

شناسایی شاخص های اثرگذار بر توسعه پایدار انرژی های نو و حفظ محیط زیست

مهدیه کیانی پیکانی¹

چکیده

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش توصیفی - تحلیلی با استفاده از ابزار پرسشنامه می باشد. هدف شناسایی شاخص های اثرگذار بر توسعه پایدار انرژی های نو و حفظ محیط زیست می باشد. جامعه آماری پژوهش دانشجویان دانشگاه آزاد تهران بوده اند که تعداد نمونه 100 نفر در نظر گرفته شد. روایی سؤالات پرسشنامه توسط اساتید و متخصصان مورد تأیید قرار گرفت، پایایی آن نیز با آزمون آلفای کرونباخ 0/78 محاسبه شد. این پرسشنامه پس از تأیید و تعیین روایی و پایایی، توسط محقق توزیع شد. برای تجزیه و تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه، از نرم افزار SPSS استفاده شده است. آزمون کولموگروف اسمیرنوف غیرنرمال بودن داده ها را نشان داد که در نهایت برای بررسی فرضیات پژوهش از آزمون نا پارامتریک اسپیرمن استفاده شده است. نتایج آزمون اسپیرمن نشان داد که سه عامل جمعیتی، اقتصادی و زیست محیطی بز توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست تأثیر دارد.

واژگان کلیدی: توسعه، انرژی های نو، حفظ محیط زیست

مقدمه

از گذشته کشور ایران به جهت واقع شدن در منطقه خاورمیانه و داشتن ذخایر غنی از نفت و گاز، تولید انرژی به روش سوخت های فسیلی را در دستور کار داشته است که از جمله مشکلات آن به فناپذیری، ایجاد آلودگی هوا، آب و خاک و در نهایت تولید گازهای گلخانه ای و هزینه بالای استخراج آن می توان اشاره نمود. لکن انرژی های تجدید پذیر همان گونه که از نامشان پیداست، دو مشخصه بارز تولید انرژی از منابعی است که امکان بازتولید آن در چرخه طبیعت مهیا می باشد و در عین حال مضرات تولید انرژی به صورت فسیلی را ندارد (آرمیده، 1397: 1). انرژی همواره به عنوان یکی از عوامل مهم رشد و توسعه اقتصادی محسوب می شود. اما امروزه استفاده از منابع سنتی انرژی و سوخت های فسیلی به دلایل مختلف از جمله انتشار گازهای گلخانه ای و نیز محدود و اتمام پذیر بودنشان با تردیدهایی همراه شده است و آنچه که در حال حاضر مورد توجه اندیشمندان علوم مختلف قرار گرفته رشد و توسعه اقتصادی پایدار است، به نحوی که همراه و همزمان با رشد و توسعه اقتصاد، کیفیت محیط زیست حفظ شود و به حق آیندگان برای دسترسی به منابع طبیعی احترام گذاشته شود که در این راستا توجه به منابع انرژی تجدید پذیر یکی از عوامل مهم در جهت نیل به توسعه اقتصادی پایدار محسوب می شود. ارائه توصیه های سیاستی برای بهبود عملکرد کنترل آلودگی و ایجاد یک سیستم حکومتی مشترک زیست محیطی با بهبود نحوه انتشار اختراعات جدید فناوری انرژی نیز برای حفظ توسعه پایدار محیطی ضروری است (یا و همکاران، 2020).

مطالعه حاضر با تکیه بر منابع کتابخانه ای به بررسی ظرفیت های کشور ایران در منابع مختلف انرژی های تجدید پذیر و به ویژه سه منبع انرژی خورشیدی، انرژی بادی و انرژی زمین گرمایی پرداخته تا به این ترتیب نقش آن ها در توسعه پایدار کشور و همچنین بهبود شاخص های اقتصادی

و رفاهی از جمله افزایش اشتغال، گسترش برق رسانی در مناطق روستایی و موارد دیگر بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد (محمودی، 1396: 1). از سویی دسترسی کشورهای در حال توسعه به انواع منابع جدید انرژی، برای توسعه اقتصادی آن ها اهمیت اساسی دارد و پژوهش های جدید نشان داده که بین سطح توسعه یک کشور و میزان مصرف انرژی آن، رابطه مستقیمی برقرار است. با توجه به ذخایر محدود انرژی فسیلی و افزایش سطح مصرف انرژی در جهان فعلی، دیگر نمی توان به منابع موجود انرژی متکی بود. یکی از ارکان اساسی توسعه پایدار، دستیابی به زیست شهر پایدار است که در این راستا مطالعات و برنامه ریزی های متعددی در جهت یافتن اصول و راهکارهای کاربردی در برنامه های توسعه شهری صورت گرفته و اندیشه توسعه پایدار شهری از جنبه های بسیار گسترده مورد نقد و بررسی در جهت توسعه در سطح ملی است (کاظمی و همکاران، 1396: 101).

پیشینه پژوهش

آرمیده و همکاران (1397) پژوهشی با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه انرژی های تجدید پذیر با رویکرد حفظ موارد زیست محیطی و توسعه پایدار» انجام داده اند. از گذشته کشور ایران به جهت واقع شدن در منطقه خاورمیانه و داشتن ذخایر غنی از نفت و گاز، تولید انرژی به روش سوخت های فسیلی را در دستور کار داشته است که از جمله مشکلات آن به فناپذیری، ایجاد آلودگی هوا، آب و خاک و در نهایت تولید گازهای گلخانه ای و هزینه بالای استخراج آن می توان اشاره نمود. لکن انرژی های تجدید پذیر همان گونه که از نامشان پیداست، دو مشخصه بارز تولید انرژی از منابعی است که امکان بازتولید آن در چرخه طبیعت مهیا می باشد و در عین حال مضرات تولید انرژی به صورت فسیلی را ندارد. با توجه به اهمیت موضوع بر آن شدیم تا در این تحقیق به شناسایی عوامل مؤثری که ما را معجب می کنند تا انرژی های تجدید پذیر را توسعه بخشیم، بپردازیم. کاظمیان و همکاران (1396)، پژوهشی با

همکاران (1395) پژوهشی با عنوان «بررسی نقش انرژی های نو و تجدید پذیر در حفظ محیط زیست و روند مصرف استفاده از انرژی های تجدیدناپذیر» انجام داده اند. با توجه به تحولات جهانی در زمینه توجه به حفظ محیط زیست فناپذیر بودن منابع فسیلی، گرایش به استفاده از انرژی های تجدید پذیر را سرعت بخشیده و روبه روز توجه بیشتری را به خود معطوف می کند. عواملی همچون کاهش طول عمر منابع انرژی فسیلی و در کنار آن افزایش جمعیت و رشد اقتصادی، افزایش آلودگی هوا و محیط زیست لزوم استفاده از منابع انرژی های نو و تجدید پذیر را با توجه اقتصادی آنها ضروری سازد و همچنین انرژی های تجدید پذیر شامل منابع متنوع و مختلفی بوده که از انرژی های طبیعی و قابل دسترس به وجود می آیند که استفاده از این انرژی ها موجب کاهش مصرف فرآورده های نفتی و اشتغال زایی شده و میزان آلاینده گی محیط زیست را نیز کاهش می دهد.

اهداف پژوهش

تعیین رابطه بین عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست.
تعیین رابطه بین عوامل اقتصادی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست.
تعیین رابطه بین عوامل محیطی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست.

مبانی نظری تحقیق

انرژی های تجدید پذیر و زیست شهر پایدار
انرژی های تجدید پذیر، انرژی هایی با فرایند تولید پایدار و قابلیت جایگزینی پیوسته هستند که بر اساس این تعریف، فرایند تولید پایدار، بهره گیری از چرخه های طبیعی یا مصنوعی است که بتواند به صورت مداوم مواد خام و اولیه را به انرژی مورد نظر تبدیل کند و در صورت اعمال بهره برداری یا نیاز برای ذخیره سازی، قابلیت جایگزین شدن پیوسته را داشته باشند (کاظمیان، 1396). با توجه به تعاریف صورت گرفته، نقش و ویژگی هریک از

عنوان «جایگاه انرژی های نو و تجدید پذیر در زیست پذیرانه کردن شهرها، مطالعه موردی شهر تهران» انجام دادند. در نظام سرمایه داری معاصر، شهر به عنوان مکان مناسب و شهرنشینی به عنوان شیوه مطلوب زیستن در آن به شمار می آید. شهر تهران، رشد شهری ناهمگون و رشد شتابان جمعیت شهری در اثر مهاجرت گسترده روستا به شهر، تمرکز صنایع سبک و سنگین، تغییر الگوی مصرف و رشد برونزا، توسعه فیزیکی شهر در قبال تخریب باغات و اراضی کشاورزی و از همه مهم تر آلودگی های صوتی و زیست محیطی، این شهر را از یک شهر زیست پذیر پایدار دور کرده است. در این مقاله به بررسی مهم ترین فاکتورهای یک شهر زیست پذیر پرداخته شده و مهم ترین مشکل شهر تهران در راه رسیدن به یک زیست شهر پایدار شناسایی شده است. روش تحقیق در این پژوهش کاربردی- توصیفی بوده و ابزار گردآوری اطلاعات جمع آوری منابع کتابخانه ای، مطالعات میدانی و بررسی اسناد است. برای شناسایی مهم ترین مؤلفه های زیست شهر پایدار پرسشنامه ای تهیه و آن را بین دانشجویان و اساتید دانشگاهی، کارمندان شهرداری مناطق مختلف تهران، سازمان بهره وری انرژی ایران و برخی از شهروندان تهرانی در فصل بهار سال 1395 در مناطق کمتر برخوردار از مؤلفه های زیست شهر پایدار توزیع شد. با استفاده از جدول نمونه گیری مورگان 156 نفر به عنوان نمونه انتخاب گردید. پس از جمع آوری آنها، داده هایی که وزن کمتری را به خود اختصاص دادند حذف شده و با استفاده از مدل ANP مهم ترین معیار مؤثر در نازیبست پذیر کردن شهر تهران شناسایی شد. سپس مسیر تحقیق به سمت برخورد با این پدیده یعنی آلودگی هوا پیش برده شده و با استفاده از مدل های اقتصاد سنجی، استفاده از انرژی های تجدید پذیر و پاک پیشنهاد شده است. در نهایت، با انجام آزمون فیشر- لیمر و آزمون هاسمن، مشخص شد که می توان با افزایش سرانه تحقیق و توسعه انرژی های پاک میزان آلاینده ها را در تهران کاست و تهرانی زیست پذیر ساخت. کعب و

هیدروژنⁱⁱ بخار آب است که مشکلات آلودگی در پی ندارد (کاظمیان، 1396).

فرضیه های پژوهش

بین عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود دارد.

بین عوامل اقتصادی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود دارد.

بین عوامل زیست محیطی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود دارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش دارای ماهیتی توصیفی - تحلیلی است. گردآوری داده ها به کمک مطالعات اسنادی - کتابخانه ای و برداشت های میدانی از طریق ابزارهای مشاهده، تکمیل پرسشنامه انجام گرفته است. این پرسشنامه پس از تأیید و تعیین روایی و پایایی، توسط محقق در بین دانشجویان دانشگاه آزاد تهران با روش نمونه گیری تصادفی ساده توزیع شد. جامعه آماری پژوهش، زنان پرستار در شهر کرمان بوده اند که تعداد نمونه با 100 نفر در نظر شد. روایی سؤالات پرسشنامه توسط اساتید و متخصصان مورد تأیید قرار گرفت، پایایی آن نیز با آزمون آلفای کرونباخ 0.78 محاسبه شد (جدول شماره 2). برای تجزیه و تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه از نرم افزار SPSS استفاده شده است. آزمون کولموگروف اسمیرنوف غیرنرمال بودن داده ها را نشان داد که در نهایت برای بررسی فرضیات پژوهش از آزمون ناپارامتریک اسپیرمن استفاده شده است.

انرژی های تجدید پذیر در نظریه حمل و نقل پایدار تبیین شده است: انرژی خورشیدی که از سلول های فتوولتائیک برای تولید انرژی استفاده می شود که از جمله موارد استفاده این تکنولوژی، استفاده در خودروهای با منبع خورشیدی، روشنایی معابر و تونل و همچنین نوعی سیستم حمل و نقل ریلی در شیب تند که به فونیکولار معروف است و انرژی مورد نیازش را از کابل های برق دریافت می کند (فستاس² و همکاران، 2020). - انرژی باد که در سال های اخیر 30 درصد رشد یافته و به علت پایین بودن هزینه های سرمایه گذاری تمرکز ویژه ای روی آن قرار دارد. پتانسیل این بخش در استفاده از قایق ها و کشتی های بادبانی با مقیاس تجاری، تفریحی و تولید برق و استفاده از آن برای مصارف حمل و نقل از جمله خودروهای شارژی است - انرژی زمین گرمایی: بهترین بهره برداری از این انرژی در تولید برق است که با این وسیله می توان سیستم های حمل و نقل مبتنی بر جریان الکتریسته را بهبود بخشید. همچنین می توان از این انرژی ها برای برف رویی و قابل تردد کردن مسیرهای صعب العبور استفاده کرد. - انرژی زیست توده: انرژی زیست توده مانند سوخت های مایع مانند اتانول، بیو اتانول، بیو دیزل و سوخت های جامد نظیر توده ذرت و ... است که جهت تولید الکتریسته استفاده می شود. این انرژی حدود 50 درصد سهم انرژی های تجدید پذیر را دارد. موارد استفاده از این انرژی تولید برق، اتومبیل های بیو گازسوز، روشنایی معابر و سوخت خودروها است - انرژی هیدروژن: هیدروژن عمده ترین گزینه مطرح به عنوان حامل جدید انرژی است (خزایی و همکاران، 1394). برخلاف سادگی و فراوانی این ماده به طور طبیعی در طبیعت وجود ندارد. هیدروژن به عنوان بهترین و ساده ترین سوخت جهت استفاده از خودروهای پیل سوختی دارای راندمان حدود سه برابر موتورهای احتراقی بوده و همین امر تأثیرات به سزایی در زیست پذیر کردن شهرها دارد. پسماند حاصل از احتراق

جدول 1- آزمون آلفای کروناخ

مقدار آلفای کروناخ	ابعاد
0/78	جمعیتی
0/78	اقتصادی
0/78	زیست محیطی
0/78	جمعیتی
0/78	کل

یافته های پژوهش

با توجه به جدول (2) آزمون کولموگروف اسمیرنوف غیر نرمال بودن داده های پژوهش را نشان داد بنابراین از آزمون اسپیرمن استفاده شده است.

جدول 2- آزمون کولموگروف اسمیرنوف، به منظور بررسی نرمال بودن

متغیر	تعداد	کلموگروف- اسمیرنوف	معنی داری (P)
جمعیتی	100	0/574	0.002
اقتصادی	100	0/647	0.002
زیست محیطی	100	0/745	0.002

بررسی فرضیه های پژوهش

H0: بین عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود ندارد.

H1: بین عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود دارد.

جدول 3- مفروضات آزمون همبستگی اسپیرمن برای فرضیه اول

نتیجه	سطح معنی داری	مقدار ضریب همبستگی اسپیرمن
همبستگی مثبت معنادار و رد H_0	0040/	0/478

محیط زیست وجود دارد و در نتیجه فرض H_0 رد شده و فرض H_1 مورد تأیید است.

H1: بین عوامل اقتصادی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود دارد.

H0: بین عوامل اقتصادی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود ندارد

با توجه به جدول (3) نتایج به دست آمده برای سطح معناداری بیانگر این است، که رابطه همبستگی بین دو متغیر عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست با ضریب 0/478 و $\text{sig}=0.004$ تأیید شده و با سطح اطمینان 95 درصد مورد قبول است. به دلیل این که سطح معناداری در ضریب همبستگی کمتر از پنج درصد است، لذا رابطه مستقیم و معناداری بین دو متغیر عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ

جدول 4- مفروضات آزمون همبستگی اسپیرمن برای فرضیه اول

نتیجه	سطح معنی داری	مقدار ضریب همبستگی اسپیرمن
همبستگی مثبت معنادار و رد H_0	0/003	0/520

محیط زیست وجود دارد و در نتیجه فرض H_0 رد شده و فرض H_1 مورد تأیید است.

H1: بین عوامل زیست محیطی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود دارد.

H0: بین عوامل زیست محیطی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست رابطه وجود ندارد

با توجه به جدول (4) نتایج به دست آمده برای سطح معناداری بیانگر این است، که رابطه همبستگی بین دو متغیر بین عوامل اقتصادی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست با ضریب 0/520 و $\text{sig}=0.003$ تأیید شده و با سطح اطمینان 95 درصد مورد قبول است. به دلیل این که سطح معناداری در ضریب همبستگی کمتر از پنج درصد است، لذا رابطه مستقیم و معناداری بین دو متغیر بین عوامل اقتصادی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ

جدول 5- مفروضات آزمون همبستگی اسپیرمن برای فرضیه اول

نتیجه	سطح معنی داری	مقدار ضریب همبستگی اسپیرمن
همبستگی مثبت معنادار و رد H_0	0/004	0/631

محیط زیست با ضریب 0/478 و $\text{sig}=0.004$ تأیید شده و با سطح اطمینان 95 درصد مورد قبول است. به دلیل این که سطح معناداری در ضریب همبستگی کمتر از پنج درصد است، لذا رابطه مستقیم و معناداری بین دو متغیر عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست وجود دارد و در نتیجه فرض H_0 رد شده و فرض H_1 مورد تأیید است. همچنین ادامه یافته ها نشان داد که رابطه مستقیم و معناداری بین دو متغیر بین عوامل اقتصادی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست وجود دارد و در نتیجه فرض H_0 رد شده و فرض H_1 مورد تأیید است. به دلیل این که سطح معناداری در ضریب همبستگی کمتر از پنج درصد است، لذا رابطه مستقیم و معناداری بین دو متغیر عوامل زیست محیطی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست وجود دارد و در نتیجه فرض H_0 رد شده و فرض H_1 مورد تأیید است.

با توجه به جدول (5) نتایج به دست آمده برای سطح معناداری بیانگر این است، که رابطه همبستگی بین دو عوامل زیست محیطی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست با ضریب 0/631 و $\text{sig}=0.004$ تأیید شده و با سطح اطمینان 95 درصد مورد قبول است. به دلیل این که سطح معناداری در ضریب همبستگی کمتر از پنج درصد است، لذا رابطه مستقیم و معناداری بین دو متغیر عوامل زیست محیطی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست وجود دارد و در نتیجه فرض H_0 رد شده و فرض H_1 مورد تأیید است.

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر بر توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ محیط زیست انجام شده است. جهت تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شده است. نتایج نشان داد که رابطه همبستگی بین دو متغیر عوامل جمعیتی و توسعه انرژی های نو با رویکرد حفظ

پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری، دوه 8، شماره 29.

4. خزایی، مهدی و رسولی، افشین، (1393)، نگرشی نو به هزینه های تحقیق و توسعه، همایش انرژی های تجدید پذیر، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی، بهار 93. صص 14-23.
5. عب، علی، شعبی، عبدالحسین، بیات، مهدی، (1395)، بررسی نقش انرژی های نو و تجدید پذیر در حف محیط زیست و روند مصرف استفاده از انرژی های تجدید ناپذیر، دومین همایش ملی مکانیزاسیون و فناوری های نوین در کشاورزی.
6. آرمیده، محمد، گائینی، احمد، اقبالی، حسین، (1397)، شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه انرژی های تجدید پذیر با رویکرد حفظ موارد زیست محیطی و توسعه پایدار، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت و سیستم های فازی

منابع

1. آرمیده، محمد، گائینی، احمد، اقبالی، حسین، (1397)، شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه انرژی های تجدید پذیر با رویکرد حفظ موارد زیست محیطی و توسعه پایدار، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت و سیستم های فازی.
2. محمودی، مجید، (1396)، توسعه اقتصادی پایدار و حفاظت از محیط زیست با تاکید بر منابع تجدید پذیر، چهارمین کنفرانس بین المللی برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست.
3. کاظمیان، غلامرضا، رسولی، افشین، خزایی، محمد مهدی، (1396)، جایگاه انرژی های نو و تجدید پذیر در زیست پذیرانه کردن شهرها، مطالعه موردی شهر تهران، فصلنامه علمی -

YiSu, Yue-qi Yu, (2020), Spatial agglomeration of new energy industries on the performance of regional pollution control through spatial econometric analysis, Science of The Total Environment, 704, February 2020.

Festus Adedoyin et al, (2020). Generation of energy and environmental-economic growth consequences: Is there any difference across transition economies?, Energy Reports, 6, pp: 1418-1427.

Identifying indicators affecting the sustainable development of new energies and environmental protection

Mahdieh Kiani Paykani³

Abstract:

The present study is applied in terms of purpose and in terms of descriptive-analytical method using questionnaire. The aim is to identify the indicators affecting the sustainable development of new energies and environmental protection. The statistical population of the study was students of Azad University of Tehran and the sample size was 100. The validity of the questionnaire questions was confirmed by professors and experts, and its reliability was calculated by Cronbach's Alpha test (0.78). After Questionnaire confirmation and determination of validity and reliability, this questionnaire was distributed by the researcher. In order to analyze the data obtained from the questionnaire, SPSS software was used. Kolmogorov Smirnov test showed the non-normality of the data, which finally, the nonparametric Spearman test was used to investigate the research hypothesis. Spearman's test results showed that the three demographic, economic and environmental factors of goats have an impact on the development of new energies with an environmental protection approach.

Keywords: *Development, New energies, Environmental protection*

³ M.Sc., Industrial Engineering, System and Productivity, Kharazmi University, Tehran, Iran

Narsis_k381@yahoo.com