environmental education requires not only an understanding of environmental problems but also the development of a sense of responsibility and the skills needed to address these challenges (8).

In conclusion, this study underscores the need for a more systematic and integrated approach to environmental education in Iranian elementary schools. The current curriculum does not adequately address the pressing issue of water conservation, and without significant revisions, it is unlikely that students will develop the knowledge and skills necessary to contribute to sustainable water management. Future curriculum reforms should prioritize the inclusion of comprehensive water-related content, particularly in subjects that currently lack sufficient coverage. Additionally, teacher training programs should focus on equipping educators with the tools and knowledge required to effectively teach these critical issues.

By strengthening environmental education, particularly in relation to water conservation, Iran can better prepare future generations to tackle the challenges posed by its ongoing water crisis.

تحلیل محتوای کتب درسی دوره دوم ابتدایی براساس مولفه‌های «اهمیت و مصرف بهینه آب»: روش آنتروپی شانون

نسیم مسکینی^۱، یوسف ادیب^{۲*}، جهانگیر یاری^۳

۱. دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۲. استاد، گروه علوم تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۳۱

کلیدواژه‌ها

آموزش، اهمیت آب، تحلیل محتوا،

مصرف بهینه آب

هدف، بررسی وضع موجود آموزش مصرف بهینه آب در برنامه درسی کتب دوره دوم ابتدایی است. برای بررسی این موضوع از تحلیل محتوای کمی از نوع توصیفی و از روش تحلیل آماری "آنتروپی شانون" استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش کلیه کتب دوره دوم ابتدایی شامل ۲۴ جلد کتاب درسی است. حجم نمونه با حجم جامعه برابر و محتوای همه کتب درسی دوره دوم ابتدایی مورد تحلیل قرار گرفتند. روایی صوری و محتوایی تحقیق توسط ۵ نفر از متخصصان برنامه ریزی درسی تایید شده است. پایایی تحقیق با استفاده از ضریب توافق کاپا برآورد گردید. ابزار پژوهش، چک لیست تحلیل محتوا است. در مجموع، نتایج پژوهش دارای ۴ مقوله اصلی و ۱۲ مقوله فرعی بوده می‌توان نتیجه گرفت که در محتوای کتب درسی دوره دوم ابتدایی به برخی مولفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب کمتر یا اصلاً توجهی نشده است در تنظیم محتوای کتب این دوره در رابطه با مولفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب توازن رعایت نشده است.

شیوه ارجاع دهی:

مسکینی، نسیم، ادیب، یوسف، و یاری، جهانگیر. (۱۴۰۳). تحلیل محتوای کتب درسی دوره دوم ابتدایی براساس مولفه‌های «اهمیت و مصرف بهینه آب»: روش آنتروپی شانون. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۴(۲)، ۵۷-۳۹.

نویسنده مسئول:

دکتر یوسف ادیب

پست الکترونیکی: yousef_adib@yahoo.com

© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.



انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

انسان از گذشته تا امروز، برای رفع نیازهای خود به دو نوع ارتباط نیاز داشته است؛ یکی ارتباط با انسان‌های دیگر و دیگری ارتباط با محیط زیست؛ بنابراین مسئله مهمی که در این راستا پدید می‌آید، اهمیت دیدگاه افراد نسبت به محیط زیست و طبیعت و همچنین چگونگی بهره‌برداری از آن است. جهان در حال حاضر با بحران محیط زیستی بی‌سابقه‌ای مواجه است. مجموعه‌ای از مشکلات محیط زیستی موجود مانند از بین رفتن تنوع زیستی، تغییرات آب و هوایی، ذوب یخ‌ها، آلودگی پلاستیک، آلودگی و اسیدی شدن اقیانوس‌ها و بیابان‌زایی تنها برخی از مشکلات محیط زیستی جهانی است که مناظر بحران محیط زیستی را تشکیل می‌دهند (1). وجود این بحران‌ها در قرن بیست و یکم و چالش‌های متعاقب آن، باعث شده است نگرانی‌ها و جنبش‌های محیط زیستی در سراسر جهان به اوج خود برسند و محیط زیست در یک وضعیت هشداردهنده قرار گیرد. مشکلات محیط زیستی که به دلیل ناتوانی انسان در ایجاد سیستمی از ارزش‌های اجتماعی که سازگار با محیط زیست و سبک زندگی هماهنگ با طبیعت باشند رخ می‌دهد (2).

منابع آبی یکی از منابع حیاتی در زندگی انسان و آینده کشورها است. رشد روزافزون جمعیت جهان، افزایش سطح بهداشت، رفاه عمومی و پیشرفت فناوری در زمینه‌های مختلف باعث افزایش نیاز به آب شده است (3). آب گرانبهاترین ثروتی است که در اختیار بشر قرار گرفته است به خصوص در مناطق خشک که سطح عظیمی از کشور ما را در بر گرفته است. با توجه به اقلیم خشک و شکننده کشور و با در نظر گرفتن خشکسالی‌های اخیر، اهمیت آب به عنوان یک نهاده حیاتی بیش از پیش مشخص شده است. آب یکی از منابع اساسی کشورها است که از رشد اقتصادی حمایت می‌کند و باعث حفظ زندگی روزمره می‌شود. با این وجود، در آینده نزدیک، آب به عنوان یک نهاده محدود کننده توسعه اقتصادی-اجتماعی کشور خواهد شد (4). افزایش جمعیت، رشد و توسعه شهرها فراتر از ظرفیت آن‌ها و به تبع آن افزایش تقاضای آب شرب در شهرها و کلان‌شهرهای کشور باعث شده است تا وضعیت تأمین آب در اکثر کلان‌شهرهای ایران در سال‌های اخیر در حالت بحرانی قرار گیرد. بر اساس شاخص فالک مارک و سازمان ملل، کشور ایران در وضعیت تنش آبی و بحران شدید آب قرار دارد و این بحران می‌تواند موجب اختلال در امنیت غذایی، توسعه اقتصادی، بهداشت عمومی و امنیت ملی کشور شود (5).

آب سالم، به عنوان یکی از مهمترین منابع طبیعی زمین، امروزه به دلیل گسترش آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های توسعه ناپایدار از دسترس خارج شده و تنها درصد کمی از منابع آب جهان برای مصرف شرب انسان و تأمین زیرساخت حوزه‌های کشاورزی، انرژی، بهداشت و سایر بخش‌ها قابل بهره‌برداری است (6). یکی از مهمترین معضلات در زندگی امروز ما، معضل کمبود آب شیرین است. منابع آب شیرین در جهان بسیار اندک هستند. از کل میزان آب موجود در جهان، ۹۷.۲ درصد آب شور و غیر قابل استفاده است و تنها ۲.۸ درصد آب موجود در جهان را آب شیرین تشکیل می‌دهد (7).

با این حال، اقدامات فنی و مقررات به تنهایی ممکن است برای مدیریت و استفاده بهتر از آب موثر نباشد. بنابراین، علاقه روزافزونی به استفاده از رویکرد آموزشی برای رویارویی با مسائل و چالش‌های عمده زیست‌محیطی و پایداری، از جمله مدیریت و امنیت آب وجود دارد (8). از طریق آموزش، می‌توان دانش و مهارت‌ها را افزایش داد، آگاهی ایجاد کرد، نگرش‌های مثبت را توسعه داد و رفتارها را تغییر داد (9). از این رو اهمیت آموزش و ظرفیت‌سازی اجتماعی در مورد آب برجسته می‌شود. پژوهش‌ها نشان داده‌اند رابطه مستقیمی بین آموزش محیط زیست با هدف توسعه پایدار و کاهش آلودگی و استفاده صحیح از منابع وجود دارد. عدم آگاهی محیط زیستی، بحرانی‌ترین عاملی است که به تخریب محیط زیست می‌انجامد (10).

هدف از آموزش محیط زیست، تربیت یادگیرندگانی مسئولیت‌پذیر و آگاه است که با دانش و عملکرد مناسب خود در جهت حفاظت و جلوگیری از تخریب محیط زیست اقدام نمایند. آموزش صحیح حفاظت از محیط زیست اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا هنگامی که افراد با پیامدهای منفی تخریب محیط مواجه می‌شوند، می‌بایست با به‌کارگیری دانش خود و ارائه راهکارهای موثر، به دنبال یافتن راه‌حلی مناسب برای حل مسائل باشند (11).

ارتقای توجه به نگرش ایجاد شده توسط آموزش‌های زیست‌محیطی، حل بخش بزرگی از مسائل زیست‌محیطی از طریق آموزش موثر امکان‌پذیر است (12). در عصر حاضر، موضوع حفاظت از محیط زیست امری پراهمیت است. بخشی از مخاطرات زیست‌محیطی ناشی از عدم آگاهی افراد جامعه نسبت به مسائل محیط زیست است. بنابراین آموزش، نقش اساسی در پیشگیری از تخریب و آلودگی منابع طبیعی دارد (13).

بی‌تردید کودکان امروز در آینده مسئولیت امور مختلف جامعه را بر عهده خواهند داشت. بنابراین هرچه اکنون از آگاهی و توان علمی بالاتری برخوردار شوند، بهتر از عهده انجام وظایف آینده بر خواهند آمد (14). دستیابی به جامعه‌ای که در آن الگوهای مصرف بهینه آب توسط شهروندان درک و به کار گرفته شود، نیازمند آموزش‌های پایه درباره الگوی مسئولانه مصرف است که باید از سنین کودکی آغاز و به طرق مختلف و به‌صورت مادام‌العمر استمرار یابد. بر این اساس، اولین و مهم‌ترین مخاطبان آموزش الگوهای مصرف، دانش‌آموزان هستند.

دانش‌آموزان به عنوان سرمایه‌های انسانی کشور، اگر با رفتار مصرف بهینه آب آشنا شوند، می‌توانند جامعه را متحول سازند و قطار کشور را در ریل توسعه پایدار قرار دهند (15). علاوه بر آن، آموزش دانش‌آموزان نوعی آموزش از پایین به بالا (سنین کودکی تا بزرگسالی) بوده که به تقویت نظارت اجتماعی منجر می‌شود (16). امروزه اصلی‌ترین مسیر برای رسیدن به توسعه پایدار در محیط زیست، آموزش و پرورش است. لازمه آموزش برای توسعه پایدار کسب آگاهی و مهارت‌هایی در رابطه با محیط زیست است و هدف از آموزش علوم در قرن ۲۱ آموزش برای توسعه پایدار است.

برای دانش‌آموزانی که در قرن ۲۱ زندگی می‌کنند، کسب و تقویت دو شایستگی دانش و نگرش نسبت به محیط زیست بسیار مهم و حیاتی است (17). نظام آموزش و پرورش یکی از بزرگ‌ترین و گسترده‌ترین سیستم‌های درون هر جامعه محسوب می‌شود که

سرنوشت آن جامعه را در بلندمدت تعیین می‌کند. به‌طوری‌که اگر آموزش و پرورش از نظر اهداف و ساختار و منابع درست طراحی شود، در بلندمدت توسعه جامعه را تضمین می‌کند (18).

تحقیقات مختلف نشان می‌دهد که آموزش و پرورش می‌تواند به وضوح رفتارهای مربوط به حفاظت محیط زیست را افزایش دهد و در زمینه مصرف منابع آب منجر به راندمان بالای مصرف شود (19). در این شرایط، نقش مدرسه به عنوان نهادی فرهنگ‌ساز و جامعه‌پذیر خطیر است، چراکه پس از خانواده، مدرسه نقش مهم و عمده‌ای در جامعه‌پذیری افراد به‌خصوص کودکان و نوجوانان ایفا می‌کند و از طریق عناصر آموزشی مانند کتب، آموزگاران و منابع درسی باعث تغییرات نگرشی و ارزشی و نهایتاً سبک زندگی در جامعه خواهد شد (20، 21).

فرهنگ آب و آموزش آب به عنوان ابزار امنیت آب برای نسل جوان محسوب می‌شود. مدارس فرصت‌های برجسته‌ای را برای توسعه دانش و افزایش آگاهی با نگرش‌ها و عادات مثبت در مورد مسائل مربوط به آب در گروه‌های بزرگی از یادگیرندگان فراهم می‌کند که ممکن است دستاوردها را در محله و جامعه گسترده‌تر منتشر کنند (22). به طور خاص، آموزش ابتدایی پایه و اساس مهمی برای مجهز کردن دانش‌آموزان به حرکت در سطح بعدی آموزش به حساب می‌آید و طبق نظر محققین، کیفیت آموزش تحت تأثیر چندین فاکتور است، از جمله برنامه درسی، معلمان و کارکنان آموزشی، تسهیلات و منابع یادگیری (23).

در این راستا، سنین ابتدایی از بهترین سنین برای آموزش و تغییر و اصلاح عادات است، چراکه هنوز الگوهای رفتاری کودکان در این سنین قابل تغییر هستند و امکان ارائه برنامه‌های آموزشی سازماندهی شده وجود دارد (24). در این دوره کودکان می‌توانند دانش، عقاید ادراکی و اقدامات پریشی خود را با هم تلفیق کنند و یادگیری کودکان در سنین دوره ابتدایی مبتنی بر عمل و تجربه در محیط زیست طبیعی است. مشارکت با طبیعت قبل از ۱۱ سالگی در شکل دادن رفتارها و نگرش‌های محیط زیستی بزرگسالی بسیار مؤثر است. بدین ترتیب، برنامه‌ریزی و آشنا کردن کودکان می‌تواند صرفه‌جویی در مصرف آب را برای آیندگان رقم بزند (25).

اگر آموزش‌های زیست‌محیطی از دوران ابتدایی که زمان شکل‌گیری شخصیت انسان و ایجاد عادت‌های مطلوب اجتماعی است آغاز شود، بیشتر از سایر مقاطع آموزشی مؤثر خواهد بود. بنابراین، توجه به آموزش حفاظت از محیط زیست از دوره ابتدایی قادر است شهروندانی با دانش و مهارت‌های لازم جهت ارتقای دانش و آگاهی‌های مربوط به محیط زیست و همچنین رفع صحیح بحران‌های زیست‌محیطی را به جامعه تحویل دهد (26). در واقع، کودکان دوره ابتدایی سرمایه‌های انسانی شمرده می‌شوند که نقش بسزایی در توسعه پایدار و پیشرفت آینده کشور بر عهده دارند (27).

بنابراین، بدون تردید برنامه‌های درسی نقش کلیدی و مهمی در نظام آموزشی ایفا می‌کنند. به عبارت دیگر، برنامه‌های درسی قلب نظام آموزشی به شمار می‌روند و مهم‌ترین ابزار و عناصر تحقق بخشیدن به اهداف و رسالت‌های کلی نظام آموزشی نیز هستند (28، 29). در هر نظام آموزشی، منابع درسی مرجعیت دارند. معلم با رجوع به آن‌ها حیطه آموزش خود را مشخص و بر مبنای آن تدریس

می‌کند و دانش‌آموز بر مبنای آن مباحث ذکر شده در منابع درسی را فرا می‌گیرد. به عبارتی دیگر، یکی از ارکان آموزش در فرآیند یاددهی-یادگیری، منابع درسی است که تمام مفاهیم دانش بشری در رشته‌های مختلف در آن ساماندهی می‌شود (30).

از طریق ادغام موضوعات آموزش آب و فرهنگ آب در برنامه‌های درسی و برنامه‌های مدرسه، امکان تغییر ارزش‌ها و عادات مصرف‌کنندگان آب فراهم می‌شود (31). از این رو، توجه به اهمیت موضوع آب و بحران آب از طریق محتوا، مواد و کتاب‌های درسی جزو نیازهای ابتدایی و اساسی محسوب می‌شود که در نخستین سال‌های زندگی کودک بر اثر احساس مسئولیت محیطی، به صورت رفتاری مسئولانه در او به وجود می‌آید.

بر اساس مطالب و پژوهش‌های فوق، مهم‌ترین ضرورت بررسی و تحلیل محتوای کتب دوره دوم ابتدایی و اینکه چرا این کتاب‌ها باید به معضلات زیست‌محیطی به‌طور عام و بحران آب به‌طور خاص توجه کنند، مشخص می‌شود و توجه به این نکته مهم است که موضوع معضلات زیست‌محیطی در مجموعه رفتارهای اجتماعی مطلوب بررسی می‌شوند؛ یعنی آن رفتارهایی که باید از در دوره ابتدایی در قالب کتاب‌های درسی به کودکان آموزش داده شود تا از این طریق، نه تنها نگرش و رفتار دانش‌آموزان را اصلاح کنند، بلکه به تقویت توانایی‌های مواجهه با معضلات زیست‌محیطی و احساس مسئولیت در آن‌ها نیز توجه شود.

بنابراین می‌توان به این نتیجه رسید که چون محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی از مهم‌ترین وسایل شناخت و آموزش رفتارهای محیطی دانش‌آموزان هستند، پس لازم است برنامه‌ریزان درسی در تدوین اهداف آموزشی و تدوین کتاب‌های درسی دوره ابتدایی، آن‌ها را مد نظر قرار دهند.

بنابراین، با توجه به مطالب گفته شده، اهمیت و ضرورت استفاده بهینه از منابع آبی برای ما آشکار می‌شود. در نتیجه، این پژوهش به دنبال بررسی میزان توجه کتب درسی دوره دوم ابتدایی به موضوع اهمیت و مصرف بهینه آب است.

روش پژوهش

هدف از این پژوهش توصیف و بیان وضعیت کتاب‌های درسی دوره دوم ابتدایی از نظر توجه به موضوع اهمیت و مصرف بهینه آب است. لذا برای پاسخ به سوال پژوهش «وضع موجود آموزش مصرف بهینه آب در برنامه درسی دوره دوم ابتدایی چگونه است؟» از تحلیل محتوای کمی استفاده شده است. تحلیل محتوا روشی مناسب برای پاسخ دادن به سوال‌هایی درباره محتوای یک پیام است (تبریزی، ۲۰۱۴). واحد تحلیل، صفحات (متون، پرسش‌ها، تمرین‌ها و تصاویر) بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه کتب دوره دوم ابتدایی (چهارم، پنجم، ششم) شامل ۲۴ جلد کتاب درسی دوره دوم ابتدایی در سال تحصیلی ۲۰۲۱-۲۰۲۲ است که توسط دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی تألیف و چاپ شده است و شامل ۹ عنوان کتاب فارسی، نگارش، علوم، هدیه‌های آسمان، قرآن، ریاضی، مطالعات اجتماعی، کار و فناوری و تفکر و پژوهش است.

حجم نمونه پژوهش با حجم جامعه برابر بوده و تمامی محتوای کتاب‌های دوره دوم ابتدایی مورد تحلیل قرار گرفتند. لذا در تحقیق نمونه‌گیری صورت نگرفته است و تمامی کتاب‌های درسی دوره دوم ابتدایی انتخاب و تمامی مطالب آن (متن، تصاویر، فعالیت‌ها و سوالات) مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند تا میزان توجه هر جمله و عبارت و تصاویر و پرسش به مفاهیم اهمیت و مصرف بهینه آب مشخص شود. در کلیه کتاب‌ها سعی شده است مطالبی که به صورت سوال در متن به کار گرفته شده است نیز جزء متن به حساب آید و آنچه به عنوان سوالات و پرسش‌هایی که در آخر هر درس مطرح شده است، جزء پرسش‌های آخر درس در نظر گرفته شود. ابزار پژوهش، چک‌لیست تحلیل محتوا است که مؤلفه‌های آن بر اساس مطالعه و بررسی متون پژوهشی چون مقالات، پایان‌نامه‌ها و کتب مختلف و اسناد بالادستی در زمینه اهمیت و مصرف بهینه آب انتخاب شده است و با توجه به ماهیت موضوع، از روش پژوهش تحلیل محتوا از نوع توصیفی استفاده شده است. روایی صوری و محتوایی مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب با استفاده از نظر متخصصان برنامه‌ریزی درسی و معلمان آموزش ابتدایی مورد تأیید قرار گرفته است. به این ترتیب که فرم اولیه تحلیل محتوای کتب دوره دوم ابتدایی از لحاظ توجه به اهمیت و مصرف بهینه آب و مؤلفه‌های آن در اختیار پنج نفر از صاحب‌نظران این حوزه (متخصصان برنامه‌ریزی درسی، معلمان آموزش ابتدایی و متخصصان حوزه آب) برای تغییر و اصلاح قرار گرفت که پس از اعمال نظرات آنها، فهرست واری‌های تحلیل محتوای نهایی در قالب ۴ مؤلفه اصلی و ۱۲ مؤلفه فرعی اهمیت و مصرف بهینه آب تهیه گردید. همچنین برای تعیین پایایی ابزار پژوهش از ضریب توافق کاپا استفاده شد که مقدار ۰.۷۳ را نشان می‌دهد.

در این پژوهش از روش "آنتروپی شانون" استفاده گردید که پردازش داده‌ها را در بحث تحلیل محتوا با نگاهی جدید و به صورت کمی و کیفی مطرح می‌کند. این روش در سال ۱۹۷۴ توسط شانون و ویور ارائه شد. آنتروپی نشان‌دهنده مقدار عدم اطمینان حاصل از محتوای یک پیام است. ایده اصلی این روش آن است که هر چه ضریب اهمیت در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد، آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است.

یافته‌ها

در مرحله اول، برای به دست آوردن تصویری از وضعیت موجود آموزش مصرف بهینه آب در دوره ابتدایی، تلاش شده است با تحلیل محتوای کمی کتاب‌های درسی دوره دوم ابتدایی (چهارم، پنجم، ششم)، تصویری از وضعیت موجود آموزش مصرف بهینه آب ترسیم گردد. در این بخش کتاب‌های درسی با استفاده از روش تحلیل محتوای کمی؛ کمیت و میزان تکرار داده‌ها (فراوانی) مورد بررسی قرار گرفته است و بر اساس مرحله اول روش آنتروپی شانون به صورت داده‌های بهنجار شده در آمده‌اند. سپس بر اساس مرحله دوم روش آنتروپی شانون، مقدار عدم اطمینان داده‌های حاصل از جداول مذکور به ترتیب در جداول آورده می‌شوند و بعد بر اساس مرحله سوم روش آنتروپی شانون ضریب اهمیت اطلاعات به دست می‌آید تا بدین طریق مشخص شود که به طور کلی بیشترین میزان توجه و اهمیت به کدام مؤلفه تعلق دارد.

جدول ۱. توزیع فراوانی توجه به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب در کتب دوره دوم ابتدایی

مؤلفه‌های اصلی مؤلفه‌های فرعی	مصارف مختلف آب			منابع آب شیرین			طریقه مصرف آب		اهمیت آب	
	کشورزی	بهداشت و سلامت	صنعت و تجارت	خانگی	انرژی	آب‌های زیرزمینی	برف و باران	بهینه	نادرست	مضرات عدم وجود آب
کتب پایه	فارسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
چهارم	نگارش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
علوم	۲	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰
هدیه‌های آسمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
قرآن	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
ریاضی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۰	۰
مطالعات اجتماعی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲
مجموع فراوانی پایه چهارم	۲	۰	۰	۰	۲	۰	۱	۳	۰	۱
کتب پایه	فارسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
پنجم	نگارش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
علوم	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
هدیه‌های آسمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰
قرآن	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
ریاضی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مطالعات اجتماعی	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۱
مجموع فراوانی پایه پنجم	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۲	۳	۲	۱
کتب پایه	فارسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
پایه‌ششم	نگارش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
علوم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
هدیه‌های آسمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
قرآن	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
ریاضی	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۱	۰
مطالعات اجتماعی	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
کار و فناوری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تفکر و پژوهش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
مجموع فراوانی پایه ششم	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۲	۱	۱
مجموع فراوانی هر سه پایه	۲	۳	۱	۱	۴	۱	۳	۸	۳	۳

با توجه به جدول ۱، تحلیل محتوای کتاب‌های دوره دوم ابتدایی از مجموع ۲۷۵۵ صفحه مجموعاً ۳۳ فراوانی از ۴ مؤلفه اصلی و ۱۲ مؤلفه فرعی به دست آمده است که از مجموع فراوانی کل، ۱۱ مورد در مورد مؤلفه مصارف مختلف آب، ۴ مورد در رابطه با مؤلفه منابع آب شیرین، ۱۱ مورد مربوط به مؤلفه طریقه مصرف آب و ۷ مورد هم مربوط به مؤلفه اهمیت آب است. در بین پایه‌های چهارم، پنجم و ششم، بیشترین توجه به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب در پایه پنجم ابتدایی با فراوانی ۱۵ و کمترین توجه در پایه ششم ابتدایی با فراوانی ۷ می‌باشد. در واقع مؤلفه طریقه مصرف آب و مصارف مختلف آب هر کدام با ۱۱ فراوانی بیشترین و منابع آب شیرین با ۴ فراوانی کمترین توجه را داشته است. همچنین بیشترین توجه به مؤلفه اهمیت و مصرف آب در بین کتاب‌های درسی کتاب مطالعات اجتماعی با ۱۵ فراوانی است و در کتاب نگارش، کار و فناوری و تفکر و پژوهش هیچ توجهی به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب نشده است. اما آنچه اهمیت دارد اینکه برخلاف شمارش فراوانی‌ها در تحلیل محتوای رایج، در روش آنتروپی شانسون

باید داده‌های به دست آمده هنجار شوند. این روش (جبرانی) از دقت ریاضی بالایی برخوردار است و اطلاعات بیشتری را در مورد تفسیر داده‌ها به دست می‌دهد. بنابراین، داده‌های فراوانی جدول ۱ به صورت داده‌های بهنجار شده در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. داده‌های نرمال‌سازی شده

مؤلفه‌های اصلی	مصارف مختلف آب			منابع آب شیرین			طریقه مصرف آب		اهمیت آب			
مؤلفه‌های فرعی	کشاورزی	پیشرفت و سلامت	صنعت و تجارت	خانگی	انرژی	آب‌های زیرزمینی	برف و باران	پهنه	نادرست	مضمرات عدم وجود آب	ماه‌هی حیات	معنای پنهان آب
کتاب پایه چهارم	فارسی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۰/۰۹	*
	نگارش	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	علوم	*	۰/۱۸	*	*	۰/۱۸	*	*	*	*	*	*
	هدیه‌های آسمان	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	قرآن	*	*	*	*	*	۰/۰۹	*	*	*	*	*
	ریاضی	*	*	*	*	*	*	۰/۲۷	*	*	*	*
کتاب پایه پنجم	مطالعات اجتماعی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۰/۱۸
	فارسی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	نگارش	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	علوم	۰/۰۶	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	هدیه‌های آسمان	*	*	*	*	*	*	۰/۱۳	*	*	*	*
	قرآن	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
کتاب پایه ششم	ریاضی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	مطالعات اجتماعی	*	*	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۰۶	۰/۱۴
	فارسی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	نگارش	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	علوم	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	هدیه‌های آسمان	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
هر سه پایه	قرآن	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۰/۱۴
	ریاضی	*	۰/۱۴	*	*	*	*	*	۰/۲۸	۰/۱۴	*	*
	مطالعات اجتماعی	۰/۱۴	*	*	*	۰/۱۴	*	*	*	*	*	*
	کار و فناوری	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	تفکر و پژوهش	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	فارسی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۰/۰۳
	نگارش	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	علوم	۰/۰۳	۰/۰۶	*	*	۰/۰۶	*	*	*	*	*	*
	هدیه‌های آسمان	*	*	*	*	*	*	۰/۰۶	*	*	*	*
	قرآن	*	*	*	*	*	۰/۰۶	*	*	*	*	۰/۰۳
	ریاضی	*	۰/۰۳	*	*	*	*	۰/۱۵	۰/۰۳	*	*	*
	مطالعات اجتماعی	۰/۰۳	*	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۰۶
	کار و فناوری	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	تفکر و پژوهش	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

پس از نرمال‌سازی داده‌ها با استفاده از فرمول مرحله دوم روش آنتروپی شانون، مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت هر یک

از مؤلفه‌ها به دست آمد. هر مقوله که دارای بار اطلاعاتی بیشتری است، اهمیت بیشتری دارد.

جدول ۳. مقدار عدم اطمینان و ضریب اهمیت مؤلفه‌های اهمیت مصرف مصرف بهینه آب

مؤلفه‌های اصلی	مصارف مختلف آب												منابع آب شیرین												طریقه مصرف آب		اهمیت آب														
پایه چهارم	مؤلفه‌های فرعی												پایه پنجم	مؤلفه‌های فرعی												پایه ششم	مؤلفه‌های فرعی												هر سه پایه		
	کشاورزی	بهداشت و سلامت	صنعت و تجارت	خانگی	انرژی	آب‌های زیرزمینی	برف و باران	بهینه	نادرست	مضرات عدم وجود آب	مایه حیات	معنای پنهان آب		کشاورزی	بهداشت و سلامت	صنعت و تجارت	خانگی	انرژی	آب‌های زیرزمینی	برف و باران	بهینه	نادرست	مضرات عدم وجود آب	مایه حیات	معنای پنهان آب		کشاورزی	بهداشت و سلامت	صنعت و تجارت	خانگی	انرژی	آب‌های زیرزمینی	برف و باران	بهینه	نادرست	مضرات عدم وجود آب	مایه حیات	معنای پنهان آب			
	۰	۰/۱۲	۰	۰	۰	۰	۰/۰۸	۰/۱۴	۰	۰	۰	۰/۰۸		۰	۰/۱۲	۰	۰	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱۲	۰	۰	۰/۰۸		۰	۰/۱۲	۰	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱۲	۰	۰	۰/۰۸	۰		۰/۱۲	
	۰	۰/۱۸	۰	۰	۰	۰	۰/۱۲	۰/۲۱	۰	۰	۰	۰/۱۲		۰	۰/۱۸	۰	۰	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱۲	۰	۰	۰/۱۲		۰	۰/۱۸	۰	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱۲	۰	۰	۰/۱۲	۰		۰/۱۸	
	۰/۰۶	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰۶		۰	۰/۰۶	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱۲	۰/۱	۰/۱	۰/۰۶		۰	۰/۰۶	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱	۰/۰۶	۰	۰			
	۰/۰۷	۰	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۷		۰	۰/۰۷	۰	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۷		۰	۰/۰۷	۰	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۷	۰	۰			
	۰/۱۱	۰/۱۱	۰	۰	۰	۰/۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰		۰/۱۱	۰/۱۱	۰	۰	۰	۰/۱۱	۰	۰	۰/۱۴	۰/۱۱	۰	۰		۰	۰/۱۱	۰/۱۱	۰	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۸	۰	۰	۰/۱۱		۰	۰/۱۱
	۰/۱۵	۰/۱۵	۰	۰	۰	۰/۱۵	۰	۰	۰	۰/۱۵	۰	۰		۰	۰/۱۵	۰/۱۵	۰	۰	۰	۰/۱۵	۰	۰	۰/۲	۰/۱۵	۰		۰	۰	۰/۱۵	۰/۱۵	۰	۰	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۸	۰	۰		۰/۱۵	۰
۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱	۰/۰۴	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۸			
۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۹			

جدول ۳ نشان می‌دهد در محتوای کتب دوره دوم ابتدایی، مصارف مختلف آب با ضریب اهمیت ۰.۳۵ در رتبه اول، طریقه مصرف آب با ضریب اهمیت ۰.۲۴ در رتبه دوم، اهمیت آب با ضریب اهمیت ۰.۲۳ در رتبه سوم، و منابع آب شیرین با ضریب اهمیت ۰.۱۳ در رتبه چهارم قرار دارند. پس می‌توان نتیجه گرفت که ضریب اهمیت مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب در کتب درسی دوره دوم ابتدایی بر حسب پایه‌های تحصیلی یکسان نیستند.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، کتاب‌های درسی دوره دوم ابتدایی از لحاظ پرداختن به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب مورد بررسی و تحلیل محتوا قرار گرفته است. این پژوهش دارای ۴ مؤلفه اصلی (مصارف مختلف آب، منابع آب شیرین، طریقه مصرف، اهمیت آب) و ۱۲ مؤلفه فرعی (کشاورزی، بهداشت و سلامت، صنعت و تجارت، مصارف خانگی، انرژی، آب‌های زیرزمینی، برف و باران، استفاده بهینه، استفاده نادرست، مضرات عدم وجود آب، آب مایه حیات، معنای پنهان آب) است. براساس محاسبه ضریب اهمیت در مرحله سوم آنتروپی شانون، نتایج گویای بار اطلاعاتی متفاوت است. به ترتیب، بیشترین تأکید بر مؤلفه مصارف مختلف آب در رتبه اول، طریقه مصرف آب در رتبه دوم، اهمیت آب در رتبه سوم، و منابع آب شیرین در رتبه چهارم قرار دارد.

در مؤلفه‌های اصلی، مؤلفه مصارف مختلف آب از نظر ضریب اهمیت در رتبه اول قرار دارد که دارای پنج مؤلفه فرعی است. یکی از مؤلفه‌های فرعی، مصرف آب در بخش کشاورزی است. در هیچ‌یک از کتاب‌های درسی پایه‌های دوره دوم ابتدایی به کشاورزی اشاره نشده، به جز یک مورد در کتاب علوم پایه پنجم و یک مورد در کتاب مطالعات اجتماعی پایه ششم. بخش کشاورزی به دلیل نقش کلیدی در تأمین غذای مورد نیاز کشور و ایجاد اشتغال، یکی از بخش‌های مهم اقتصاد کشور محسوب می‌شود. با توجه به اینکه بخش کشاورزی مصرف‌کننده اصلی منابع آب در جهان است، تمرکز بر بهینه‌سازی مصرف آب در این بخش برای حل معضل کم‌آبی

از اولویت بالاتری برخوردار است. از طرفی، کمبود آب به چالشی در بخش کشاورزی تبدیل شده و این مشکل تا جایی پیشرفته است که بر معیشت و درآمد کشاورزان نیز تأثیرات منفی داشته است (32). با توجه به اهمیت بخش کشاورزی در تأمین غذا و اقتصاد کشور، در کتاب‌های درسی به اهمیت آن توجه ناچیزی شده است.

مؤلفه فرعی دیگر، مصرف آب در حوزه بهداشت و سلامت است که در دو مورد در کتاب علوم پایه چهارم و یک مورد در ریاضی پایه ششم به آن اشاره شده است. در حالی که همه ما از ضرورت وجود آب سالم برای سلامتی و بهداشت آگاه هستیم و عدم وجود آب باعث انواع بیماری‌ها و مشکلات می‌شود. کشورهای زیادی از جمله ایران تحت تأثیر جدی کمبود آب آشامیدنی و پیامدهای آن بر سلامت انسان قرار دارند (33).

مؤلفه دیگر، استفاده از آب در حوزه صنعت و تجارت است که فقط یک مورد در مطالعات اجتماعی پایه پنجم به آن اشاره شده است. با وجود اینکه اهمیت وجود آب برای گسترش صنعت و تجارت بین‌المللی بر همگان روشن است، اما توجه کافی به این مؤلفه در کتاب‌های درسی دوره دوم ابتدایی نشده است.

مؤلفه دیگری که به آن اشاره شده، استفاده از آب در مصارف خانگی است. در هیچ‌یک از کتاب‌های درسی به جز یک مورد در کتاب مطالعات اجتماعی پایه پنجم به این مؤلفه اشاره نشده است. در حالی که در میان مصارف مختلف شهری، کشاورزی و صنعتی، تأمین آب شرب برای مصارف خانگی به دلیل حیاتی بودن برای انسان و نقش آن در مسائل بهداشتی، اهمیت و حساسیت بسیار بیشتری نسبت به سایر مصارف آب دارد (34). بنابراین با اصلاح الگوی مصرف خانگی می‌توان از هدررفت خانگی آب هم به صورت مصرف مستقیم و هم غیرمستقیم جلوگیری کرد (35).

مؤلفه دیگر، مصرف آب در بخش انرژی است که به دو مورد در کتاب علوم پایه چهارم، یک مورد در مطالعات اجتماعی پایه پنجم، و یک مورد در مطالعات اجتماعی پایه ششم اشاره شده است. این مؤلفه نیز در کتاب‌های درسی مورد توجه کافی قرار نگرفته است. در حالی که نقش آب در استخراج انرژی بسیار حائز اهمیت است و مواردی از جمله استخراج، تولید و فرآوری سوخت‌های فسیلی و تولید برق را شامل می‌شود. انرژی نیز در استخراج آب زیرزمینی و بهره‌برداری از منابع سطحی اهمیت فراوانی دارد و مواردی همچون انتقال، توزیع، تصفیه و جمع‌آوری آب را شامل می‌شود. هر دو منبع آب و انرژی برای تولید مواد غذایی در بخش کشاورزی مورد نیاز هستند که عمده‌تاً برای آبیاری، تولید و فرآوری محصولات کشاورزی استفاده می‌شوند (36).

مؤلفه اصلی دیگر که در رتبه دوم قرار دارد، طریقه مصرف آب است. در کتاب ریاضی پایه چهارم سه مورد، در هدیه‌های آسمان پایه پنجم دو مورد و در مطالعات اجتماعی پایه پنجم یک مورد، و در ریاضی پایه ششم دو مورد به این مؤلفه اشاره شده است. همچنین، در مورد استفاده نادرست از آب، دو مورد در مطالعات اجتماعی پایه پنجم و یک مورد در ریاضی پایه ششم آمده است. یافته‌های این تحقیق با یافته‌های پژوهش‌های پیشین (20، 21، 37، 38) همسو می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که در کتاب‌های درسی دوره دوم ابتدایی، به مؤلفه مصرف آب یا هیچ توجهی نشده است یا در حد بسیار ناچیزی اشاره شده است.

مؤلفه اصلی سوم، اهمیت آب است که شامل سه مؤلفه فرعی می‌باشد. اولین مؤلفه فرعی، مضرات عدم وجود آب است که در دو مورد در کتاب مطالعات اجتماعی پایه پنجم به آن اشاره شده است. مؤلفه فرعی «آب مایه حیات» یک مورد در کتاب فارسی پایه چهارم و یک مورد در کتاب مطالعات اجتماعی پایه پنجم اشاره شده است. مؤلفه فرعی آخر، «معنای پنهان آب» است که دو مورد در مطالعات اجتماعی پایه چهارم و یک مورد در کتاب قرآن پایه ششم به آن اشاره شده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این مؤلفه نیز مانند سایر مؤلفه‌ها مورد غفلت مؤلفان کتب درسی قرار گرفته است. در حالی که آب حیاتی‌ترین ماده زندگی است که نبود آن را با هیچ تمهیدی نمی‌توان جبران کرد.

مؤلفه اصلی دیگر که در رتبه آخر قرار دارد، منابع آب شیرین است که جز یک مورد در کتاب قرآن پایه چهارم و دو مورد در مطالعات اجتماعی پایه پنجم به آن اشاره‌ای نشده است. ایران به دلیل داشتن آب و هوای اغلب گرم و خشک و موقعیت خاص جغرافیایی با مشکلات جدی مواجه است. خشکسالی‌های مکرر در کنار بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب سطحی و زیرزمینی و چاه‌های عمیق، وضعیت کشور را در حد بحرانی قرار داده است.

براساس نتایج تحقیق مشخص گردید که در میان پایه‌های دوره دوم ابتدایی از نظر توجه به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب، پایه ششم در مقایسه با پایه‌های دیگر ضعیف‌تر عمل کرده است. همچنین، در کتاب‌های علوم پایه پنجم و ششم به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب توجهی نشده است و فقط به صورت بسیار محدود، آن هم فقط در زمینه مصارف مختلف آب اشاره شده است. کتاب مطالعات اجتماعی پایه پنجم تا حدودی نسبت به کتاب‌های دیگر به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب توجه داشته است، اما در مورد اصلاح الگوهای مصرف، مطالب بسیار ناچیزی ارائه شده و بیشتر به سایر مؤلفه‌ها توجه شده است. در کتاب فارسی توجه چندانی به این مؤلفه‌ها نشده است. همچنین، در کتاب‌های هدیه‌های آسمانی و قرآن، توجه به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب بسیار اندک است. در کتاب‌های نگارش، کار و فناوری، و تفکر و پژوهش هیچ توجهی به این مؤلفه‌ها نشده است.

نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که یافته‌های این تحقیق با یافته‌های پژوهش‌های پیشین (17، 39-43) همسو می‌باشد. بنابراین، کتاب‌های درسی قلب تپنده برنامه‌های آموزشی هستند و مؤلفان کتاب‌های درسی دوره دوم ابتدایی در انعکاس مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب موفق عمل نکرده‌اند. پس بهتر است آموزش مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب در کتاب‌های درسی به‌طور جدی در دستور کار قرار گیرد و مورد بازنگری اصولی واقع شود.

این پژوهش همانند دیگر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی روبه‌رو بوده است. یافته‌های این پژوهش محدود به تحلیل محتوای کتب درسی دوره دوم ابتدایی است. بنابراین، پیشنهاد می‌شود تحقیق مشابهی برای سایر پایه‌ها و مقاطع تحصیلی نیز انجام گیرد. همچنین، معلمان نقش کلیدی در آموزش دارند، بنابراین با گنجاندن محتوای مبتنی بر آگاهی‌های مصرف درست و بهینه آب در کتاب راهنمای معلم و برگزاری دوره‌های ضمن خدمت برای معلمان، می‌توان از این نعمت الهی محافظت کرد. همچنین، پیشنهاد می‌گردد

مطالعات تطبیقی میان ایران و سایر کشورها در زمینه توجه به مؤلفه‌های اهمیت و مصرف بهینه آب صورت گیرد تا بتوان از تجربیات کشورهای موفق در برنامه‌های درسی مدارس استفاده کرد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاق

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

1. Hadjichambis AC, Hadjichambi J, Cinčera P, Pauw N, Gericke N, Knippels M. Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education Environmental Discourses in Science Education 2020.
2. Permanasari A, Setiabudi S, editors. Strengthen the student environmental literacy through education with low carbon education teaching materials 2018.
3. Veldkamp TIE, Ward P, de Moel H, Kummu M, Eisner S, Aerts J. Changing mechanism of global water scarcity events: Impacts of socioeconomic changes and inter-annual hydro-climatic variability. Global Environmental Change. 2015;32:18-29. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2015.02.011.
4. Mirzaei Khalil Abadi HR. The Role of Water Sector in the Economy of Kerman Province. Agricultural Economics Research. 2015;4(2):69-82.
5. Michel D. Iran's Impending Water Crisis Water, Security and US Foreign Policy: Routledge; 2019. 168 p.
6. Kavyani H, Nasr N. Effective Factors on the Environmental Effectiveness of Education in Iran; Findings. Interdisciplinary Journal of Humanities Studies. 2018;10(4):109-41.
7. Qaedi S, Afrasiabi P, Delbari M. Examining Different Managements of Mixing Freshwater and Saltwater on Sorghum Performance and Salinity Distribution in Soil Profiles. Water and Irrigation Management. 2017;27:227-40.
8. Payne PG. Amnesia of the moment in environmental education. The Journal of Environmental Education. 2020;51(2):113-43. doi: 10.1080/00958964.2020.1726263.
9. Alkaher I, Gan D. The role of school partnerships in promoting education for sustainability and social capital. The Journal of Environmental Education. 2020;51(6):416-33. doi: 10.1080/00958964.2020.1711499.
10. Waktola DK. Challenges and opportunities in mainstreaming environmental education into the curricula of teachers colleges in Ethiopia. Environmental Education Research. 2009;5:589-605. doi: 10.1080/13504620903151024.

11. Parasteh Qambovani F, Haghighi FA-S, Ramin Azad SM. Descriptive-Inferential Analysis of the Content of 'Human and Environment' Textbook from an Internal Perspective. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 2019;8(2):44-60.
12. Yalmanci SG, Gözümlü AIC. The study of whether receiving a pre-school education is a predictive factor in the attitudes of high school students toward the environment according to their environmental ethics approach. *International Electronic Journal of Environmental Education*. 2019;9(1):18-32.
13. Fouladi F. The Role of Elementary Courses in Environmental Conservation and the Importance of Appropriate Education in This Area. *Urmazd Research Journal*. 2021(54):325-45.
14. Mehrbani V. Density and Educational Quality of Students in Tehran: A Case Study of Fourth-Grade Elementary School. *Quarterly Journal of Education and Training*. 2018;34(3):55-82.
15. Lahijaniyan Aa-M. Education and Public Participation in Environmental Management: Publications of the Islamic Azad University, Sciences and Research Unit; 2019. 324 p.
16. Kalahai M. Administrative Organizational Structures Toward Environmental Policy. *Quarterly Journal of Macro and Strategic Policies*. 2021;8(31):510-34.
17. Manouchehri Zadeh E. Examining and Comparing Main Components of Environmental Education in Primary Science Textbooks. *Quarterly Journal of Educational Sciences and Counseling*. 2019;10(5):129-47.
18. Varela-Candamio L, Novo-Corti I, García-Álvarez MT. The importance of environmental education in the determinants of green behavior: A meta-analysis approach. *Journal of Cleaner Production*. 2018;170:1565-78. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.09.214.
19. Majnoonian H. Protected Areas: Fundamentals and Protection Measures for Parks and Areas in Iran and Worldwide. Tehran: Dinaghar Publications; 2014.
20. Dehghan H, Pourreza Karim Sara N. Socialization of Water in Textbooks: Content Analysis of Water in Social Studies Textbooks. *Social Sciences Quarterly*. 2016(77).
21. Dehghan H, Pourreza Karim Sara N. Factors Affecting Water Consumption Per Capita of Tehran Families: Socio-Cultural Strategies. *Social Sciences Quarterly*. 2017;5(19).
22. Daniel J. High school curriculum of water conservation: California Polytechnic State University; 2014.
23. Senmay K, Bayu G, Sumantri M, editors. Effectiveness Quantum Teaching Model in Elementary School Students' Civics Learning 2020.
24. Yarpour AH, editor Community-Based Nutrition Education in Elementary Schools of Bam. 9th Congress of Nutrition; 2011.
25. Wilson C. Effective approaches to connect children with nature: Publishing Team; 2014.
26. Hamidzadeh K, Farrokhi A. Content Analysis of Elementary Social Studies Textbooks Based on Environmental Component Attention. *Research in Social Studies Education*. 2021;3(1):46-65.
27. Hemmati Z, Shabiri SM. Examining the Status of Environmental Education in Iran and Comparing It with Other Countries. *Journal of Humanity and Environment*. 2016;14(2):12-33.
28. Fathi Vajargah K, Mohammadi M. Presenting an Interdisciplinary Model in Designing Curriculum Programs. *Quarterly Journal of Interdisciplinary Studies in Humanities*. 2009;2(4).
29. Fathi Vajargah K, Shafii N. Evaluating the Quality of University Curricula (Case Study: Adult Education Curriculum). *Quarterly Journal of Curriculum Studies*. 2008;2(5).
30. Hashemzadeh T, Khanjar Khani M, Heydarzadegan A. Examining the Impact of Curriculum Integration Approach on the Academic Achievement of Female Fourth-Grade Students in the Khansar City. *Quarterly Journal of Educational and Psychological Studies*. 2019(33).
31. Sammel A, McMartin D, Arbuthnott K. Education agendas and resistance with the teaching and learning of freshwater and extreme freshwater events. *Australian Journal of Environmental Education*. 2018;34(1):18-32. doi: 10.1017/aee.2018.10.
32. Perry C, Steduto P. Does improved irrigation technology save water? A review of the evidence. FAO. 2017. doi: 10.13140/RG.2.2.35540.81280.
33. Suter N. The factor proportions theory: The n-factor case. *Kyklos*. 2017;21(4):749-56. doi: 10.1111/j.1467-6435.1968.tb00141.x.
34. Kadkhodai M, Jafarzadeh MR, Abbasi A. Ranking Methods of Household Water Conservation Culture in Metropolises Using an Integrated Model. *Journal of Water and Wastewater*. 2020;32(1):27-40.
35. Rugg-Gunn A, Zohouri FV, Fletcher ES, Hackett AF, Moynihan PJ, Mathers JC. Changes in water intake of Northumbrian adolescents from 1980 to 2004. *British Dental Journal*. 2004;196(13):547-52. doi: 10.1038/sj.bdj.4811226.
36. Kaddoura S, El Khatib S. Review of Water-energy-food Nexus tools to improve the nexus modeling approach for integrated policy making. *Environmental Science & Policy*. 2017:114-21. doi: 10.1016/j.envsci.2017.07.007.
37. Mahmoudi C, Sharifi M, Zarei P. Content Analysis of Persian Textbooks for Elementary School from the Perspective of Environmental Elements. *Environmental Science and Technology*. 2022;24(2):221-8.
38. Khazaei Ali Abadi F. Approach of Elementary School Textbooks to 'Water': Farhangian University; 2018.
39. Abedini Belturk M, Safar Heidari H. Examining the Attention to Environmental Crises in the Content of Elementary Textbooks. *Journal of Environmental Education and Sustainability*. 2020;9(4):60-97.

40. Khamoushi Bidgoli S, Mazaheri H. Examining the Attention to Environmental Components in Elementary School Textbooks. *Curriculum Studies Journal*. 2019(55):177-200.
41. Mohammadi M. Content Analysis of Second-Grade Science Textbooks in Terms of Attention to Environmental Components. *Journal of Research in Science Education*. 2022;1(4).
42. Rezaiyan F, Hoseini M, Mirzaei H, editors. Examining the Attention to Environmental Components in the Curriculum of Elementary Social Studies in Iran. Fifth National Conference on New Research in Curriculum Planning in Iran; 2019.
43. Zolfaghari M. Impact of Formal Education on Changing Environmental Behaviors (Case Study: Optimal Use of Water). *Research in Social Studies Education*. 2020;2(2).