



## Evaluation of the "Renewable Energy Management Lesson" curriculum model from the point of view of teachers and related experts

Maryam Salehizadeh<sup>1</sup>, Maryam Seifnaraghi<sup>\*2</sup>, Ezatollah Naderi<sup>2</sup>

1. PhD student in Curriculum Planning, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Professor, Department of Educational Sciences and Psychology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### ARTICLE INFORMATION

#### Article type

Original research

Pages: 336-347

Corresponding Author's Info

Email: mseifnaraghi@yahoo.com

#### Article history:

Received: 2022/10/01

Revised: 2023/01/05

Accepted: 2023/01/08

Published online: 2023/03/18

#### Keywords:

curriculum, renewable energy, elementary course, pattern, assessment

### ABSTRACT

**Background and Aim:** The curriculum of any educational system is one of the main pillars of education, which attention can play an important role in the quality of education and the achievement of goals. Therefore, the purpose of this study was to evaluate the curriculum model of "Renewable Energy Management" from the point of view of teachers and experts. **Methods:** The research method in this research is mixed (qualitative and quantitative) and its purpose is to examine and evaluate the dimensions of the model obtained in the qualitative part. In order to answer the research questions, first of all, we studied the theoretical sources, the subject literature and analyzed the content of these sources, and then the desired curriculum model was designed. In the next step, a researcher-made questionnaire was used, and its formal and content validity was confirmed by experts. Also, its reliability was calculated using Cronbach's alpha coefficient and the rate is higher than 0.8%. After that, quantitative data was collected and the opinions of curriculum planning experts, renewable energy experts, and primary school teachers were collected, and then the designed model was validated from the perspective of experts and teachers by performing a statistical analysis based on Chi-square test. **Results:** The results of this research indicate that all the elements considered for the renewable energy management course curriculum (objective, content, teaching-learning methods and evaluation methods) are very appropriate and important, and among the opinions of three groups of experts and teachers considered from There is no statistically significant difference in terms of relevance and importance of this curriculum. **Conclusion:** Therefore, based on the findings of this research, it can be concluded that it is necessary to pay attention to the curriculum elements designed regarding the management of renewable energy and take practical action to implement it for students in the first year of elementary school.



This work is published under CC BY-NC 4.0 licence.

© 2023 The Authors.

### How to Cite This Article:

Salehizadeh, M., Seifnaraghi, M., & Naderi, E. (2022). Evaluation of the "Renewable Energy Management Lesson" curriculum model from the point of view of teachers and related experts. *Jayps*, 3(3): 336-347.



## ارزشیابی الگوی برنامه درسی «درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر» از دیدگاه معلمان و متخصصان ذیربط

مریم صالحی‌زاده<sup>۱</sup>، مریم سیف‌نراقی<sup>۲</sup> و عزت‌اله نادری<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
۲. استاد گروه علوم تربیتی و روانشناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی صفحات: ۳۴۷-۳۳۶	زمینه و هدف: برنامه درسی هر نظام آموزشی یکی از ارکان اصلی آموزش به شمار می‌رود که توجه به آن می‌تواند در کیفیت آموزش و دستیابی به اهداف نقش مهمی داشته باشد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر ارزشیابی الگوی برنامه درسی «مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر» دوره اول ابتدایی از دیدگاه معلمان و متخصصان بوده است. روش پژوهش: روش تحقیق در این پژوهش آمیخته (کیفی و کمی) و هدف آن بررسی و ارزشیابی ابعاد مدل به‌دست‌آمده می‌باشد. برای پاسخگویی به سؤال‌های تحقیق، در ابتدا به مطالعه منابع نظری، ادبیات موضوع و تحلیل محتوای این منابع اقدام شد و پس از آن الگوی برنامه درسی موردنظر طراحی گردید. در گام بعدی از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد که روایی صوری و محتوایی آن از دیدگاه متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. همچنین پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد محاسبه شد و میزان بالاتر از ۰/۸ است. پس از آن نسبت به گردآوری داده‌های کمی و اخذ نظر متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی اقدام شد و سپس با انجام تحلیل آماری مبتنی بر آزمون خی‌دو، الگوی طراحی‌شده از منظر تخصصان و معلمان مورد اعتبارسنجی قرار گرفت. یافته‌ها: نتایج این پژوهش حاکی از این است که تمامی عناصر برای برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر (هدف، محتوا، روش‌های یاددهی-یادگیری و روش‌های ارزشیابی) از تناسب و اهمیت بسیار بالایی برخوردارند و میان نظرات سه گروه متخصصان و معلمان از حیث تناسب و اهمیت این برنامه درسی، تفاوت آماری معناداری وجود ندارد. نتیجه‌گیری: لذا بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که توجه به عناصر برنامه درسی طراحی‌شده در خصوص مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر و اقدام عملی برای پیاده‌سازی آن برای دانش‌آموزان در دوره اول ابتدایی ضروری است.
اطلاعات نویسنده مسئول ایمیل: mseifnaraghi@yahoo.com	
سابقه مقاله تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۰۹ تاریخ اصلاح مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۰/۱۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۲/۲۷	
واژگان کلیدی برنامه درسی، انرژی تجدیدپذیر، دوره ابتدایی، الگو، ارزشیابی.	
انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است. تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.	



شیوه استناد به این مقاله

صالحی‌زاده، مریم، سیف‌نراقی، مریم، و نادری، عزت‌اله. (۱۴۰۱). ارزشیابی الگوی برنامه درسی «درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر» از دیدگاه معلمان و متخصصان ذیربط. *دوفصلنامه مطالعات روان‌شناختی نوجوان و جوان*، ۳(۳): ۳۴۷-۳۳۶.

## مقدمه

در هرکشوری نظام آموزشی، یکی از پیچیدهترین زیر نظامهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است که همواره تعداد زیادی از افراد به عنوان یادگیرنده و یاد دهنده به طور مستقیم و یا غیرمستقیم به نحوی با فعالیتهای آن سروکار دارند. از اینرو، تمام نظامهای آموزشی از طریق ارائه برنامه درسی سعی می کنند تا آموزه های آموزشی و مهارتی مورد نظر خود را به مخاطبان ارائه کنند (بوتلر، لهوی، توینگ و فرشادنیا، ۲۰۱۸). برنامه درسی از حیث ویژگیهای منحصر به فرد خود، در سالهای اخیر مورد توجه خاص اغلب نظامهای آموزشی جهان قرار گرفته است. به زعم صاحب نظران، نقاط قوت این رویکرد موجب شده است که میزان استفاده از آن رو به افزایش باشد. در برنامه درسی محتوا محور که دیدگاهی سنتی به آموزش دارد بر کسب دانش موضوعی و مهارتها و تواناییهای شناختی و اولویت دانش تاکید می شود. بنابراین برنامه درسی هر نظام آموزشی می تواند نقش مهمی در توسعه آن جامعه داشته باشد و کیفیت محتواها و نوع محتوای آموزشی تعیین شده می تواند نقش مهمی ایفا کند (دیل مور، مور و بچورک، ۲۰۱۱).

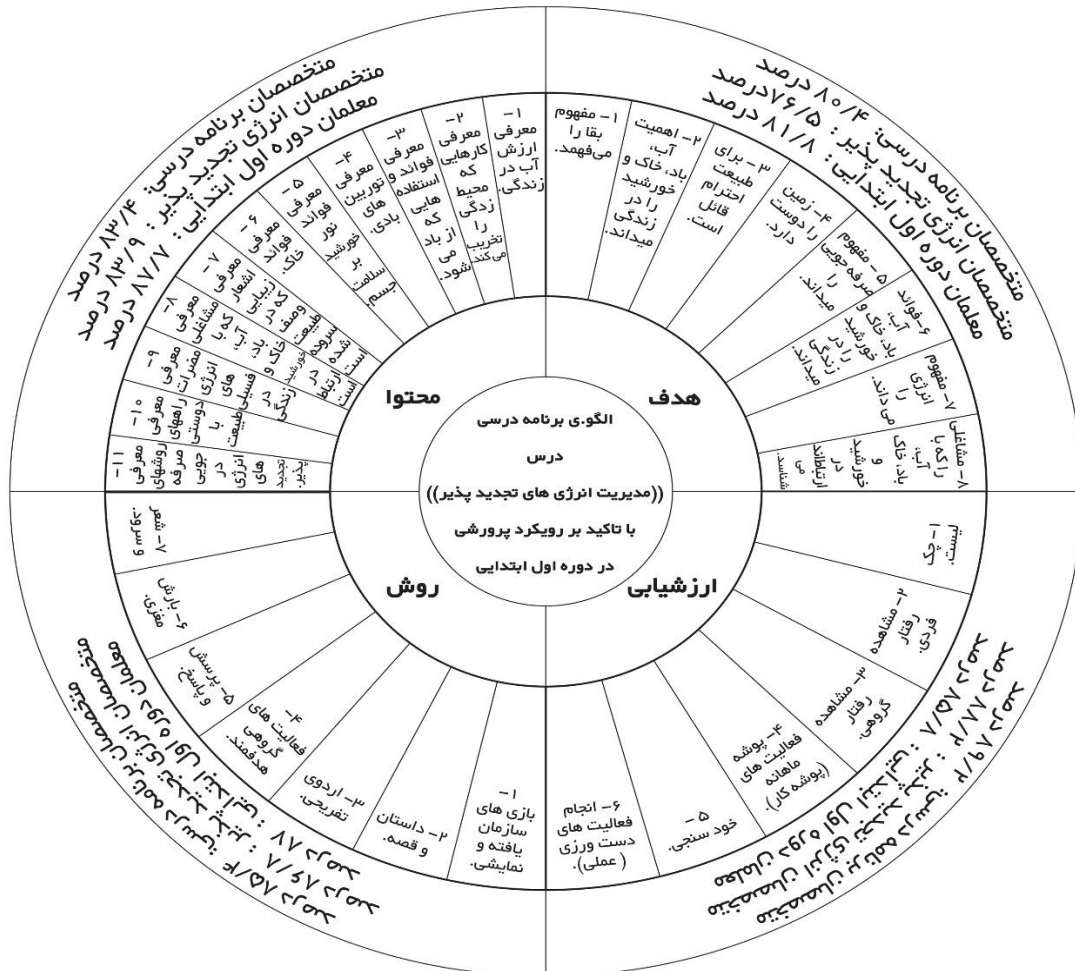
زندگی در جهان امروز به انرژی های فسیلی (شامل: نفت، گاز، ذغال سنگ و...) متکی شده است و این مساله مردم جهان را با چالش مهمی به نام بحران انرژی مواجه کرده است. محدودیت منابع انرژی های تجدیدناپذیر (به انواعی از انرژی می گویند که بر خلاف انرژی های تجدیدپذیر) مانند: آب، باد، خاک و خورشید) قابلیت بازگشت مجدد به طبیعت را ندارند، ازینجا جمعیت، فاجعه آلودگی محیط زیست، گرم شدن هوا، انتشار گازهای گلخانه ای و بسیاری از عوامل دیگر بر این نگرانی افزوده است. اغراق نیست اگر بگوییم جنگ، صلح، آرامش و آسایش در دنیا متأثر از انرژی می باشد. با این اوصاف، علم نگاهی دوباره به انرژی های تجدیدپذیر موده است و راهکار خروج از بحران موجود را احیاء، تبدیل و مهار این انرژی ارزشمند می داند (عبدی کوسالاری، تردست و نوری، ۱۳۹۲).

پس از گذشت عمر ده هزار ساله نظام کشاورزی، انسان در دوران کوتاه صنعتی شدن بطور بی سابقه ای فضای زیست خود را مسموم نموده است و می توان گفت در کمتر از دو قرن انرژی های طبیعی و پرارزشی را که طی میلیون ها سال ذخیره شده بود، از میان برده است. افزایش ۵ برابری انتشار دی اکسید کربن، افزایش میانگین دمای زمین بین ۱/۵ تا ۵ درجه سانتیگراد، افزایش استفاده از سوخت های حاوی سرب که بر سلامتی کودکان به خصوص مغز ایشان تاثیر سوء دارد و بالاخره افزایش ۱۵ برابری مصرف سوخت های فسیلی، زنگ خطری بر بروز بحران زیست محیطی در زندگی آتی بشر است (نصیری، ۱۳۸۵). با این اوصاف هنوز سوخت های فسیلی نقش اول را در زندگی بشر بازی می کنند. در تایید این ادعا می توان گفت در حال حاضر فقط ۱۸ درصد تقاضا برای استفاده از منابع انرژی های تجدیدپذیر وجود دارد. اگر چه پتانسیل بسیار خوبی برای افزایش این سهم وجود دارد اما محدودیت های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و زیست محیطی دستیابی به این منابع ارزشمند را دشوار نموده است. تخمین زده می شود که پتانسیل واقعی انرژی تجدیدپذیر بیش از ۱۸ برابر تقاضای انرژی اولیه جهانی باشد (درخشان و محمدی، ۱۳۹۲).

از منظری دیگر می توان گفت انرژی، نیروی محرکه ای در جهت رشد و توسعه اقتصادی است. میان مصرف انرژی تجدیدناپذیر و رشد اقتصادی رابطه ای دو سویه وجود دارد. تحت این شرایط سیاست های صرفه جویی و کاهش در مصرف انرژی می تواند عملکرد رشد اقتصادی را کاهش دهد و از سویی دیگر استفاده شتابان و فزاینده از انرژی های تجدیدناپذیر با انتشار فزاینده گازهای گلخانه ای همراه بوده و موجب آثار زیان بار و غیرقابل جبرانی بر محیط زیست می شود. همین امر تاکید بر گرایش به سمت توسعه پایدار (پایدارمسیر توسعه ای است که در آن بالاترین رفاه نسل امروز منجر به کاهش در رفاه نسل آینده نشود) و بهره مندی از انرژی های تجدیدپذیر در روند رشد اقتصادی است (صادقی، سجودی، و احمدزاده

زمینه انرژی‌های نو که در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی به آن پرداخته شده است مربوط به انرژی‌های خورشیدی و کمترین فراوانی و ضریب اهمیت مربوط به مؤلفه‌های انرژی جزر و مد، زمین گرمایی و امواج می‌باشد. پژوهش حاضر سعی دارد تا نظرات و آراء متفاوت و مرتبط با مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر را به عنوان یکی از متغیرهای پژوهش مورد بررسی و تحقیق قرار دهد و پس از استخراج مؤلفه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر که مناسب برای دانش آموزان دوره اول ابتدایی باشد را مشخص نموده و با تاکید بر رویکرد پرورشی به ارزشیابی الگوی برنامه درسی «درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر» دوره اول ابتدایی از دیدگاه معلمان و متخصصان ذیربط بپردازد.

دلجوان، (۱۳۹۶). «ایران به عنوان یک عضو جامعه بین‌المللی باید برنامه‌های تولید و مصرف انرژی را براساس الگوهای هماهنگ با محیط زیست در بخش انرژی تنظیم کند و جایگزینی انرژی نو را در دستور کار خود قرار دهد و در جهت فرهنگ‌سازی و ایجاد زمینه فرهنگی مناسب و ترویج و تشویق به کاربرد انرژی‌های نو (همانند دیگر کشورهای جهان) گام‌های اساسی بردارد» (صالحی عمران، عابدینی و مهرعلی قنبرفیروزجانی، ۱۳۹۷). در این خصوص پژوهش حاضر برخی محققین به تحقیق پرداخته‌اند. در تحقیقی صالحی عمران و همکاران (۱۳۹۷) تحت عنوان «تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی براساس میزان توجه به مؤلفه‌های انرژی نتیجه گرفتند که بیشترین فراوانی و ضریب اهمیت در



شکل ۱. مدل و الگوی مفهومی تحقیق

راهنمایی و نظرات اساتید راهنما و مشاور، الگوی مورد نظر طراحی شده است.

### ابزار پژوهش

در پژوهش حاضر از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است. برای سنجش روایی پرسشنامه از نظر خبرگان استفاده شده به این صورت که از طریق اخذ نظرات اساتید راهنما و مشاور و همچنین ۶ نفر از متخصصان حوزه برنامه‌ریزی درسی و ۶ نفر از متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر که در مجموع ۱۴ خبره هستند. برای سنجش پایایی و سازگاری ابزار سنجش از آلفای کرونباخ استفاده شد. با توجه به این که ضریب آلفا بیش از ۰/۸ به دست آمد، می‌توان گفت که پایایی شاخص‌های مورد نظر ایده‌آل است. با توجه به ماهیت تحقیق، روش آماری مورد استفاده در این پژوهش دربرگیرنده آمار توصیفی شامل طبقه‌بندی یا خلاصه کردن، تعیین انواع فراوانی، رسم نمودار و درصد است و همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آماری استنباطی، آزمون خی دو استفاده شده است.

### یافته‌ها

همانطور که در جدول ۱ که نشان‌دهنده تناسب و اهمیت عنصر هدف برنامه درسی مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی از دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی است، مشاهده می‌شود؛ در مجموع تنها ۷/۹ درصد اهمیت کم و ۱۱/۷ درصد اهمیت متوسط برای عنصر هدف برنامه درسی طراحی شده قائل هستند و بیش از ۸۰ درصد اهمیت زیاد و بسیار زیاد برای عنصر هدف برنامه درسی مدیریت انرژی‌های تجدید پذیر طراحی شده قائل هستند.

### روش پژوهش

روش تحقیق در این پژوهش آمیخته (کیفی و کمی) و هدف آن بررسی و ارزشیابی ابعاد مدل به‌دست‌آمده می‌باشد. جامعه مورد پژوهش این پژوهش در دو بخش انجام شده است. در بخش اول (شناسایی ابعاد الگو)، جامعه آماری به صورت رایج آن مورد توجه نمی‌باشد. در نتیجه به منظور استخراج داده‌ها در زمینه عناصر برنامه درسی در الگوی پیشنهادی (ارائه شده بر مبنای الگوی تایلر) از مجموع افکار، نظرات و عقاید صاحب‌نظران و متخصصان مربوطه در حوزه برنامه درسی بهره‌برداری شده است. این نظرات و عقاید در قالب کتب تخصصی، مقالات منتشره، اسناد، مجلات، رسالات دکتری و نیز سایت‌های اینترنتی در داخل و خارج از کشور استخراج شده و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. در بخش دوم (ارزشیابی الگو) جامعه آماری مورد مطالعه شامل کلیه متخصصان برنامه‌ریزی درسی به تعداد ۱۹۱ نفر، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر به تعداد ۱۵۸ نفر و معلمان رسمی و پیمانی دوره اول ابتدایی در استان تهران به تعداد ۲۴۹۱ نفر می‌باشند که در مجموع این ۲۸۴۰ نفر جامعه آماری تحقیق حاضر را تشکیل داده‌اند و جهت ارزشیابی الگوی طراحی شده مد نظر قرار گرفته‌اند. با توجه به اینکه حجم جامعه آماری تقریباً ۳۰۰۰ نفر است، ۳۴۰ نفر به صورت تصادفی از این جامعه آماری انتخاب شده‌اند که از این بین ۱۰۲ نفر متخصص برنامه‌ریزی درسی، ۶۸ نفر متخصص انرژی‌های تجدیدپذیر و ۱۷۰ نفر معلمان دوره اول ابتدایی هستند. برای طراحی الگوی برنامه درسی درس «مدیریت انرژی‌ها تجدیدپذیر» ابتدا داده‌های مورد نیاز به روش مطالعه کتابخانه‌ای، اسنادی و بررسی منابع چاپی و الکترونیکی بر اساس فیش‌برداری به طور همه‌جانبه گردآوری شده و پس از آن با استفاده از

جدول ۱. توزیع فراوانی نظرات گروه‌های مورد مطالعه در خصوص تناسب عنصر هدف برنامه درسی

شاخص‌ها	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
گروه‌ها	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪

۳۶/۳	۳۷	۴۴/۱	۴۵	۱۰/۸	۱۱	۸/۸	۹	صفر	صفر	متخصصان برنامه درسی
۳۶/۸	۲۵	۳۹/۷	۲۷	۱۴/۷	۱۰	۸/۸	۶	صفر	صفر	متخصصان انرژی
۴۸/۹	۸۳	۳۲/۹	۵۶	۱۱/۲	۱۹	۷	۱۲	صفر	صفر	معلمان دوره اول ابتدایی
۴۲/۷	۱۴۵	۳۷/۷	۱۲۸	۱۱/۷	۴۰	۷/۹	۲۷	صفر	صفر	مجموع

معناداری مربوط به آماره خی دو ۰/۳۹۹ بوده و از حد ۰/۰۵ بیشتر است و لذا فرضیه پژوهش حاضر مبنی بر یکسان بودن دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی در خصوص تناسب و اهمیت عنصر هدف برنامه درسی طراحی شده قابل پذیرش است.

نتایج جدول (۲) که نشان‌دهنده آزمون خی دو اجرا شده در سطح معناداری ۵ درصد است، بیان می‌کند؛ در خصوص تناسب بالا و اهمیت بالای عنصر هدف برنامه درسی طراحی شده بین دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی تفاوت معناداری وجود ندارد، چراکه سطح

جدول ۲. آزمون خی دو در مورد شباهت نظرات گروه‌های مورد مطالعه در خصوص تناسب عنصر هدف برنامه درسی

شاخص آماری	مقادیر	درجه آزادی	سطح معناداری دو دامنه
مقدار خی دو	۶/۲۲۱	۶	۰/۳۹۹
ضریب احتمال	۶/۱۸۲	۶	۰/۴۰۳
تعداد	۳۴۰		

قائل هستند در حالی که بیش از ۸۳ درصد آن‌ها نیز به تناسب و اهمیت بالای عنصر محتوا برنامه درسی طراحی شده اعتقاد دارند. همچنین نتایج مربوط به توزیع نظر معلمان دوره اول ابتدایی حاکی از این است که ۵/۸ درصد اهمیت کم و ۶/۵ درصد اهمیت متوسطی برای محتوای برنامه درسی طراحی شده قائل هستند درحالی که بیش از ۸۷ درصد آن‌ها به تناسب بالا و اهمیت زیاد محتوای طراحی شده برای برنامه درسی مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی اذعان دارند.

در جدول (۳) مشاهده می‌شود؛ از میان متخصصان برنامه‌ریزی درسی صرفاً ۷/۸ درصد اهمیت کم و ۸/۸ درصد اهمیت متوسط برای عنصر محتوا برنامه درسی طراحی شده قائل هستند و بیش از ۸۳ درصد آن‌ها معتقداند عنصر محتوای برنامه درسی طراحی شده از تناسب و اهمیت زیاد و بسیار زیاد برخوردار است. در خصوص متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر نتایج نشان می‌دهد؛ ۷/۳ درصد اهمیت کم و ۸/۸ درصد اهمیت متوسط برای عنصر محتوای برنامه درسی طراحی شده

جدول ۳. توزیع فراوانی نظرات گروه‌های مورد مطالعه در خصوص تناسب عنصر محتوا برنامه درسی

شاخص‌ها	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
گروه‌ها	فراوانی	درصد٪	فراوانی	درصد٪	فراوانی
متخصصان برنامه درسی	صفر	صفر	۹	۸/۸	۴۰/۲
متخصصان انرژی	صفر	صفر	۶	۸/۸	۳۵/۳

معلمان دوره اول ابتدایی	صفر	صفر	۱۰	۵/۸	۱۱	۶/۵	۵۳	۳۱/۳	۹۶	۵۶/۴
مجموع	صفر	صفر	۲۳	۶/۷	۲۶	۷/۷	۱۳۰	۳۸/۳	۱۶۱	۴۷/۳

آماره خی دو برابر با ۰/۰۶۳ بوده و از حد ۰/۰۵ بیشتر است، می‌توان فرضیه پژوهش حاضر مبنی بر یکسان بودن نظرات متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی در خصوص تناسب عنصر محتوا برنامه درسی طراحی شده را پذیرفت.

همانطور که در جدول (۴) قلیل مشاهده است، نتایج آزمون خی دو نشان می‌دهد در مورد تناسب بالا و اهمیت زیاد عنصر محتوا طراحی شده برای برنامه درسی مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی میان نظرات متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی تفاوت آماری معناداری وجود ندارد و با توجه به اینکه سطح معناداری

جدول ۴. آزمون خی دو در مورد شباهت نظرات گروه‌های مورد مطالعه در خصوص تناسب عنصر محتوا برنامه درسی			
شاخص آماری	مقادیر	درجه آزادی	سطح معناداری دو دامنه
مقدار خی دو	۱۱/۹۳۸	۶	۰/۰۶۳
ضریب احتمال	۱۲/۰۰۵	۶	۰/۰۶۲
تعداد	۳۴۰		

برنامه درسی طراحی شده قائل هستند درحالی که بیش از ۸۶ درصد آن‌ها تناسب و اهمیت عنصر روش تدریس طراحی شده را زیاد و بسیار زیاد تشخیص داده‌اند. همچنین نتایج حاکی از این است که در میان معلمان دوره اول ابتدایی، ۷/۱ درصد اهمیت کم و ۵/۹ درصد اهمیت متوسط برای عنصر روش تدریس طراحی شده در نظر گرفته‌اند درحالی که ۸۷ درصد آن‌ها تناسب و اهمیت روش تدریس طراحی شده برای برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی را زیاد و بسیار زیاد ارزشیابی کرده‌اند.

در خصوص توزیع نظرات متخصصان و معلمان، جدول (۵) بیان‌کننده این است که در میان متخصصان برنامه‌ریزی درسی، ۸/۸ درصد اهمیت کم و ۵/۸ درصد اهمیت متوسط برای عنصر روش تدریس برنامه درسی طراحی شده قائل هستند درحالی که بیش از ۸۵ درصد آن‌ها تناسب و اهمیت روش تدریس طراحی شده برای برنامه درسی مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی را زیاد و بسیار زیاد تشخیص داده‌اند. در میان متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر، ۸/۸ درصد اهمیت کم و ۴/۴ درصد اهمیت متوسط برای عنصر روش تدریس

جدول ۵. توزیع فراوانی نظرات گروه‌های مورد مطالعه در خصوص تناسب عنصر روش تدریس برنامه درسی										
شاخص‌ها	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	شاخص‌ها	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد
گروه‌ها	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	گروه‌ها	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪	فراوانی درصد٪
متخصصان برنامه درسی	صفر	صفر	۹	۸/۸	۶	۵/۸	۵۲	۵۱	۳۵	۳۴/۴
متخصصان انرژی	صفر	صفر	۶	۸/۸	۳	۴/۴	۳۱	۴۵/۶	۲۸	۴۱/۲
معلمان دوره اول ابتدایی	صفر	صفر	۱۲	۷/۱	۱۰	۵/۹	۵۸	۳۴/۱	۹۰	۵۲/۹
مجموع	صفر	صفر	۲۷	۷/۹	۱۹	۵/۶	۱۴۱	۴۱/۵	۱۵۳	۴۵

فرضیه تحقیق حاضر مبنی بر یکسان بودن دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی در خصوص تناسب عنصر روش تدریس برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی را پذیرفت.

همانطور که در جدول (۶) ملاحظه می‌شود؛ تفاوت آماری معناداری میان نظرات متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی در خصوص تناسب و اهمیت عنصر روش تدریس طراحی شده وجود ندارد و با توجه به اینکه سطح معناداری آماره خی دو از حد ۰/۰۵ بیشتر است، می‌توان

شاخص آماری	مقادیر	درجه آزادی	سطح معناداری دو دامنه
مقدار خی دو	۱۰/۴۵۴	۶	۰/۱۰۷
ضریب احتمال	۱۰/۵۶۱	۶	۰/۱۰۳
تعداد	۳۴۰		

اهمیت کم و اهمیت متوسط را برای عنصر روش ارزشیابی طراحی شده در نظر گرفته‌اند، در حالی که بیش از ۸۸ درصد معتقداند روش ارزشیابی برنامه درسی طراحی شده تناسب و اهمیت زیاد و بسیار زیادی دارد. همچنین در میان معلمان دوره اول ابتدایی نیز ۱۴/۲ درصد بر این عقده‌لند که روش ارزشیابی طراحی شده برای برنامه درسی مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی از تناسب کم و متوسطی برخوردار است، درحالی که بیش از ۸۵ درصد آن‌ها اعتقاد دارند تناسب روش ارزشیابی برنامه درسی طراحی شده زیاد و بسیار زیاد است.

جدول (۷) توزیع نظرات متخصصان و معلمان را نمایش می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود؛ ۸/۸ درصد و ۲ درصد متخصصان برنامه‌ریزی درسی به ترتیب اهمیت کم و اهمیت متوسط را برای عنصر روش ارزشیابی برنامه درسی طراحی شده در نظر گرفته‌اند درحالی که بیش از ۸۹ درصد آن‌ها اعتقاد دارند روش ارزشیابی برنامه درسی مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی از تناسب و اهمیت زیاد و بسیار زیادی برخوردار است. همچنین نتایج حاکی از این است که از بین متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر، ۸/۸ درصد و ۳ درصد به ترتیب

شاخصها	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
گروه‌ها	فراوانی درصد	فراوانی درصد	فراوانی درصد	فراوانی درصد	فراوانی درصد
متخصصان برنامه درسی	صفر	۹	۸/۸	۲	۴۰/۲
متخصصان انرژی	صفر	۶	۸/۸	۳	۴۱/۲
معلمان دوره اول ابتدایی	صفر	۱۲	۷/۱	۷/۱	۴۰
مجموع	صفر	۲۷	۷/۹	۱۶	۴۰/۳

برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی در مورد تناسب روش ارزشیابی

همانطور که در جدول (۸) مشاهده می‌شود، نتایج آزمون خی دو حاکی از این است که میان نظرات متخصصان



متخصصان انرژی‌های تجدید پذیر و معلمان دوره اول ابتدایی در خصوص تناسب روش ارزشیابی برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی را پذیرفت.

برنامه درسی طراحی شده تفاوت آماری معناداری وجود ندارد و با توجه به اینکه سطح معناداری آماره خی دو برابر با  $0/600$  است و از حد  $0/05$  بیشتر است، می‌توان فرضیه این تحقیق مبنی بر یکسان بودن نظرات متخصصان برنامه‌ریزی درسی،

**جدول ۸. آزمون خی دو در مورد شباهت نظرات گروه‌های مورد مطالعه در خصوص تناسب عنصر روش ارزشیابی برنامه درسی**

شاخص آماری	مقادیر	درجه آزادی	سطح معناداری دو دامنه
مقدار خی دو	۴/۵۶۷	۶	۰/۶۰۰
ضریب احتمال	۴/۸۳۳	۶	۰/۵۶۵
تعداد	۳۴۰		

آمده می‌توان پاسخ سوالات پژوهش را به تفصیل بیان کرد.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت موضوع انرژی‌های تجدیدپذیر و وجود برخی چالش‌ها در زمینه پرورش آن، آنچه در این مطالعه مورد بحث قرار گرفته است، ارزشیابی الگوی تدوین شده برای برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر است تا از این طریق بتوان جایگاه انرژی و فناوری را در برنامه درسی دبستان تغییر داد. همانطور که گفته شد، با مطالعه منابع تخصصی و مرجع در زمینه آموزش انرژی‌های تجدیدپذیر و برنامه درسی آن، اسناد بالادستی، مبانی نظری و تحقیقات پیشین و همچنین بهره‌گیری از نظرات تخصصی جمعی از صاحب‌نظران کلیدی، چارچوب برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر و شاخص‌ها و مؤلفه‌های این چارچوب، تدوین و اعتباریابی گردید. چارچوب برنامه درسی حاصل شده از این تحقیق، گویای مختصات و ویژگی‌های مطلوب برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر است که می‌تواند مبنایی برای طراحی و تدوین برنامه درسی رسمی در مدارس و سطوح بالاتر باشد و به انجام مؤثر برنامه‌های حال و آینده پرورش انرژی‌های تجدیدپذیر کمک نموده و هدایت آن را در یک مسیر صحیح تضمین نماید. مهمترین محور طراحی الگوی پیشنهادی، محور عناصر برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر که چهار عنصر (اهداف، محتوی، روش‌های یاددهی - یادگیری و

در مجموع نتایج تحلیل‌های آماری صورت گرفته حاکی از این است که از دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی عناصر هدف، محتوا، روش تدریس و روش ارزشیابی برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی از تناسب بالایی برخوردار است. در حقیقت نتایج حاکی از این است که از میان متخصصان و معلمان، در مجموع  $80/4$  درصد تناسب بالا برای عنصر هدف،  $85/6$  درصد تناسب بالا برای عنصر محتوا،  $86/5$  درصد تناسب بالا برای عنصر روش تدریس و  $87/4$  درصد تناسب بالا را برای عنصر روش ارزشیابی برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی در نظر گرفته‌اند. همچنین آزمون خی دو انجام شده حاکی از این است میان نظرات متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی تفاوت آماری معناداری وجود ندارد و همگی بر تناسب و اهمیت بالای برنامه درسی طراحی شده اتفاق نظر دارند و لذا فرضیه‌های این پژوهش مبنی بر یکسان بودن دیدگاه متخصصان برنامه‌ریزی درسی، متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر و معلمان دوره اول ابتدایی در خصوص تناسب مطلوب عناصر هدف، محتوا، روش تدریس و روش ارزشیابی برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی قابل پذیرش است. لذا با توجه به تجزیه و تحلیل‌های انجام شده به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش حاضر و نتایج بدست

هدف آن آشنایی دانش آموزان با دنیای کسب و کار است. در حالی که بحث فناوری برای توسعه بخش انرژی‌های نو، موضوعی غیر قابل اجتناب است. در مجموع، صالحی عمران در تحقیق خود به اهمیت توجه به تمامی مولفه‌های انرژی‌های نو و پاک در قالب یک کتاب درسی مجزا اشاره می‌کند و یکی از راه‌ها برای تحقق بخشیدن به آن را آموزشی می‌داند که منجر به تغییر رفتار در دانش‌آموزان شود. همچنین اشاره می‌کند که این توسعه و تغییر باید از ابتدای زندگی شروع شود و در زندگی تکوین یابد، پس رسالت آموزش و پرورش به ویژه در دوره ابتدایی به عنوان پایه آموزش رسمی از اهمیتی بسزا برخوردار است و در تکوین ابعاد شخصیتی کودکان و نوجوانان پس از خانواده قرار دارد. در واقع بهترین شیوه نهادینه کردن عادات مثبت، آموزش آن‌ها از دوران کودکی است تا به کارگیری انرژی‌های نو به باور ذهنی کودکان تبدیل شود. این باور کودک را موظف می‌کند تا از یگانه زیستگاهی که در آن زندگی می‌کند به بهترین شکل ممکن پاسداری کند.

در عنصر «محتوا»، مطالعات نشان می‌دهد در تدوین برنامه درسی برای توجه به توسعه پایدار باید همکاری و کارگروهی بین دانش‌آموزان وجود داشته باشد و به گونه‌ای طراحی شود که با نیازهای جامعه و زندگی روزانه مرتبط باشد. این معیارهای برنامه‌درسی، از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. مهارت‌هایی که برای هر کشوری ارزشمند است و مسائلی که برای دستیابی به توسعه پایدار مهم‌اند باید در برنامه‌های درسی ادغام شود، این مهارت‌ها با توجه به تحقیق زمینه‌ای در پژوهش حاضر عبارتند از: معرفی ارزش آب در زندگی، معرفی کارهایی که محیط زندگی را تخریب می‌کند، معرفی فواید و استفاده‌هایی که از باد می‌شود، معرفی توربین‌های بادی، معرفی فواید نور خورشید بر سلامت جسم، معرفی فواید خاک، معرفی اشعار زیبایی که در وصف طبیعت سروده شده است، معرفی مشاغلی که با آب، باد، خاک و خورشید در ارتباط است، معرفی مضرات انرژی‌های فسیلی در زندگی، معرفی راه‌های دوستی با طبیعت و معرفی روش‌های صرفه‌جویی در انرژی‌های تجدیدپذیر است.

نتایج نشان می‌دهد آموزش مباحث محیط زیست در دوره ابتدایی به منظور فرهنگ‌سازی و تقویت پایه‌های فرهنگی

ارزشیابی) اساسی برنامه درسی را پوشش می‌دهد. مهمترین محور طراحی الگوی پیشنهادی، محور عناصر برنامه‌درسی انرژی‌های تجدیدپذیر که چهار عنصر (اهداف، محتوی، روش‌های یاددهی-یادگیری و ارزشیابی) اساسی برنامه درسی را پوشش می‌دهد.

عنصر «هدف»، یکی از عناصر مهم برنامه‌ریزی درسی بوده و برنامه‌ها برای دستیابی به آن طراحی و سپس اجرا می‌شوند. عناصر در شبکه‌ای مفهومی، مرتبط و به هم‌تنیده تبیین می‌شوند و در فرآیند عملی تربیت هر کدام از این عناصر، متناسب با نیازها و شرایط دانش‌آموز می‌توانند سرآغاز سیر تربیتی دانش‌آموز باشند و سایر عناصر را تقویت و تعمیق نمایند. نتایج تحقیق زمینه‌ای در مطالعه حاضر نشان داد، اهداف برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر برای دانش‌آموزان اول ابتدایی بایستی به صورت دانش عملی و تجربی برای درک حقایق، مفاهیم و اصول مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر ارائه شود. زیرا دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی تنها در تعامل با محیط زیست و کار عملی، قادر به کسب تجربه و مهارت هستند. اهداف برنامه درسی باید طوری طراحی شود که با تقویت آگاهی از مفهوم بقاء و به طور کلی طبیعت، صرفه‌جویی و انرژی و مشاغلی که با آن‌ها در ارتباط است به ارزش قائل شدن نسبت به زمین و تقویت نگرش مثبت نسبت به تغییر شرایط موجود برسد.

در زمینه پژوهش‌های پیشین درباره انرژی‌های نو و پاک که در فصل دوم بدان اشاره شد، تحقیق صالحی عمران و همکاران (صالحی عمران و همکاران، ۱۳۹۷) همراستا با تحقیق حاضر به تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی براساس میزان توجه به انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که در میان کتاب‌های مورد بررسی، کتاب‌های علوم و مطالعات اجتماعی، نسبت به سایر کتاب‌ها بیشتر به موضوع انرژی‌های نو پرداخته‌اند. در کتاب‌های فارسی بیشتر به انرژی خورشیدی توجه شده و سایر انرژی‌ها یا مورد توجه نبوده یا توجه اندک بوده است. یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای کتاب کار و فناوری نشان دادند که این کتاب به مؤلفه‌های انرژی نو توجهی نداشته است. این کتاب اخیراً به کتاب‌های دوره ابتدایی افزوده شده و

این اهداف و محتوا را به دانش‌آموزان منتقل و نهادینه سازند.

لذا در عنصر «روش‌های یاددهی و یادگیری» در برنامه درسی مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر بایستی بر اساس رویکردهای یادگیری فعال طراحی شده زیرا روش‌های سنتی و قدیمی دیگر جوابگوی نیازهای دانش‌آموزان نیست. بنابراین با توجه به نتایج حاصل از تحقیق زمینه‌ای در مطالعه حاضر تاکید اساسی بر روش‌هایی است که دانش‌آموز نقش فعالی در آن دارد، از روش‌های نظریه‌سازنده‌گرایی مانند بارش مغزی، پرسش و پاسخ و اردوی تفریحی استفاده شود. همچنین باید بر فعالیت‌های خارج از کلاس از جمله گردش علمی متمرکز باشد و از روش‌های داستان‌سرایی، بازی‌های سازمان یافته و نمایش برای آموزش انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده شود.

بنابر نتایج مطالعه حاضر، «عنصر ارزشیابی» در برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر باید ترکیبی از روش‌های ارزشیابی متنوع با هدف بهبود خودیادگیری در دانش‌آموزان باشد. همچنین ارزشیابی بایستی توصیفی از فعالیت‌های دانش‌آموزان باشد که بر توانایی به جای نمره تاکید می‌کند و این امر باعث شکل‌گیری خودپنداره مثبت در آن‌ها می‌شود. بدین منظور از کارپوشه که شامل جمع‌آوری بهترین فعالیت‌های دانش‌آموزان است، چک لیست که در آن معلم با توجه به اهداف و انتظاراتی که در هر فعالیت آموزشی، مهارتی و نگرشی وجود دارد، با مواد یا سنج‌های ساده، قابل فهم، روشن و مشخص، آنرا به صورت فهرست فراهم می‌نماید، مشاهده رفتار فردی و رفتارگروهی، پوشه فعالیت‌های ماهانه (پوشه کار)، خودسنجی، و انجام فعالیت‌های دست‌ورزی (عملی) برای ارزشیابی درس "انرژی‌های تجدیدپذیر" است پیشنهاد و تنظیم می‌شود.

لذا در مجموع می‌توان گفت که با توجه به مطالعه منابع تخصصی و مرجع در زمینه آموزش انرژی‌های تجدیدپذیر و برنامه درسی آن، اسناد بالادستی، مبانی نظری و تحقیقات پیشین و همچنین بهره‌گیری از نظرات تخصصی جمعی از صاحب‌نظران کلیدی، چارچوب برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر و شاخص‌ها و مؤلفه‌های این چارچوب، تدوین و اعتباریابی گردید. چارچوب برنامه

دانش‌آموزان، بیشتر به صورت مباحث ساده همانند ضرورت جداسازی زباله‌ها، آلودگی‌های محیط‌زیستی و محافظت از گیاهان و جانوران مطرح می‌شوند. با این حال واحد درسی مجزا با عنوان محیط‌زیست در برنامه درسی دوره ابتدایی کشورمان گنجانده نشده است و تنها کتاب‌های علوم، جغرافیا و فارسی این دوره به لحاظ ماهیت مفاهیم مندرج در آن بیشتر با محیط زیست در ارتباط است که در ابعاد شناختی، اقتصادی، عاطفی و فرهنگی تدوین یافته است. محتوای مربوط به بعد شناختی عبارت است از: آشنایی با راهبردهای موضوعی که شامل علوم زیستی، علوم فیزیکی، علوم زمین و علوم بدن انسان و سلامت است. بررسی علل و پیامدهای تخریب محیط زیست و منابع طبیعی، آشنایی با مفاهیم دریا، جنگل، حیوانات، فصل‌ها، باران و کره زمین، آشنایی با مفهوم محیط‌زیست و حفظ آن است. محتوای مربوط به بعد اقتصادی عبارت است از: آشنایی با روش‌های صرفه‌جویی انرژی، جمع‌آوری اطلاعات در مورد شبکه‌ای از منابع و صورت‌های انرژی مورد استفاده در محیط زندگی خود و به نمایش گذاردن تاثیرات آن بر محیط زیست است. محتوای مربوط به بعد عاطفی عبارتند از: آشنایی با مخلوقات خداوند و احترام گذاردن به آن‌ها و محتوای مربوط به بعد فرهنگی عبارتند از: آشنایی با میراث فرهنگی و زیبایی‌های ایران، آشنایی با روز درختکاری و طبیعت است. در آخر به عنوان نتیجه‌گیری کلی معتقدند برنامه درسی آموزش محیط‌زیست قصدشده ایران با برنامه درسی آموزش محیط‌زیست اجرا شده ایران، تفاوت‌های زیادی با یکدیگر دارند و با وجود اینکه اهداف و محتوای برنامه‌درسی آموزش محیط‌زیست ایران به خوبی تبیین گردیده‌اند و شباهت‌های زیادی با اهداف و محتوای سایر کشورهای منتخب دارد و در برخی موارد حتی از اهداف و محتوای کشورهای منتخب هم بهتر است، اما آنچه ما در اعمال و رفتار دانش‌آموزان ایرانی در زمینه محیط‌زیست شاهد هستیم، با این اهداف و محتوا مغایرت دارد. به نظر می‌رسد که آن‌ها از آموخته‌هایشان در زندگی روزمره خود استفاده نمی‌کنند. شاید یکی از علت‌های این مساله این نکته باشد که روش‌های تدریسی که در نظام آموزشی ایران وجود دارد به درستی نمی‌توانند

این مطالعه نشان داد، با تدوین روش تدریس طبق یافته‌های این پژوهش می‌توان چارچوب مناسبی برای پرورش دانش‌آموزان ایجاد کرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود، برنامه‌ریزان آموزشی در طراحی برنامه‌درسی برای مدارس، چنین مدلی را مدنظر قرار دهند.

تجدید نظر و اصلاح عنصر ارزشیابی برنامه درسی دبستان مطابق نتایج حاصله از تحقیق حاضر پیشنهاد می‌گردد. با توجه به اهمیت کلیدی معلمان به عنوان مجریان اصلی برنامه درسی در اجرا و عملیاتی ساختن آن در کلاس‌های درسی پیشنهاد می‌گردد که طی پژوهشی توانمندی‌های مهارتی و دانشی و تجارب زیسته معلمان در مورد چالش‌ها و مسائل مربوط به آموزش انرژی سنجش و بررسی گردد.

با توجه به اهمیت انرژی‌های تجدیدپذیر در تمامی مقاطع تحصیلی، پیشنهاد می‌شود که مطالعات آتی مشابهی برای مقاطع بالاتر صورت گیرد. با توجه به نقش تاثیرگذار معلمان در پرورش انرژی‌های تجدیدپذیر در دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به مطالعه صلاحیت‌های حرفه‌ای معلمان برای ارائه الگوی درس انرژی‌های تجدیدپذیر پرداخته شود. مطالعات مختلفی پیرامون آموزش و کمتر در زمینه پرورش انرژی‌های تجدیدپذیر صورت گرفته اما در زمینه نگرش تحقیقی صورت نگرفته لذا پیشنهاد می‌شود به این مولفه نیز توجه گردد. پیشنهاد می‌شود طراحی الگوی تدوین شده بر روی جامعه‌ی آماری بسیار وسیع، به منظور دستیابی به نتایج واقعی‌تر انجام گیرد. در طی انجام هر پژوهشی یک سری محدودیت‌هایی وجود دارد که پژوهش حال حاضر نیز از این قاعده مستثنی نیست. از جمله محدودیت‌های این پژوهش نیز شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۱) عدم دسترسی آسان و به موقع به صاحب‌نظران کلیدی و کمبود وقت آن‌ها.
- ۲) صداقت نداشتن و یا عدم دقت کافی برخی از پاسخ‌دهندگان اعم از: متخصصان برنامه‌ریزی درسی، معلمان دوره اول ابتدایی و متخصصان انرژی‌های تجدیدپذیر در پاسخ به پرسشنامه پژوهش.
- ۳) پیشینه پژوهشی اندک در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر در دوره اول ابتدایی.

درسی حاصل شده از این تحقیق، گویای مختصات و ویژگی‌های مطلوب برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر است که می‌تواند مبنایی برای طراحی و تدوین برنامه درسی رسمی در مدارس و سطوح بالاتر باشد و به انجام مؤثر برنامه‌های حال و آینده پرورش انرژی‌های تجدیدپذیر کمک نموده و هدایت آن را در یک مسیر صحیح تضمین نماید. مهمترین محور طراحی الگوی پیشنهادی، محور عناصر برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر که چهار عنصر (اهداف، محتوی، روش‌های یاددهی-یادگیری و ارزشیابی) اساسی برنامه درسی را پوشش می‌دهد. بررسی این مولفه‌ها در این پژوهش نشان می‌دهد که در حال حاضر درسی که مفاهیم انرژی با تمامی مولفه‌های آن را به دانش‌آموزان پایه اول توضیح دهد وجود ندارد و تنها در قالب مفاهیمی جزئی در دروس دیگر پراکنده شده است. با توجه به اینکه مفهوم انرژی انتزاعی است و فهم آن در قالب کلمات برای دانش‌آموزان دشوار است باید با توجه به سن دانش‌آموزان ساده شود و از طرف دیگر دانش‌آموزان این مفاهیم را در زندگی روزمره ببینند و به کار ببندند. حال آنکه به این دلیل که هم حجم مطالب نسبت به کل محتوای مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر و هم کیفیت مطلب ناکافی است و آموزش آن دور از محیط واقعی و عملی صورت می‌گیرد موجب کج‌فهمی و درک نادرست در دانش‌آموزان می‌شود. این دانش سطحی و فقدان آگاهی درباره فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در یک تحقیق میدانی شناسایی شده که بدون رفع چنین موانعی، در آینده، بازار از دست مهندسان و تکنسین‌های کم‌سواد و تعلیم ندیده رنج می‌برد. از این‌رو ضروری است نهادهای دولتی ذیربط با همکاری نزدیک سیستم آموزش و پرورش دولتی و خصوصی نسبت به اصلاح وضعیت، اقدامات لازم را انجام دهند. پیشنهاد می‌گردد با توجه به نتایج و یافته‌های به دست آمده در خصوص مناسب بودن اهداف برنامه درسی انرژی‌های تجدیدپذیر برای دانش‌آموزان اول دبستان، کارشناسان برنامه‌ریزی آموزشی و دست‌اندرکاران تربیتی اهتمام و همت خود را در بهره‌گیری از اهداف ذکر شده در این الگو به کار بسته و در برنامه‌های جاری و آتی آن‌ها را لحاظ نمایند.

عبدی کوسالاری، علیرضا؛ تردست، عاطفه؛ و نوری، رضوان. (۱۳۹۲). مدیریت انرژی با رویکرد استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر. اولین همایش ملی انرژی‌های نو و پاک همدان. نصیری، حسین. (۱۳۸۵). توسعه و توسعه پایدار (چاپ دوم) تهران: انتشارات دایره سبز.

Abdi Kosalari, A, Tordest, A, and Nouri, R. (2013). Energy management with the approach of using renewable energies. The first national conference of new and clean energies, Hamedan. (in Persian).

Butler D, Leahy M, Twining P, Akoh B, Chtouki Y, Farshadnia S. (2018). Education systems in the digital age: The need for alignment. Technology, Knowledge and Learning, 23(3), 473-494.

Dilmore, T; Moore, D; Bjork, Z. (2011). Implementing Competency-Based Education:

AProcess Workbook, University of Pittsburgh Press Derakhshan, Sh., Mohammadi, S. (2012). Renewable energies (first edition). Tehran, Azar Publications. (in Persian).

Khajovi, E, Soltani, A Esmi, K (2018), comparative study of environmental education in the curriculum of the elementary school of Iran and selected countries, scientific journal of environmental education and sustainable development, volume 8, number 2.

Mirzabigi, A. (2010). Curriculum planning and lesson plans in formal education and human resources training (fourth edition). Tehran: Yestron Publishing.

Naderi, E., and Seif Naraghi, M. (2021), " Research methods and how to evaluate it in humanities. The seventh edition. Arsbaran publication. (in Persian).

Nasiri, H. (2005). Development and sustainable development (second edition) Tehran: Dakhresabz Publishing House. (in Persian).

Sadeghi, K., Sojodi, S., and Ahmadzadeh (2016). The impact of renewable energy on economic growth and environmental quality in Iran. Quarterly Journal of Energy Planning and Policy Studies, 3(6), 22-40. (in Persian).

Saalehi Omraan, Ph.D. E, Aabedini Beltork, Ph.D. M, Mehralitabaar Firoozjaa'i G. Content Analysis of Elementary School Textbooks in Terms of Covering Renewable Energy Sources. QJOE 2018; 34 (1), 75-94. (in Persian).

۴) پژوهش حاضر صرفاً اقدام به ارائه و اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی درس مدیریت انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد پرورشی برای مقطع اول ابتدایی کرده است درحالی که ارائه الگوی‌های درسی مشابه در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر برای مقاطع تحصیلی بالاتر بسیار ضروری است.

### موازن اخلاقی

در این پژوهش موازن اخلاقی شامل اخذ رضایت آگاهانه، تضمین حریم خصوصی و رازداری رعایت شد. با توجه به شرایط و زمان تکمیل پرسشنامه‌ها ضمن تأکید به تکمیل تمامی سؤال‌ها، شرکت‌کنندگان در مورد خروج از پژوهش مختار بودند.

### تشکر و قدردانی

محقق در پایان این پژوهش از همه کسانی که به هر نحوی در غنای مطالب نقش داشتند به‌خصوص اساتید گران‌قدر راهنما و مشاور تشکر می‌نماید.

### مشارکت نویسندگان

نویسنده این پژوهش در طراحی، مفهوم‌سازی، روش‌شناسی، گردآوری داده‌ها، تحلیل آماری داده‌ها، پیش‌نویس، ویراستاری و نهایی سازی نقش داشت.

### تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله حامی مالی و تعارض منافع ندارد.

### منابع

درخشان، شهرام؛ و محمدی، سعید. (۱۳۹۱). انرژی‌های تجدیدپذیر (ویرایش اول). تهران، انتشارات آذر.

صادقی، سیدکمال؛ سجودی، سکینه؛ و احمدزاده دلجوان، فهیمه. (۱۳۹۶). تاثیر انرژی‌های تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست در ایران. پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی، ۳(۶): ۱۷۱-۲۰۲.

صالحی عمران، ابراهیم؛ عابدینی بلترک؛ میمنت، مهرعلی تبار فیروزجایی، قنبر. (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی بر اساس میزان توجه به مؤلفه‌های انرژی نو. فصلنامه علمی - پژوهشی تعلیم و تربیت ۳۴ (۱): ۹۴-۷۵.