

شاپا: ۲۵۸۸-۴۲۵۵

نشریه علمی-تخصصی مطالعات محیط زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار
سال دوم، شماره چهار، تابستان ۱۳۹۷، جلد دو

مطالعات محیط زیست منابع طبیعی و توسعه پایدار

بررسی مؤلفه های بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در عرصه محیط زیست کشور از
دیدگاه کارشناسان و فعالان
لیلی غلامی، مرضیه قبادی، هومن بهمن پور

محصولات ارگانیک ضرورتی برای امنیت غذایی
مسلم سواری

تأثیر پرتو گاما بر ویژگی های مورفولوژیک و آنتاگونیستی قارچ تریکودرما
زهرا رضالو، سمیرا شهبازی، قاسم توحیدلو، حامد عسکری

ارزیابی و بررسی اثرات تخریبی استفاده عشایر از هیزم و چوب های جنگلی و تأثیر آن
بر محیط زیست و جنگل ها و مراتع؛ مطالعه موردی عشایر حاشیه زاگرس استان
خوزستان
کتایون ورشوساز، سید علی جوزی، قدرت الله سیاه پور

رابطه بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری در روستای ورکانه همدان
نظام علی وفايي، علیرضا محمدعلیزاده

جهان پایدار فردا در گرو آموزش امروز؛ تأکید بر آموزش جهت حفظ محیط زیست و
منابع انرژی
خدیجه سلیمانی هارونی، بهمن خسروی پور

بررسی تأثیر پارامترهای دما، زمان و دور هم رنی در تولید بیودیزل با استفاده از راکتور
همزندان بچ
امیر هاشمی نژاد، سید جعفر هاشمی، رضا طباطبایی

مطالعات محیط زیست منابع طبیعی و توسعه پایدار

فصلنامه علمی تخصصی مطالعات محیط زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار
سال دوم، شماره چهار، تابستان ۱۳۹۷، جلد دو
شاپا: ۴۲۵۵-۲۵۸۸

اعضای شورای علمی تحریریه:

دکتر محمدجواد امیری، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
دکتر جهانگیر خواجه علی، عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان
دکتر مهرناز حاتمی، عضو هیئت علمی دانشگاه اراک
دکتر حسین آگهی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر مینا تقی زاده، عضو هیئت علمی دانشگاه اراک
دکتر مهنوش مقدسی، عضو هیئت علمی دانشگاه اراک
دکتر کامران مروج، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر احمد گلچین، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر محمد مشاری، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
دکتر مهدی خدایی مطلق، عضو هیئت علمی دانشگاه اراک
دکتر داود کولیوند، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر مهدی پناهی، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر جعفر نیکبخت، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر رضا معصومی، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر ماندانا بی مکر، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر علی گنجلو، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر فائزه السادات ابطحی، عضو هیئت علمی دانشگاه اراک
دکتر اکبر نیکخواه، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر حسین جوادی کیا، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر مصطفی مصطفایی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر سید احسان فاطمی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر لیلا ندرلو، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر رضاحسین حیدری، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر سعید کریمی، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
دکتر قاسم رحیمی، عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی همدان
دکتر محمود خرمی وفا، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر هوشنگ قمرنیا، عضو هیئات علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر معصومه فراستی، عضو هیئت علمی دانشگاه گنبد کاووس
دکتر مراد رحیمی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر غلامرضا ربیعی، عضو هیئت علمی دانشگاه شهرکرد
دکتر علی اصغر مقدم، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر یاسر شهبازی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه
دکتر محمد رفیعی الحسینی، عضو هیئت علمی دانشگاه شهرکرد
دکتر قربان مهتابی، عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان
دکتر محمدحسن صالحی، عضو هیئت علمی دانشگاه شهرکرد
دکتر مصطفی قاسمی، عضو هیئت علمی دانشگاه هرمزگان
دکتر مهرانه خدامرادپور، عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی همدان
دکتر حمیدرضا متقیان، عضو هیئت علمی دانشگاه شهرکرد
دکتر زهرا مینوش حقیقی، عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه

صاحب امتیاز و مدیرمسئول:

منیژه ملائی

زیر نظر شورای سردبیری

مدیر داخلی: محدثه ملائی



۰۲۱ ۳۳ ۲۰ ۲۴ ۸۷
۰۲۶ ۳۴ ۴۳ ۶۹ ۵۹
۰۲۱ ۴۳ ۸۵ ۷۱ ۲۴

نشانی: کرج، بلوار امام خمینی (باغستان)، بین
خیابان پنجم و ششم، روبروی مجموعه ورزشی
انقلاب، پلاک ۷۳۵، ساختمان پرند، واحد ۱

فراخوان پذیرش مقاله

تنوع گسترده شرایط سرزمین، از نظر آب، هوا، خاک، منابع آب، منطقه، رطوبت، ارتفاع و تجربه‌های نیروهای انسانی در کشاورزی و ... دلالت بر ظرفیت وسیعی دارد. بهره‌برداری پایدار از این منابع برای بهبود شرایط زندگی نسل‌های کنونی و آینده این سرزمین در سایه تلاش فراوان، مقصودی دست‌یافتنی است. رشد و توسعه پایدار کشاورزی از مهمترین هدف‌های هر دولتی است که تحقق آن طریق تحولات بنیادی همه‌جانبه در ساختار کشاورزی، مدیریت و بهره‌برداری مطلوب از منابع و امکانات، سازماندهی و هدایت سنجیده فعالیت‌ها در چارچوب برنامه‌ریزی علمی و منطقی امکان‌پذیر خواهد بود. بی‌شک در دنیای امروز دستیابی به توسعه پایدار در امنیت غذایی بدون در نظر گرفتن توسعه کشاورزی روستایی امکان‌پذیر نیست. موضوع رشد و توسعه پایدار از مباحث مهم در حوزه کشاورزی، محیط‌زیست و منابع طبیعی است که نگاه بخش وسیعی از صاحبان ادبیات علمی این حوزه را به خود جلب کرده است. در کشورما، علیرغم فعالیت‌های صورت گرفته در سال‌های اخیر، فقدان تجربیات علمی و پژوهشی که تبیین‌کننده مفاهیم و مباحث این حوزه باشد، احساس میشود. «فصلنامه مطالعات محیط‌زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار» به دنبال آن است که با گردهم‌آوردن آرای صاحبان اندیشه، دانشگاهیان، متخصصان و علاقه‌مندان کشاورزی، محیط‌زیست و منابع طبیعی، به توسعه این زمینه در کشور کمک نماید. از اینرو از تمامی پژوهشگران دعوت می‌شود مقالات علمی خود را از طریق وبسایت نشریه به نشانی www.ENSd.ir ارسال نمایند..

محورهای نشریه:

- مهندسی کشاورزی
- محیط زیست
- شیلات
- علوم باغبانی
- علوم خاک
- توسعه روستایی
- آبیاری و زهکشی
- علوم دام و طیور
- منابع طبیعی، مرتع و آبخیزداری
- جنگل و صنایع چوب
- مدیریت مناطق بیابانی
- زراعت و اصلاح نباتات
- مهندسی اقتصاد کشاورزی
- ترویج و آموزش کشاورزی
- مهندسی صنایع غذایی
- مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک بیوسیستم

فهرست مقالات

صفحه	عنوان مقاله
۱	بررسی مؤلفه‌های بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در عرصه محیط زیست کشور از دیدگاه کارشناسان و فعالان لیلی غلامی، مرضیه قبادی، هومن بهمن‌پور
۱۱	محصولات ارگانیک ضرورتی برای امنیت غذایی مسلم سواری
۱۹	تأثیر پرتو گاما بر ویژگی‌های مورفولوژیک و آنتاگونیستی قارچ تریکودرما زهرا رضالو، سمیرا شهبازی، قاسم توحیدلو، حامد عسکری
۲۷	ارزیابی و بررسی اثرات تخریبی استفاده عشایر از هیزم و چوب‌های جنگلی و تأثیر آن بر محیط‌زیست و جنگل‌ها و مراتع (مطالعه موردی عشایر حاشیه زاگرس استان خوزستان) کتایون ورشوساز، سید علی جوزی، قدرت الله سیاه‌پور
۳۳	رابطه بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری در روستای ورکانه همدان نظام علی وفايي، علیرضا محمدعلیزاده
۴۱	جهان پایدار فردا در گرو آموزش امروز؛ تأکید بر آموزش جهت حفظ محیط زیست و منابع انرژی خدیجه سلیمانی هارونی، بهمن خسروی پور
۴۷	بررسی تأثیر پارامترهای دما، زمان و دور هم‌رانی در تولید بیودیزل با استفاده از رآکتور همزن‌دار بچ امیر هاشمی نژاد، سید جعفر هاشمی، رضا طباطبایی

بررسی مؤلفه‌های بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در عرصه محیط زیست کشور از دیدگاه کارشناسان و فعالان^۱

لیلی غلامی^۱، مرضیه قبادی^۲، هومن بهمن‌پور^{۳*}

۱- گروه حقوق، دانشکده علوم انسانی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران (کارشناس ارشد)

۲- گروه حقوق، دانشکده علوم انسانی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران (استادیار)

۳- گروه محیط زیست، دانشکده فنی و مهندسی، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران (استادیار)

*عهده‌دار مکاتبات: h.bahmanpour@srbiau.ac.ir

چکیده

هدف تحقیق، بررسی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در عرصه محیط زیست کشور است. تعداد ۸۴ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، به عنوان نمونه آماری با استفاده از جدول کرجسی و مورگان انتخاب و از طریق پرسشنامه اقدام به جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات گردید ($n=84$). پرسشنامه برای سنجش مؤلفه‌های بازدارنده فعالیت و مشارکت زنان طراحی شد که شامل ۱۲ گویه در قالب طیف لیکرت پنج قسمتی بود. روایی آن توسط اساتید مورد تایید قرار گرفت و پایایی نیز با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ، ۰.۸۳ به دست آمد. روش آماری مورد استفاده، تحلیل عاملی بود و برای پردازش داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ استفاده گردید. نتایج حاکی از آن است که مؤلفه‌های بازدارنده مشارکت زیست محیطی زنان به عامل‌های شرایط اقتصادی و مالی موجود در کشور، فرهنگ حاکم بر جامعه، دیدگاه اداری، ضعف قوانین و مقررات حقوقی و مسایل زیرساختی و فنی دسته‌بندی می‌شوند که عامل «فرهنگ حاکم بر جامعه» بیشترین سهم (۱۳.۹۰۲) و عامل «شرایط اقتصادی و مالی موجود در کشور» کمترین سهم (۴.۹۹۲) را در تبیین کل متغیرها دارند. بنابراین؛ «فرهنگ حاکم بر جامعه» با مقدار ویژه ۴.۵۸۷ چالش اول فعالیت و مشارکت زنان در مسایل محیط زیستی کشور می‌باشد.

کلمات کلیدی: مشارکت، زنان، محیط زیست، توسعه پایدار، حقوق محیط زیست

۱. مقدمه

در جهان امروز لازمه ایجاد یک جامعه پویا فراهم آوردن بستر مناسب جهت گردهم‌آیی افراد از اقشار گوناگون جامعه به منظور تبادل نظر در زمینه‌های مختلف اجتماعی می‌باشد. همانگونه که در اصل پنجاه قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران به خوبی اشاره گردیده است، حفاظت از محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند وظیفه‌ی عمومی تلقی می‌گردد. از این‌رو، فعالیت‌های اقتصادی که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند ممنوع است. بررسی نقش زنان در توسعه پایدار نشان می‌دهد که زنان ایران در گذشته و حال با انجام فعالیت‌های مختلفی چون اداری، صنعتی، کشاورزی، دامداری، صنایع دستی و سایر صنایع روستایی و انجام وظایف خانه‌داری و بچه‌داری، نقش عمده‌ای در اقتصاد خانوار به عهده داشته‌اند. تلاش‌های سازمان ملل متحد، در دو حوزه افزایش حقوق زنان و نگاهداری از محیط زیست، گویای اهمیت بسیار زیاد مشارکت زنان در گستره بین‌المللی است. نقش‌دهی به زنان و سازمان‌های غیردولتی آنان، در نگاهداری از محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار، اهمیتی به سزا دارد و به همین دلیل، اسناد گوناگون بین‌المللی، مشارکت این بازیگران را مورد شناسایی قرار داده است.

۱- این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته حقوق است که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود در سال ۱۳۹۶ انجام یافته است.

هدف از انجام این تحقیق، بررسی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر عدم مشارکت و فعالیت زنان در عرصه محیط زیست کشور است.

۲. مبانی نظری

مسئله محیط زیست امروزه به بحران جهانی و فراگیر تبدیل شده و چنانچه به صورت عملی و جدی برای رفع این معضل چاره اندیشی نشود، بشر با فاجعه عظیمی مواجه خواهد شد که حیات او بر روی کره زمین ناممکن خواهد ساخت. (دلجو، ۱۳۸۶: ۳۲). نگاهی به روند زندگی بشری طی چند قرن اخیر نشان می‌دهد که توسعه به ویژه توسعه پایدار بدون در نظر گرفتن نقش زنان ممکن نیست. مطالعات انجام شده در تعداد زیادی از جوامع نشان داده است که زنان عامل مهمی برای رشد و توسعه هستند. به عقیده سگری^۱، یکی از اصول توسعه پایدار، اصل مشارکت عمومی است. این اصل معتقد است که مردم باید قادر به مشارکت در روندهای تصمیم‌گیری باشند، که بر رفاه و زندگی آنها مؤثر است (Segger, 2004). این در حالی است که مشارکت زنان همراه با مردان در تمامی مسائل نشان پذیرش برابری ارزش انسانی تمام احاد جامعه می‌باشد که با همدیگر در امور مختلف همکاری نموده و از طریق آن دست به تحول می‌زنند و تغییراتی مثبت را به وجود می‌آورند که برای آینده کل جامعه می‌تواند مفید باشد. کنفرانس محیط زیست و توسعه سازمان ملل در قرن ۲۱ (UNCED)، پیشرفت و قدرتمندی زنان شامل «قدرت تصمیم‌گیری» و «مشارکت» را عامل کلیدی توسعه پایدار تلقی می‌کند (Rao, 2012). نمونه‌های بسیاری از اهمیت مشارکت زنان در برنامه‌های حفاظت از محیط زیست در پروژه‌های سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای از قبیل سازمان ملل، بانک جهانی، فائو و ... وجود دارد که نقش قاطع زنان را در روندهای اجرا و تصمیم‌گیری نشان می‌دهد. به ویژه در کشورهای در حال توسعه که زنان بیشترین تماس مستقیم با محیط زیست را دارند، برنامه‌های حفاظت از محیط زیست آنها را به عنوان گروه‌های هدف در نظر گرفته و موفقیت این برنامه‌ها را با وجود موانع زیاد، تابعی از مشارکت زنان می‌داند (Stoddard & Haver, 2016). روند بین‌المللی نقش‌آفرینی زنان در توسعه پایدار و حفظ محیط زیست از دهه ۸۰ میلادی دولت‌ها و سیاست‌گذاران ملی و بین‌المللی توجه ویژه‌ای به نقش آفرینی زنان در حفاظت از طبیعت و محیط زیست نشان دادند (Gemmell, Bamidele-Izu, 2002). اهم مستندات این توجه را می‌توان در جدول شماره ۱ خلاصه کرد:

جدول (۱): اهم مستندات نقش‌آفرینی زنان در حفاظت از محیط زیست (مآخذ: نگارندگان براساس یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶)

ردیف	سال	توضیحات
۱	۱۹۸۵	در سومین کنفرانس جهانی زن در نایروبی نقش زنان در حفاظت از محیط زیست در قالب استراتژی‌های رو به آینده به رسمیت شناخته شد.
۲	۱۹۹۰	در کنفرانس جهانی آموزش که در تایلند برگزار شد، دولت‌ها متعهد شدند تا کیفیت آموزش دختران و زنان را بهبود بخشند و موانع فعالیت‌های اجتماعی آنان را رفع نمایند.
۳	۱۹۹۱	اولین کنگره جهانی زنان برای یک سیاره سالم توسط WEDO در ژنو همچنین سمپوزیم زنان و کودکان با عنوان آثار فقر و محیط زیست بر زنان و کودکان تشکیل شد.
۴	۱۹۹۲	در کنفرانس سازمان ملل در محیط زیست و توسعه پایدار، بیانیه ریو و دستورکار ۲۱ زنان به عنوان «گروه اصلی» در توسعه پایدار شناخته شدند و مقررات ویژه‌ای برای بهبود موقعیت آنان در نظر گرفته شد.
۵	۱۹۹۴	در برنامه عمل کنفرانس بین‌المللی جمعیت و توسعه در قاهره، استقلال، برابری و تساوی زنان از اصول اساسی برای توسعه پایدار به حساب آمد.
۶	۱۹۹۵	چهارمین کنفرانس جهانی زنان سازمان ملل در پکن و نشست سازمان‌های غیردولتی در کنار آن فرصتی را برای تحکیم تصمیمات پیشین فراهم کرد.
۷	۲۰۰۰	در بیانیه هزاره دوم در نیویورک، ۱۸۹ عضو سازمان ملل خود را برای پایه‌ریزی جهانی بهتر، سالم‌تر و منصفانه‌تر تا سال ۲۰۱۵ متعهد کرده‌اند. در توسعه هزاره بر اهداف زیر تاکید شده است: ریشه‌کن کردن کامل فقر و گرسنگی، گسترش برابری جنسیتی و اختیار دادن به زنان و پایداری زیست محیطی.

^۱ - Segger

۸	۲۰۰۲	بیانیه زمین در اجلاس توسعه پایدار در ژوهانسبورگ آفریقای جنوبی، برنامه عمل کشورهای جهان را تدوین کرد. در بیانیه و برنامه عمل ژوهانسبورگ توافق شد تا نیازهای زنان، تجزیه و تحلیل شود و اطلاعات ویژه در ارتباط با جنسیت و مسیر اصلی جنسیت در تمامی تلاش‌های توسعه پایدار و شناسایی حقوق زنان در ارتباط با سرزمین، مورد بررسی قرار گیرد.
۹	۲۰۰۳	یازدهمین نشست کمیسیون سازمان ملل درباره توسعه پایدار تصمیم گرفت تا تساوی جنسیتی، رویکردی میان بر برای کلیه اقدامات آتی تا سال ۲۰۱۵ باشد.
۱۰	۲۰۰۴	پارلمان اروپا طی نشست قوانینی را به تصویب رساند که در جهت ارتقا تساوی جنسیتی در همکاری‌های توسعه به شمار می‌رود.
۱۱	۲۰۰۷	یونسکو کنفرانس بین‌المللی رهبری زنان برای توسعه پایدار را با شرکت ۵۰ وزیر و نماینده زن پارلمان از ۵ قاره و نمایندگان سازمان‌های غیردولتی، بخش خصوصی و رسانه‌ها برگزار کرد. این کنفرانس به بررسی نقش زنان در رهبری فرآیند توسعه پایدار در جهان پرداخت.
۱۲	۲۰۰۸	پنجاه و دومین نشست کمیسیون مقام زن در این سال برگزار شد و بر نقش جنسیت در مقابله با تغییرات آب و هوایی تاکید کرد. قطعنامه این نشست در جهت ارائه کمک‌های مالی برای توانمندسازی و مکانیزم‌های مشارکت زنان در کلیه سطوح مباحث زیست محیطی به تصویب رسید.
۱۳	۲۰۱۰	کنفرانس زنان و محیط زیست برنامه محیط زیست سازمان ملل در آفریقا برگزار شد و به بررسی نقش زنان حفظ محیط زیست آن قاره پرداخت. در این کنفرانس نحوه اجرای دستور عمل ۲۱، کنفرانس جهانی زن در پکن و برنامه عمل ژوهانسبورگ بررسی شد.
۱۴	۲۰۱۲	پنجاه و ششمین نشست کمیسیون مقام زن و کنفرانس حاشیه آن به نقش زنان روستایی در توسعه پایدار پرداخته است.
۱۵	۲۰۱۴	کنفرانس بین‌المللی ریو+۲۰ با عنوان توسعه پایدار طی خردادماه ۱۳۹۱ در ریودوژانیرو برگزار شد. بخشی از سند مورد بررسی در این اجلاس مربوط به نقش زنان و چشم انداز حضور آنها برای تحقق توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست بود.

طی برنامه اول تا پنجم، شاخص امید به زندگی، وضعیت بهداشت و آموزش پیشرفت چشمگیری داشته است، اما با این وجود واقعیت‌های امروز زنان ایران در زمینه‌هایی چون مشارکت اقتصادی و سیاسی، هنوز فاصله بسیاری با جایگاه واقعی زنان دارد، به عنوان نمونه با وجود سپری شدن نزدیک به ۴ دهه از انقلاب و وجود جمعیت ۵ تا ۶ میلیونی زنان دانشگاه رفته، نرخ مشارکت اقتصادی زنان در این بازه زمانی چهل ساله تنها ۱۳/۳ درصد افزایش و به ۱۳/۳ درصد رسیده است. از لحاظ مشارکت سیاسی نیز، علاوه بر سهم ناچیز زنان در پست‌های کلان حکومتی، سهم کرسی‌های مجلس برای زنان در شرایط نامطلوبی قرار دارد، به عنوان نمونه در دوره نهم مجلس که عمر آن رو به اتمام است، سهم کرسی‌های مجلس برای زنان تنها ۳ درصد بوده که نرخ آن حتی نسبت به میانگین خاورمیانه که ۶ درصد است پایین‌تر می باشد.

جدول (۲): بررسی نقش و جایگاه زنان در حقوق محیط زیست در ایران

جنبه / رویکرد	توضیحات
قانونی و رسمی	بیان مستندات قانونی از لزوم حضور و مشارکت زنان در عرصه‌های حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی با ذکر تاریخ و عنوان سند در سطح ایران یک. در صدر این قوانین از اصل پنجاهم قانون اساسی باید نام برد که می‌گوید: در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی روبه‌رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد؛ از این‌رو، فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است. دو. سیاست‌های کلی محیط زیست کشور، ابلاغی مقام معظم رهبری (۱۳۹۴) اصل ۱۲: تدوین منشور اخلاق محیط زیست و ترویج و نهادینه‌سازی فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی مبتنی بر ارزش‌ها و الگوهای سازنده‌ی ایرانی - اسلامی.

اصل ۱۴: گسترش سطح آگاهی، دانش و بینش زیست محیطی جامعه و تقویت فرهنگ و معارف دینی مشارکت و مسئولیت پذیری اجتماعی به ویژه امر به معروف و نهی از منکر برای حفظ محیط زیست در تمام سطوح و اقشار جامعه.

سه. برنامه «زنان، خانواده و توسعه پایدار»، دولت جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۶-۱۴۰۰).

♦ توانمندسازی زنان و دختران در حفاظت از محیط زیست

- افزایش آگاهی زنان و دختران برای ترویج فرهنگ محیط زیستی از طریق دستگاههای ذی ربط و آموزشهای رسمی و غیررسمی

- اجرای برنامه ملی توانمندسازی زنان در مدیریت مصرف منابع و انرژی، اصلاح الگوی مصرف و سبک زندگی و حفظ محیط زیست

- تدوین برنامه مقابله زنان ایرانی با تغییر اقلیم و تاب آوری در قبال اثرات منفی

- توسعه مشارکتی و توانمندسازی زنان روستایی برای حفاظت از محیط زیست و منابع آب

- پیگیری اشتغال زنان فارغ التحصیل رشته های محیط زیست

به طور کلی، جایگاه و نقش زنان در حقوق بین الملل محیط زیست را می توان در شکل ۱ خلاصه نمود.



شکل (۱): نمایه جایگاه و نقش زنان در حقوق بین الملل محیط زیست

در این میان، جایگاه و اهمیت زنان در آموزش سواد زیست محیطی، مقوله ای پراهمیت می باشد. مطابق با شعار سازمان ملل متحد، آینده در دست کودکان و آموزش کودکان در دست مادران است (مک اون، ۱۳۸۳). دامان مادر اولین مدرسه ای است که هر کودک علاوه بر الفبای عشق و محبت، اصول همزیستی و رفتارهای اجتماعی را در آن فرا می گیرد. هر چه آگاهی زنان افزایش یابد، این آگاهی به جامعه امروز و نسل های آینده منتقل و موجب سیر جامعه به سوی ترقی و تکامل می شود. تاثیر سخن زنان بر مردان بسیار بیشتر از سخن مردان بر زنان در زمینه اخلاق و فرهنگ زیست محیطی است.

۳. روش شناسی

تحقیق حاضر از لحاظ ماهیت تحلیل کاربردی و جمع آوری اطلاعات به شیوه پیمایشی و میدانی انجام شد. اما از نظر تجزیه و تحلیل فرضیه ها، توصیفی و همبستگی است. تعداد ۸۹ نفر به روش نمونه گیری تصادفی ساده، به عنوان نمونه آماری با استفاده از جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) انتخاب و اقدام به جمع آوری اطلاعات گردید و در نهایت تعداد ۸۴ پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت ($n=84$). برای گردآوری داده ها و اطلاعات مورد نیاز، پرسشنامه ای براساس مرور ادبیاتی پژوهش (رمضانی قوام آبادی، ۱۳۹۴؛ جلالی و همکاران، ۱۳۹۴؛ سازمان ملل متحد، ۲۰۱۵؛ اکبری، ۱۳۹۲؛ بهمن پور و یوسفی، ۱۳۸۸؛ رحیمی، ۱۳۸۵؛ بانک جهانی، ۲۰۰۳؛ شادی طلب، ۱۳۸۱؛ کریمی، ۱۳۸۰؛) و نظرخواهی از صاحب نظران این حوزه در دو بخش طراحی گردید. بخش نخست پرسشنامه به بررسی ویژگی های فردی و حرفه ای پاسخگویان از قبیل سن، سابقه خدمت، جنسیت و سطح

تحصیلات اختصاص داشت و بخش دوم پرسشنامه نیز، برای سنجش مؤلفه‌های بازدارنده فعالیت و مشارکت زنان در مسایل محیط زیستی کشور طراحی شد که شامل ۱۲ گویه در قالب طیف لیکرت پنج قسمتی (خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵) بود. جهت تعیین روایی ابزار تحقیق، سوالات پرسشنامه براساس مدل تحلیل پژوهش، بررسی ادبیات تحقیق شده و از پرسشنامه استاندارد استفاده شده و سپس به تایید استادان متخصص گروه محیط زیست و حقوق دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود رسیده است. از اینرو، روایی آن مورد تایید است. پایایی پرسشنامه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ، ۰,۸۳ به دست آمد. روش آماری مورد استفاده، تحلیل عاملی بود. تحلیل عاملی زمانی که هدف محقق یافتن عامل‌های مکنون جهت تلخیص داده‌ها از بین مجموعه‌ای از آنها باشد، روشی کارآمد می‌باشد. هدف اکثر مطالعات تحلیل عاملی، خلاصه کردن ماتریس همبستگی‌ها به شیوه‌ای است که بتوان آنها را برحسب چند عامل زیربنایی تبیین کرد. برای پردازش داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ استفاده گردید.

۴. نتایج

الف) ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان

میانگین سن پاسخگویان ۴۸ سال با انحراف معیار ۷ سال بوده است و کمترین سن پاسخگویان ۲۵ سال و بیشترین سن آنان ۷۸ سال بوده است که بیشترین آنها (۳۵ نفر یا ۴۱,۶ درصد) در گروه سنی ۳۵-۴۵ سال قرار داشتند. میانگین سابقه فعالیت پاسخگویان نیز ۲۳ سال با انحراف معیار ۸ سال بوده که بیشترین آنها (۵۰ نفر یا ۵۹,۶ درصد) در گروه سابقه فعالیت بالایی ۲۰ سال قرار داشتند که حاکی از تجربه بالای آنها در حوزه محیط زیست و مسایل مربوط به آن بوده است. همچنین، نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که جنسیت و سطح تحصیلات پاسخگویان به ترتیب مرد (۵۴ نفر یا ۶۴ درصد) و کارشناس ارشد (۴۳ نفر یا ۵۲ درصد) بوده است.

جدول (۳): توصیف ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان (n=۸۴)

متغیرها	سطوح متغیر	فراوانی	درصد	میانگین	انحراف معیار
جنسیت	مرد	۵۴	۶۴,۲۸	-	-
	زن	۳۰	۳۵,۷۲	-	-
سطح تحصیلات	کارشناسی	۱۱	۱۳	-	-
	کارشناسی ارشد	۴۳	۵۲	-	-
	دکتری تخصصی	۳۰	۳۵	-	-
سن	۲۵-۳۵	۴	۴,۷	۴۷,۲۶	۶,۹۴
	۳۵-۴۵	۲۲	۲۶,۱		
	۴۵-۵۵	۳۵	۴۱,۶		
	۵۵-۶۵	۱۷	۲۰,۲		
	۶۵ به بالا	۶	۷,۴		
سابقه فعالیت	زیر ۱۰ سال	۱۰	۱۱,۹	۲۳,۳۳	۷,۶۳
	۱۰-۲۰ سال	۲۴	۲۸,۵		
	بالای ۲۰ سال	۵۰	۵۹,۶		

ب) اولویت‌بندی متغیرهای بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در حوزه محیط زیست

در این تحقیق، به منظور اولویت‌بندی متغیرهای بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در حوزه مسایل محیط زیستی کشور، از ۱۲ گویه استفاده شده است. برای سنجش دیدگاه پاسخگویان نسبت به متغیرها از طیف لیکرت پنج قسمتی استفاده گردید. جدول شماره ۴، نظرات پاسخگویان را نشان می‌دهد. ضریب تغییرات هر یک از گویه‌ها نشان می‌دهد که پنج متغیر مهم بازدارنده به ترتیب، «شفاف نبودن نقش و جایگاه زنان در قوانین و مقررات محیط زیستی کشور» ($CV = ۲۰,۳۴\%$)، «عدم اعتقاد و حمایت مسئولان دولتی به مشارکت زنان در برنامه‌ریزی‌ها و فعالیت‌ها» ($CV = ۲۰,۴۹\%$)، «ضعف آموزش و فرهنگ‌سازی در زمینه مشارکت و فعالیت زنان» ($CV = ۲۰,۷۱\%$)، «عدم تمایل خانواده‌ها به حضور زنان ناشی از دیدگاه فرهنگی و اجتماعی حاکم بر جامعه» ($CV = ۲۱,۹\%$)، «عدم تاکید قوانین و احکام بین‌المللی بر لزوم مشارکت و فعالیت زنان در مسایل محیط زیستی» ($CV = ۲۱,۹۶\%$) هستند.

جدول (۴): اولویت‌بندی متغیرهای بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در عرصه محیط زیست کشور (n=۸۴)

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین*	گویه‌ها
۱	۲۰,۳۴	۰,۸۲	۴,۰۳	شفاف نبودن نقش و جایگاه زنان در قوانین و مقررات محیط زیستی کشور
۲	۲۰,۴۹	۰,۸۳	۴,۰۵	عدم اعتقاد و حمایت مسئولان دولتی به مشارکت زنان در برنامه‌ریزی‌ها و فعالیت‌ها
۳	۲۰,۷۱	۰,۸۷	۴,۲	ضعف آموزش و فرهنگ‌سازی در زمینه مشارکت و فعالیت زنان
۴	۲۱,۹	۰,۷۶	۳,۴۷	عدم تمایل خانواده‌ها به حضور زنان ناشی از دیدگاه فرهنگی و اجتماعی حاکم بر جامعه
۵	۲۱,۹۶	۰,۸۷	۳,۹۶	عدم تأکید قوانین و احکام بین‌المللی بر لزوم مشارکت و فعالیت زنان در مسایل محیط زیستی
۶	۲۲,۴	۰,۸۷	۴,۲	اهمیت ندادن به زنان در چرخه اقتصاد خانواده و جامعه
۷	۲۳,۱۵	۰,۹۴	۴,۰۶	عدم حمایت‌های قانونی از فعالیت‌ها و مشارکت‌های زنان
۸	۲۳,۱۹	۰,۹۳	۴,۰۱	عدم تخصص و تجربه کافی در نزد کارکنان و فعالان زن عرصه محیط زیست
۹	۲۳,۵۸	۰,۷۹	۳,۳۵	دشواری در همکاری فی‌مابین زنان و مردان در پروژه‌ها
۱۰	۲۵	۰,۹۱	۳,۶۴	متناسب نبودن ماهیت فعالیت‌های زیست محیطی با ویژگی‌های جنسیتی زنان
۱۱	۲۵,۷۷	۰,۹۱	۳,۵۳	اختصاص ناکافی منابع مالی به پروژه‌ها و سمن‌های زیست محیطی
۱۲	۳۵,۸۸	۱,۲۲	۳,۲۴	فقدان انگیزه مشارکت و فعالیت در نزد زنان

* طیف لیکرت: خیلی کم=۱ کم=۲ متوسط=۳ زیاد=۴ خیلی زیاد=۵

پ) تحلیل عاملی مؤلفه‌های بازدارنده مشارکت و فعالیت زنان در حوزه محیط زیست کشور

در تحقیق حاضر از تحلیل عاملی اکتشافی با رویکرد تلخیص داده‌ها استفاده شده است. بررسی آزمون KMO^1 و بارتلت^۲: در این تحقیق مقدار KOM برابر با ۰,۸۳ به دست آمد که نشان می‌دهد وضعیت داده‌ها برای تحلیل عاملی در حد خوب است. از طرفی، آماره بارتلت نیز در سطح ۹۹ درصد اطمینان معنی‌دار است ($\chi^2 = 5583,751$ و $p = 0,000$) که حاکی از آن است که ماتریس همبستگی‌هایی که پایه تحلیل عاملی قرار می‌گیرند، در جامعه برابر با صفر نیست.

در این تحقیق، مبنای معنی‌داری بار عاملی ۰,۵ تعیین شد. برای تعیین تعداد عوامل با توجه به ملاک کیسر^۳ (قرار دادن مقدار ویژه ۱ برای تعیین تعداد عامل‌ها)، پنج عامل استخراج شدند. در جدول شماره ۵ تعداد عوامل استخراج شده همراه با مقدار ویژه هر یک از آنها، درصد واریانس هر یک از عوامل و فراوانی تجمعی درصد واریانس عوامل بیان شده است.

جدول (۵): عوامل استخراج شده همراه با مقادیر ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی

شماره	نام عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد واریانس تجمعی
۱	شرایط اقتصادی و مالی موجود در کشور	۱,۶۴۷	۴,۹۹۲	۸۲,۷۳۶
۲	فرهنگ حاکم بر جامعه	۴,۵۸۷	۱۳,۹۰۲	۱۳,۹۰۲
۳	دیدگاه اداری	۲,۹۷۱	۸,۹۴۳	۴۶,۲۵۳
۴	ضعف قوانین و مقررات حقوقی	۳,۳۲۵	۱۰,۰۶۱	۳۳,۹۸
۵	مسایل زیرساختی و فنی	۲,۲۱۵	۶,۷۱۳	۷۴,۵۱

^۱ - Kaiser-Meyer-Olkin

^۲ - Bartlett Test

^۳ - Kaiser Criteria

جدول (۶): عامل‌ها و متغیرهای مربوط به چالش‌های مشارکت و فعالیت زنان در عرصه محیط زیست کشور

نام عامل	متغیرها	بار عاملی
فرهنگ حاکم بر جامعه	ضعف آموزش و فرهنگ‌سازی در زمینه مشارکت و فعالیت زنان	۰,۸۷۹
	عدم تمایل خانواده‌ها به حضور زنان ناشی از دیدگاه فرهنگی و اجتماعی حاکم بر جامعه	۰,۸۱۲
	دشواری در همکاری فی‌مابین زنان و مردان در پروژه‌ها	۰,۷۵۳
	عدم حمایت‌های قانونی از فعالیت‌ها و مشارکت‌های زنان	۰,۹۱۲
ضعف قوانین و مقررات حقوقی	شفاف نبودن نقش و جایگاه زنان در قوانین و مقررات محیط زیستی کشور	۰,۸۳۳
	عدم تاکید قوانین و احکام بین‌المللی بر لزوم مشارکت و فعالیت زنان در مسایل محیط زیستی	۰,۵۰۳
	عدم اعتقاد و حمایت مسئولان دولتی به مشارکت زنان در برنامه‌ریزی‌ها و فعالیت‌ها	۰,۸۸۱
مسایل زیرساختی و فنی	فقدان انگیزه مشارکت و فعالیت در نزد زنان	۰,۶۰۵
	عدم تخصص و تجربه کافی در نزد کارکنان و فعالان زن عرصه محیط زیست	۰,۸۴۱
	متناسب نبودن ماهیت فعالیت‌های زیست محیطی با ویژگی‌های جنسیتی زنان	۰,۷۰۶
شرایط اقتصادی و مالی موجود در کشور	اهمیت ندادن به زنان در چرخه اقتصاد خانواده و جامعه	۰,۸۶۵
	اختصاص ناکافی منابع مالی به پروژه‌ها و سمن‌های زیست محیطی	۰,۷۱۳

نتایج تحلیل عاملی حاکی از آن است که مؤلفه‌های بازدارنده مشارکت زیست محیطی زنان به عامل‌های (۱) شرایط اقتصادی و مالی موجود در کشور، (۲) فرهنگ حاکم بر جامعه، (۳) دیدگاه اداری، (۴) ضعف قوانین و مقررات حقوقی، (۵) مسایل زیرساختی و فنی دسته‌بندی می‌شوند که عامل دوم یعنی «فرهنگ حاکم بر جامعه» بیشترین سهم (۱۳,۹۰۲) و عامل اول، یعنی «شرایط اقتصادی و مالی موجود در کشور» کمترین سهم (۴,۹۹۲) را در تبیین کل متغیرها دارند. بنابراین؛ «فرهنگ حاکم بر جامعه» با مقدار ویژه ۴,۵۸۷ چالش اول فعالیت و مشارکت زنان در مسایل محیط زیستی کشور می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که دلیل اصلی عدم مشارکت و فعالیت زنان در مسایل محیط زیستی کشور، مربوط به «شرایط فرهنگی حاکم بر جامعه» (با مقدار ویژه ۴,۵۸۷) می‌باشد. این در حالیست که برنامه «زنان، خانواده و توسعه پایدار»، دولت جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۶-۱۴۰۰)، بر توانمندسازی زنان و دختران در حفاظت از محیط زیست تاکید دارد و این مورد را از طریق راهکارهای زیر تعقیب می‌نماید:

- افزایش آگاهی زنان و دختران برای ترویج فرهنگ محیط زیستی از طریق دستگاه‌های ذی‌ربط و آموزش‌های رسمی و غیررسمی؛
- اجرای برنامه ملی توانمندسازی زنان در مدیریت مصرف منابع و انرژی، اصلاح الگوی مصرف و سبک زندگی و حفظ محیط زیست؛
- تدوین برنامه مقابله زنان ایرانی با تغییر اقلیم و تاب‌آوری در قبال اثرات منفی؛
- توسعه مشارکتی و توانمندسازی زنان روستایی برای حفاظت از محیط زیست و منابع آب؛
- پیگیری اشتغال زنان فارغ‌التحصیل رشته‌های محیط زیست (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۹۵).

دومین عامل، «ضعف قوانین و مقررات حقوقی» مربوط به موضوع (با مقدار ویژه ۳,۳۲۵) می‌باشد. این در حالیست که اصل برابری یا نبود نابرابری، یکی از اصول بنیادین حقوق بشر به شمار می‌رود و در «منشور ملل متحد» نیز در پیشگفتار و مواد در پیشگفتار و مواد ۱، ۸، ۱۳، ۵۵ و ۷۶ اصل نبود نابرابری میان مردان و زنان را مورد توجه قرار می‌دهد (سازمان ملل متحد، ۱۹۴۵). اقدامات سازمان ملل متحد همراه با مبارزات جنبش‌های فمینیستی در دهه ۷۰

¹ - Charter of the United Nations

میلادی، منجر به شکل‌گیری «پیمان جهانی حذف هر گونه نابرابری نسبت به زنان»^۱ گردید. این پیمان به منظور پشتیبانی از حقوق زنان، دولت‌ها را متعهد به در پیش گرفتن راهکارهای زیر می‌کند:

۱. گنجاندن مقررات شکل گرفته بر پایه برابری زن و مرد در قوانین اساسی؛
۲. تصویب تدابیر قانونی و دیگر تدابیر مناسب؛
۳. پشتیبانی قضایی و تضمین حقوق برابر زن و مرد در جوامع مختلف قضایی؛
۴. پرهیز از هر گونه عمل نابرابرگر نسبت به زنان، و رعایت آن به وسیله مقامات و نهادهای عمومی؛
۵. در پیش گرفتن تدابیر مناسب برای از میان بردن هر گونه نابرابری نسبت به زنان، به وسیله شخص، سازمان یا موسسه؛
۶. در پیش گرفتن تدابیر مناسب برای بهبود یا بی‌اعتبار کردن قوانین و مقررات، عرف، و یا رویه در بردارنده نابرابری نسبت به زنان؛
۷. بی‌اعتبار کردن مقررات کیفری در بردارنده نابرابری نسبت به زنان.

اسناد مصوب گردهمایی‌های جهانی زنان (۱۹۷۵ مکزیکو و ۱۹۸۰ کوپنهاک) که به منظور دستیابی به حقوق بینادین زنان صورت گرفته، بیش از آنکه به نگهداشت و حفاظت از محیط زیست توجه داشته باشد، به مساله برابری و حفظ حقوق زنان اهمیت داده است. زیرا مسایل و مشکلات محیط زیستی در آن زمان چندان مورد توجه نبوده است و از اهمیت زیادی برخوردار نبود.

سومین عامل، «دیدگاه اداری» (با مقدار ویژه ۲،۹۷۱) می‌باشد. متأسفانه عدم اعتقاد و حمایت مسئولان دولتی به مشارکت زنان در برنامه‌ریزی‌ها و فعالیت‌ها سبب گردیده تا میزان انگیزه و تمایل زنان به مشارکت در امور محیط زیستی کاهش یابد. این امر در حالیکه، در چهارمین گردهم‌آیی زنان که در سال ۱۹۹۵ در پکن برگزار شد، موضوع محیط زیست مورد توجه قرار گرفت. بند ۱۶ «اعلامیه پکن ۲» می‌گوید:

«مشارکت زنان در توسعه اقتصادی و اجتماعی، برابری شانس، و مشارکت کامل، بر پایه برابری میان زنان و مردان، بخشی از شرایط اساسی از میان بردن فقر، به وسیله رشد اقتصادی، توسعه اجتماعی، نگاهداری از محیط زیست، و عدالت اجتماعی است». پیرو این اعلامیه، در بند ۱۱ «برنامه اقدام پکن ۳»، که به محیط زیست اختصاص یافته است، به نقش‌های گوناگون زنان در روش‌های مصرف، تولید و مدیریت منابع طبیعی پایدار اشاره می‌کند و بر تعهد دولت‌ها نسبت به تعریف الگویی تازه از توسعه، که در آن هم بر پایداری محیط زیست، و هم بر برابری جنسیت‌ها، بر پایه عدالت نسلی و بین‌نسلی، تاکید شده است (پورهاشمی، ۱۳۹۲). یکی از اصلی‌ترین موضوعات «برنامه اقدام پکن»، نگرانی از مشارکت نکردن زنان در تصمیم‌گیری‌ها است. این نگرانی، در بند ۲۴۹ بدین صورت اشاره شده است:

«زنان عموماً در شکل‌گیری سیاست‌ها یا تصمیم‌گیری در قلمرو مدیریت، نگاهداری از منابع طبیعی تجدیدپذیر، و محیط زیست مشارکت ندارند و سازمان‌های تصمیم‌گیرنده، موسسه‌های آموزشی، و سازمان‌های وابسته به آنها بسیار کم، از تجربه‌ها و شایستگی‌های مربوط به بهبود مدیریت منابع طبیعی استفاده می‌کنند».

چهارمین عامل، «مسایل زیرساختی و فنی» (با مقدار ویژه ۲،۲۱۵) می‌باشد. دو مؤلفه فرعی مربوط به این متغیر عبارتند از: متناسب نبودن نوع و ماهیت فعالیت‌های محیط زیستی با ویژگی‌های جنسیتی زنان (بار عاملی ۰،۷۰۶) که البته این مورد تنها شامل بخش کوچکی از فعالیت‌های زیست محیطی می‌گردد که در اکوسیستم‌ها و شرایط دشوار انجام می‌پذیرند و در سایر موارد (امور مطالعاتی و کتابخانه‌ای، آزمایشگاهی، آموزشی، پژوهشی و ...) مصداقی نخواهد داشت. ولیکن در مورد عدم تخصص و تجربه کافی زنان در انجام پروژه‌ها و ماموریت‌های محیط زیستی (بار عاملی ۰،۸۴۱) می‌توان چنین عنوان نمود که از لحاظ فراگیری دانش و تخصص هیچ گونه تفاوت معنی‌داری میان زنان و مردان به اثبات نرسیده است (حداقل در مورد مسایل محیط زیستی) ولیکن نظر بر آنکه کسب تبحر و مهارت در انجام یک وظیفه، مستلزم کسب تجربیات متعدد و متنوع می‌باشد، و با توجه به موارد فوق‌الذکر، از آنجا که زنان نسبت به مردان از شانس کمتری برای حضور در پروژه‌ها و طرح‌ها برخوردارند، می‌توان این مورد را تایید نمود.

^۱ - Convention on the Elimination of all Forms of Discrimination against Women

^۲ - Beijing Declaration

^۳ - Platform for Action

پنجمین عامل «شرایط اقتصادی و مالی موجود در کشور» (با مقدار ویژه ۱,۶۴۷) نشان می‌دهد که برخلاف برداشت اولیه، عامل اقتصادی علی‌رغم آنکه به عنوان یک متغیر اصلی مطرح می‌باشد، ولیکن در جایگاه پنجم اهمیت قرار داشته و نمی‌تواند به عنوان یک فاکتور اصلی تعیین کننده برای بازدارندگی شرکت و فعالیت زنان در امور محیط زیستی کشور تعیین کننده باشد.

منابع

۱. اکبری، حسین، (۱۳۹۲)، «نقش زنان در توسعه پایدار محیط زیست»، زن در توسعه و سیاست، مقاله ۲، دوره ۱۰، شماره ۴، ۲۷-۵۶ صص.
۲. بهمن‌پور، هومن، یوسفی، آرش، (۱۳۸۸)، «بازشناسایی قوانین و مقررات مربوط به تاسیس و فعالیت سازمان‌های مردم نهاد محیط زیستی»، سازمان حفاظت محیط زیست، معاونت آموزش و پژوهش، دفتر مشارکت‌های مردمی.
۳. پورهایمی، سید عباس، (۱۳۹۲)، حقوق بین الملل محیط زیست، چاپ اول، انتشارات دادگستر
۴. جلالی، محمد، حجازی، یوسف، رضوانفر، احمد، پورطاهری، مهدی، (۱۳۹۴)، «تحلیل چالش‌های فراروی سازمان‌های مردم نهاد زیست محیطی استان کردستان»، فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۸، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۴، صص ۸۵-۱۰۷.
۵. جمشیدی دلجو، مجتبی، (۱۳۸۶)، «پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت محیط زیست، بررسی ساختار، عملکرد و مدیریت سازمانهای غیردولتی زیست محیطی و نقش آنها در فرآیند توسعه شهری»، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
۶. سازمان حفاظت محیط زیست، (۱۳۹۵)، مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست و تعالی همه‌جانبه کشور، دفتر حقوقی و امور مجلس، ۳۶۸ ص.
۷. شادی‌طلب، ژاله، (۱۳۸۱)، توسعه و چالش‌های زنان/ایران. تهران، نشر قطره.
۸. رحیمی، نسترن، (۱۳۸۵)، انرژی، زن و محیط زیست. مرکز امور زنان و خانواده نهاد ریاست جمهوری.
۹. رمضان‌قوام‌آبادی، محمد حسین، (۱۳۹۴)، «مطالعه تطبیقی وضعیت حقوقی سازمان‌های مردم نهاد در ایران و فرانسه؛ از تاسیس تا فعالیت»، مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۶، شماره ۲، صص ۵۴۱-۵۶۷.
۱۰. کریمی، داریوش، (۱۳۸۰)، «بررسی نیازهای آموزشی زیست محیطی دانش آموزان، معلمان و زنان خانه‌دار در منطقه خاک سفید تهران»، فصلنامه محیط زیست، شماره ۳۴، سال ۱۲، ۲۱-۳۴ صص.
۱۱. مک اون، رزالین، (۱۳۸۳)، آموزش برای توسعه پایدار، ترجمه داریوش اکبری و کامران گنجی، تهران: انتشارات کیان، مهر، چاپ اول.
12. Gemmill, B., Bamidele-Izu, A. (2002). The Role of NGOs and Civil Society in Global Environmental Governance.
13. Rao, Manisha, (2012). *Ecofeminism at the Crossroads in India: A Review*, DEP n. 20/, Available Electronically At: www.unive.it/media/allegato/dep/n20-2012/Ricerche/Casi/11_Rao_Ecofeminism.pdf
14. Segger, Marie-claire Cordonier, (2004). "Significant Developments in Sustainable Development Law and Governance: A Proposal". *Natural Resources Forum*, 28, 61-74.
15. Stoddard, A., Haver, K., (2016), *NGOs and Risk How international humanitarian actors manage uncertainty*, This report concludes with the proposal for an additional practical handbook for NGOs on principles and promising practices in risk management, based on the gaps identified by this analysis and the consensus of participating INGOs gleaned in two workshops held in Washington, DC, and Dublin, January 2016.
16. World Bank, (2003). *Sustainable Development in a Dynamic World*. Transforming Institutions, Growth, and Quality Of Life. A Copublication of the World Bank And Oxford University Press.

Investigating the Components of Women's Participation and Activities in the Field of the Environment from the Point of View of Experts and Activists

Leili Gholami¹, Marzieh Ghobadi², Hooman Bahmanpour^{*3}

1- M. Sc. Student of Law, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

2- - Department of Law, Faculty of Human Science, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

3- Department of Environment, Faculty of Engineering, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

* Corresponding author: h.bahmanpour@srbiau.ac.ir

Abstract

The purpose of the research is to examine and prioritize the components of the participation and activity of women in the country's environment. A total of 84 people were selected by simple random sampling as a statistical sample. The questionnaire was used to collect and analyze the data (n = 84). The questionnaire was designed to measure the inhibitory components of female participation and activity, which included 12 items in the form of a five-part Likert scale. Validity was confirmed by the professors and reliability was 0.83 by Cronbach's alpha test. The statistical method used was factor analysis and SPSS software was used for data processing. The results indicate that the factors preventing women's environmental participation are categorized as factors of the economic and financial conditions in the country, the culture dominating the society, the administrative perspective, the weakness of the laws and regulations, and the infrastructure and technical issues that are responsible for the "ruling community". The largest share (13.902) and factor "Economic and financial conditions in the country" have the lowest share (4.992) in explaining the total variables. Therefore, the "community-based culture" with a specific amount of 4.587 is the first challenge for women's participation in environmental issues.

Key words: Participation, women, environment, sustainable development, Environmental Law

محصولات ارگانیک ضرورتی برای امنیت غذایی

مسلم سواری

استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

Savari@ramin.ac.ir

چکیده

محصولات ارگانیک محصولاتی هستند که تمام مراحل تولید آنها با مواد طبیعی مانند کمپوست گیاهی تقویت و رشد داده می‌شوند و در تولید فرآورده‌های کشاورزی و حتی دامی به هیچ وجه از روش‌های معمول برای کوددهی، کنترل آفات و حتی شیوه‌های رایج مقابله با انواع بیماری‌های دامی استفاده نمی‌شود. بنابراین تولید محصولات ارگانیک که طعم و ارزش غذایی بهتری نسبت به محصولات معمولی دارند حائز اهمیت زیادی است و می‌توان این محصولات را در الگو و سبد غذایی اکثر مردم جای داد و ایمنی و سلامت جامعه را تضمین کرد. در این زمینه نتایج گویای این است که ارزش غذایی مهمترین عامل گرایش مصرف کنندگان برای خرید و مصرف این محصولات می‌باشد لذا در این زمینه نیاز است آگاهی و آموزش مناسب به جوامع فاقد آگاهی تغذیه‌ای داده شود تا افراد به اهمیت این محصولات پی ببرند و سبد غذایی مناسبی خریداری کنند در این راستا این پژوهش با رویکرد کتابخانه‌ای و اسنادی به بررسی و اهمیت محصولات ارگانیک در امنیت غذایی پرداخته است و در نهایت پیشنهاداتی برای بهبود وضعیت ارائه می‌نماید.

کلید واژه: محصولات ارگانیک، نظام بهره‌برداری، سلامت غذایی، امنیت غذایی، امنیت معیشت

۱-مقدمه

در آغاز قرن بیست و یکم جهان شاهد علایمی از نگرانی‌های شدید در رابطه با مجموعه سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی بوده است. جمعیت جهان در سال ۲۰۰۰ میلادی ۶ میلیارد نفر بوده است. در حالی که این میزان در سال ۱۹۸۰ به ۴/۴ میلیارد نفر رسیده است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۵ جمعیت جهان به ۸ میلیارد نفر برسد (عبادی و مجنونیان، ۱۳۸۷). کشاورزی پایدار پیش از آن که ریشه در کشاورزی داشته باشد، برخاسته از یک مکتب فلسفی و فکری است (بیائو و همکاران، ۲۰۰۳). به اعتقاد مکر و همکاران (۱۹۹۰): «کشاورزی پایدار یک فلسفه و سامانه کشاورزی است. کشاورزی پایدار ریشه در ارزش‌هایی دارد که بیانگر آگاهی نوینی از واقعیت‌های بوم شناختی و اجتماعی و توانایی انسان‌ها در انجام کارآمد عملیات کشاورزی است». پیدایش کشاورزی ارگانیک (زیستی) در واقع برای برطرف کردن مشکلات جدی زیست محیطی، سلامت و ایمنی محصولات سامانه‌های رایج کشاورزی بوده است. در متون به «طبیعی» بودن کشاورزی ارگانیک بیش از حد تاکید می‌شود و از آن در مقابل ماهیت «غیر طبیعی» کشاورزی رایج یاد می‌شود. اشاره به غیرطبیعی بودن کشاورزی رایج با مثال‌های ساده‌ای همچون: کاربرد نهاده‌های صنعتی غیرآلی، استفاده از مواد و موجودات دست‌ورزی شده ژنتیکی، تولید گیاه در سامانه آب کشت تشریح می‌شود. به نوعی می‌توان کشاورزی ارگانیک را اعتراضی به دخالت‌های بی‌حد انسان در طبیعت عنوان کرد، با وجود این که به اعتقاد برخی پژوهشگران، اعتراض به موجودات دست‌ورزی شده ژنتیکی، بیش از آنچه ناشی از نگرانی‌های معترضان نسبت به سلامت خود یا محیط زیست باشد، اعتراض به نفس دخالت در طبیعت است (ورهوگ و همکاران، ۲۰۰۳). لذا، امروزه جهان با مشکل بزرگی به نام رشد جمعیت مواجه است که یکی از پیامدهای آن کمبود غذا می‌باشد و تامین غذای این جمعیت رو به رشد به بخش کشاورزی مربوط می‌شود. افزایش جمعیت سبب شده است تا کودهای شیمیایی، سموم دفع آفات نباتی، فراورده‌های هورمونی و سایر عوامل خطرزا برای محیط زیست به صورت کنترل نشده و بی‌رویه به بخش کشاورزی وارد شوند تا این بخش بتواند به تقاضای رو به رشد موادغذایی پاسخ دهد. اما این افزایش تولید با مشکلات زیست محیطی متعددی مانند آلودگی منابع آب و خاک، بروز آفات و بیماری‌های جدید گیاهی و همچنین، مشکلاتی برای انسان‌ها مانند بروز سوء تغذیه و بیماری‌های مختلف در اثر کاهش کیفیت مواد غذایی همراه بوده است (کیانی و لیاقت، ۱۳۸۶). برطبق برآوردهای سازمان جهانی بهداشت سالیانه دست کم سه میلیون

نفر کارگر کشاورزی مسموم می‌شوند و در حدود ۲۰ هزار نفر از آن‌ها می‌میرند (Jeyeratnam, 1990). رسنا و همکاران (۲۰۰۶) در مطالعه خود نشان دادند که کشاورزان مورد مطالعه عمدتاً با علایمی مانند سردرد، سرگیجه، دل درد و استفراغ پس از سمپاشی مواجه شدند. همچنین، طبق مطالعه صورت گرفته بر روی کشاورزان اندونزی علایم مسمومیت مانند خستگی و بی حالی، تهوع و استفراغ، خشکی دهان و گلو، سوزش چشم و گرفتگی ماهیچه‌ها در اثر سمپاشی گزارش شده است (کیشی و همکاران، ۱۹۹۵). برطبق آمار، در ایران سالیانه بیش از ۲۷ هزار تن آفت‌کش شیمیایی مصرف می‌شود (UNDP, 2005). همچنین، در یک دهه گذشته میزان مصرف کودهای شیمیایی از ۲/۴ میلیون تن در سال ۱۳۷۸ به ۳/۳ میلیون تن در سال ۱۳۸۷ افزایش یافته است (متشع زاده و دیگران، ۱۳۸۸). بنابراین، ضروری است که از مصرف بی‌رویه مواد شیمیایی که اثرات زیانباری را به همراه دارند جلوگیری کرده و به سمت استفاده بیشتر از محصولات ارگانیک حرکت نماییم.

۲- مفهوم و ماهیت کشاورزی ارگانیک

کشاورزی ارگانیک نوعی از کشاورزی است با هدف ایجاد سیستم‌های تولیدی یکپارچه، نظام یافته و انسانی که تضاد با منافع زیست محیطی و اقتصادی ندارد. در این نوع کشاورزی درجه اطمینان نسبت به منابع تجدید پذیر مورد بهره‌برداری توسط بخش کشاورزی به حدی است که امکان و توان تولید مقادیر قابل قبولی از محصولات زراعی و دامی، مواد غذایی مورد نیاز انسان و همچنین شرایطی از قبیل مصونیت در برابر آفات و بیماری‌ها برای گیاهان و دام‌ها فراهم می‌آید (دهقانان و همکاران، ۱۳۷۵). کشاورزی ارگانیک مدیریت تولید مناسب است که باعث تقویت و توسعه سلامت اکوسیستم‌های زیستی، چرخه‌های زیستی و فعالیت بیولوژیکی خاک می‌شود. این نظریه تأکید دارد که از نهاده‌های داخل مزرعه استفاده شده و از نهاده‌های بیرونی استفاده‌ای نشود و برای این منظور احتیاج به سیستم‌های تطابق‌پذیری در هر منطقه داریم؛ این کار با استفاده از روش‌های کشاورزی زیستی، مکانیکی و بدون استفاده از نهاده‌های خارجی سنتز شده صورت می‌گیرد (چقماقی یزدی و مرادی عهدیه، ۱۳۸۶).

۳- اهداف کشاورزی ارگانیک

- حفظ حاصلخیزی خاک در دراز مدت از طریق به کارگیری راهکارهای زیستی؛
 - بازیافت بقایای گیاهی و جانوری به منظور بازگشت عناصر به خاک؛
 - منع کاربرد نهاده‌های شیمیایی مصنوعی مانند آفت‌کش‌ها، کودهای معدنی، افزودنی‌های شیمیایی؛
 - اتکاء به نهاده‌ها و منابع تجدید پذیر برای حفظ منابع تولید (محمودی و همکاران، ۱۳۸۷).
- اصول کشاورزی ارگانیک بر اساس آن چه IFOAM بیان کرده عبارت است از (IFOAM, 2006):
- تولید غذا با کیفیت مطلوب و به مقدار کافی،
 - برهمکنش و کاربرد رهیافت‌ها و چرخه‌های زیستی،
 - ایجاد بوم سازگان‌های آبی پایدار و با ثبات،
 - حفظ و بهبود باروری خاک در دراز مدت،
 - حداکثر کاربرد منابع تجدیدپذیر محلی در کشت بوم‌ها،
 - ایجاد توازن پایدار بین تولید زراعی و پرورش دام،
 - پرورش دام با رعایت نیازهای اولیه و کنش‌های رفتاری طبیعی آن‌ها،
 - کمینة سازی انواع آلودگی‌های ناشی از سامانه کشاورزی،
 - فراوری محصولات ارگانیک با بهره‌گیری از منابع تجدیدپذیر،
 - تولید محصولات آلی که کاملاً تجدیدپذیر زیستی باشند،
- گواهی زیستی:** یک نظام قانونی است که به مصرف‌کنندگان این تضمین را می‌دهد که تولیدکنندگان، استانداردهای تولید و فرآوری زیستی را رعایت کرده‌اند. تقاضا برای گواهی زیستی با اطمینان یافتن از سلامت کامل مراحل تولید امکان‌پذیر است و به مصرف‌کنندگان اطمینان خاطر می‌دهد که تولیدکنندگان و صنایع تبدیلی زیستی، استانداردهای کیفی را به طور جدی در نظر گرفته و می‌گیرند. گواهی‌ها و استانداردها با اعتبار بخشیدن به کشاورزانی که عملیات تولید زیستی را دنبال می‌کنند از آن‌ها حمایت می‌کند گواهی‌های استاندارد، باعث ایجاد اعتماد در بازار می‌شود (والاس، ۲۰۰۱).

۴- اصول کشاورزی ارگانیک

منشور کشاورزی ارگانیک دارای چهار اصل است که کسانی که به آن می‌پردازند باید خود را به انجام آن متعهد بدانند، این اصول عبارتند از:

– **اصل سلامت:** کشاورزی ارگانیک باید سلامت انسان، جانوران، گیاهان، خاک و در مجموع کره زمین را به صورت یکپارچه و به عنوان یک کلیت غیر قابل تفکیک مدنظر قرار داده و در راستای حفاظت از آن بکوشد.

– **اصل اکولوژی:** کشاورزی ارگانیک باید بر اساس اکوسیستم‌های طبیعی و منطبق با کارکرد چرخه‌های آن طراحی شود. بطوری که موجب تقویت اکوسیستم‌های طبیعی گشته و با ایجاد زیستگاه‌ها و تقویت تنوع زیستی به تعادل اکولوژیکی کمک نماید.

– **اصل مراقب:** کشاورزی ارگانیک باید سلامت و رفاه نسل حاضر را با احساس مسئولیت و رعایت احتیاط‌های لازم در راستای حفظ محیط زیست و اکوسیستم برای نسل‌های آینده، تأمین نماید. به عبارت دیگر، آینده کره زمین را فدای نسل امروز نکند.

– **اصل انصاف:** کشاورزی ارگانیک باید به نحوی عمل کند که منافع کلیه دست‌اندرکاران و مرتبطین با آن اعم از تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، کارگزاران، بازرگانان، توزیع‌کنندگان و غیره را به طور عادلانه تأمین و در راستای افزایش امنیت غذایی و کاهش فقر تلاش نمایند (جعفری و همکاران، ۱۳۸۶).

۵- عملیات تولید محصولات ارگانیک و کاهش مصرف سموم شیمیایی

براساس تجارب کشاورزان و نتایجی که از طریق پژوهش‌های انجام شده توسط محققان به دست آمده است، بر این باوریم که در کشاورزی یکسری روش‌های فیزیکی و بیولوژیکی برای کنترل علف‌های هرز وجود دارد که می‌توانند ضمن کاهش وابستگی شدید به علف‌کش‌ها و حصول عایدی مناسب در تولید، زمینه بهبود شرایط زیست محیطی را فراهم نمایند، در این مورد می‌توان به روش‌هایی از قبیل: اجرای تناوب زراعی، استفاده از سیستم‌های مختلف کشت مخلوط، کاشت محصولات پوششی، استفاده از ارقام زراعی خفه‌کننده علف‌های هرز، تغییر تراکم و آرایش فضایی محصول، اعمال مدیریت صحیح در حاصلخیزی خاک، ایجاد دماو رطوبت خاک، استفاده از عوامل بیماری‌زا و حشرات آفت علف‌های هرز، استفاده از دام‌ها و اجرای روش‌های خاص در شخم اشاره نمود. در این مورد لازم است از علف‌کش‌ها در مقادیر بسیار کم و فقط تا حدی که بتوانند بر روی علف‌های هرز مؤثر باشد، استفاده کرد (جباری و همکاران، ۱۳۸۶).

یکی از راه‌های حفظ مواد آلی در خاک بر جای گذاشتن بقایای گیاهی و کاه و کلش در خاک مزرعه، توسط شخم حداقل است که از فرسایش آبی و بادی و نیز تبخیر سطحی جلوگیری نموده و نفوذپذیری خاک را افزایش می‌دهد و به این دلیل به آن شخم حفاظتی نیز گفته می‌شود (کوچکی و خلقانی، ۱۳۷۷). در این نوع شخم حداقل ۳۰ درصد بقایای گیاه زراعی قبلی در سطح خاک، بعد از کاشت باقی می‌ماند. شخم حداقل مصرف انرژی را کاهش می‌دهد. برای مثال نیاز به سوخت کمتری در هنگام کار با تراکتور (به دلیل نیاز کمتر به نیروی مکانیکی) در شخم حداقل نیاز است که از این طریق آلودگی محیط نیز کاسته می‌شود (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۹).

تسریع فرسایش و تخلیه عناصر غذایی به رودخانه، آبشویی کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها به داخل آ‌های زیرزمینی و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی توسط باکتری‌ها، برخی از جنبه‌های کشاورزی مدرن و صنعتی بر محیط زیست هستند. شخم حفاظتی از جمله روش‌هایی است که در جهت مقابله با این مشکلات توسعه یافته است (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۹).

۶- تاریخچه کشاورزی و تولید محصولات ارگانیک

کشاورزی ارگانیک تقریباً در تمام کشورهای جهان انجام می‌شود و سهم مزارع و زمین‌های کشاورزی در حال افزایش است (FAO, 2002). براساس مطالعه‌ای که شی مینگ و ساوربورن انجام دادند، شروع این کشاورزی به سال ۱۹۲۴ در آلمان با برگزاری دوره‌ی آموزشی مبانی علمی و اجتماعی توسعه کشاورزی که رودالف آن را اجرا کرد بر می‌گردد (Ming-Shi et al., 2006). در این دوره به انسان به عنوان یک بخش و جزئی از تعادل کیهانی پرداخته است که باید درک کند برای زندگی کردن با محیط زیست هماهنگ باشد (Pugliese, 2001). اچ پفیفر این نظریه‌ها را در کشاورزی به کار برد و کشاورزی بیودینامیک را خلق کرد،

که در پایان دهه‌ی ۱۹۲۰ در آلمان، سوئیس، انگلیس، دانمارک و هلند گسترش یافت و در سال ۱۹۳۰ هانس مولر در سوئیس به کشاورزی ارگانیک، بیولوژیکی، نیروی تازه‌ای بخشید. وی در بین مراحل تولید و مصرف را بی‌واسطه‌تر و بدون آشفته‌گی در نظر گرفت و این نظریه‌ها را در مورد تولید محصولات باغی بکار برد (Ming-Shi et al., 2006). هانس مولر و هانس پیتر راش اساس نظری این پدیده‌ها را در خصوص این ایده‌ها را در خصوص کشاورزی ارگانیک، بیولوژیکی و توسعه‌ی آن مناطق و کشورهای آلمانی بنیان نهادند (Petra, 2006). در آمریکا جی. ای. رودال فعالیت و تحقیقات خود را در زمینه کشاورزی ارگانیک آغاز کرد. هدف اولیه‌ی او نشان دادن روش‌های محلی بازسازی حاصلخیزی طبیعی خاک بود و در سال ۱۹۴۲ مجله‌ای با نام باغبانی ارگانیک منتشر ساخت و در فرانسه طی دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ با تلاش پزشکان و مصرف کنندگان که آگاهی آن‌ها در خصوص غذا و اثر آن بر سلامتی مردم افزایش می‌یافت کشاورزی ارگانیک در این زمینه صاحب امتیازی شد همچنین در کشور ژاپن، موکیچی اکادا کشاورزی طبیعی را در سال ۱۹۳۵ شروع کرد. افکار اصلی او احترام گذاشتن و تأکید بر طبیعت و خاک در تولیدات کشاورزی و هماهنگ کردن رابطه‌ی میان انسان و طبیعت از طریق افزایش هوموس خاک و تولید محصولات بدون استفاده از کود و مواد شیمیایی در کشاورزی بود اما به طور کلی فعالیت و تحقیقات کشاورزی و محصولات ارگانیک بعد از دهه‌ی ۱۹۶۰ در جهان گسترش یافتند. این افکار جدید شامل استفاده منطقی از منابع طبیعی، حفاظت از محیط زیست، تحقق نهاده‌های کم بازده بالا، تامین امنیت غذایی، بازگشت به زمین و حفظ توسعه پایدار کشاورزی از قبیل کشاوری ارگانیک، بیودینامیک، اکولوژی کشاورزی طبیعی بود و به شدت در مفاهیم و فعالیت‌های تحقیقاتی و اجرایی رواج یافت (Willer, 2011). در ایران نیز اقدامات مهمی در این خصوص انجام شد و در برنامه‌ی پنجم توسعه به صراحت در بند دال ماده ۱۴۳ به گسترش مبارزه‌ی تلفیقی با آفات و مصرف بهینه سموم و کود شیمیایی و توسعه کشت و تولید ارگانیک در راستای پوشش ۲۵ درصدی تولید تا پایان برنامه اشاره شد (قانون برنامه‌ی پنج ساله پنجم/فصل پنجم: اقتصادی ۱۵۵-۱۵۶).

۷- مزایای تولید محصولات ارگانیک

مخاطرات زیست محیطی کشاورزی کنونی عمدتاً از استعمال بی‌رویه سموم، آفت‌کش‌ها و دیگر مواد شیمیایی مایه گرفته است. بکار بردن خارج از اندازه این گونه مواد آلوده کننده شیمیایی به طریق ذیل باعث آلودگی محیط زیست می‌گردند. نشت مواد شیمیایی مزبور به خاک و آب، انباشته شدن برخی از مواد شیمیایی با محصولات کشاورزی و شیوه‌های استعمال آن‌ها مانند سمپاشی هوایی که ممکن است اثرات زیانباری بر روی سلامتی انسان و حیوانات داشته باشد. استعمال مفرط مواد شیمیایی موجب عدم تعادل بیولوژیکی می‌شود که در بسیاری از موارد موجب پیدایش آفت‌های مقاوم (بیوسید) جدید می‌گردد و بقایای این بیوسیدها منشا مهم آلودگی محیط زیست به شمار می‌رود. لذا کشاورزی ارگانیک گزینه مناسبی جهت ممانعت از معضلات فوق الذکر می‌باشد (Reccena, 2006). چقماقی یزدی و مرادی عهدیه (۱۳۸۶) مزایای کشاورزی ارگانیک برای محیط زیست را به عنوان پایداری درمدت زمان طولانی بیان کرده‌اند و دیگر مزایای آن را به صورت زیر برشمرده‌اند:

- در کشاورزی ارگانیک از تناوب کشت مناسب، گیاهان پوششی، و کمترین شخم استفاده می‌شود.
- با بهبود جانوران مفید خاک و تخمیر مواد آلی، بافت خاک بهبود یافته و باروری خاک افزایش می‌یابد و میزان مواد مغذی بیشتری به خاک داده می‌شود.
- به منظور تولید کودهای شیمیایی باید از منابع تجدید نشدنی مانند نفت استفاده کرد و چون در کشاورزی ارگانیک از این مواد استفاده نمی‌گردد؛ آلودگی هوا نیز کمتر است.
- بسیاری از فعالیت‌های انجام شده در کشاورزی ارگانیک مانند حداقل شخم، استفاده از گیاهان تثبیت کننده نیتروژن، بازگرداندن ضایعات کشاورزی به خاک، استفاده از گیاهان پوششی باعث افزایش بازگشت کربن به خاک گشته و حفظ و ذخیره سازی کربن را باعث می‌گردد.
- در بسیاری از مناطق کشاورزی، آب به دلیل مصرف بی‌رویه کود و سموم آلوده گردیده است و به دلیل اینکه در کشاورزی ارگانیک از این مواد کمتر استفاده می‌گردد، آب نیز آلوده نمی‌شود.
- کشاورزان ارگانیک هم نگرهبان تنوع زیستی هستند و هم استفاده کننده از تنوع زیستی. به عنوان مثال استفاده از بذور بومی که مقاومت بیشتری نسبت به بیماری‌ها و شرایط بد محیطی دارند.

۸- راه‌های شناسایی محصولات ارگانیک

در دهه ۱۹۷۰، وقتی آگاهی مصرف‌کننده از محیط زیست و نگرانی‌های بهداشتی آن‌ها در اروپا، آمریکای شمالی و ژاپن افزایش یافت، کشاورزی ارگانیک شروع به تبدیل شدن به یک پدیده گسترده کرد و تمایل به پرداخت برای مواد غذایی ارگانیک بیشتر شد. در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، وقتی استانداردها مشخص گردید و بعضی از کشورها طرح‌های کمک به کشاورزان را معرفی کردند، کشاورزی ارگانیک رسمیت یافت. در این دهه‌ها، تفاوت محصول ارگانیک و شناخت و رهگیری این محصولات توسط ساختار قانونی لوگوها و سیستم‌های ارائه گواهی، پیش زمینه رشد سریع بازار بین‌المللی شد (ویلر و یوسفی، ۲۰۰۶). به طور کلی در حاضر، سه نوع از سیستم‌های ارائه گواهی و برچسب ۱- مواد غذایی عاری از آلودگی (سالم، عاری از خطر) ۲- مواد غذایی سبز و ۳- مواد غذایی ارگانیک وجود دارد (ژانگ، ۲۰۰۵).

الف- مواد غذایی سالم: برنامه مواد غذایی سالم در دهه ۱۹۸۰ ایجاد و در سال ۲۰۰۱ عملیاتی شد. مواد غذایی سالم، تحت یک سیستم متمرکز بر روی محیط زیست، زمین‌های کشاورزی، فرایند و کیفیت تولید متمرکز می‌شوند. این محصولات، تولید گسترده‌ای دارند، قیمت آن‌ها پایین و تولید آن‌ها برای کشاورزان ساده‌تر است. مواد غذایی گواهی شده سالم، همانند مواد غذایی ارگانیک و سبز مورد توجه مصرف‌کنندگان نمی‌باشد، اگرچه بیشتر مصرف‌کنندگان بین سیستم‌های رتبه‌بندی مواد غذایی ارگانیک و سبز نمی‌توانند تمایزی قائل گردند.

ب- مواد غذایی سبز: در سال ۱۹۹۰، برنامه مواد غذایی سبز توسط وزارت کشاورزی چین آغاز گردید و در سال‌های بعد برچسب آن به عنوان اولین گواهی از این نوع در چین ثبت شد. مرکز توسعه مواد غذایی سبز چین، مالک برچسب ثبت شده بوده و خود به عنوان یک سازمان ارائه دهنده گواهی فعالیت می‌کند.

ج- مواد غذایی ارگانیک: واژه ارگانیک یک شیوه تفکر است نه به خاطر اشاره به نوع نهاده‌های مورد استفاده، بلکه براساس مفهومی از مزرعه یک ارگانیکسم است که برای ایجاد یک مجموعه پیوسته، خود تنظیم و باثبات، تمامی اجزاء (مواد معدنی خاک، مواد آلی، میکرو ارگانیکسم‌ها، حشرات، گیاهان، حیوانات و انسان‌ها) بر روی یکدیگر اثر متقابل می‌گذارند. تکیه بر نهاده‌های بیرونی که آیا شیمیایی و یا ارگانیک هستند، تا حد ممکن کاهش می‌یابد (لامپکین و همکاران، ۱۹۹۱). به این دلیل، رهیافت مواد غذایی ارگانیک (فرایند محور)، متفاوت از مواد غذایی سبز است (که بیشتر محصول محور بود). فرایند اعطای گواهی به کشاورزان ارگانیک و تولیدکنندگان مواد غذایی، معمولاً نیازی به آزمون‌های زیست محیطی یا نمونه‌ای ندارد مگر این که به بعضی از مسائل بد گمان شوند، در حالی که اعطای گواهی، به معنی رهگیری و دنبال کردن کل فرایند تولید هر محصول ارگانیک تا کشاورزی و زمین او است. کشاورزان ارگانیک، در جستجوی بهبود محیط زیست یا کاهش اثر فعالیت‌های خود، نیاز به استفاده از معیارهای فعال دارند. اگرچه این محصولات در بازار با یک جایزه قیمتی فروخته شوند، منافع عامه (مانند آلودگی کمتر، حفاظت از تنوع زیستی و سایر جنبه‌های محیطی) را درونی می‌کند. این منافع، در یک محصول متمرکز شده و مصرف‌کنندگان با خرید این محصول، مستقیماً از این استراتژی افزایش ارزش حمایت می‌کنند، بنابراین، برای کشاورزان یک محرک بازاری ایجاد کرده تا چنین خدمات زیست محیطی را به وجود آورند (ایفاد، ۲۰۰۵).

۹- عوامل موثر بر تصمیمات خرید مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک

بیشتر مصرف‌کنندگان، محصولات ارگانیک را می‌خرند چون درک کرده‌اند که این محصولات در مقایسه با محصولات تولید شده به صورت معمول، منحصر به فردند (و در بسیاری موارد برتر از آن‌ها). آن‌ها می‌دانند که چنین محصولاتی خصوصیات ویژه‌ای هم از لحاظ کیفیت و هم از لحاظ ایمنی دارند (ویندیگنی و همکاران، ۲۰۰۲). که دو عامل کلی در این زمینه تاثیرگذار است.

الف: عوامل مربوط به محصول: به ویژگی‌های محصول و ویژگی‌های مشاهده شده از مصرف‌کننده تقسیم می‌شوند. برای مثال این خصوصیات عبارتند از: از علایم کیفی (طعم) یا ابزارهای ارتباطی (برچسب، گواهی) در غیر اینصورت مصرف‌کننده نمی‌تواند ویژگی‌های ادراکی را بررسی کند و بنابراین، به اطلاعات متکی می‌شود. ویژگی‌های ادراکی محصول، از طریق خصوصیات محصول و دانش و آگاهی مصرف‌کننده در محصولات ارگانیک و ارزش‌ها و ویژگی‌های آن‌ها تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

ب- به طور ضمنی به عوامل مصرف‌کننده: از یک طرف متغیرهای اجتماعی و دموگرافیک و از طرف دیگر، ارزش‌ها و گرایش‌های مصرف‌کننده و دانش و آگاهی آن‌ها می‌باشند که بر یکدیگر تاثیرگذارند. عوامل برون‌زا مانند محیط بازاری، استانداردهای قانونی یا کیفیت مواد غذایی و استانداردهای ایمنی بر تصمیمات خرید اثر دارند. محصولات ارگانیک به این دلیل

خریداری می‌شوند که مشتری، آن‌ها را در مقایسه با مواد غذایی معمولی منحصر به فرد می‌داند. بنابراین، بازار مواد غذایی معمولی برای بخش ارگانیک اهمیت بالایی دارد (همان).

۱۰- نقش محصولات ارگانیک در امنیت غذایی

براساس تعاریف امنیت غذای که در نشست جهانی غذا در سال ۱۹۹۶ ارائه شد وجود امنیت غذایی در جامعه را هنگامی عینیت یافته می‌داند که همه انسان‌ها در همه حال به غذای سالم، کافی و مقوی که نیازهای غذایی یک انسان سالم و فعال را برآورده می‌سازد به سهولت دسترسی داشته باشند (بانکه ساز، ۱۳۸۸).

استفاده بی‌رویه از کودها و آفت‌کش‌های شیمیایی اگر چه تا حدودی باعث افزایش کمی تولیدات کشاورزی گردیده و مشکل غذا را در بسیاری از کشورها بالاخص کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه حل نموده است، اما به دلیل برهم خوردن تعادل بیولوژیکی اکوسیستم‌ها و تأثیر نامطلوب باقی مانده سموم و هورمون‌های موجود در کودهای شیمیایی بالاخص نیترات و کادمیم به عنوان دو عامل بیماری‌زا و سرطان‌زا، بروز آفات و بیماری‌های عدیده در انسان، گیاه و حیوان و کاهش کیفیت مواد غذایی باعث مطرح شدن کشاورزی کاملاً متفاوت و متضاد با کشاورزی صنعتی امروزی به نام کشاورزی ارگانیک در جهان شده است (چاپچی، ۱۳۸۸).

مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی سبب بالارفتن غلظت نیترات در آب‌های زیرزمینی و شرب شده و علاوه بر سرطان، سبب بروز اختلالات ناهنجار در سیستم عصبی، غدد درون ریز و سیستم ایمنی بدن می‌شود. استفاده از کودهای ازته نیز علاوه بر آلودگی خاک، آلودگی منابع آب زیرزمینی را موجب شده که با مصرف آن توسط انسان، تغییرات ژنتیکی در نسل‌های بعدی به شدت افزایش خواهد یافت (روزنامه اطلاعات، ۱۳۸۵). لذا در دهه‌های اخیر در اغلب کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه با افزایش نگرانی‌های عمومی کیفیت غذا و سلامت غذا و سلامت افراد جامعه و همچنین تخریب منابع طبیعی، کشاورزی ارگانیک مورد توجه واقع شده است (کیانی و لیاقتی، ۱۳۸۶). بنابراین لزوم و ضرورت حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک با توجه به نقش آن در امنیت غذایی در موارد زیر خلاصه می‌شود:

محصولات ارگانیک استانداردهای بیشتری دارند: گواهی‌نامه‌های محصولات ارگانیک به عنوان بیمه‌هایی است که در تولید این محصولات از مواد شیمیایی و سمی استفاده نشده است.

طعم غذاهای ارگانیک بهتر است: گیاهان تولید شده به روش ارگانیک سالم‌تر بوده و به عنوان غذاهای خوشمزه‌تر برای تغذیه انسان و حیوانات می‌تواند به کار رود.

محصولات ارگانیک خطر بیماری‌ها را کم می‌کند: خیلی از مراکز حفاظت محیط زیست دریافته‌اند که مواد شیمیایی موجود در آفت‌کش‌ها اثرات سرطان‌زایی و بیماری‌زایی دارند. کشاورزی ارگانیک یکی از راه‌های کاهش مصرف سموم شیمیایی و کم کردن این مواد در منابع آب، زمین و هوا است.

کشاورزی ارگانیک به منابع آبی احترام می‌گذارد: برای حذف مواد شیمیایی آلوده کننده و دفع نیتروژن در آب باید به منابع آبی و خاکی احترام گذاشت و آنها را درست مصرف کرد. در کشاورزی ارگانیک این موارد به درستی رعایت می‌شود.

کشاورزی ارگانیک باعث ایجاد خاک سالم می‌شود: خاک یکی از منابع اصلی زنجیره غذایی بوده و یکی از اصول کشاورزی ارگانیک ایجاد خاک سالم است.

کشاورزی ارگانیک به حفظ سلامت جوامع روستایی کمک می‌کند؛ کشاورزی ارگانیک به دلیل سطوح کم آب جوامع روستایی، مفید است و منجر به افزایش درآمد آن‌ها می‌ود (چقماقی یزدی و مرادی عهدیه، ۳۸۶)، بنابراین با گسترش بیماری‌های ناشی از بکارگیری کودهای شیمیایی و سموم، استقبال از کشاورزی طبیعی در بازارهای جهانی هر روز گسترده‌تر می‌شود. در راستای سیاست تولید محصولات سالم، بسیاری از کشورهای جهان خط مشی‌های اقتصادی خود را تبیین می‌کنند. مصرف کنندگان در کشورهای توسعه یافته، محصولات ارگانیک را به بهای ۱۰ تا ۴۰ درصد بیشتر از محصولات غیر ارگانیک می‌خرند. همچنین اختصاص یارانه‌های دولتی به تولید محصولات ارگانیک در کشورهای غربی به سرعت گسترش پیدا کرده است. امروزه تعداد زیادی از فروشگاه‌های زنجیره‌ای، محصولات ارگانیک عرضه می‌کنند و بازار این محصولات رو به رونق است (دارایی، ۱۳۸۶).

۱۱- چالش‌های تولید محصولات ارگانیک

تولید مواد غذایی با کیفیت مطلوب و در اندازه کافی، همگام با طبیعت و محیط زیست، صیانت از تنوع ژنتیکی در سامانه تولید و پیرامون آن، تقویت چرخه‌های زیست محیطی، و توسعه بلندمدت حاصلخیزی خاک از اهداف کلی در کشاورزی ارگانیک می‌باشد (Torjusen et al, 2001). براین اساس می‌توان گفت که محصول ارگانیک محصولی است که بدون استفاده از مواد شیمیایی، آفت‌کش‌ها، افزودنی‌های غذایی و طعم‌دهنده‌ها تولید شده باشد (Stobbelaar et al, 2006). اما این سیستم کشت با چالش‌هایی مواجه می‌باشد که برخی از آن‌ها عبارتند از:

- نسبت به کشاورزی متعارف پر هزینه‌تر است
- محصولات ارگانیک قیمت بالاتری نسبت به محصولات عادی دارند
- دسترسی به محصولات ارگانیک در مقایسه با محصولات عادی سخت‌تر است
- تولید و عرضه محصولات ارگانیک بسیار محدود است
- مصرف‌کنندگان به محصولات ارگانیک اطمینان کافی ندارند (Michelson et al, 2001).

۱۲- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این راستا نتایج نشان می‌دهد کشاورزی ارگانیک، روشی پایدار در تولید محصولات کشاورزی به شمار می‌رود که سلامت مصرف‌کنندگان و همچنین سلامت محیط زیست را در پی دارد. کشت ارگانیک یکی از روش‌های کشاورزی اکولوژیک محسوب می‌شود که توازن و تعادل در تولید و حفظ محیط زیست در آن اصل مهم است که مهمترین فایده تولید محصولات ارگانیک تولید غذای سالم و عاری از مواد شیمیایی است چرا که مهم‌ترین مزیت‌های محصولات غذایی ارگانیک وجود طعم و مزه بهتر و طبیعی‌تر و خواص غذایی بیشتر این محصولات نسبت به محصولات تولید شده در سیستم زراعی رایج و محصولات اصلاح شده است. ارزش غذایی و ویتامین‌ها در غالب محصولات ارگانیک بسیار بیشتر از محصولات سیستم رایج است. محصولات ارگانیک سالم‌تر بوده و به بقایای آفت‌کش‌های آلی کمتر آلوده می‌باشند. همچنین این محصولات فاقد افزودنی‌های غذایی بوده و طبعاً سالم‌تر می‌باشند. تولیدکنندگان محصولات ارگانیک از استانداردها و دستورالعمل‌های بسیار سخت‌گیرانه‌ای تبعیت می‌کنند که احتمال آلوده شدن این‌گونه محصولات به مواد شیمیایی و سمی به حداقل ممکن می‌رسد. گواهی‌نامه‌های محصولات ارگانیک، به عنوان بیمه‌هایی است که در تولید این محصولات از مواد شیمیایی و سمی استفاده نشده است و به طور کلی مواد غذایی ارگانیک خطر بیماری‌ها را کم می‌کند. در این راستا پیشنهاد می‌شود.

- فرهنگ‌سازی در ارتباط با تهیه مواد غذایی مرغوب و سالم و بسترسازی برای تولید محصولاتی ایمن از اولویت‌های سیاست‌گذاری‌های کلان هر جامعه‌ای قرار بگیرد.

- کاهش هزینه‌های زیست محیطی با حمایت از محصولات ارگانیک
- با افزایش نظارت، اعتماد مردم استقبال آنان را از محصولات ارگانیک افزایش داد.
- توسعه بیمه اکولوژیک جهت حمایت مناسب از تولیدکنندگان محصولات ارگانیک

منابع

۱. بانک ساز، ز. ۱۳۸۸. بهبود امنیت غذایی در گکرو نظام توسعه و ترویج کشاورزی با رویکرد فرصت‌های جدید در بهبود و فراوری آبزیان. اولین همایش ملی دانشجویی ترویج و آموزش کشاورزی. دانشکده کشاورزی شیراز.
۲. جباری، ح. مقدم خمسه، ع.ر. و سیف زاده، س. ۱۳۸۶. کشاورزی ارگانیک از دیدگاه زیست محیطی. فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۱۴، صص: ۳۸-۴۵.
۳. جعفری، ا. و همکاران. ۱۳۸۶. اصول و مبانی و چالش‌های کشاورزی ارگنتیک. فصلنامه علمی کشاورزی پایدار، سال چهارم، شماره ۳، صص: ۱۹-۱۳.
۴. چایچی، ب. ۱۳۸۸. کشاورزی ارگانیک، خاک سالم، گیاه سالم، انسان سالم. ماهنامه دام، کشت و صنعت، شماره ۱۱۷، صص: ۴۹-۵۰.
۵. چقماقی یزدی، م. و مرادی عهدیه، ع.ر. ۱۳۸۶. کشاورزی ارگانیک راه نجات بشر. ماهنامه دام، کشت و صنعت، شماره ۹۸، ص: ۱۸.
۶. دارایی، ه. ۱۳۸۶. کشاورزی ارگانیک مسیر صحیح توسعه کشاورزی و امنیت غذایی. ماهنامه دام، کشت و صنعت، شماره ۹۵، صص: ۱۷.
۷. دهقانیان، س. و همکاران. ۱۳۷۵. اقتصاد اکولوژیک و اقتصاد کشاورزی زیستی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، مؤسسه چاپ فردوسی مشهد.

۸. روزنامه اطلاعات. (۱۳۸۵). کشاورزی ارگانیک، کلید سلامتی. شماره ۲۳۸۴۷، مورخه ۱۱/۲۴/۱۳۸۵، ص: ۱۷. قابل دسترس در : <http://www.magiran.com/npview.asp?ID=1345774>
۹. عبادی، م. و مجنونیان، ب. ۱۳۸۷. مقدمه‌ای بر توسعه پایدار. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال پنجم، شماره ۱۹.
۱۰. کوچکی، ع. و خلغانی، ج. ۱۳۷۷. کشاورزی پایدار در مناطق معتدله. (تألیف فرانسیس، فلورا و کینگ). مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
۱۱. کوچکی، ع، حسینی، م. و هاشمی دزفولی، ا. (۱۳۷۹). کشاورزی پایدار. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۶۲ صص ۷۷.
۱۲. کیانی، غ. ج. و لیاقتی، ه. ۱۳۸۶. تحلیل شرایط اقتصادی تبدیل کشاورزی رایج به کشاورزی ارگانیک با استفاده از مدل برنامه ریزی خطی پویا. مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی، گرگان: دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، صص ۴۲۹۰.
۱۳. متشع زاده، ب. و همکاران. ۱۳۸۸. بررسی روند مصرف کودهای شیمیایی در ایران در ده سال اخیر (۱۳۷۸-۱۳۸۷). اولین همایش ملی الگوی مصرف و توسعه پایدار کشاورزی.
۱۴. محمودی، حسین؛ مهدوی دامغانی، عبدالمجید و لیاقتی، هومان (۱۳۸۷). درآمدی بر کشاورزی ارگانیک. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
۱۵. والاس، جی. (۲۰۰۱). اصول کشاورزی زیستی (ارگانیک). ترجمه: علیرضا کوچکی، احمد غلامی، عبدالمجید مهدوی دامغانی و لیلیا تبریزی (۱۳۸۴). مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
16. Biao, X., W. Xiaorong, D. Zhuhong, Y. YAPING. 2003. Critical impact assessment of organic agriculture. Journal of Agricultural and environmental Ethics, 16:297- 311.
17. Eyhorn, F., M. HEEB, G. Weidmann. 2003. IFOAM training manual for organic agricultural in the tropics: theory, transparencies, didactic approach. IFOAM publication, Germany.
18. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO), 2002, Organic Agriculture, Environment and Food Security, Environment and Natural Resources, PP. 6-48.
19. Jeyeratnam, J. 1990. Acute pesticide poisoning a major global health problem. Worth health Statistic Quarterly. 43, 139-143.
20. Michelson, J.K. et al. 2001. Organic farming development and agricultural institutions in Europe: A study of six countries. Organic Farming in Europe, 9.
21. Ming-Shi and Sauerborn, J., 2006, Review of History and Recent Development of Organic Farming Worldwide, Agricultural Science in China, 5(3), PP. 169-178.
22. Petra Bakewell-stone, 2006, Sustaining Livelihoods through Organic Agriculture
23. Pugliese, P., 2001, Organic Farming and Sustainable Rural Development: A multifaceted and Promising Convergence, Sociologia Ruralis 41 (1), PP. 112-131.
24. Reccena M.C.P., et al. 2006. Pesticide exposure in culturama, Brazil: knowledge, attitudes, and practices. Enrironmental Research. J. 102:230-236.
25. Stobbelaar, D.J., et al. 2006. Adolescents' attitudes towards organic food: a survey of 15 to 16 year old school children. International Journal of Consumer Studies. Blackwell Publishing.
26. Torjusen, H. et al. 2001. Food system orientation and quality perception among consumers and producers of organic food in Hedmark County, Norway. Food quality and preference. 12, 207-216.
27. UNDP. 2005. Healthier rice for people, better livelihoods for farmers, safer environment for migratory birds in the Caspian region by farmers field schools method. Tehran.
28. Verhoog, H., M. Matze, E.L. van Bueren, T. Baars. 2003. The role of the concept of the natural (naturalness) in organic farming. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 16: 29- 49.
29. Vindigni, G., Janssen, M.A. and Jager, W., 2002. Organic food consumption: A multitheoretical framework of consumer decision-making. British Food Journal 104: 624-642.
30. Willer, H., 2011, The World of Organic Agriculture 2011, Summary, PP. 1-2.
31. Zhang, X., 2005. Chinese Consumers' Concerns About Food Safety: Case of Tianjin. Journal of International Food & Agribusiness Marketing 17: 57-69.
32. IFAD, 2005. Overview of markets and marketing. In: Organic Agriculture and Poverty Reduction in Asia: China and India Focus. International Fund for Agricultural Development (IFAD), Roma, Italy, available at: http://www.ifad.org/evaluation/public_html/eksyst/doc/thematic/organic/asia.pdf.in Tanzania, PP. 56-69.

تأثیر پرتو گاما بر ویژگی های مورفولوژیک و آنتاگونیستی قارچ تریکودرما

زهرا رضالو^۱، سمیرا شهبازی^{۲*}، قاسم توحیدلو^۳، حامد عسکری^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی بذر، دانشگاه آزاد کرج، کرج، ایران

۲- استادیار گروه گیاهپزشکی، پژوهشکده کشاورزی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی، کرج، ایران

۳- استادیار گروه تکنولوژی بذر، دانشگاه آزاد کرج، کرج، ایران

۴- کارشناس ارشد صنایع غذایی، پژوهشکده کشاورزی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی، کرج، ایران

نویسنده رابط: sshahbazi@nrcam.org

چکیده

پرتوتابی با اشعه گاما به عنوان یک تکنیک هسته ای در کنار دیگر روش های کلاسیک می تواند در افزایش تنوع و بهبود ویژگی های دخیل در فرآیند کنترل بیولوژیک قارچ تریکودرما موثر باشد. در این مطالعه تأثیر پرتودهی با اشعه گاما روی خصوصیات مورفولوژیک (شکل و رنگ پرگنه، ابعاد و میزان تولید اسپور و سرعت رشد میسلیم) بررسی شد. به این منظور ۶۰ جدایه جهش یافته از سه گونه *Trichoderma virens*(60-11)، *T. koningii*، *T. atroviridae*(60-22) انتخاب شدند و خصوصیات مذکور و میزان مهار بیمارگر *F. solani* در آنها مورد ارزیابی قرار گرفت و با جدایه والد مقایسه شد. نتایج نشان داد که القای جهش با پرتو گاما بر مشخصات مورفولوژیک و سرعت رشد میسلیم جدایه های تریکودرما و تغییرات در فعالیت آنتاگونیستی آنها تأثیر معنی داری داشته است. با توجه به اهمیت این خصوصیات در فرآیند کنترل بیولوژیک، از القای جهش با پرتو گاما به عنوان ابزاری کارآمد در ارتقای توانایی بیوکنترلی قارچ تریکودرما می توان استفاده نمود.

واژه های کلیدی: پرتودهی گاما، *T. atroviridae*، *T. koningii*، *T. virens*، *F. solani*

۱-مقدمه

قارچ های جنس تریکودرما *Trichoderma* spp. همواره به عنوان یک عامل مهم و موفق کنترل بیولوژیک در برابر بیماری های گیاهان مطرح می باشد (Monte 2001). گزارشات متنوعی از بیوکنترل قارچ بیمارگر *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. (Abeysinghe 2012) *Trichoderma harzianum* عامل پوسیدگی ریشه لوبیا توسط *Fusarium solani* f. sp. Phaseoli و بیوکنترل *F. solani* به وسیله گونه های مختلف تریکودرما (Qualhato et al 2013) و بیوکنترل *F. solani* عامل پژمردگی بوته سیب زمینی به وسیله گونه های مختلف تریکودرما (Ommati & Zaker 2012). با مشخص شدن عوامل ژنتیکی دخیل در القای مقاومت، امکان ایجاد موتان های جدید با قابلیت های برتر برای اجرای کنترل بیولوژیکی مورد بررسی قرار گرفته است. دانشمندان با ایجاد تغییرات ژنتیکی در آنتاگونیست ها سعی می کنند تا کیفیت عمل آنها را به عنوان عوامل کنترل بیولوژیکی ارتقا دهند. یکی از روشهای بکار گرفته شده برای افزایش توانایی آنتاگونیست، القای موتاسیون تصادفی با بکارگیری موتاژن های فیزیکی نظیر امواج الکترومغناطیس UV، X، گاما و یا استفاده از موتاژن های شیمیایی مانند اتیل متان سولفانات می باشد (Gohel et al., 2004).

دانشمندان به منظور افزایش توانایی بیوکنترل تریکودرما و بهبود قدرت آنتاگونیستی تریکودرما از القای جهش در ژنوم با تابش دزهای مشخصی از اشعه گاما بهره می گیرند (Gajera & Vakharia 2010). عوامل جهش زای شیمیایی و فیزیکی با تأثیر روی اسپورهای قارچی گونه های تریکودرما پتانسیل بیوکنترل گونه ها را افزایش می دهند (Haggag & Mohamad 2002). در این پژوهش قارچ تلاش شده تا با القای جهش در سه گونه از قارچ تریکودرما با استفاده از پرتوتابی گاما، تغییرات خصوصیات

مورفولوژیکی مرتبط با مکانیسم رقابت (سرعت رشد و تولید اسپور) و تغییرات قدرت آنتاگونیستی موتانت ها در مهار رشد قارچ *F. solani* در مقایسه با جدایه والد آنها بررسی گردد. در صورت دست یابی به جدایه های جهش یافته ای که قدرت آنتاگونیستی بالاتری از والد خود داشته و میزان تولید اسپور و رشد میسلیمی آنها کاهش نیافته باشد، می توان به تهیه قارچ کش های بیولوژیکی برپایه این موتانت ها برای مدیریت بیماری ناشی از این بیمارگر اقدام نمود.

۲- مواد و روش ها

۲-۱- تهیه قارچ آنتاگونیست و بیمارگر

جدایه های آنتاگونیست *Trichoderma virens* (60-11)، *T. atroviridae* (60-22) و *T. koningii* (T136) و قارچ بیمارگر *F. solani* از کلکسیون قارچ و باکتری گروه گیاهپزشکی- پژوهشکده کشاورزی هسته ای دریافت شد.

۲-۲- پرتوتابی و خالص سازی جدایه های جهش یافته با دز اپتیمم پرتوگاما

ابتدا کشت های ۵ روزه گونه های تریکودرما در دمای 28°C بر روی محیط کشت PDA تهیه گردید و اسپورهای گونه ها با استفاده از محلول سیلین از سطح پلیت ها شسته شدند و سوسپانسیون های آنها برای انجام پرتوتابی در جمعیت 1×10^6 spore/ml تنظیم گردید. پرتوتابی با استفاده از دستگاه گاماسل با چشمه کبالت 60-- اکتیویته مستقر در پژوهشکده کشاورزی هسته ای کرج (پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای- سازمان انرژی اتمی ایران) با دز اپتیمم 250 Gy (Moradi et al 2015) انجام پذیرفت. برای جداسازی اسپورهای موتانت، با استفاده از روش سریال رقت، سوسپانسیون های اسپور با رقت های 10^{-1} ، 10^{-2} ، 10^{-3} ، 10^{-4} ، 10^{-5} ، 10^{-6} از نمونه های سوسپانسیون اسپور جدایه های پرتوتابی شده تهیه گردید و بصورت تکرار های سه تایی از رقت های 10^{-3} ، 10^{-4} ، 10^{-5} و 10^{-6} بر روی محیط کشت PDA کشت سطحی داده شد و به مدت ۱۶ ساعت در دمای 28°C انکوباتور قرار داده شدند. سپس با استفاده از میکروسکوپ نوری (بزرگنمایی $40 \times$) اسپورهای جوانه زده شناسایی، از سطح پلیت جداسازی و به محیط کشت تازه PDA انتقال داده شد و در همان شرایط قبل انکوباتور قرار گرفتند. سپس بر روی محیط کشت PDA به مدت ۵ روز در دمای 28°C قرار گرفتند. سپس اسپورهای هر یک از گونه ها با استفاده از محلول سیلین استریل از سطح پلیت های کشت شده جمع آوری گردید و جمعیت اسپورها در 1×10^6 spore/ml تنظیم گردید و در داخل ظروف پلی اتیلنی استریل قرار داده شد.

۲-۳- بررسی فنوتیپ جدایه های موتانت تریکودرما و تعیین ابعاد اسپورها

به منظور مقایسه شکل کلنی ها و رنگ آنها در جدایه های آنتاگونیست برتر و موتانت های آنها از پلیت های PDA کشت شده برای اندازه گیری سرعت رشد ریشه ها استفاده شد و مشخصات کلنی ها (شکل و رنگ) ثبت گردید. برای سنجش اسپورهای قارچی آنتاگونیست، حداقل ۳۰ اسپور از هر جدایه با میکروسکوپ نوری ($40 \times$) اندازه گیری شد.

۲-۴- اندازه گیری سرعت رشد ریشه بر روی محیط کشت PDA

پلاک های میسلیم (به ابعاد ۵ mm) از کشت های تازه هر یک از جدایه های موتانت قارچ تریکودرما (شامل *T. atroviridae* (T60-22)، *T. koningii* (T136) و *T. virens* (T60-11)) به مرکز ظرف پتری حاوی محیط کشت PDA انتقال داده شد و در دمای 28°C قرار گرفتند. اندازه گیری سرعت رشد ریشه (cm/day) در فواصل ۲۴ ساعت به مدت ۳ روز (۷۲ ساعت) انجام گردید.

۲-۵- کشت متقابل گونه های تریکودرما و موتانت های منتخب با قارچ بیمارگر

آزمون اندازه گیری فعالیت آنتاگونیستی جدایه های قارچ تریکودرما (وحشی و موتانت) علیه بیمارگر *F. solani*، با استفاده از آزمون کشت متقابل انجام گردید. پلاک های میسلیم (به عرض و طول ۵ mm) از کشت های تازه هر یک از جدایه های آنتاگونیست قارچ تریکودرما شامل *T. atroviridae* (T60-22)، *T. koningii* (T136) و *T. virens* (T60-11) و جدایه های موتانت آنها) و قارچ بیمارگر *F. solani* به فاصله ۲۵ mm از لبه ظرف پتری حاوی محیط کشت PDA در مقابل یکدیگر قرار داده شد و در دمای 28°C به مدت ۷۲ ساعت گرمخانه گذاری گردید. به فاصله ۲۴ ساعت ظروف پتری بررسی گردید و درصد ممانعت از رشد قارچ بیمارگر بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید.

$$\text{IG \%} = (1 - C_n/C_0) \times 100 \quad (1)$$

(C_n میانگین قطر کلنی هایبیمارگر در حضور آنتاگونیست و C_0 میانگین قطر کلنی های قارچ کنترل بیمارگر)

۲-۶-آنالیز آماری

کلیه نتایج آزمایشات با استفاده از آنالیز واریانس (ANOVA) و مقایسه میانگین ها به روش دانکن در سطح آمای $P < 0.05$ انجام گرفت. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت و کلیه آزمایشات در سه تکرار انجام شد.

۳- نتایج و بحث

۳-۱- ویژگی های مورفولوژیکی جدایه های موتانت تریکودرما

از بین یکصد نمونه قارچ تریکودرمای جهش یافته تک اسپور شده در هر گونه، تعداد ۲۰ جدایه قارچ *T.atroviridae* و ۲۰ جدایه *T.virens* و ۲۰ جدایه *T. koningii* انتخاب شدند. این ۶۰ نمونه موتانت منتخب بیشترین تنوع مورفولوژیکی را نسبت به جدایه های تیپ وحشی نشان داده بودند از نظر تغییر رنگ پرگنه در گونه *T.virens*، گونه های پرتو دیده نسبت به جدایه وحشی شدت رنگ شان کاهش یافته و از سبز رنگ به زردی تغییر رنگ یافته اند. از نظر شکل کلنی، جدایه های *T.vi* ۷ و *T.vi* ۹ گلبرگی شکل هستند و بقیه جدایه ها همراه با جدایه وحشی، کلونی صاف دارند. در مورد گونه *T. koningii* تمام جدایه ها سبز تیره یا سبز روشن می باشد و تنها جدایه *T.k* ۲۲ سفید رنگ می باشد و شکل کلونی تمام جدایه های پرتو دیده و جدایه تیپ وحشی، صاف می باشد. در جدایه های پرتو دیده گونه *T. atroviridae* به جز جدایه *T.a* ۵.۲ و *T.a* ۱۸ مانند جدایه تیپ وحشی سبز رنگ بودند اما این دو جدایه پرگنه ای بیرنگ داشتند و شکل کلونی تمام جدایه ها به جز جدایه *T.a* ۱۱ (گلبرگی شکل)، مانند جدایه تیپ وحشی صاف می باشد.

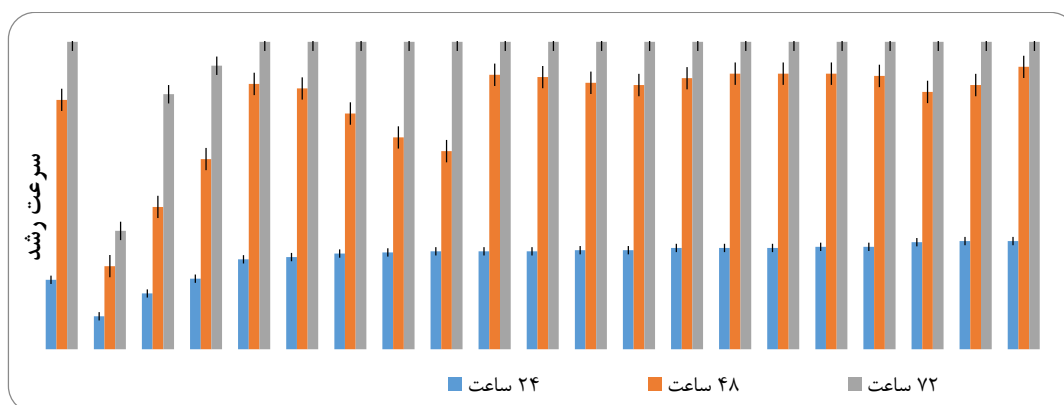
جدول ۱- مقایسه خصوصیات مورفولوژیکی جدایه های موتانت گونه های *T. koningii* و *T. virens*، *T. atroviridae*

جدایه	ابعاد اسپور		تعداد اسپور spore/ml ($\times 10^6$)	جدایه	ابعاد اسپور		تعداد اسپور spore/ml ($\times 10^6$)	جدایه	ابعاد اسپور		تعداد اسپور spore/ml ($\times 10^6$)
	طول اسپور	عرض اسپور			طول اسپور	عرض اسپور			طول اسپور	عرض اسپور	
Tvi 1	۲,۷۸	۳	۷/۱۴	T.k.1	۵,۶۰	۲,۷۰	۸/۷۶	T.a1	۲,۷۸	۲,۶	۱/۶
Tvi 2	۲,۹۱	۳,۰۶	۲/۹۸	T.k.2	۴,۳۴	۲,۱۲	۸/۴۲	T.a2	۲,۵۴	۲,۱۲	۲/۴۲
Tvi 3	۲,۵۹	۲,۳۱	۶/۲۶	T.k.4	۵,۱۹	۲,۳۱	۹/۲۶	Ta2.5	۲,۵۹	۲,۳۱	۳/۲۶
Tvi 4	۳,۳۲	۳,۱۷	۵/۲۹	T.k.5	۴,۶۹	۲,۱۸	۷/۲۹	Ta3.7	۲,۶۹	۲,۰۸	۲/۲۹
Tvi 6	۲,۹۳	۲,۷۸	۸/۲۵	T.k.10	۵,۵	۲,۲۹	۹/۲۵	T.a4	۲,۵	۲,۲۹	۳/۲۵
Tvi 7	۲,۵۵	۲,۶۹	۶/۹۶	T.k.11	۵,۴۸	۲,۲۶	۸/۹۶	T.a5	۲,۴۸	۲,۲۶	۳/۹۶
Tvi 9	۲,۹۹	۳,۱۰	۶/۶۵	T.k.12	۴۹۹	۲,۵۵	۱۰/۶۵	Ta5.2	۲,۹۹	۲,۱۵	۳/۶۵
Tvi 11	۲,۷۱	۲,۶۴	۶/۰۹	T.k.14	۵,۷۱	۲,۲۴	۹/۰۹	T.a6	۲,۷۱	۲,۲۴	۴/۰۹
Tvi 12	۲,۸۷	۲,۷۴	۵/۶۷	T.k.15	۴,۸۷	۲,۳۰	۶/۶۵	T.a7	۲,۸۷	۲,۳۰	۳/۶۷
Tvi 13	۳,۰۱	۲,۸۷	۴/۶۰	T.k.16	۵,۶۰	۲,۰۷	۶/۶۰	Ta7.3	۳,۰۱	۱,۸۷	۲/۶۰
Tvi 15	۳	۲,۸۴	۴/۷۱	T.k.17	۵,۰۹	۲,۴۴	۹/۷۶	T.a9	۳	۲,۰۴	۳/۵۱
Tvi 17	۲,۵۸	۲,۹۹	۶/۶۰	T.k.18	۵	۲,۷۶	۱۱/۶۰	T.a11	۲,۵۸	۱,۹۹	۴/۶۰
Tvi 19	۳,۱۰	۲,۸۷	۷/۱۷	T.k.19	۴,۶۶	۲,۱۷	۱۱/۱۷	T.a11.4	۳,۱۰	۲,۱۷	۲/۱۷
Tvi 20	۲,۹۵	۳,۲	۷/۵۷	T.k.20	۴,۹۵	۲,۳۱	۱۰/۴۴	T.a14	۲,۹۵	۲,۰۱	۳/۵۷
Tvi 21	۳,۲۴	۳,۰۱	۹/۱۴	T.k.22	۴,۸۷	۲,۵۹	۸/۱۴	T.a15	۳,۲۴	۲,۲۷	۳/۱۴
Tvi 23	۲,۹۸	۳,۱۱	۶/۶۴	T.k.23	۴,۶۶	۲,۳۹	۹/۶۴	T.a17	۲,۸۷	۲,۱۹	۳/۶۴
Tvi 24	۳,۱۲	۲,۶۹	۸	T.k.25	۵,۱۹	۲,۲۶	۸	T.a18	۳,۱۲	۲,۲۶	۳/۳۶
Tvi 25	۳,۲۰	۲,۸۶	۶/۳۲	T.k.28	۵,۱۲	۲,۴۵	۱۰/۳۲	T.a20	۳,۲۰	۲,۴۵	۳/۳۲
Tvi 27	۲,۶۹	۲,۴۶	۱/۷۹	T.k.29	۴,۹۹	۲,۸۱	۹/۷۹	T.a21	۲,۶۹	۲,۱۰	۲/۷۹
Tvi 28	۳	۳۱۱	۶/۸۵	T.k.30	۵,۶۴	۲,۳۵	۹/۸۵	T.a25	۲,۹۸	۲,۱۱	۳/۸۵
T.vi	۳,۱۹	۳,۲۲	۵/۰۴	T.k	۵,۳۲	۲,۴۴	۷/۶۴	T.at	۳,۱۹	۲,۱۵	۲/۰۴

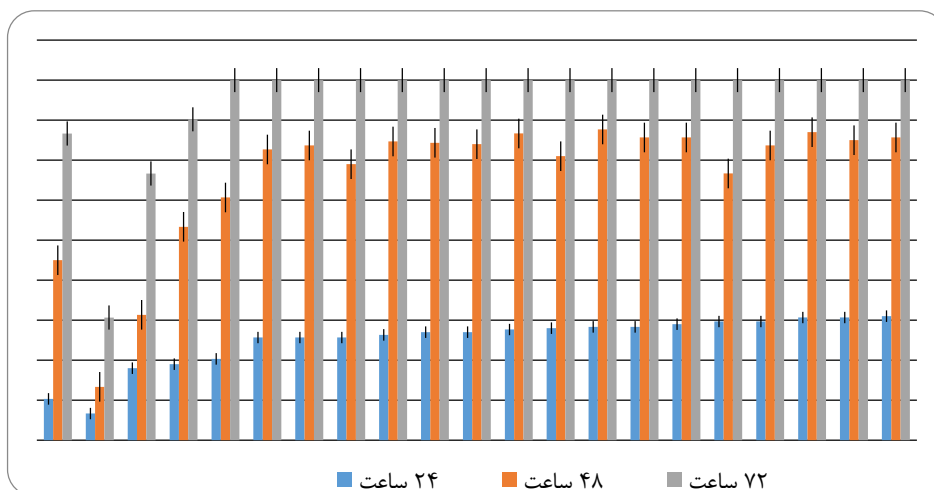
با توجه به تفاوت ابعاد اسپور در گونه های مختلف گونه *T. koningii* بزرگترین اسپور را دارد اما دو گونه دیگر تفاوت معنی داری از نظر ابعاد اسپور ندارند. نتایج نشان داد که از نظر ابعاد اسپور نیز القای جهش موجب بروز تغییراتی شده است. اگر افزایش ابعاد اسپور را مترادف افزایش ذخیره غذایی اسپور و افزایش احتمال تولید پرگنه فعال قارچی در نظر بگیریم می توان نتیجه گرفت موتاسیون در گونه *T. vires* در ۳۵ درصد موتانت ها، در گونه *T. koningii* در ۳۰ درصد موتانت ها و در گونه *T. atroviridae* در ۲۰ درصد موتانت ها موجب افزایش ابعاد اسپور و بهبود خصوصیات موفولوژیکی اسپور شده است (جدول ۱). یکی دیگر از خصوصیات مورفولوژیک که به طور مستقیم در ارتقای قدرت بیوکنترل موثر است میزان تولید اسپور در جدایه است که می تواند میزان موفقیت آن جدایه را در اشغال نیچ اکولوژیک تعیین کند. براساس داده های ارائه شده در جدول (۱) مشاهده می شود که تعداد اسپور شمارش ده در هر سی سی از سوسپانسیون اسپور با القای موتاسیون در ۷۵ درصد از موتانت های متعلق به گونه *T. vires*، ۸۵ درصد از موتانت های متعلق به گونه *T. koningii* و ۹۵ درصد از موتانت های متعلق به گونه *T. atroviridae* بالاتر از جدایه والد (پرتوندیده) بوده است و نشان می دهد القای جهش در بهبود این فنوتیپ موثر در بیوکنترل نیز نقش قابل توجهی داشته است.

۳-۲- اندازه گیری سرعت رشد ریشه بر روی محیط کشت PDA

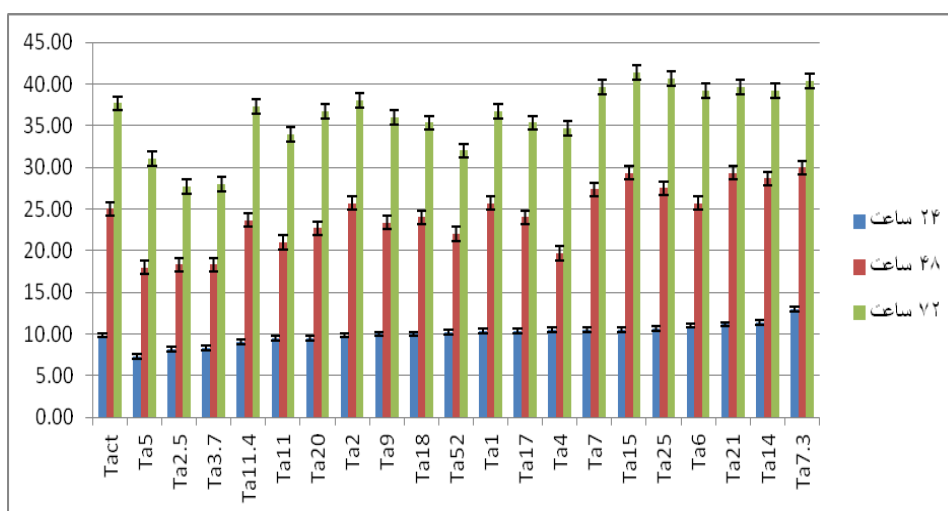
مقایسه میانگین سرعت رشد در محیط کشت PDA نیز از ویژگی های موثر در قدرت بیوکنترلی به شمار می رود. که هرچه بالاتر باشد به بهبود فعالیت در مکانیسم رقابت تریکودرما با قارچ بیمارگر منجر خواهد شد. در بین سه گونه مورد بررسی در این تحقیق گونه *T. koningii* دارای بالاترین سرعت رشد بوده است و دو گونه یگر از این نظر تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند (نمودار ۱، ۲ و ۳). اما پس از القای جهش در بین موتانت های منتخب هر گونه نتایج متفاوتی حاصل شد. همانطور که در نمودار (۱) مشاهده می شود در بین موتانت های متعلق به گونه *T. koningii* بجز موتانت *T.k.30*، پس از ۷۲ ساعت فاقد اختلاف معنی دار در سطح $p \leq 0.05$ با والد مشاهده نشد و بقیه در یک گروه از نظر آماری قرار گرفتند. در بین موتانت های گونه *T. vires* کمترین سرعت رشد میسلیم مربوط به جدایه *T.vi7*، *T.vi9*، *T.vi3* بود (کمتر از جدایه والد) و بقیه موتانت ها در سطح $p \leq 0.05$ با یکدیگر در یک گروه قرار گرفتند و بالاتر از جدایه والد بودند (نمودار ۲). بیشترین میزان سرعت رشد میسلیم در میان موتانت های گونه *T. atroviridae* مربوط به موتانت *T.a15* بود و کمترین میزان رشد میسلیم مربوط به موتانت *T.a 3.7* و *T.a 2.5* بود که به مراتب کمتر از گونه والد بود (نمودار ۳).



نمودار ۱- سرعت رشد میسلیم گونه *T. koningii* و جدایه های پرتودیده در زمانهای مختلف



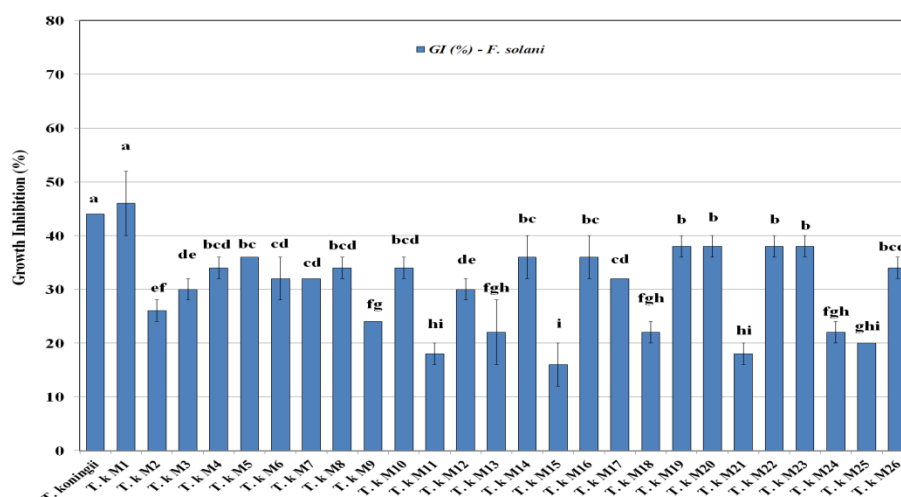
نمودار ۲- سرعت رشد میسلیوم گونه *T. virens* و جدایه های پرتو دیده در زمان های مختلف



نمودار ۳- سرعت رشد میسلیوم گونه *T. atroviridae* و جدایه های پرتو دیده در زمان های مختلف

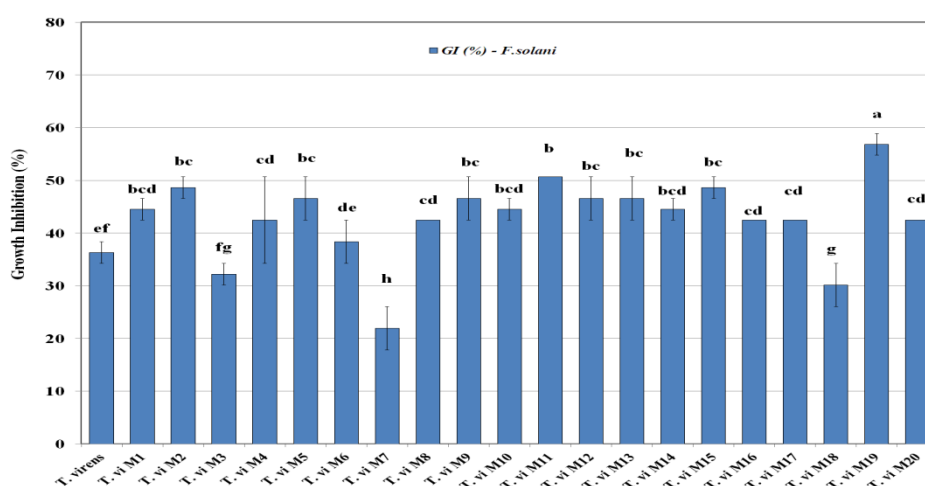
۳-۳- ارزیابی قدرت آنتاگونیستی موتانت های منتخب در کشت متقابل

مقایسه میانگین فعالیت آنتاگونیستی در کشت متقابل با قارچ پاتوژن *F. solani* نشان داد که گونه *T. koningii* با ۴۴ درصد بهترین قدرت آنتاگونیستی و گونه *T. atroviridae* با ۱۶ درصد ضعیف ترین قدرت ممانعت کنندگی را داشته است. در بین جدایه های موتانت در هر گونه با یکدیگر و جدایه والد نیز تفاوت معنی داری در سطح $p \leq 0.05$ مشاهده شد. میزان تغییرات بازدارندگی از ۲۲/۳۶ تا ۴۷/۳ درصد متغیر بود. در گونه *T. koningii* با وجود قدرت ممانعت کنندگی بالای جدایه والد، القای جهش تنها در یک موتانت Tk 1 بهتر از والد بود و سایر موتانت ها موتاسیون تاثیر مثبتی نداشت (نمودار ۴).



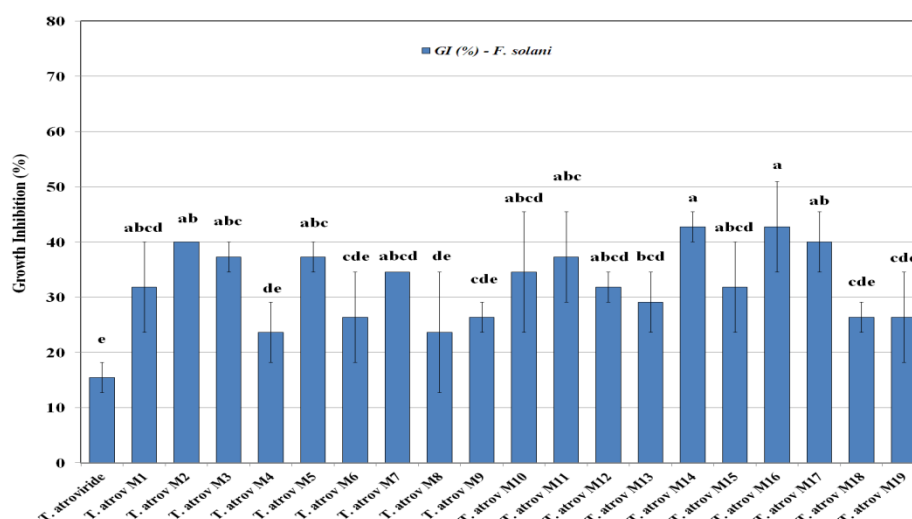
نمودار ۴. مقایسه قدرت آنتاگونیستی جدایه های موتانت *T. koningii* با والد در آزمون کشت متقابل *F. solani*

در گونه *T. virens* که جدایه والد (پرتوندیده) ۳۷ درصد توانایی مهار رشد ریشه ای در آزمون کشت متقابل با *F. solani* دارا بود القای جهش توانست موجب افزایش این توانایی در ۸۰ درصد از موتانت ها شود (نمودار ۵) که و در بین موتانت های منتخب نیز Tv1 19 نه تنها بهترین قدرت ممانعت کنندگی را در این گونه بلکه بین کلیه ۶۰ موتانت مورد مطالعه از خود نشان داد و قادر شد ۵۸ درصد از رشد ریشه بیمارگر جلوگیری کند که دوبرابر توانایی جدایه والد آن موتانت است.



نمودار ۵- مقایسه قدرت آنتاگونیستی جدایه های موتانت *T. virens* با والد در آزمون کشت متقابل *F. solani*

در گونه *T. atroviridae* که پایین ترین توانایی آنتاگونیستی را در بین گونه های تریکودرما در کشت متقابل نشان داده بود کلیه موتانت های منتخب قدرت ممانعت کنندگی بالاتری از جدایه والد از خود نشان دادند که القا جهش با پرتوگاما به را ابزاری مفید برای افزایش قدرت آنتاگونیستی در این موتانت ها بدل کرده است. با این وجود حتی در بهترین نتایج آنتاگونیستی بین موتانت های این گونه مانند Ta 14 و Ta 16 تنها ۴۲ درصد از رشد ریشه فوزاریوم ممانعت به عمل آمده که پایین تر از کلیه موتانت های گونه *T. virens* است.



نمودار ۶- مقایسه قدرت آنتاگونیستی جدایه های موتانت *T. atroviride* با والد در آزمون کشت متقابل با *F. solani*

۴- نتیجه گیری نهایی

موتاسیون با ایجاد تنوع ژنتیکی بیشتر، در بخشی از فرآیند دو قسمتی تکامل شامل تنوع و انتخاب، نقش دارد و بدین ترتیب در اصلاح و تکامل موجودات حائز اهمیت است. پرتو یونیزه کننده گاما هم با اثرات موتاژنی خود در ایجاد تنوع در ذخیره ژنتیکی قارچ تریکودرمای بومی کشور مؤثر بوده و می تواند به عنوان ابزاری ساده و کارآمد در برنامه های اصلاح سویه های میکروبی به منظور افزایش تولید یا فعالیت متابولیت های مختلف به کار گرفته شود. با توجه به نتایج بدست آمده از فاز اول مطالعات آزمایشگاهی مشخص گردید که گونه های قارچ تریکودرما از قدرت آنتاگونیستی مناسبی برای کنترل بیولوژیک *F. solani* برخوردار هستند اما در بین گونه های مورد بررسی در این مطالعه تفاوت معنی دار در کلیه خصوصیات مورفولوژیک و آنتاگونیستی وجود داشت. گونه *T. koningii* بهترین ویژگی ها را در بیوکنترل این بیمارگر داشت و گونه *T. atroviride* ضعیف ترین گونه بود. پرتودهی سوسپانسیون اسپور تریکودرما با دزهای ۰، ۴۰۰، ۸۰۰، ۱۲۰۰، ۱۶۰۰، ۲۰۰۰، ۲۵۰۰ گری نشان داد که پرتوتابی در محدوده دز ۴۰۰ گری به طور کامل مانع جوانه زنی اسپور قارچ می شود و دزهای بالاتر کاملاً اثر کشندگی روی قارچ تریکودرما دارند که کاملاً مشابه با داده های حاصل از سایر مطالعات در مورد اثر پرتو گاما بر روی قارچ های رشته ای است (شهبازی ۱۳۹۴). دز بهینه القای جهش بر روی اسپور، پرتودهی سوسپانسیون اسپور تریکودرما (از بین دزهای ۰، ۵۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰، ۴۵۰ گری پرتو گاما) نشان داد که در دامنه دز ۲۵۰ گری ۴۷٪ اسپورها جوانه زدند که به عنوان دامنه دز اپتیمم برای القای جهش در تریکودرما انتخاب شد. پرتودهی با اشعه گاما در سه گونه مذکور، باعث تنوع در خصوصیات مورفولوژیک قارچ تریکودرما (از جمله شکل، رنگ، اسپوردهی و سرعت رشد ریشه) شد. با توجه به اینکه سرعت رشد قارچ آنتاگونیست یکی از فاکتورهای کلیدی در فعالیت آنتاگونیستی (رقابت) بر علیه قارچ بیمارگر می باشد، این شاخص در طول زمان های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت مورد بررسی قرار گرفت و نتایج مشخص کرد که سرعت رشد در موتانت های دو گونه *T. koningii* و *T. virens* بالاتر از کلیه موتانت های گونه *T. atroviride* است و از این نظر نیز تاوت معنی داری بین گونه ها و موتانت ها مشاهده شد.

ارزیابی آنتاگونیستی در شرایط درون شیشه ای با توجه به درصد رشد میسلیمی عامل بیمارگر چنین نتیجه گرفته شد علیرغم قدرت بسیار بالاتر گونه *T. koningii* در مقایسه با سایر جدایه های والد، القای جهش در موتانت های گونه *T. virens* به نتیجه مطلوب تری منجر شده است تا جاییکه در بین موتانت های منتخب در این گونه جدایه موتانت Tvi 19 بهترین قدرت ممانعت کنندگی را بین کلیه جدایه ها و موتانت های مورد مطالعه از خود نشان داد و قادر گردید تا ۵۸ درصد از رشد ریشه بیمارگر جلوگیری کند که دوبرابر توانایی جدایه والد آن موتانت است. چنین موتانتی با توجه به اینکه سرعت رشد بسیار مناسبی هم دارد (نمودار ۲) و ابعاد اسپور در اثر جهش دچار بدشکلی یاکاهش نشده است و میزان تولید اسپور بالاتر از والد خود را نیز داراست (جدول ۱) می تواند همان جدایه موتانتی باشد که با اجرای این تحقیق به دنبال دست یابی به آن بودیم. در برنامه های مدیریت بیماری

های گیاهی وجود چنین جدایه های ارتقا یافته ای می تواند به عنوان پایه برای ماده موثره در فرمولاسیون قارچ کش بیولوژیک مورد استفاده قرار گیرد تا کارایی این دسته از قارچ کش ها را در مقایسه با ترکیبات شیمیایی مرسوم قابل رقابت نماید. تاکنون بسیاری از تکنیک های موتائز کلاسیک جهت ارتقای تولید و فعالیت آنزیمی و افزایش پتانسیل بیوکنترل سویه های مختلف میکروبی مورد استفاده قرار گرفته است. به طور کلی، نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد امکان ایجاد تغییر در خصوصیات موفولوژیک و قدرت بیوکنترل گونه های تریکودرما با کاربرد روش پرتوتابی گاما وجود دارد و ایجاد سویه های قارچی با قدرت رقابت و ممانعت کنددگی بیشتر در این روش میسر است. موتاسیون با ایجاد تنوع ژنتیکی بیشتر، در بخشی از فرآیند دو قسمتی تکامل شامل تنوع و انتخاب، نقش دارد و بدین ترتیب در اصلاح و تکامل موجودات حائز اهمیت است. پرتو یونیزه کننده گاما هم با اثرات موتائزی خود در ایجاد تنوع در ذخیره ژنتیکی قارچ تریکودرما بومی کشور مؤثر بوده و می تواند به عنوان ابزاری ساده و کارآمد در برنامه های اصلاح سویه های میکروبی به منظور افزایش تولید یا فعالیت متابولیت های مختلف به کار گرفته شود بر اساس مجموع داده های فوق القای جهش در قارچ تریکودرما می تواند در ارتقای پتانسیل آنتاگونیستی آن و امکان دسترسی به سم بیولوژیک به منظور کنترل بیماری های خاکزاد گیاهی راهگشا باشد.

سپاسگزاری

این مقاله از اعتبارات پروژه "تولید مواد بیولوژیک به منظور کنترل عوامل بیماری زای گیاهی خاکزاد فاز دوم -PRC-A3-96002" انجام شده و نویسندگان از همکاری مهندس هادی فتح الهی در پرتوتابی گونه های تریکودرما و سایر همکاری که در انجام این مطالعه ما را یاری داده اند، تشکر و قدردانی می نمایند.

منابع

۱. شهبازی سمیرا. تولید مواد بیولوژیک به منظور کنترل بیماری های خاکزاد گیاهی با استفاده از فناوری های هسته ای و مولکولی - فاز یک: ایجاد جدایه های موتانت قارچ تریکودرما با قدرت تولید آنزیم های تجزیه کننده دیواره سلولی بالاتر با استفاده از پرتوتابی با اشعه گاما، گزارش فاز اول پروژه تحقیقاتی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، صفحه ۱۷۰-۱۷۶، ۱۳۹۴

2. Abeyasinghe, S. (2012). **Biological control of Fusarium solani f. sp. phaseoli the causal agent of root rot of bean using Bacillus subtilis CA32 and Trichoderma harzianum RU01.** *Ruhuna Journal of Science*, 2(1).
3. Gajera, H. P., & Vakharia, D. N. (2010). **Molecular and biochemical characterization of Trichoderma isolates inhibiting a phytopathogenic fungi Aspergillus niger Van Tieghem.** *Physiological and molecular plant pathology*, 74(3-4), 274-282.
4. Haggag, W. M., & Mohamed, H. A. A. (2002). **Enhancement of antifungal metabolite production from gamma-ray induced mutants of some Trichoderma species for control onion white disease.** *Plant Pathology Bulletin*, 11, 45-56.
5. Monte, E. (2001). **Understanding Trichoderma: between biotechnology and microbial ecology.** *International Microbiology*, 4(1), 1-4.
6. Moradi, R., Shahbazi, S., AHARI, M. H., Ebrahimi, M. A., Askari, H., & Mirmajlesi, M. (2015). **Investigation of Gamma radiation effects on morphological and antagonistic characteristics of Trichoderma harzianum.**
7. Ommati, F., & Zaker, M. (2012). **In vitro and greenhouse evaluations of Trichoderma isolates for biological control of potato wilt disease (Fusarium solani).** *Archives of Phytopathology and plant protection*, 45(14), 1715-1723.
8. Qualhato, T. F., Lopes, F. A. C., Steindorff, A. S., Brandao, R. S., Jesuino, R. S. A., & Ulhoa, C. J. (2013). **Mycoparasitism studies of Trichoderma species against three phytopathogenic fungi: evaluation of antagonism and hydrolytic enzyme production.** *Biotechnology letters*, 35(9), 1461-1468.

ارزیابی و بررسی اثرات تخریبی استفاده عشایر از هیزم و چوب‌های جنگلی و تأثیر آن بر محیط‌زیست و جنگل‌ها و مراتع (مطالعه موردی عشایر حاشیه زاگرس استان خوزستان)

کتایون ورشوساز^۱، سید علی جوزی^۲، قدرت الله سیاه پور^۳

۱-استادیار گروه محیط زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران،

kvarshosaz@yahoo.com-09121934150

۲-استاد ، گروه محیط، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شمال تهران، ایران

sajoz@yahoo.com, 09126194676

۳- دانشجوی دوره ی دکتری، گروه محیط زیست، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران،

gh.siapoor@gmail.com, 09163071047

چکیده

زمینه وهدف: یکی از راهبردهای توسعه جامعه بشری، ساماندهی واسکان عشایر است. این مطالعه با هدف ارزیابی و بررسی اثرات، این تأثیرات به شکل مطالعه موردی در استفاده عشایر از هیزم و چوب‌های جنگلی و تأثیر آن بر محیط‌زیست و جنگل‌ها و مراتع عشایر حاشیه زاگرس استان خوزستان صورت گرفته است.

روش تحقیق: جامعه مورد مطالعه تعداد ۹۰ کانون عشایر استان می‌باشد که در قالب سه گروه مورد مطالعه قرار گرفتند. و از این تعداد ۱۸ کانون به عنوان نمونه آماری مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. داده‌های موردنیاز با استفاده از روش میدانی و از طریق اجرای پرسشنامه، جمع آوری گردید.

یافته‌ها: براساس نتایج تحقیق بطور میانگین هر خانوار عشایری در طول سال حدود ۱/۲۵ هکتار از اراضی جنگل و مرتع را تخریب می‌کند. میزان مصرف خانوارهای عشایری نزدیک به ۶۲ میلیون کیلوگرم هیزم برآورد شده است که این مقدار هیزم معادل ۲۰۰ هزار اصله درخت بلوط است. به این ترتیب در هر سال نزدیک به ۱۴۲۵۰ هکتار اراضی جنگل توسط خانوارهای عشایری کوچ رو از بین می‌رود.

نتیجه گیری: در این پژوهش تمرکز بر ارزیابی و بررسی اثرات تخریبی استفاده عشایر از هیزم و چوب‌های جنگلی جهت مصارف سوختی و تأثیر آن بر محیط‌زیست و جنگل‌ها و مراتع می‌باشد که از این منابع سالانه بیش از ۷۴۴۴ هکتار را به شدت آسیب می‌رسانند. نتایج توصیفی و استنباطی حاصل از تحقیق نیز نشان می‌دهد که در بعد اجتماعی اقتصادی تحولات مطلوبی در وضعیت آنها، ایجاد شده است.

کلمات کلیدی: جنگل‌ها و مراتع، اسکان، حاشیه زاگرس استان خوزستان.

۱-مقدمه

تغییرات اساسی مشاهده شده در ساختارهای عمودی و افقی جنگل‌های گستره زاگرس از قبیل کاهش، اختلال و تهدید تنوع زیستی اعم از گیاهی و جانوری این زیست بوم ارزشمند کشور، گواه این حقیقت تلخ است که؛ افزایش جمعیت و اقتصاد معیشتی وابسته جوامع محلی به جنگل‌ها و بی توجهی به ظرفیت تولید محدود این منابع، در کنار عدم توسعه یافتگی متناسب با توانمندی‌های اکولوژیکی منطقه زاگرس، سرنوشتی ناخوشایند و دهشتناکی را برای این اندوخته آبی ارزشمند ایرانیان رقم زده است. (پیرنیا، ۱۳۷۱ ص ۲۷۵). قرن بیستم را قرن توسعه ی علوم و فنون و حاکمیت دانش و تکنولوژی لقب داده اند، اما از دیدگاه دیگر این قرن را باید قرن مظلومیت منابع طبیعی و انهدام مراتع نام نهاد بحرانی که کشور ما نیز قادر به گذر به سلامت از آن نبوده و چالشهایی چون تخریب شدید مراتع روز به روز خود را به گونه ای آشکارتر می نمایاند معضلی که برنامه های خوش

بینانه و البته گاه غیر واقع بینانه ی ا صلاح و مدیریت آن بیش از هر چیز موجب تحمیل هزینه های سنگین مادی و معنوی بر کشور گردیده است (پاپزن، و افشارزاده، ۱۳۸۹، ص ۴۷۶-۴۸۸). با گذشت بیش از ۴۰ سال از آغاز تهیه ی طرح های جنگل داری در جنگل های زاگرس، تصمیم سازی های متفاوتی برای این جنگل ها به اجرا در آمده است. در اکثر موارد تصمیم سازی هایی که دستاورد مباحث کارشناسی و کالبد شکافی فنی و تخصصی تصمیم باشد وجود نداشته است. به نظر می رسد در شناخت دقیق این جنگل ها و الزام های مدیریت آنها، تا کنون اقدام های نهادینه ضروری صورت نپذیرفته است (ابراهیمی رستاقی، ۱۳۸۴ ص ۴۷۶). چرای سنگین و بیش از حد ظرفیت مراتع و جنگل ها، استفاده روستائیان از چوب جنگل برای تأمین سوخت، ساخت پرچین و ساختمان و استفاده های غذایی انسان و دام از بذر درختان، در تخریب این جنگل ها نقش دارد. این عوامل سبب شده اند خاک منطقه نیز دستخوش تغییرات زیاد شود. براین اساس، بهره برداری و دیگر دخالت ها در عرصه های جنگلی می تواند ترکیب و تنوع گونه ای را به شدت تحت تأثیر قرار دهد (Takafumi, Hiura 257(3) 843-857 2012). زندگی عشایری به مراتب نسبت به دو نظام روستانشینی و شهرنشینی با دشواری بیشتری همراه می باشد که از سوی برنامه ریزان و متخصصین مربوطه به منظور ارتقاء کیفیت این شیوه از زندگی، راهبردهای گوناگونی ارائه گردیده است. از جمله راهبردهایی که در گوشه و کنار کشور به مرحله عملیاتی و اجرا در آمده اند، اسکان عشایر می باشد که از آغاز قرن بیستم اقدامات پیرامنه و گاه خشونت آمیزی از سوی حکومتها جهت اسکان آنان اعمال شده است (شاطری، حجتی پور، ۱۳۹۰، ص ۱۷-۲۹). بررسی پوشش گیاهی در یک زیستگاه می تواند عامل در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش بینی وضعیت آینده منطقه به شمار رود. (srivastata, et al, 2015: 531-537). در تحقیقی که با هدف شناخت آگاهی عشایر و روستائیان نسبت به تخریب منابع طبیعی و عوامل آن در دهستان بازفت استان چهارمحال و بختیاری صورت گرفت. نتایج حاصله بیانگر آن است که کلیه بهره برداران مناطق فوق آگاهی و دانش لازم را نسبت به تخریب منابع طبیعی و عوامل آن دارند اما مسائلی از قبیل عدم مالکیت مراتع و جنگل ها، بوته کنی برای سوخت، بهم خوردن نظام ایلپاتی در کوچ، رقابت در چرای دام، عدم وجود زمینهای مسطح برای کشاورزی و غیره باعث می شود که ناخواسته به تخریب منابع اقدام کنند. (خورشیدی، و انصاری، ۳۹۳ ص ۹۵-۱۱۰). در تحقیقی که به بررسی وضعیت اقتصادی و معیشتی افرادی از ایل قشقایی که هنوز کوچرو هستند و به دامداری مشغول هستند پرداختند. نمونه ی موردی بررسی طایفه ی دره شوری، تیره ی اصلانلو است. هدف از این تحقیق بررسی وضعیت اقتصادی و تحولات بوجود آمده در اقتصاد خانوارها بخصوص پس از هدفمند شدن یارانه ها و همچنین بررسی رضایتمندی این دو گروه از تیره نسبت به وضعیت زندگی و معیشتی خود است. طبق بررسیهای به عمل آمده در سالهای اخیر به علت خشکسالی از باغها و زمین زراعی خود هیچ درآمدی نداشته اند و اقتصاد آنها تنها بر پایه دامداری گشته است. نتایج بررسی میدانی نشان می دهد که اگر خانوارهای عشایری دارای دام کافی (حدوداً ۲۰۰ رأس) باشند نسبت به خانوارهای اسکان یافته رضایت بیشتری دارند. (یاسوری، و کشوری، ۱۳۹۳). در این پژوهش تمرکز بر ارزیابی و بررسی اثرات تخریبی استفاده عشایر از هیزم و چوب های جنگلی جهت مصارف سوختی و تأثیر آن بر محیط زیست و جنگل ها و مراتع می باشد. و میزان تخریب (هکتار) منابع جنگلی و مرتعی نیز در وضعیت موجود بررسی شده و همچنین وضعیت آینده جنگل ها را در صورت ادامه روند فعلی بررسی خواهد شد. این پژوهش نیز می تواند گامی در راستای حفاظت و نگهداری از محیط زیست و کاهش آلودگی های ناشی از آن قلمداد شود، حفظ جنگل ها و مراتع، استفاده مناسب از منابع خدادادی و ایجاد تعادل منطقی بین نیاز مصرف کنندگان (در این جا عشایر) و منابع موجود (در این جا جنگل ها و مراتع) از مهمترین اهداف این پژوهش خواهد بود. طرح زاگرس برای بهره برداری پایدار از مناطق زاگرس برنامه ریزی شده، بنابراین اگر این طرح با شکست مواجه شود به تخریب جنگل های بسیار با ارزش زاگرس می انجامد، اما در صورت کسب نتیجه ما زاگرسی داریم که تمامی مبانی بهره برداری و استفاده از آن پایدار خواهد بود و نسل های آینده نیز خواهند توانست از آن استفاده کنند. (مجله قانون جامعه، ص ۱۲، ۱۹ فروردین ۱۳۹۳).

۲- روش تحقیق

در این پژوهش، ترکیبی از روش های آماری، اسنادی، توصیفی- تحلیلی و کتابخانه ای می باشد. با توجه به اطلاعات در دسترس، وسعت منطقه مورد مطالعه و هدف این بررسی؛ به کمک تجزیه و تحلیل و تطابق های آماری مورد استفاده قرار گرفته است. مطالعه حاضر از نوع کاربردی- توسعه ای است. که این باعث شده است بخش هایی از تحقیق، جنبه توصیفی به خود بگیرد و در بخش هایی دیگر از شیوه تحلیلی استفاده شده است. منطقه مورد مطالعه شهرستان های عشایری حاشیه زاگرس استان خوزستان

را در بر می‌گیرد. استان خوزستان در سمت غرب، جنوب غرب کشور بین طولهای جغرافیایی ۴۰° و ۴۷° تا ۳۳° و ۵۵° شرقی و عرضهای جغرافیایی ۵۷° و ۲۹° تا ۰۰° و ۳۳° شمالی قرار دارد. این استان از سمت شمال و شمال غرب به استان های لرستان و ایلام، از سمت غرب به کشور عراق، از سمت شرق به استان های چهارمحال بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد، از سمت جنوب شرق به استان بوشهر و از سمت جنوب به آب های نیلگون خلیج فارس محدود می شود. جامعه مورد مطالعه تعداد ۹۰ کانون عشایر استان می‌باشد که در قالب سه گروه مورد مطالعه قرار گرفتند. و از این تعداد ۱۸ کانون به عنوان نمونه آماری مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. داده‌های مورد نیاز با استفاده از روش میدانی و از طریق اجرای پرسشنامه های خانوارهای عشایری جمع آوری گردید. گروه اول خانوارهایی که در حال حاضر نیز همچنان به به زندگی کوچروی ادامه می‌دهند، گروه دوم خانوارهایی که به صورت سنتی و خودجوش در کانون‌های توسعه اسکان یافته‌اند. دسته سوم و یا گروه سوم عشایر، آن دسته از خانوارهایی هستند که به صورت برنامه‌ریزی شده و در قالب طرح اسکان اختیاری عشایر در کانون‌های توسعه‌ای که کانون‌های هدایتی خوانده می‌شوند استقرار یافته‌اند. و از این تعداد کانون ۱۸ کانون به عنوان نمونه آماری مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. به منظور پیشبرد اهداف این پژوهش از دو روش اسنادی و پیمایشی بهره جسته ایم. در روش اسنادی به مطالعه و بررسی کتب، مجلات و دیگر اسناد مرتبط با موضوع پژوهش پرداخته شده و در روش پیمایشی از تکنیک های مشاهده مستقیم، مصاحبه و تکمیل پرسشنامه استفاده شده است. به منظور محاسبه میزان تخریب جنگل ها و مراتع و بوته زارهای تو سط عشایر با بهره گیری از اطلاعات به دست آمد. از پرسشنامه‌های که بیانگر مقدار مصرف سوخت (هیزم و بوته) خانوار عشایری می‌باشد، میزان مصرف سوخت سالیانه تمامی خانوارهای عشایری به تفکیک خانوارهای اسکان یافته و کوچرو تخمین گردید و بر مبنای وزن و حجم تقریبی هر درخت بلوط تعداد درختانی که جهت مصرف سوخت خانوار، قطع، و مورد استفاده قرار گرفته بود. ضمن بازدیدهای میدانی و مشاهدات انجام شده تعیین گردید، تعداد درختان بلوط در هر هکتار شمارش و بر آورد گردید (میانگین در هر هکتار ۳۵ اصله درخت بلوط وجود دارد) محاسبات انجام شد. و برای محاسبه تقریبی میزان مصرف بوته و تخریب بوته‌زارها توسط خانوارهای عشایری نیمی از خانوارهای عشایری مستقر در کانون‌های خودجوش (حمایتی) و هدایتی و تمامی خانوارهای کوچرو مد نظر قرار گرفت. و بطور میانگین مصرف ماهیانه برای هر خانوار ۲ کیلوگرم بوته و خار در نظر گرفته شده است. در ضمن، میانگین تولید هر هکتار زمین مرتعی حدود ۱۲۰ کیلوگرم علوفه لحاظ گردیده است، و میزان تخریب برآورد گردید. وبا استفاده از نرم افزار Excel محاسبات انجام گرفت.

۳- یافته ها

۳-۱- احتساب تقریبی میزان هیزم مصرفی و تخریب جنگل توسط عشایر

تمامی خانوارهای عشایری اسکان یافته در کانون‌ها از سوخت‌های جنگلی (هیزم) استفاده می‌کنند :
هیزم کیلوگرم مصرف روزانه خانوارها $228000 = 20 \times 11400$ کیلوگرم $\times$ ۱۱۴۰۰ خانوارهای اسکان یافته
کیلوگرم مصرف سالیانه خانوارها $8208000 = 30 \times 12 \times 228000$ ماه $\times$ ۱۲

(kg) کیلوگرم هیزم	(m ³) مترمکعب هیزم
۵۰۰	۱
۸۲۰۸۰۰۰	۱۶۴۱۶۰ = ؟
(m ³) متر مکعب	اصله درخت بلوط
۰/۶۳	۱
۱۶۴۱۶۰	۲۶۰۵۷۱ = ؟
اصله درخت بلوط	هکتار
۳۵	۱
۲۶۰۵۷۱	۷۴۴۴ = ؟

۷۴۴۴ هکتار تخریب جنگل‌های بلوط توسط خانوارهای عشایری اسکان یافته (با فرض کوچرو بودن) (سالیانه)، همانگونه که مشاهده می‌شود (محاسبات انجام شده در بالا) چنانچه خانوارهای ساماندهی شده به همان شیوه سنتی به زندگی ادامه می‌دادند و در کانون‌های خودجوش و هدایتی اسکان نمی‌یافتند سالیانه حدود ۷۴۴۴ هکتار از اراضی جنگلی با غالبیت درختان بلوط تخریب می‌گردید در حالی که اکنون با برنامه ریزی‌های بعمل آمده (برق رسانی، احداث جایگاه‌های توزیع سوخت فسیلی و سایر خدمات رفاهی) این مقدار به کمترین مقدار خود در سطح استان افت پیدا کرده است.

۴- بحث و نتیجه گیری

نقطه شروع توسعه اجتماعات عشایری شکل گرفتن درک درستی از نیازهای مردم و پس از آن پایش دستاوردهای توسعه است. سنجش کیفیت زندگی ابزار مناسبی برای چنین درکی عرضه می‌کند، زیرا مطالعه کیفیت زندگی راهی بین مسئولان عشایری محلی و شهروندان برای تعاملی سازنده که منجر به تفسیر و بحث در مورد موضوعات کلیدی موثر بر زندگی مردم می‌شود، باز می‌کند. معمول ترین شیوه برای سنجش کیفیت زندگی، توسعه شاخص‌های کیفیت زندگی است. زندگی عشایری رابطه تنگاتنگی با طبیعت بویژه جنگل و مرتع دارد به گونه‌ای که می‌توان آن را بخش جدایی ناپذیر زندگی عشایری برشمرد. وابستگی شدید دام‌های عشایر به مراتع، تأمین نیاز انرژی حرارتی خانوارها از سوخت‌های جنگلی، استفاده از میوه‌ها و محصولات جنگلی از جمله مواردی است که می‌توان به آن‌ها اشاره کرد، در واقع می‌توان این چنین بیان داشت که زندگی کوچروی بدون جنگل و مرتع امری ناممکن است. اقتصاد خانوارهای عشایری که بر مبنای دام و دامداری استوار است و بر محور مراتع می‌چرخد و هرگونه دست اندازی غیر اصولی و علمی که موجب تضعیف و یا تخریب منابع جنگلی و مرتعی گردد، بصورت مستقیم بر نحوه و چگونگی منبع درآمد خانوارها که همان اقتصاد تک بعدی بر پایه دامداری است اثرگذار خواهد بود، بنابراین هرگونه آسیب و خسارت به منابع طبیعی (جنگل، مرتع) بار منفی زیادی بر پیکره اقتصاد شکننده عشایر وارد خواهد آورد زیرا تخریب مراتع، افزایش هزینه نگهداری دام‌ها را در پی خواهد داشت و عشایر به ناچار جهت نگهداری دام‌های خود که تنها منبع درآمدیشان قلمداد می‌گردند این افزایش هزینه را با کاهش مایحتاج مورد نیاز و ضروری خانواده پوشش می‌دهد که این امر به نوبه خود موجب کاهش رفاه و آسایش افراد خانواده می‌گردد که در این میان کودکان و سالخورده‌گان بیشترین آسیب را می‌بینند. ناگفته نماند که اغلب عشایر تا حدودی از عواقب ناشی از تخریب جنگل‌ها و مراتع آگاهی دارند ولی در پاره‌ای از موارد و مواقع ناگزیر اقداماتی انجام می‌دهند که منجر به آسیب رسیدن به این منابع می‌گردد. به عنوان مثال مناطقی که از امکانات سوخت رسانی بهره‌مند نیستند و هیچگونه خدماتی در زمینه تأمین سوخت عشایر ارائه نمی‌گردد، شرایط را به گونه‌ای رقم می‌زند که عشایر به ناچار جهت تأمین انرژی حرارتی به منظور پخت و پز و گرمایش اقدام به بوته کنی و یا قطع درختان نمایند. بدیهی است در صورت ارائه خدمات و تسهیلات سوخت رسانی به این مناطق، مصرف هیزم و در نتیجه قطع درختان به طور چشمگیری کاهش خواهد یافت و از فشار بر منابع جنگلی و مرتعی کاسته شده و در نتیجه به بهبود وضعیت محیط زیست کمک خواهد شد.

واز آنجاییکه تمامی خانوار کوچرو (درحال حاضر) ۱۱۴۰۰ خانوارند که در کانون‌های توسعه هدایتی و حمایتی اسکان یافته باشند اثرات آنرا بر منابع طبیعی (جنگل‌ها) مورد بررسی قرار می‌دهیم همانگونه که گفته شد خانوارهایی که با برنامه‌ریزی و براساس شاخص‌های سازمان امور عشایر ایران در مناطق و شهرک‌های عشایری اسکان داده می‌شوند، وابستگی‌شان به سوخت‌های جنگلی (هیزم و ...) به شدت کاهش یافته و می‌توان ادعا کرد که دیگر تهدیدی برای محیط زیست و منابع طبیعی به شمار نخواهند آمد. بدیهی است تحقق چنین امری مستلزم برنامه‌ریزی (فراهم نمودن زمینه اشتغال برای افراد خانوار، تأمین نیازهای آموزشی، رفاهی، خدماتی و ...) همه جانبه است، بنابراین پرداختن به این امر مهم نه تنها لازم بلکه ضرورتی انکار ناپذیر است و اگر در کوتاه مدت هزینه‌هایی را متوجه دوایر دولتی و در سطح کلان، دولت می‌نماید ولی در میان مدت و بلند مدت اثرات مثبت و ماندگاری برجای خواهد گذاشت که تمامی جوامع اعم از عشایری، روستایی و شهری از آن بهره‌مند خواهند شد. در حقیقت با اسکان خانوارهای کوچرو سالیانه از تخریب ۷۴۴۴ هکتار از اراضی جنگلی (درخت بلوط) جلوگیری بعمل خواهد آمد

استفاد از هیزم و بوته به عنوان سوخت مصرفی موجب تخریب جنگل‌ها و مراتع می‌شود. در این تحقیق با استفاده از پرسشنامه مشاهده و برآورد و محاسبه، مشخص گردید بطور میانگین هر خانوار عشایری در طول سال حدود ۱/۲۵ هکتار از اراضی جنگل و مرتع را تخریب و یا دست کم آسیب وارد می‌کند. البته شدت و سرعت این تخریب و آسیب، در بین خانوارهای عشایری وابستگی و رابطه تنگاتنگی با نوع کوچ، منطقه استقرار، راه‌های ارتباطی، فاصله عشایر با مراکز خدماتی و رفاهی و ... دارد، ولی بطور

میانگین هر خانوار عشایری در روز بیش از ۲۰ کیلو گرم هیزم مصرف می‌کند، بنابراین در هر سال در مجموع (میزان مصرف خانوارهای عشایری نزدیک به ۶۲ میلیون کیلو گرم هیزم است که این مقدار هیزم معادل ۲۰۰ هزار اصله درخت بلوط به ارتفاع ۵ متر و قطر ۴۰ سانتی‌متر است. براساس محاسبات انجام شده میزان تراکم ۳۵ اصله در هر هکتار است که به این ترتیب در هر سال نزدیک به ۱۴۲۵۰ هکتار اراضی جنگل توسط خانوارهای عشایری کوچرو از بین برود بنابراین در مجموع در وضعیت موجود عشایری است از خوزستان سالانه بیش از ۷۴۴۴ هکتار از اراضی جنگل را تخریب و یا به شدت آسیب می‌رسانند. این پژوهش بیانگر این است که عشایر استان خوزستان علاوه بر آسیب رساندن به منابع جنگل، اراضی مرتع را نیز به شدت مورد تهدید قرار داده و بنابراین نقش عشایر در تخریب ارامش جنگل و مرتع با استناد به نتایج به دست آمده از تحقیق و پژوهش صورت گرفته، به اثبات می‌رسد، و طرح اسکان عشایر میتوان با توجه به جایگزینی سوخت‌های فسیل به جای سوخت‌های طبیعی نقش موثری در کاهش تخریب مراتع و جنگل توسط عشایر داشته باشد. بررسی جامعه عشایر و وضعیت اسکان به ویژه در مناطق مورد مطالعه نشان دهنده گسترده بودن مسائل مختلف است که در صورت عدم توجه به آنها و نداشتن برنامه های راهبردی کارآمد، منجر به افزایش فاصله توسعه نیافتگی این جامعه با جوامع شهری و روستایی خواهد شد. و طرح اسکان عشایر می تواند با توجه به جایگزینی سوخت‌های فسیلی به جای سوخت‌های طبیعی نقش موثری در کاهش تخریب مراتع و جنگل توسط عشایر داشته باشد. یکی از این گروه‌ها، عشایر بوده، که این امر موجب اسکان عشایر به دو روش با برنامه و بدون برنامه (خود جوش) گردید. دیگر اینکه یافته های توصیفی نشان از آن دارند که کیفیت محیطی در سطح کانون های اسکان مورد مطالعه بسیار پایین است. به گونه ای که روش های جمع آوری زباله یا جایگاه دفن زباله و فضولات حیوانی وجود ندارد و در فصل زمستان منجر به بروز مشکلات متعددی برای ساکنان کانون های اسکان مورد مطالعه می شود. نارضایتی از کیفیت آب آشامیدنی سالم و بهداشتی، عدم رضایت از جایگاه توزیع مواد سوختی در سطح پایینی ارزیابی شده است. امادر مقابل، از میان مولفه های موثر بر کیفیت زندگی، فقط کیفیت تعامل و همبستگی اجتماعی به دلیل وجود روابط صمیمانه میان اعضای خانواده ها، روابط صمیمانه میان همسایگان پابندی به آداب و رسوم، شرکت ساکنان در مراسم عزاداری و شادی بالاتر از حد متوسط ارزیابی شده است.

پیشنهادهات

- ۱- انجام مطالعات جامع در مورد منابع مادی و انسانی موجود در مناطق مورد مطالعه.
- ۲- ایجاد شهرکهای عشایری جهت اسکان دائم عشایر.
- ۳- ارتقاء سطح برخورداری از خدمات آموزشی-بهداشتی، ارتباطی و ... با توجه به ویژگی های جامعه عشایری از نظر مشکلات دسترسی به امکانات زیر بنایی و خدماتی.
- ۴- برق رسانی به محل تجمع عشایر (کانون ها).
- ۵- جهت گیری برنامه های توسعه به سمت تحول اقتصادی و رفع مشکل بیکاری و ایجاد فرصت های شغلی جدید؛
- ۶- گاز رسانی به مناطق عشایری (کانون ها) .
- ۷- جذب سرمایه گذاری های صنعتی و کشاورزی در جهت استفاده از نیروی کار
- ۸- تعیین برنامه زمانی کوتاه مدت و بلند مدت به منظور بهبود کیفیت زندگی ساکنان و اتخاذ اقدامات لازم برای رسیدن به اهداف مورد نظر؛
- ۹- تمرکز عمده برنامه بر فعالیت های کشاورزی، دامداری صنعتی و نیمه صنعتی به منظور رفع مشکل بیکاری و درآمد مردم؛
- ۱۰- توجه به رویکرد جامع) نگرش سیستمی (و راهبرد توسعه پایدار برای تدوین برنامه ها، در راستای ارتقاء شاخص های رشد و توسعه اقتصادی-اجتماعی، محیطی جامعه عشایر.

مراجع

۱. پیرنیا، منصوره (۱۳۷۱)، سفرنامه شهبانو، انتشارات مهر ایران، پاریس، ص ۲۷۵.
۲. پاپزن، عبدالحمید و افشارزاده، نشمیل (۱۳۸۹). ساز و کارهای بومی مدیریت مرتع عشایر کوچنده ی ایل کلهر، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۷، شماره ۳، صفحات ۴۷۶-۴۸۸.
۳. ابراهیمی رستاقی، مرتضی (۱۳۸۴) ریشه های تخریب جنگل های زاگرس، دفتر فنی جنگلداری سازمان جنگل ها و مراتع کشور، صفحه ۱۲
4. Takafumi, H. & T. Hiura,. Effects of disturbance history and environmental factor on diversity and productivity of understory vegetation in a cool-temperate forest in Japan, Forest Ecology and Management, 257(3): 843-857 2012.
۵. شاطری، مفید. حجتی پور، محمد (۱۳۹۰). اثرات اقتصادی - اجتماعی طرح های اسکان بر جوامع عشایری (مطالعه موردی شهرک نازدشت سربیشه در استان خراسان جنوبی)، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی، سال سوم، شماره ۲، صفحات ۲۹-۱۷
6. srivastata P. K, K. Kulshreshtha C.S. Mohanty, P. Pushpangadan, and A.singh. Stakeholder –based SOWAT analysis for successful municipal solid waste management in lucknow, India. Waste management, 25: 531- 537.2015.
۷. خورشیدی، محمد و انصاری، ناصر، (۱۳۹۳)، شناخت آگاهی عشایر و روستاییان نسبت به تخریب منابع طبیعی و عوامل آن در دهستان بازفت استان چهارمحال و بختیاری، فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، شماره ۱۰، صفحات ۹۵-۱۱۰.
۸. یاسوری، مجید و کشوری، زینب، (۱۳۹۰)، بررسی تحولات اقتصادی خانوارهای عشایری قشقایی (نمونه ی موردی، طایفه ی اصلانلو).
۹. مجله قانون جامعه، سال دوم، شماره ۳۹۴، صفحه ۱۲، ۱۹ فروردین ۱۳۹۳

رابطه بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری در روستای ورکانه همدان

نظام علی وفایی^{۱*}، علیرضا محمدعلیزاده^۲

۱- کارشناسی ارشد توسعه روستایی، کارشناس اعتباری بانک کشاورزی همدان

Vafadari4030@gmail.com

۲- کارشناس حسابداری، بانکدار بانک کشاورزی همدان

چکیده

توسعه گردشگری در بسیاری از کشورهای در حال توسعه توانسته است اثرات اقتصادی مثبتی را به ارمغان آورد. این بخش نه تنها قادر به ایجاد اثرات مثبت اقتصادی مستقیم است بلکه می تواند برای سایر بخش ها نیز به عنوان محرکی عمل کرده و موجب شکوفایی آنها شود. محیط روستایی از مهمترین دارایی های هر منطقه به شمار می آید و دلیلی برای آغاز بسیاری از سفرهای تفریحی و سفرهای یکروزه در سراسر جهان می باشد. که شکل گیری گونه های جدید گردشگری و تغییر در اشکال عرضه و تقاضای گردشگری بر اهمیت آن افزوده است. این افزایش تقاضا در دهه های اخیر با آسیب های محیطی و فرهنگی اجتماعی ناشی از بهره اقتصادی و تأثیرات ناشی از حضور گردشگران در محیط آسیب پذیر روستایی منجر به افزایش روز افزون توجه به مسائل پایداری توسعه در گردشگری روستایی گشته است. با توجه به اهمیت موضوع توسعه پایدار گردشگری روستایی در این پژوهش بر آنیم که ببینیم آیا می توان با استفاده از کیفیت زندگی موجود در بین ساکنان روستا، دستیابی به توسعه پایدار گردشگری را تسهیل کرد و هزینه های لازم برای دستیابی به این هدف را کاهش داد. در همین راستا روستای ورکانه به عنوان یکی از مقاصد که در سال های اخیر با استقبال گسترده گردشگران رو به رو شده است اما متأسفانه به دلیل نبود برنامه ای منسجم برای توسعه پایدار گردشگری شاهد بروز آثار منفی اقتصادی و فرهنگی بوده است، برای مطالعه انتخاب شد. جامعه آماری بر طبق سرشماری سال ۱۳۹۶، ۳۰۰ نفر بودند که از این تعداد، ۱۷۵ نفر به عنوان نمونه در دسترس انتخاب شدند. ابزار به کار رفته در این پژوهش پرسشنامه بوده است و سوالات بر اساس طیف ۵ تایی لیکرت سنجیده شدند. برای ارزیابی مدل پژوهش از نرم افزارهای آماری لیزرل و SPSS استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آمار استنباطی صورت گرفت. یافته های پژوهش نشان داد که بیشترین همبستگی بین شاخص درآمد- کیفیت زندگی و توسعه پایدار وجود دارد. در مجموع از تجزیه و تحلیل یافته های پژوهش می توان نتیجه گرفت کیفیت زندگی بر دستیابی به توسعه پایدار گردشگری تأثیر دارد.

کلیدواژه: کیفیت زندگی، توسعه پایدار گردشگری، روستای ورکانه

۱-مقدمه

بنابر اعلام "سازمان جهانی گردشگری سازمان ملل" (UNWTO)، به رغم بی ثباتیهای اقتصادی، آمار گردشگران بین المللی برای نخستین بار در سال ۲۰۱۲ از مرز یک میلیارد نفر عبور کرده است. با توجه به این رشد چشمگیر و اهمیت اقتصادی، گردشگری ابزاری کارآمد برای دستیابی به توسعه ی اقتصادی و اجتماعی در مناطق مقصد به شمار می رود. در عصر حاضر، گردشگری و اقتصاد گردشگری در حال تبدیل شدن به یکی از سریع ترین صنایع رو به رشد جهان، ابزاری برای ایجاد درآمد ملی، از اصلی ترین ارکان اقتصادی جهان و نیز از مفاهیم، اشکال و ارکان توسعه پایدار قلمداد می شود. (راتناسونگچی^۱، ۲۰۰۵، ۲) این در حالی است که با آنکه مفاهیم توسعه پایدار از سال ۱۹۸۰ به بعد در نوشتارهای توسعه جهان به طور گسترده مورد توجه صاحب نظران واقع شده، اما توجه به گردشگری پایدار از دهه ۱۹۶۰ با شناسایی تأثیر بالقوه گردشگری انبوه و توجه به تأثیر

^۱Rattanasuwongchai

فعالیت‌های گردشگری بر اقتصاد، محیط زیست و فرهنگ مقاصد گردشگری (میزبان)، آغاز شد (چویی^۱، ۲۰۱۰). این روند در سال ۱۹۷۰ با شکل‌گیری و پیدایش مفهوم گردشگری سبز ادامه یافت و بیشتر بر حفاظت از منابع طبیعی و فرهنگی و سایر منابع گردشگری بر استفاده دائم نسل فعلی و نسل‌های آینده معطوف گردید.

در بحث کیفیت زندگی جوامعی که در آنها کیفیت زندگی عنوان مولفه اساسی نقش دارد نسبت به سایر جوامع دارای پیشرفت و عملکرد بهتری در گردشگری پایدار می‌باشند. چرا که کیفیت زندگی از نوع سرمایه‌هایی است که در ارتباط با دیگران شکل می‌گیرد و همانطور که می‌دانیم گردشگری یک صنعت خدماتی است و افراد و ارتباطات آنها به عنوان بازیگران اصلی مطرح می‌شوند. بر این اساس کیفیت زندگی با ایجاد اعتماد متقابل و درگیر کردن افراد در شبکه‌های انسانی موجب بهبود روابط انسانی / پابندی مردم به هنجارهای اجتماعی شده در نتیجه در جوامعی که از کیفیت زندگی بالاتر برخوردار هستند میزان بزهکاری و جرایم اجتماعی کاهش یافته در نتیجه افزایش امنیت جامعه را به همراه داشته که این خود زمینه جذب گردشگر را فراهم می‌کند.

در این راستا در این پژوهش محقق در نظر دارد با استفاده از شاخص‌های کیفیت زندگی، میزان دستیابی به توسعه پایدار را در روستای ورکانه همدان به عنوان یکی از مقاصد مهم گردشگری روستایی کشور بررسی کند. روستای ورکانه یکی از روستاهای دهستان الوندکوه شرقی در شرق شهرستان همدان است که در دامنه جنوبی زاگرس مرکزی قرار گرفته است آن چیزی که ورکانه را برای مسافران تماشایی کرده، بافت دیدنی روستا است؛ کوچه پس‌کوچه‌ها و خانه‌های سنگی، روستا را تبدیل به یک منطقه شگفت‌انگیز کرده روستای ورکانه همدان یکی از شش روستای گردشگری همدان است که نام آن در فهرست آثار ملی به ثبت رسید و به عنوان منطقه ویژه گردشگری کشور مطرح شد.

۲- بیان مسئله

با کاهش صنایع سنتی روستایی^۲ مانند کشاورزی، استخراج معدن، جنگل‌بانی در طی چند دهه گذشته، بسیاری از جوامع روستایی نیازمند اشکال جایگزین برای تقویت پایه‌های اقتصادی خود شدند. بنابراین جوامع روستایی در پی یافتن صنایعی برای تقویت و متنوع ساختن اقتصاد خود برآمدند. گردشگری روستایی به عنوان یکی از اولین صنایعی که می‌تواند به تنوع اقتصادی جوامع محلی کمک کند شناخته شد. توسعه گردشگری همواره با آسیب رساندن به محیط زیست همراه بوده است و این تخریب‌ها می‌تواند منجر به از دست دادن منابع و سبب تضاد منافع بین ذینفعان مختلف شود.

زمانی که ساکنان جامعه در فرایند برنامه‌ریزی مشارکت کنند، توسعه گردشگری به شکل مناسب توسط جامعه محلی پذیرفته می‌شود. مطالعات مختلف نشان می‌دهند که کیفیت زندگی توسعه گردشگری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از جمله یون^۳ (۲۰۱۲) بیان کرده است که بیشتر اشکال کیفیت زندگی نگرش ساکنان و میزان حمایت آنان از توسعه پایدار گردشگری را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

مکبث و همکاران^۴ (۲۰۱۳) بیان کردند که توسعه گردشگری به سطح مشخصی از کیفیت زندگی، سیاسی و فرهنگی نیاز دارد تا بتواند یک ابزار موفق توسعه روستایی باشد و اینکه جوامع روستایی را پایدار نگه دارد. همچنین پژوهش‌های قبلی که در این زمینه انجام شده است نشان می‌دهد که حسن انجام کار و درآمد ساکنان در جامعه میزبان از اولین اجزای اساسی توسعه پایدار هستند. و در طی زمان تجربیات نشان داده است که بدون درآمد، حمایت و مشارکت جامعه محلی نمی‌توان صنعت پایدار گردشگری را ایجاد کرد (چو و جمال^۵، ۲۰۰۹).

فعالیت اجتماعی محلی هم می‌تواند بصورت افقی و عمودی خود را گسترش دهند و فعالیت اجتماعی افقی در خانواده‌ها و فعالیت اجتماعی عمودی در سازمان‌ها، مناطق و کشورها به وجود می‌آیند. جامعه‌ای که از فعالیت اجتماعی افقی قوی تشکیل شده است از کیفیت زندگی اجتماعی لازم برای ایجاد فرصت‌های جدید مانند توسعه گردشگری برخوردار خواهد بود. همچنین جامعه‌ای که دارای فعالیت اجتماعی عمودی قوی است، در برابر گردشگری ذهنیتی روشن‌تر و بازتر دارد (مکبث،

¹Choi

²Traditional rural industries

³Yoon

⁴Makbeth et al.

⁵Choo and Jamal

۲۰۱۳). در همین راستا محقق در نظر دارد به بررسی امکان دستیابی به توسعه پایدار از طریق تقویت کیفیت زندگی اجتماعی افراد جامعه محلی بپردازد. چرا که هر جا کیفیت زندگی بالاتری وجود دارد می توان انتظار داشت سطح بالاتری از عملکرد تحقق یابد.

۳- روش تحقیق

در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده از روش مدل معادلات ساختاری برای بررسی رابطه توسعه پایدار و کیفیت زندگی استفاده شد. در این تحقیق برای جمع آوری اطلاعات علاوه بر بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای همچون کتاب‌ها، مقالات، مجله‌ها، متون اینترنتی، گزارشات علمی و پایان نامه‌ها و... وازپرسش نامه با توجه به هدف‌های پژوهش و ماهیت آن به عنوان مناسب ترین روش برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز، استفاده شده است.

با توجه به هدف پژوهش و موضوع تحقیق و با در نظر گرفتن این نکته که پژوهش در راستای بررسی رابطه بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری می باشد بنابراین جامعه آماری این تحقیق را ساکنین روستای ورکانه همدان تشکیل می دهند. و با توجه به آمار سرشماری سال ۱۳۹۵^۱ روستای ورکانه دارای ۳۰۰ نفر جمعیت می باشد، که به منظور تعیین حجم نمونه از : فرمول کوکران استفاده شده است. بنابراین تعداد ۱۷۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شده است. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی بوده است.

برای جمع آوری داده‌ها و اطلاعات این تحقیق علاوه بر بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای هم چون کتب، مجلات، گزارش‌های علمی و پایان نامه‌ها از پرسش نامه به عنوان ابزاری جهت سنجش دیدگاه جامعه محلی استفاده شده است. این تحقیق، شامل ۲ پرسش نامه می‌باشد. پرسش نامه اول به بررسی توسعه پایدار گردشگری در روستای ورکانه می‌پردازد و پرسش نامه دوم کیفیت زندگی موجود بین جامعه محلی را اندازه گیری می‌کند. برای طراحی پرسش نامه‌های پژوهش از طیف ۵ تایی لیکرت استفاده شده است.

آزمون رگرسیون خطی ساده با نرم افزار SPSS19

تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول ۲ با نرم افزار LISREL8.8

تحلیل مدل معادلات ساختاری ۳ با نرم افزار LISREL8.8

۴- فرضیه اصلی

۱. بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری رابطه معناداری وجود دارد.

۵- فرضیه‌های فرعی

۱. شاخص درآمد-کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد.
۲. شاخص فعالیت اجتماعی -کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد.
۳. شاخص اعتماد -کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد.
۴. شاخص رضایت از تامین نیازها - کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد.

۶- یافته های تحقیق

۶-۱- آزمون فرضیات فرعی پژوهش با استفاده از آزمون رگرسیون خطی ساده

در این بخش به کمک تحلیل رگرسیون ساده به بررسی فرضیه‌های فرعی پژوهش می‌پردازیم. در این آزمون مقدار R Square نشان دهنده این است که چند درصد از تغییرات متغیر وابسته تحت تاثیر متغیر مستقل می‌باشد. و R، ضریب همبستگی می‌باشد که همیشه بین ۰ و ۱ می‌باشد. در قسمت ANOVA اگر sig کمتر از ۰/۰۵ باشد، فرض صفر رد می‌شود و معادله رگرسیون خطی می‌باشد.

¹<http://www.amar.org.ir/>

² Confirmatory Factor Analysis (CFA)

³Structural Equation Modeling (SEM)

۲-۶- تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه فرعی اول

شاخص درآمد- کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری ندارد: H_0

شاخص درآمد- کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد: H_1

همان طور که در جدول مشاهده می شود، مقدار ANOVA(sig) کمتر از ۰/۰۵ می باشد، بنابراین فرضیه H_0 رد می شود که نشان دهنده رابطه خطی بین درآمد و توسعه پایدار می باشد. مقدار R Square برابر با ۰/۶۰۵ می باشد که بیانگر این مطلب است که ۶۰/۵ درصد از تغییرات توسعه پایدار، تحت تأثیر درآمد می باشد.

جدول ۱: نتایج آزمون رگرسیون بین درآمد و توسعه پایدار گردشگری

متغیر مستقل	متغیر وابسته	R square	Sig	R	نتیجه
درآمد	توسعه پایدار	۰/۶۰۵	۰/۰۰۰	۰/۷۷۸	تأیید

۳-۶- تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه فرعی دوم

شاخص فعالیت اجتماعی- کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری ندارد: H_0

شاخص فعالیت اجتماعی- کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد: H_1

همان طور که در جدول مشاهده می شود، مقدار ANOVA(sig) کمتر از ۰/۰۵ می باشد، بنابراین فرضیه H_0 رد می شود که نشان دهنده رابطه خطی بین شبکه و توسعه پایدار در روستای ورکانه همدان می باشد. مقدار R Square برابر با ۰/۵۳۴ می باشد که بیانگر این مطلب است که ۵۳/۴ درصد از تغییرات توسعه پایدار در روستای ورکانه همدان، تحت تأثیر فعالیت اجتماعی می باشد.

جدول ۲: نتایج آزمون رگرسیون بین شبکه و توسعه پایدار

متغیر مستقل	متغیر وابسته	R square	Sig	R	نتیجه
فعالیت اجتماعی	توسعه پایدار	۰/۵۳۴	۰/۰۰۰	۰/۶۷۱	تأیید

۴-۶- تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه فرعی سوم

شاخص اعتماد- کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد: H_1

شاخص اعتماد- کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری ندارد: H_0

همان طور که در جدول مشاهده می شود، مقدار ANOVA(sig) کمتر از ۰/۰۵ می باشد، بنابراین فرضیه H_0 رد می شود که نشان دهنده رابطه خطی بین اعتماد و کیفیت زندگی می باشد. مقدار R Square برابر با ۰/۳۷۶ می باشد که بیانگر این مطلب است که ۳۷/۶ درصد از تغییرات توسعه پایدار، تحت تأثیر اعتماد می باشد.

جدول ۳: نتایج آزمون رگرسیون بین اعتماد و توسعه پایدار گردشگری

متغیر مستقل	متغیر وابسته	R square	Sig	R	نتیجه
اعتماد	توسعه پایدار	۰/۳۷۶	۰/۰۰۰	۰/۶۱۳	تأیید

۶-۵- تجزیه و تحلیل و آزمون فرضیه فرعی چهارم

شاخص توجه به تامین نیازها- کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری ندارد: H_0

شاخص توجه به تامین نیازها - کیفیت زندگی بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد: H_1

همان طور که در جدول مشاهده می شود، مقدار ANOVA(sig) کمتر از ۰/۰۵ می باشد، بنابراین فرضیه H_0 رد می شود که نشان دهنده رابطه خطی بین ارزش و توسعه پایدار می باشد مقدار R Square برابر با ۰/۴۵۰ می باشد که بیانگر این مطلب است که ۴۵ درصد از تغییرات توسعه پایدار، تحت تاثیر ارزش می باشد.

جدول ۴: نتایج آزمون رگرسیون بین توجه به تامین نیازها و توسعه پایدار گردشگری

متغیر مستقل	متغیر وابسته	R square	Sig	R	نتیجه
رضایت از تامین نیازها	توسعه پایدار	۰/۴۵۰	۰/۰۰۰	۰/۷۳۱	تایید

۷-رتبه بندی روابط میان متغیرهای مستقل و وابسته پژوهش

با استفاده از خروجی جدول رگرسیون در آزمون فرضیات می توان رابطه بین آنها را با استفاده از ضریب همبستگی R از قوی ترین تا کمترین شدت رتبه بندی نمود. باتوجه به جدول بالاترین میزان همبستگی ها در بین شاخص های کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری مربوط به درآمد رضایت از تامین نیازها و می باشد.

جدول ۶: اولویت بندی شاخص های تحقیق

مولفه ها	شاخص ها	بارعاملی
کیفیت زندگی	۱- درآمد	۰/۸۹
	۲- توجه به تامین نیازها	۰/۷۱
	۳- اعتماد	۰/۵۵
	۴- فعالیت اجتماعی	۰/۴۰
توسعه پایدار	۱- بعد فرهنگی	۰/۸۸
	۲- بعد زیست محیطی	۰/۴۸
	۳- بعد اجتماعی	۰/۴۵
	۴- بعد اقتصادی	۰/۴۱

۸- پاسخ به فرضیه اصلی پژوهش بر اساس روش معادلات ساختاری

۸-۱- فرضیه اصلی اول

بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری رابطه معناداری وجود ندارد: H_0

بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری رابطه معناداری وجود دارد: H_1

مقدار آماره T بین شاخص های کیفیت زندگی و توسعه پایدار ۳/۸۶ می باشد که خارج بازه منفی ۲/۵۸ تا مثبت ۲/۵۸ قرار گرفته است، بنابراین فرضیه H_0 رد می شود و نشان می دهد که کیفیت زندگی در سطح اطمینان ۹۹٪ بر متغیر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد و کیفیت زندگی باعث افزایش توسعه پایدار در روستای ورکانه همدان می شود.

جدول ۷: شاخص‌های نکویی برازش مدل پژوهش و نتایج آن

شاخص برازش	مقدار بهینه	مقدار بدست آمده	نتیجه گیری
<i>NFI</i>	بالتر از ۰/۹	۰/۹۶	مناسب
<i>NNFI</i>	بالتر از ۰/۹	۰/۹۵	مناسب
<i>CFI</i>	بالتر از ۰/۹	۰/۹۸	مناسب
<i>RMSEA</i>	کمتر از ۰/۱	۰/۰۸۲	مناسب
<i>GFI</i>	بالتر از ۰/۹	۰/۰۹۵	مناسب
<i>AGFI</i>	بالتر از ۰/۸	۰/۸۹	مناسب
<i>PMR</i>	هرچه کوچکتر و نزدیک به صفر	۰/۰۱۹	مناسب
<i>IFI</i>	بالتر از ۰/۹	۰/۹۸	مناسب
$\frac{ch-square}{df}$	کوچکتر از ۳	۲/۱۳۵	مناسب

۹- نتایج تحقیق

۹-۱- بررسی نتایج فرضیه‌ها و آزمون‌های آماری

در این بخش با توجه به بررسی‌های کتابخانه‌ای و آماری صورت پذیرفته، نتایج تحقیق در سه بخش کلی بیان می‌شود. در بخش اول نتایج مرتبط با کیفیت زندگی، در بخش دوم توسعه پایدار و بخش سوم نتایج مرتبط با رابطه کیفیت زندگی و توسعه پایدار را شامل می‌شود.

بخش اول: نتایج مرتبط با کیفیت زندگی در روستای ورکانه همدان

به منظور مناسب بودن شاخص‌های این متغیر تحلیل عاملی تاییدی صورت گرفت و نتایج نشان داد که به جز سه گویه مربوط به شاخص رضایت از تامین نیازها که حذف شدند، همه گویه‌ها و شاخص‌ها داری بار عاملی بیشتر از ۰/۳ و آماره *t* بالاتر از ۵۸/۲ می‌باشند، بنابراین هیچ یک از گویه‌ها و شاخص‌ها حذف نشده و معرف متغیر کیفیت زندگی بوده‌اند. بررسی سهم و رتبه هر شاخص این متغیر نشان داد که درآمد با بارعاملی ۰/۸ بیشترین سهم و فعالیت اجتماعی با بارعاملی ۰/۴ کمترین سهم را دارد. این امر نشان دهنده اهمیت نقش درآمد در میزان کیفیت زندگی می‌باشد. هم چنین از بین شاخص‌های این متغیر، درآمد دارای بیشترین همبستگی با توسعه پایدار می‌باشد.

بخش دوم: نتایج مرتبط با توسعه پایدار در روستای ورکانه همدان

به منظور مناسب بودن شاخص‌های این متغیر تحلیل عاملی تاییدی صورت گرفت و نتایج نشان داد که همه گویه‌ها و شاخص‌ها داری بار عاملی بیشتر از ۰/۳ و آماره *t* بالاتر از ۵۸/۲ می‌باشند، بنابراین هیچ یک از گویه‌ها و شاخص‌ها حذف نشده و معرف متغیر توسعه پایدار بوده‌اند. بررسی سهم و رتبه هر شاخص این متغیر نشان داد که بعد فرهنگی با بارعاملی ۰/۸ بیشترین سهم و بعد اقتصادی با بارعاملی ۰/۴ کمترین سهم را در این متغیر دارند. که این امر نشان دهنده اهمیت بعد فرهنگی می‌باشد.

بخش سوم: نتایج مرتبط با رابطه بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار

بین کیفیت زندگی و توسعه پایدار، یک فرضیه اصلی و چهار فرضیه فرعی مطرح شد. در بررسی رابطه کلی بین متغیرهای اصلی در فرضیه اصلی از تحلیل عاملی تاییدی و مدل معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج فرضیات فرعی با استفاده از رگرسیون خطی بیان شد که تمامی فرضیات مورد تایید قرار گرفتند. نتایج تحلیل عاملی فرضیه‌های اصلی پژوهش که همان مدل مفهومی تحقیقی باشند نشان داد که تمامی متغیرهای مربوط به کیفیت زندگی و توسعه پایدار از مقادیرتی (بیشتر از ۱/۹۶) و بارعاملی (بیشتر از ۰/۳) موردقبولی برخوردارند و برای آنها شاخص مناسبی محسوب میشوند. و هیچ یک از این متغیرها حذف نشدند. برای برازش مدل مفهومی تحقیق نیز از نرم افزار لیزرل و شاخص‌های نکویی برازش استفاده شد که همگی شاخص‌ها مناسب و مدل را تایید می‌کردند.

۱۰- بررسی نتایج فرضیات فرعی پژوهش

نتیجه فرضیه فرعی اول

درآمد بین مردم روستا بر دستیابی به توسعه پایدار تأثیر می گذارد. زمانی که ساکنان جامعه در فرایند برنامه ریزی مشارکت کنند، توسعه گردشگری به شکل مناسب توسط جامعه محلی پذیرفته می شود و افراد برای اینکه بتوانند در بلند مدت همچنان از گردشگری منتفع شوند با کمک یکدیگر سعی در حفظ منابع گردشگری خود (اعم از فرهنگی، زیست محیطی و ...) می نمایند. بر همین اساس فرضیه ای مبتنی بر اینکه درآمد در بین جامعه محلی تأثیر معناداری بر توسعه پایدار دارد تدوین شد و با ۷ گویه به بررسی این شاخص پرداختیم. نشان داد که درآمد بر توسعه پایدار در روستای ایبانه تأثیر معناداری دارد و ۶۰/۵ درصد از تغییرات توسعه پایدار ناشی از درآمد است. و بنابراین می توان نتیجه گرفت که هرچه میزان درآمد در جامعه بیشتر باشد، افزایش توسعه پایدار را خواهیم داشت.

نتیجه فرضیه فرعی دوم

فعالیت اجتماعی بر دستیابی به توسعه پایدار تأثیر گذار است. کیفیت زندگی معمولاً درون فعالیت اجتماعی شکل می گیرد. از آنجایی که میزان اعتماد و درآمد درون فعالیت اجتماعی بیشتر است، هر چه میزان فعالیت اجتماعی در درون جامعه ای بیشتر باشد سطح بالاتری از کیفیت زندگی را در آن جامعه می توان انتظار داشت در این راستا فرضیه ای مبتنی بر اینکه فعالیت اجتماعی تأثیر معناداری بر دستیابی به توسعه پایدار گردشگری دارند تدوین شد و با ۴ گویه به بررسی وضعیت این شاخص پرداختیم. نتایج در نشان داد که فعالیت اجتماعی بر کیفیت زندگی در روستای ایبانه تأثیر معناداری دارد و ۵۳/۴ درصد از تغییرات توسعه پایدار ناشی از شبکه ها است. بنابراین می توان نتیجه گرفت هرچه فعالیت اجتماعی در جامعه ای قوی تر باشد، توسعه پایدار به طور موثری از آن تأثیر می گیرد.

نتیجه فرضیه فرعی سوم

اعتماد بین ساکنین جامعه محلی بر دستیابی به توسعه پایدار تأثیر گذار است. اعتماد و عمل متقابل، درآمد را از طریق کاهش هزینه های معامله افزایش می دهد چرا که افراد مجبور نیستند هزینه هایی را برای نظارت بر رفتار دیگران انجام دهند و به جای آن به ایجاد اعتماد برای انجام کارهای جمعی و گروهی می پردازند. اعتماد داشتن افرادی که یکدیگر به مثابه روغنکاری^۱ یک دستگاه، موجب تسهیل فعالیت های همکاری های افراد در انجمن ها، نهادها و سایر شبکه های اجتماعی می گردد. همچنین وجود سطوح بالایی از اعتماد، فرصت مناسبی برای فعالیت های مشارکتی و همکاری فراهم مینماید. بر همین اساس فرضیه ای مبتنی بر اینکه اعتماد تأثیر معناداری بر توسعه پایدار دارد تدوین شد و با ۴ گویه به بررسی وضعیت این شاخص پرداختیم. نتایج نشان داد که اعتماد بر توسعه پایدار تأثیر معناداری دارد و ۳۷/۶ درصد از تغییرات توسعه پایدار ناشی از اعتماد بین ساکنین جامعه است. بنابراین می توان نتیجه گرفت هر چه اعتماد در جامعه ای قوی تر باشد، دستیابی به توسعه پایدار افزایش پیدا می کند.

نتیجه فرضیه فرعی چهارم

توجه به تامین نیازها، در واقع حق کنترل یک فعالیت می باشند که از یک فرد (عامل) به دیگران انتقال می یابند هنگامی که یک فعالیت خروجی ها و بازخوردهای مشابهی برای مجموعه ای از افرادی دارد، ارزش های اجتماعی رخ می نمایند. ارزش های همکاری متقابل به منظور همراه کردن منافع افراد و انسجام میان گروهی نقش بسیار مؤثری ایفا می کند. در این راستا فرضیه ای مبتنی بر اینکه ارزش ها تأثیر معناداری بر توسعه پایدار دارد تدوین شد. و با ۳ گویه به بررسی وضعیت این شاخص پرداختیم. نتایج نشان می دهد که ارزش بر تامین نیازها بر توسعه پایدار گردشگری تأثیر معناداری دارد و ۴۵ درصد از تغییرات توسعه پایدار ناشی از ارزش های اجتماعی می باشد. بنابراین می توان نتیجه گرفت هر چه پایبندی به ارزش ها در جامعه ای بالاتر باشد، دستیابی به توسعه پایدار تسهیل خواهد شد.

بررسی نتایج فرضیه اصلی

مکبث و همکاران (۲۰۰۴) بیان کردند که توسعه گردشگری به سطح مشخصی از کیفیت زندگی، سیاسی و فرهنگی نیاز دارد تا بتواند یک ابزار موفق توسعه روستایی باشد و اینکه جوامع روستایی را پایدار نگه دارد. با توجه به ادبیات تحقیق و بررسی

^۱Trust Lubricates Cooperation

پژوهش های نظریه پردازان مختلف، ترکیبی از عوامل تشکیل دهنده کیفیت زندگی در نظر گرفته شد، میان این عوامل کلیدی وابستگی متقابلی وجود دارد، هر یک به گونه ای خاص بر یکدیگر اثرگذار هستند. در این پژوهش رابطه ی این عوامل با توسعه پایدار گردشگری در غالب مدلی مفهومی بیان شد. یافته های حاصل از مدل تایید شده موید رابطه معنادار متغیرهای مورد مطالعه (کیفیت زندگی و توسعه پایدار گردشگری) می باشد. در واقع می توان گفت کیفیت زندگی نگرش ساکنان و میزان حمایت آنان از توسعه پایدار گردشگری را تحت تاثیر قرار می دهند.

همچنین یافته های حاصل از بررسی رابطه بین شاخص های کیفیت زندگی و توسعه پایدار حاکی از آن است که بیشترین همبستگی مربوط به رابطه بین درآمد و توسعه پایدار است که نشان دهنده اهمیت درآمد در دستیابی به کیفیت زندگی بالاتر و به تبع آن توسعه پایدار گردشگری می باشد. در کل مردم محلی از اهمیت کیفیت زندگی آگاه هستند اما آنها نمی دانند که چگونه کیفیت زندگی را بهبود بخشند و یا اینکه کدام عوامل کیفیت زندگی را افزایش می دهد چرا که مطالعه نظامندی در خصوص اینکه چه عاملی در این میان غایب است انجام نگرفته است. توسعه گردشگری روستایی مستلزم تعامل نزدیک میان ساکنان محلی از طریق اعتماد، شبکه ها، هنجارها و روابط اجتماعی متقابل است.

منابع

۱. فوکویاما، فرانسیس. (۱۳۹۰). پایان نظم، ترجمه توسلی، غلامعباس. تهران: جامعه ایرانیان.
۲. فیروز آبادی، سید احمد و دیگران. (۱۳۸۵). سرمایه اجتماعی و توسعه اقتصادی- اجتماعی در کلانشهر تهران- فصلنامه علمی پژوهشی رفاه اجتماعی، شماره ۲۳، ص ۱۷۳-۱۹۷
۳. کروی، مهدی. (۱۳۸۶). فرهنگ قومی، سرمایه فرهنگی و صنعت گردشگری، فصلنامه علمی پژوهشی رفاه اجتماعی، سال هفتم، شماره ۲۸.
۴. کلمن، جیمز. (۱۳۸۶). بنیادهای نظریه اجتماعی، ترجمه صبوری، منوچهر. تهران: نشر نی.
۵. کلمن، جیمز. (۱۳۹۱). بنیادهای نظریه اجتماعی، ترجمه صبوری، منوچهر. تهران: نشر نی.
۶. محمود زاده، سید مجتبی. (۱۳۹۰). الگوی اثرگذاری سرمایه اجتماعی بر عملکرد سازمان، پایان نامه دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.
۷. نوابخش، مهرداد. فدوی، جمیله. (۱۳۹۲). بررسی ابعاد سرمایه اجتماعی و نقش آن در توسعه شهری، پژوهش نامه علوم اجتماعی، سال دوم، شماره اول.
8. Asian Productivity Organization. (2006). Potential of social capital for community development, Japan
9. Australian Productivity Commission. (2009). Social Capital: reviewing the concept and it's Policy Implications, Research Paper, AusInfo, Canberra, p. 11-12
10. Berkman L.F. and Glass T. (2010). Social integration, social networks, Social support and health, Social Epidemiology, OUP.
11. Bourdieu P. (2011). Social Space and the Genesis of groups, theory and society, springer Netherlands, vol 14, No 6, pp 723-744
12. Burt, R.S. (1992). Structural holes: the Social Structure of Competition. Cambridge, MA : Harvard university press.
13. Burt, Ronald's. (2012). The Network Structure of social capital, edited by Robert I Sutton and Barry M Staw. Research in Organization and Behavior. Vol. 22, Greenwich: JIA Press, pp 345-423
14. Butler, R (2013), The concept of a tourism area cycle of evolution, Canadian Geographer, Vol 24
15. Choi, HwanSuk Chris, Sirakaya, Ercan (2006). Sustainability indicators for managing community tourism, International Journal of tourism management, Vol. 27. Issue . 6, pp.1247-1289
16. Cohen, D. & L. Prusak. (2001). In Good Company :How Social Capital Makes Organizations Work. Boston: Massachusetts. Harvard Business School Press.
17. Cohen, S.S & G, Fields. (1999). Social Capital and capital gains in silicon valley, California Management Review. Pp. 108-130
18. Coleman, J. S. (2012). Social capital in the creation of human capital, American Journal of Sociology, 94 (suppl. Organization and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the analysis of social structure), PP. S95-S120
19. Connelly James & Graham Smith (2009) Politics & the Environment, from theory to practice, Routledge, London and Newyork

جهان پایدار فردا در گرو آموزش امروز؛ تأکید بر آموزش جهت حفظ محیط زیست و منابع انرژی

خدیجه سلیمانی هارونی^۱، بهمن خسروی پور^۲

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی ترویج و آموزش کشاورزی

۲- استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

khadijeh.soleimani@gmail.com

چکیده

حرکت بسوی توسعه پایدار نیاز به تغییرات بنیادی در نگرش و رفتار بشر دارد. زیرا سنگ زیربنای توسعه پایدار در هر جامعه، انسان سالم و متخصص و متعهد است، انسان مهمترین مولفه موثر بر توسعه می‌باشد و از این رو آموزش و فرهنگ‌سازی در کنار استفاده از سرمایه‌های اجتماعی برای دستیابی به هدف توسعه پایدار ضرورت می‌یابد. سالانه بخش زیادی از منابع انرژی کشور به دلایل مختلفی از بین می‌رود که علاوه بر کاهش منابع خدادادی انرژی کشور، موجب افزایش آلودگی و مشکلات زیست محیطی گردیده است و امروزه متخصصان به این نتیجه رسیده‌اند که گذر از این بحران‌ها در گرو آگاهی و آموزش عمومی دارد که در آن مفاهیم و پیام‌های کلیدی آموزش برای حفاظت و توسعه پایدار ملاحظات در رابطه با عمده ترین مسائلی که امروزه بعنوان نوعی بحران مطرح می‌باشند در هم می‌آمیزد زیرا آموزش قدرتمندترین مسیر نیل به پایداری است و تجربه نشان داد راه حل‌های اقتصادی و تکنولوژیکی و نیز مقررات سیاسی یا سرمایه‌گذاری‌های مالی به تنهایی کافی نبوده و نیاز به تغییر در شیوه تفکر و عمل است. در این مقاله با بررسی منابع مرتبط با موضوع به بررسی اهمیت منابع در فرایند توسعه پایدار و جایگاه آموزش در نیل به اهداف توسعه پایدار پرداخته است و با بررسی چگونگی مصرف منابع انرژی در پایان راهکارهایی را جهت گذر از این بحران ارائه داده است.

واژگان کلیدی: آموزش، توسعه پایدار، انسان، منابع طبیعی، انرژی

۱-مقدمه

حیات بشر در گرو منابع طبیعی و سلامت وی وابسته به مصرف منابع طبیعی، انرژی و زمین است (Ugulu & Aladag, 2009) این در حالی است که بحران آب یکی از سه بحران اصلی جهان امروز است (ضاهرپور و همکاران، ۱۳۹۷). امروزه متخصصان به این نتیجه رسیده‌اند که گذر از این بحران‌ها در گرو آگاهی و آموزش عمومی دارد که در آن مفاهیم و پیام‌های کلیدی آموزش برای حفاظت و توسعه پایدار ملاحظات در رابطه با عمده ترین مسائلی که امروزه بعنوان نوعی بحران مطرح می‌باشند در هم می‌آمیزد (سبحانی نژاد و افشار، ۱۳۸۹).

برای حفظ منابع بیولوژیک زمین در سال ۲۱۰۰ و قبل از آن نیاز به حمایت وسیع انسانها و عمل آنان است. تنها با یک دیدگاه عمیق و بین المللی دموکراتیک با ارزش‌های حفاظت و نگرانی نسبت به منابع طبیعی می‌توان امید داشت که مدیریت منابع طبیعی و اقدامات اجتماعی در سطوح مختلف دولت و از طریق تلاش سازمان‌های غیردولتی موفق باشند (Western, 2018). در سطح سیاست‌های بین المللی در سطح شناخت افراد یک رشد صورت گرفته است و همگان تشخیص داده‌اند که آموزش برای بهره‌مندی و ذینفع شدن از توسعه پایدار یک عنصر کلیدی است، لذا بسیاری از کشورها متعهد شده‌اند تا کار ارتقاء آموزش برای توسعه پایدار در سطوح محلی را ادامه دهند (Buckler & Creech., 2014).

مأموریت در بخش توسعه مشارکت بخش انسانی در قرن بعدی را می توان در کلمه "آموزش" خلاصه کرد. افراد می توانند آموزش داده شوند برای درک آنچه که موجب تداوم یا عدم تداوم حیات در محیط زیست شده و در نتیجه نسبت به تنوع زیست محیطی حساس شده و احساس مسوولیت کنند (Western, 2018). در غیراینصورت عدم امکان دستیابی به اهداف تعیین شده در چشم انداز ۲۰ ساله توسعه کشور امری بدیهی خواهد بود (سبحانی نژاد و افشار، ۱۳۸۹).

مهمترین رکن توسعه پایدار از جمله در زمینه منابع آب، مساله آموزش، تربیت و آگاهی رسانی است. این موضوع از آن جهت است که انسان مهمترین مولفه موثر بر توسعه می باشد و از این رو آموزش و فرهنگسازی در کنار استفاده از سرمایه های اجتماعی برای دستیابی به هدف توسعه پایدار ضرورت می یابد (ضاهرپور و همکاران، ۱۳۹۷). لذا حرکت بسوی توسعه پایدار نیاز به تغییرات بنیادی در نگرش و رفتار بشر دارد لذا پیشرفت در این زمینه بستگی به آگاهی و آموزش عمومی دارد که در آن مفاهیم و پیام های کلیدی آموزش برای حفاظت و توسعه پایدار ملاحظاتی در رابطه با عمده ترین مسائلی که امروزه بعنوان نوعی بحران در کشور ما مطرح می باشند در هم می آمیزد (صفری پورچاقی و امانی، ۱۳۸۹).

از سوی دیگر می توان گفت آموزش قدرتمندترین مسیر نیل به پایداری است زیرا راه حل های اقتصادی و تکنولوژیکی و نیز مقررات سیاسی یا سرمایه گذاری های مالی به تنهایی کافی نبوده و نیاز به تغییر در شیوه تفکر و عمل است (Bokova, Generl of UNESCO, 2010; Buckler & Creech., 2014).

اگرچه نقش آموزش در رفع چالش های تغییر اقلیم بطور فزاینده ای به رسمیت شناخته شده است اما هنوز این بخش به عنوان یک منبع استراتژیک برای کاهش چالشها و سازگاری اقلیم بکار گرفته نشده است و این امر موجب ظهور معترضان در بخش آموزش و پرورش گردیده است (Mochizuki & Bryan., 2015). لذا در این مقاله به اهمیت موضوع آموزش در فرایند توسعه پایدار پرداخته شده است و با بررسی جایگاه منابع طبیعی در فرایند توسعه در ابتدا بحث را با اهمیت آموزش و عوامل موثر بر مصرف منابع ادامه داده و در پایان به ذکر راهکار پرداخته است.

۲- اهمیت و جایگاه منابع طبیعی در توسعه پایدار

توسعه پایدار را توانایی اطمینان از رفع نیازهای نسل کنونی بدون از دست دادن توانایی رفع نیازهای نسل آینده تعریف کرده اند (Ugulu & Aladag, 2009). طبق دستور کار ۲۱ اصول زیر در رابطه با توسعه پایدار که بر منابع طبیعی و ابعاد زیست محیطی تمرکز کرده است به شرح زیرند:

- انسان محور و مرکز توسعه پایدار است و او حق یک زندگی موثر و سالم در تعامل با محیط را دارد.
- در شرایطی که کشوری محیط زیست دیگر کشورها را تخریب نکنند همه کشورها حق استفاده از منابع طبیعی را طبق سیاست هایشان دارند.
- حق توسعه ای که نیازهای نسل کنونی و نسل آینده را مرتفع سازد یک ضرورت است لذا باید محیط زیست و توسعه ارج نهاده شوند.
- حفظ محیط زیست باید به عنوان جز جدایی ناپذیر فرایند توسعه دیده شود.
- در فرایند حفظ اکوسیستم همه کشورها بطور کلی روحیه همکاری باید داشته باشند اما سطوح مسوولیت آنان متفاوت است.
- مقامات ملی طبق اصل "هرکس آلوده کرد باید هزینه آن را پرداخت کند" باید هزینه های زیست محیطی بین المللی گردند و با ابزارهای اقتصادی بهبود یابند.
- در فعالیتهایی که مرزهای خارج را تحت تأثیر قرار می دهند، کشور فعال باید به موقع دیگر کشورهای مرتبط را اطلاع داده و اطلاعات لازم را در اختیار آنان قرار دهد (Ugulu & Aladag, 2009).
- حال که جایگاه و اهمیت منابع طبیعی در فرایند توسعه محرز گردید باید نقش آموزش را در این فرایند آشکار کرد.

۳- ارتباط آموزش با توسعه پایدار

توسعه پایدار آثار انباشته مجموعه ای از علل و عوامل است که در یک دور تسلسلی بر هم اثر متقابل دارند و در این دور هم علت و هم معلول میشوند عوامل مؤثر در توسعه پایدار عبارتند از:

- توسعه نیروی انسانی
- توسعه فرهنگی
- توسعه اقتصادی
- توسعه سیاسی، و
- توسعه فناوری

توسعه پایدار به این نکته کلیدی بازمیگردد که تحولاتی میتواند معنادار باشد که در جمیع جنبه های عوامل یاد شده رخ دهد و از بین این عوامل، عامل غالب، توسعه نیروی انسانی است. طبیعی است که توسعه ی نیروی انسانی بدون آموزش صحیح و مستمر فاقد معناست. برای آنکه فرایند آموزش نیروی انسانی به درستی اجرا شود توضیح در باردهی اجزای اصلی مؤثر در ارتقای کیفیت آموزش ضروری به نظر می رسد. این اجزا به طور خلاصه عبارتند از (ملک آرای، ۱۳۹۴):

آموزش دهنده: بسیار مهم است که شخص آموزش دهنده از دانش و مهارت کافی برای ارائه آموزش برخوردار باشد تا کیفیت آموزش ارتقا پیدا کند.

آموزش گیرنده: این مهم است که دانشست مخاطب در آموزش چه اشخاصی هستند تا با شناخت درست از آنان، بتوان به درستی آموزش داد. وسیله یا امکانات آموزشی: پیام آموزشی را به آموزش گیرنده منتقل می کند. استفاده از وسایل و امکانات آموزشی مناسب و مرغوب میتواند کیفیت کار آموزشی را بالا ببرد.

محتوای آموزشی: متن پیام آموزشی باید متناسب با سواد و درجات علمی مخاطبان باشد. اطلاعاتی که در آموزش حرفهای گنجانده میشود حتماً باید با محتوای آموزش دانشگاه تفاوت داشته باشد.

ارزیابی مداوم برنامه های آموزشی: موضوع مهمی است که لازم است در امر آموزش به آن توجه شود. بازخورد (feedback) بررسی میزان تأثیرگذاری کیفیت برنامه های آموزشی در آموزش گیرندگان است که به منظور رفع نقاط ضعف و بهبود امر آموزش صورت می گیرد. برای آنکه فرایند آموزشی اثربخش باشد می باید در روشهای سنتی دانش اندوزی بازنگری و در صورت امکان روش های دانش پژوهشی و فناوریهای مدرن را جایگزین آنها کرد.

با این توضیح، توسعه نیروی انسانی علاوه بر برنامه مناسب، نیازمند دانشجوی خواهان، معلم توانا و امکانات آموزشی مناسب است. سازمان ملل متحد در دهه آموزش برای توسعه پایدار (سال های ۲۰۰۵-۲۰۱۴ میلادی) از تمامی کشورهای عضو برای تلاش در جهت افزایش تعهداتشان نسبت به آموزش مردم در مورد نیاز به ایجاد آینده ای پایدار و خلق شهروندانی توانا برای انجام آن دعوت کرد. لذا، محیط زیست نیز به عنوان یکی از مولفه های اصلی توسعه پایدار نیازمند آموزش می باشد (همتی و شبیری، ۱۳۹۵).

آموزش برای رونق و بهبود توسعه پایدار حیاتی است و موجب بهبود ظرفیت افراد برای دسترسی به موضوعات محیط زیست و پایداری می گردد. درحالی که آموزش پایه، برای هر نوع آموزش زیست محیطی و آموزش پایداری یک پایه و اساس را فراهم می کند، گام بعدی این است که به عنوان بخش اساسی فرایند یادگیری دیده شود. هر دو نوع آموزش (رسمی و غیررسمی) برای تغییر نگرش افراد اساسی بوده لذا به وسیله آن توانایی ارزیابی و رفع نگرانی های توسعه پایدار امکان پذیر می گردد. همچنین برای نیل به آگاهی اخلاقی و زیست محیطی، ارزشها، نگرشها، مهارتها و رفتارهای سازگار با توسعه پایدار و نیز مشارکت عمومی و تصمیم گیری مؤثر اساسی هستند. برای مؤثر بودن آموزش محیط زیست و توسعه پایدار باید با فعالی و پویا بودن هم محیط فیزیکی و هم بیولوژیکی و محیط اجتماعی اقتصادی هماهنگ بود و همچنین باید با توسعه انسانی که ممکن است توسعه روحی و معنوی باشد هماهنگ بود و یکپارچه گردند و نیز رشته ها باید در هم ادغام شده و از ابزارهای مؤثر ارتباطات در آموزش های رسمی و غیررسمی بهره برد (Mochizuki & Bryan., 2015).

۴- مصرف منابع و توسعه پایدار و نقش آموزش در این فرایند

رشد مصرف انواع انرژی در جهان از یک سو، و افزایش بهای آن از اوایل دهه ۷۰ میلادی به این سو، کشورهای پیشرفته دنیا را بر آن داشت که راههای استفاده بهینه انرژی را جستجو نموده و با تدوین خط مشی و سیاست هایی، نسبت به صرفه جویی انرژی اقدام نمایند. آموزش مدیریت مصرف، آگاه سازی مردم از فرایند تولید انواع انرژی، میزان مصرف سرانه مردم کشور ما نسبت به سایر کشورها - حتی کشورهایی که جمعیتی به مراتب بیشتر از ما دارند و برابری میزان مصرف کشور ما نسبت به این کشورها

در برخی از اقلام مصرف انرژی - و...، جملگی از مواردی است که ضرورت اطلاع رسانی به مردم و آموزش استفاده صحیح و بهینه از انرژی را بیان می‌کند (سبحانی نژاد و افشار، ۱۳۸۹).

انرژی به عنوان پدیده‌ای حیاتی در میان مصرف‌کنندگان و متخصصان است که نمی‌تواند جدای از آموزش باشد. جلوگیری از اتلاف انرژی با استفاده از آموزش و پرورش، نسبت به راه حل فناوری روز، اثر بخش تر است. از این طریق، امکان دستیابی جامعه به سازگاری با محیط زیست در آینده افزایش می‌یابد. تأکید بر اتخاذ شیوه‌ها و الگوهای صحیح مصرف به این معناست که، مصرف می‌بایست در چارچوب کمال و رشد انسان و جامعه و جهان باشد و هرگونه تصرفی خارج از این دایره، تصرف ناپهناج و ضد اخلاقی و در تناقض با رشد و تعالی می‌باشد. یکی از کم هزینه‌ترین، با دوام‌ترین و مقرون به صرفه‌ترین روش‌های جلوگیری از افزایش مصرف غیرضروری و به عبارتی، بهینه سازی مصرف انرژی، برنامه‌های آگاه سازی و آموزش مدیریت مصرف انرژی است. باید توجه داشت که در صورت آگاهی مردم در مواردی که قدرت انتخاب دارند، آنان الگوی صحیح مصرف را پیگیری می‌کنند. آموزش باید متنوع، در همه ابعاد و فراگیر باشد. آموزش نباید تنها بعد انتقال مفاهیم خلاصه شود بلکه باید در سطح جامعه فرهنگ مصرف اصلاح شود (همان منبع).

سبحانی و افشار (۱۳۸۹) از دیگر پیامدهای مصرف گرایی شدید در جامعه می‌توان به موارد زیر اشاره کرده اند:

۱- افزایش واردات و وابستگی کشور: اشاعه فرهنگ مصرف گرایی موجب افزایش تجمل گرایی و نیازهای غیرضروری در جامعه می‌شود. این امر خود زمینه ورود به رویه کالاهای خارجی به کشور برای رفع نیازهای فرد و جامعه به تولید کالاهای خارجی شده که خود و افزایش واردات و تضعیف تولیدات داخلی و سرانجام وابستگی کشور را به دنبال دارد.

۲- آثار منفی در فضای معنوی جامعه: از جمله پیامد منفی مصرف گرایی و روحیه تجمل گرایی، زیاده خواهی، تجمل پرستی، رواج خودخواهی، رشد روحیه فردگرایی و نادیده انگاشتن بسیاری از اصول اجتماعی و اخلاقی است که رعایت آن برای زندگی جمعی از ضروری ترین مسائل اجتماع است

۳- عدم تمایل به سرمایه گذاری‌های زیربنایی: جامعه‌ای که مصرف گرایی به یک فرهنگ تبدیل شده باشد، افراد جامعه تمایلی به سرمایه گذاری در بخش‌های عمرانی و زیربنایی کشور ندارند؛ همه ی افراد به دنبال سرمایه گذاری در خرید و فروش کالاهای پرمصرف، تجملی فعالیت‌های زودبازده می‌باشند. از این رو، مصرف گرایی موجب کاهش گرایش به سرمایه گذاری‌های زیربنایی و عمرانی خواهد شد.

لذا سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۵ قانونی را تصویب کرد که به موجب آن آموزش و پرورش علاوه بر این که جزو حقوق بشر است، شرط لازم برای دستیابی به توسعه پایدار و ابزار ضروری برای حکومت خوب، تصمیم گیری آگاهانه و ترویج دموکراسی است. بنابراین، آموزش و پرورش برای سازگاری با محیط زیست، توسعه تقویت ظرفیت افراد برای همراهی با حفاظت از منابع طبیعی است.

۵- سرمایه اجتماعی و نقش آن در کاهش مصرف منابع

از دیدگاه گروهی از جامعه شناسان مصرف عنصر حیات نظام سرمایه داری است. تا پیش از این سرمایه‌های اقتصادی و میزان دارایی فرد تعیین کننده مقدار مصرف فرد بود و همواره معیارهای کمی مد نظر اندیشمندان اجتماعی قرار می گرفت. اما امروزه نقش سرمایه های فکری، نوع نگرش و اندوخته های بنیادین دیگری الگوهای مصرف گروه های مختلف اجتماعی را تعیین می کند. این امر ناشی از این واقعیت است که مساله توسعه و این که توسعه به رفاه بیانجامد دغدغه اکثر کشورها است، با این حال برنامه های توسعه بیشتر از نظر اقتصادی باعث بهبود وضعیت جوامع شده و از نظر اجتماعی و فرهنگی نظیر بعد اقتصادی عمل نکرده است. دلیل این امر نیز آن است که در دیدگاههای سنتی مدیریت توسعه، سرمایه های اقتصادی و فیزیکی مهمترین نقش را ایفا می کردند اما در عصر حاضر برای توسعه، بیش از آنچه به این سرمایه ها نیاز باشد به سرمایه اجتماعی نیاز است، زیرا در جامعه ای که فاقد سرمایه اجتماعی است از دیگر سرمایه ها به طور بهینه استفاده نخواهد شد (ضاهرپور و همکاران، ۱۳۹۷).

سرمایه اجتماعی در تعریف یعنی "توانایی افراد برای کار با یکدیگر در جهت اهداف عمومی در گروهها و سازمان ها" یا "منبعی اجتماعی - ساختاری است جهت توانمندسازی زیرساخت های توسعه و تقویت منابع ارزشمند تا بتوانند به اهداف و منافع خود دست یابند". در واقع سرمایه اجتماعی یک چارچوب اجتماعی است که موجب تسهیل روابط میان افراد می‌گردد به گونه‌ای که فقدان آن ممکن است در دستیابی به یک هدف معین هزینه بیشتری را به افراد آن جامعه تحمیل کند [۱]. در کلی ترین سطح، سرمایه اجتماعی ویژگی هایی از یک جامعه یا گروه اجتماعی است که ظرفیت سازماندهی داوطلبانه برای حل مشکلات یا مسائل

عمومی را افزایش می دهد. در شرایطی که سرمایه اجتماعی وجود نداشته باشد، بعید است که تنها تامین سرمایه مالی و افزایش سرمایه انسانی (از طریق آموزش) بتواند به نتایج مثبتی همچون رشد اقتصادی و کاهش فقر، مشارکت بیشتر یا پاسخگویی نهادهای عمومی منجر شود (ضاهرپور و همکاران، ۱۳۹۷).

انسان به عنوان یک موجود اجتماعی در خلاء زندگی نمی کند و همواره در ارتباط با گروه های مختلف اجتماعی و طبیعت قرار دارد. در نتیجه این ارتباط مقوله استثمار منابع زیستی و حیاتی بر حسب جایگاه فرهنگی و اقتصادی طبقات مختلف اجتماعی مفهوم یافته است. همزیستی مسالمت آمیز انسان با طبیعت و استفاده بهینه از منابع زیستی یک ایده عقلانی است، از این رو هر نوع رابطه نابرابر و با دید سودانگارانه موجبات ضرر و زیان انسان در نظام طبیعت را فراهم می کند. اگر چه توده مصرف کنندگان و کنشگران اجتماعی کمتر به رابطه مبادله گون در زیست جهان توجه دارند، لیکن تربیت نیروی انسانی کارآمد و متوجه نمودن آنها نسبت به استثمار محیط زیست و پیامدهای ناگوار آن، امروزه جنبشی جدید را ایجاد نموده که در صدد پایان بخشیدن به چنین روابط نابرابر در جهان طبیعت و با منابع آن از جمله آب است (همان منبع).

۶- نتیجه گیری

جلب مشارکت مردم و افزایش آگاهی های آنان نسبت به مصرف صحیح امکانات و منابع، از دیگر راهکارها در مسیر اصلاح الگوی مصرف می باشد. در حقیقت، اصلاح الگوی مصرف در جامعه از کارهای انجام شدنی است که هر یک از اعضای جامعه با مشارکت و ملزم نمودن خود به مصرف درست منابع، نقشی بی بدیل در رشد و شکوفایی جامعه ایفا خواهند نمود. اصلاح نظام آموزشی کشور، به گونه ای که هر چه سطح آموزش بالاتر رود، اطلاع و شناخت بیشتری در خصوص درک و ضرورت اصلاح الگوی مصرف در جامعه حاصل شود و ارائه الگوی آموزشی مناسب و اصولی به مردم از طریق سازمان ها و نهادهای مشمول فرهنگ، به خصوص رسانه ملی امری ضروری است.

استفاده و بهره گیری از برنامه های تلویزیونی و رسانه ای در راستای اصلاح الگوی مصرف، گنجاندن برنامه اصلاح الگو در برنامه توسعه اقتصادی کشور و مصوبه های دولت در جهت تحقق منویات رهبری نظام، تغییر در فرهنگ مصرف کنونی و ضد ارزش نشان دادن مصرف گرایی بی رویه بر اساس ارزش ها و آموزه های دینی، رایج الگوی مصرفی مناسب عملی، اعم از اداری و خصوصی کلیه مسئولان کشور و زمینه مناسب برای ایجاد فرهنگ ناپسند جلوه دادن مصرف گرایی و تجمل پرستی با آگاه سازی و تعمیق بینش و بصیرت سیاسی و اسلامی افراد جامعه از دیگر راهکارهای مطرح در این زمینه است.

در راستای تحقق اصلاح الگوی مصرف ضروری است از تجربه ی همه اقشار جامعه و همه ظرفیت ها برای شکوفایی و سربلندی کشور استفاده کافی شود و با فرهنگ سازی، مدیریت قوی، طراحی ساز و کار جلب مشارکت مردم و با اتکا به دانشمندان جوان و فرهیخته کشور، گامی اساسی در راه توسعه اقتصاد کشور برداشت. این نکته نباید فراموش شود که سیاستگذاری نادرست و فقدان سیاست و برنامه واحد در سطوح مدیریتی کشور در این زمینه، مصرف نادرست و الگوی نامناسب مصرف را در جامعه دامن می زند و اصلاح الگوی مصرف، که مبتنی بر یک اندیشه توسعه گراست را در نهایت به ترویج روحیه مصرف گرایی تبدیل می کند. در این راستا، همه اقشار جامعه و مسئولان نظام، باید با الگو قرار دادن موارد مطرح شده در آموزه های دینی و اسلامی و با بکارگیری شیوه های مدیریتی جدید و نوآوری در بخش های گوناگون و استفاده بهینه از منابع عظیم کشور، برای اقتدار نظام اسلامی تلاش کنند (ضاهرپور و همکاران، ۱۳۹۷).

همچنین کنفرانس ۲۰۰۹ جهانی یونسکو، در میانه دوره ده ساله "آموزش برای توسعه" سازمان ملل (۲۰۱۴-۲۰۰۵)، بر ضرورت تسهیل برقراری ارتباط و شبکه سازی، تغییر و تعامل میان ذینفعان در آموزش و افزایش کیفیت یادگرفتن و یاد دادن برای توسعه پایدار تاکید دارد. در بیانیه پایانی این کنفرانس، هم در سطح سیاستگزاری و هم در سطح اجرا نکات مهمی در راستای آموزش برای توسعه تشریح شده است. افزایش آگاهی های عمومی در خصوص توسعه پایدار و نقش آموزش در آن، حذف موانع و سرمایه گذاری در راستای آموزش برای توسعه، جهت دهی مجدد سیستم های آموزش و تربیت برای تبیین مساله توسعه پایدار، تقویت همکاریها در استفاده از رویکرد های سیستمی و یکپارچه برای آموزش های رسمی و غیر رسمی باهدف توسعه پایدار، جهت دهی گروه های یاد گیرنده و یاد دهنده بویژه جوانان به موضوع توسعه پایدار، تقویت برابر جنسی در موضوع توسعه پایدار، توسعه سازمانی و ... از جمله محورهای این بیانیه برای تقویت مبانی آموزشی در توسعه پایدار است. در برنامه ها، نمایشگاه و کارگروه های جانبی این کنفرانس، آب و آموزش و فرهنگ مربوط به آن جایگاه ویژه ای داشت.

مراجع

۱. سبحانی نژاد، مهدی و افشار، عبدالله. (۱۳۸۹). "اصلاح الگوی مصرف با تأکید بر نقش آموزش در مدیریت مصرف انرژی". مجله معرفت فرهنگی اجتماعی. سال اول. شماره دوم. صص: ۱۷۰-۱۵۵.
۲. صفری پورچاقی، پریسا و امانی، عبدالرضا. (۱۳۸۹). "نقش منابع طبیعی در دستیابی به توسعه پایدار حفاظت از خاک و آب". مجموعه مقالات همایش ملی انسان، محیط زیست و توسعه پایدار.
۳. ضاهرپور، جمال؛ قدرتی، مهران و زنگویی، حسین. ۱۳۹۷. "نقش آموزش، فرهنگسازی و سرمایه های اجتماعی در توسعه پایدار منابع آب". شرکت آب منطقه ای تهران.
۴. ملک آرای، ن. ۱۳۹۴. مجله حسابدار، شماره ۲۷۹، تیر ۱۳۹۴، صص ۶-۵.
۵. همتی، زهرا و شبیری، سید محمد. (۱۳۹۵). "بررسی وضعیت محیط زیست در کشور ایران و مقایسه آن با سایر کشورهای جهان". نشریه انسان و محیط زیست. دوره ۱۴. شماره ۲. شماره پیاپی ۳۷. صص: ۸۱-۶۱.
6. https://www.thrw.ir/SC.php?type=component_sections&id=29&sid=5
7. Buckler, C., & Creech, H. (2014). Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development; final report. UNESCO.
8. Mochizuki, Y., & Bryan, A. (2015). Climate change education in the context of education for sustainable development: Rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, 9(1), 4-26.
9. Ugurlu, N. B., & Aladag, E. (2009, May). Natural resources and education for sustainable development. In *Celebrating Geographical Diversity, Proceedings of the HERODOT Conference*, Ayvalik, Turkey (pp. 138-143).
10. Western, D. (2018). Conservation for the Twenty-first Century.

بررسی تأثیر پارامترهای دما، زمان و دور همزنی در تولید بیودیزل با استفاده از رآکتور همزن دار بچ

امیر هاشمی نژاد^{۱*}، سید جعفر هاشمی^۲، رضا طباطبایی^۳

۱- کارشناس ارشد مکانیک ماشین های کشاورزی - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۲- دانشیار گروه مکانیک بیوسیستم - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳- دانشیار گروه مکانیک بیوسیستم - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

آدرس پست الکترونیک نویسنده رابط : a.hasheminezhad@stu.sanru.ac.ir

چکیده

بیودیزل به عنوان سوخت جایگزین گازوئیل بصورت خالص و یا مخلوط با آن مورد استفاده قرار می گیرد. روش ترنس استریفیکاسیون یکی از روش های معمول برای تولید بیودیزل می باشد. برای این منظور رآکتور مخزنی همزن دار بچ طراحی و ساخته شد. پارامتر دور همزنی در سه سطح (650, rpm 450, 550)، دما در چهار سطح (۷۰، ۶۰، ۵۰، ۴۰)°C و زمان واکنش در شش سطح (۶۰، ۵۰، ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰ دقیقه) برای تولید بیودیزل در قالب طرح کاملاً تصادفی با آزمایش فاکتوریل در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. روغن پسماند آشپزخانه آشپزی به عنوان ماده اولیه و متانول به عنوان الکل با نسبت مولی ۱ : ۶ در حضور پتاسیم هیدروکسید به عنوان کاتالیزور به میزان ۱٪ وزنی روغن پسماند آشپزخانه استفاده شد. با افزایش دور همزنی میزان تولید بیودیزل افزایش یافت و در دور 650 rpm به حداکثر میزان خود رسید. با افزایش زمان همزنی، بازده تبدیل سیر صعودی داشته و در دقیقه سی ام به حداکثر میزان خود رسید. بیشترین میزان تبدیل استرها در دمای ۶۰ °C صورت گرفت. بنابراین زمان واکنش ۳۰ دقیقه، دور همزنی 650 rpm و دمای واکنش ۶۰ °C بهینه ترین حالت برای تولید بیودیزل از روغن پسماند آشپزخانه با استفاده از رآکتور همزن دار بچ می باشد.

واژگان کلیدی: بیودیزل، بیوفیول، ترنس استریفیکاسیون، رآکتور همزن دار، روغن پسماند آشپزخانه

۱- مقدمه

سوخت ها نقش بسیار مهمی در اقتصاد کشور ها ایفا می کنند و بیشتر نیاز انرژی جهان به سوخت ها از طریق منابع با منشاء نفتی، ذغال سنگ و گاز طبیعی تأمین می شود (منگ و همکاران، ۲۰۰۸). در این میان نفت نقش مهمی را در توسعه رشد صنعتی، حمل و نقل، بخش کشاورزی و بسیاری از سایر نیاز های جامعه بشری دارد (دوب و همکاران، ۲۰۰۷). سوخت های با پایه نفتی تأثیر منفی بر روی اکوسیستم دارند و احتراق این سوخت ها منجر به افزایش آلاینده های زیست محیطی از جمله CO₂، HC، NO_x، SO_x می شود (کلایتون و همکاران، ۲۰۰۸).

بیودیزل و اتانول به عنوان سوخت های زیستی به ترتیب برای جایگزینی سوخت های گازوئیل و بنزین شناخته شده اند. این سوخت ها زمانی مورد توجه قرار گرفتند که احتراق این سوخت در موتور های درونسوز، آلاینده گازهای گلخانه ای، ذرات معلق، هیدروکربن های نسوخته، پلی آروماتیک ها و اکسید های سولفو را کاهش داد. بیودیزل یک سوخت فرآوری شده است که از روغن های گیاهی یا چربی حیوانی طی واکنش استریفیکاسیون اسیدهای چرب آزاد یا ترنس استریفیکاسیون تری گلیسریدها تولید می شود (درانکو و همکاران ۲۰۰۰).

در تولید بیودیزل بیش از ۹۵ درصد مواد اولیه از طریق روغن های خوراکی تهیه می شود که به طور گسترده در سراسر جهان تولید می شود. تولید بیودیزل از این روغن ها کیفیت و کارایی مناسبی را برای استفاده در موتور های دیزل ارائه می دهد ولی در عمل این کار به دلیل هزینه های بالای روغن های خوراکی مقرون به صرفه نیست. استفاده از روغن های غیر خوراکی

و پسماند آشپزخانه در مقایسه با روغن های خوراکی از اهمیت ویژه ای برخوردار است (لم و همکاران، ۲۰۱۰ و منگ و همکاران، ۲۰۰۸).

در سال های اخیر روش های متعددی برای تولید بیودیزل شناخته شده است که سه روش مهم آن عبارت اند از: میکروامولسیون، پیرولیز یا شکست حرارتی و ترنس استریفیکاسیون (دوب و همکاران، ۲۰۰۷). هدف از روش ترنس استریفیکاسیون کاهش ویسکوزیته روغن است. روش هایی که در صنایع برای تولید بیودیزل استفاده می شوند عبارت اند از: ترنس استریفیکاسیون با استفاده از کاتالیزور بازی، ترنس استریفیکاسیون با استفاده از کاتالیزور اسیدی (همزمان با استریفیکاسیون اسیدهای چرب آزاد)، تبدیل بدون کاتالیست با استفاده از ترنس استریفیکاسیون و استریفیکاسیون با استفاده از متانول فوق بحرانی، مایکرو ویو و اولتراسوند (درانکو و همکاران ۲۰۰۰). در این روش تری گلیسرید حذف شده و استرهای موجود در روغن با الکل ترکیب می شوند در نتیجه این فرآیند تری گلیسرید به متیل استر اسید چرب تبدیل می شود و گلیسرین محصول جانبی فرآیند خواهد بود. این فرایند منجر به کاهش ویسکوزیته در مقایسه با سوخت دیزل شده و در نتیجه منجر به بهسوزی در موتور می شود (لیانگ و همکاران، ۲۰۰۹).

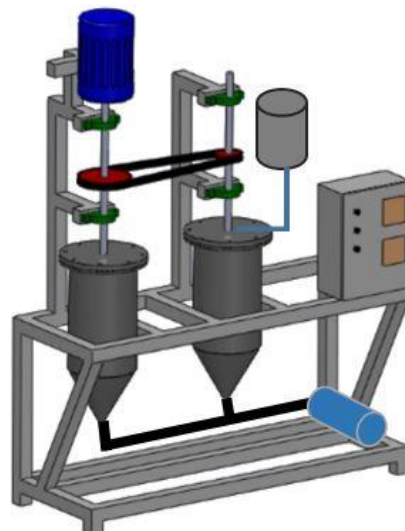
روی هم رفته استفاده از کاتالیزور و یا عدم استفاده از آن ویژگی خاص خود را دارد. علاوه بر این در واکنش استریفیکاسیون اسیدی و یا ترنس استریفیکاسیون با کاتالیزور بازی، بازده تبدیل به شدت به مقدار آب و اسیدهای چرب آزاد موجود در مواد اولیه وابسته است. هدف از این تحقیق تولید بیودیزل از روغن پسماند آشپزخانه آشپزخانه با استفاده از راکتور مخزنی همزن دار بیج می باشد. بررسی پارامترهای موثر بر راندمان تولید نیز از دیگر اهداف این تحقیق می باشد.

۲- مواد و روش ها

۲-۱- مشخصات دستگاه

شکل (۱) دستگاه طراحی شده به وسیله نرم افزار Solidworks 2012 و راکتور ساخته شده همراه با قطعات تشکیل دهنده آن را نشان می دهد. مخزن طراحی شده برای دستگاه گنجایش ۳۰ لیتر مایع را دارد. در این تحقیق برای مخازن واکنش و آبشویی مخازن جداگانه در نظر گرفته شد که علاوه بر صرف جویی در زمان، نیاز به تمیز کردن مخازن بعد از هر بار استفاده و ریسک ورود آب به داخل مواد واکنش دهنده و تولید صابون وجود نخواهد داشت. برای انجام آسانتر جداسازی فازی به هنگام تخلیه و نیز حصول یک همزنی یکنواخت قسمت انتهایی پایین مخزن به شکل مخروط ساخته شد.

از یک سیستم حرارتی (هیتر ۱۰۰۰ وات، سنسور دما و نمایشگر دیجیتال دما) برای حرارت دهی به مایع و ثابت نگه داشتن دمای آن در یک مقدار ثابت استفاده شد. سیگنال دریافتی از سنسور کار قطع و وصل برق به هیتر را انجام می دهد. از سیستم انتقال نیرو (الکترو موتور ۱/۵ کیلووات، تغییر سرعت دورانی از اینورتر hi run مدل N100) جهت همزنی و الکتروپمپ (۰/۳۷ کیلووات) جهت انتقال مواد خام (واکنش دهنده) و جابجایی محصولات بین مخازن استفاده شد. این راکتور با کلیه تجهیزات بر روی یک شاسی که با پروفیل ۵×۳ سانتی متر نصب شد. در این راکتور برای جلوگیری از ارتعاشات افقی و عمودی از دو یاتاقان برای هر محور استفاده شد (هاشمی نژاد و همکاران، ۲۰۱۴).



شکل ۱- راکتور طراحی شده با نرم افزار Solidworks و راکتور ساخته شده

(۱): الکتروموتور، ۲: ورودی مخزن واکنش، ۳: نمایشگر دیجیتال دما، ۴: تابلو برق، ۵: مخزن واکنش، ۶: مخزن آبشویی، ۷: الکتروپمپ، ۸: خروجی مخزن واکنش، ۹: خروجی مخزن آبشویی، ۱۰: ورودی مخزن آبشویی، ۱۱: فشار سنج، ۱۲: شلنگ آب‌نما

۲-۲- روش انجام آزمایش

روغن مورد استفاده، روغن پسماند آشپزخانه به میزان ۸ لیتر در هر آزمایش انتخاب شد. برای انجام آزمایش نسبت مولاریته ۶:۱ روغن به الکل و کاتالیزور پتاسیم هیدروکسید به میزان ۱٪ وزنی روغن در نظر گرفته شد. آزمایش ها بر مبنای فاکتور متغییر سرعت همزنی در سه سطح 650 rpm، 550، 450 و دمای واکنش در چهار سطح (۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰°C) و زمان واکنش در شش سطح (۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰ دقیقه) انجام شد

دو فاکتور اسیدهای چرب آزاد و آب، باعث پیشرفت واکنش به سمت صابونی شدن و در نتیجه کاهش کیفیت و مقدار سوخت می گردند. در نتیجه روغن هایی با محتوای اسید چرب آزاد بالای ۰/۵٪، فرایند نیازمند مرحله پیش تصفیه (مرحله استریفیکاسیون) می باشد. بعد از انجام واکنش و سپری شدن زمان کافی (بیش از ۹۰ درصد گلیسرین در ۳۰ دقیقه اول ته نشین می شود) لایه بالایی بیودیزل و لایه کدر پایینی گلیسرین است. طبق استاندارد ASTM مقدار گلیسرین مجاز در داخل بیودیزل باید کمتر از ۰/۲۴٪ کل گلیسرین تولیدی باشد. جداسازی به کیفیت واکنش انجام شده نیز بستگی دارد و واکنشی که در آن صابون بیشتری تولید شود نیاز به زمان جداسازی بیشتری دارد.

تجزیه واریانس داده ها به منظور بررسی پارامتر دور همزنی، دما و زمان واکنش بر بازده تبدیل بیودیزل توسط نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین ها توسط نرم افزار mstat-c انجام گرفت.

۳- نتایج و بحث

خصوصیات سوخت بیودیزل مطابق استاندارد ASTM و مقدار اندازه گیری شده در جدول (۱) ارائه شده است. با توجه به نتایج بدست آمده، خصوصیات سوخت بیودیزل تولید شده در محدوده استاندارد ASTM D6751 قرار دارد.

جدول (۱) خصوصیات سوخت بیودیزل استاندارد و اندازه گیری شده

خصوصیات	واحد	استاندارد ASTM	مقدار اندازه گیری شده
نقطه اشتعال	°C	حداقل ۹۳	۱۷۲
آب	% حجم	حداکثر ۰/۰۵۰	۰/۰۲۶
ویسکوزیته، °C ۴۰	mm ² /s	۱/۹ - ۶	۳/۴
نقطه ابری شدن	°C	-	-۲
کربن باقی مانده	% جرم	حداکثر ۰/۰۵	۰/۰۴۲
عدد اسید	mg KOH/gr	حداکثر ۰/۵	۰/۳۲۱
گلیسرین آزاد	% جرم	حداکثر ۰/۰۲۴	۰/۰۰۷

تجزیه واریانس اثرات اصلی و متقابل دما، زمان و دور همزنی در جدول (۲) ارائه شده است. نتایج نشان داد که تاثیر دور همزنی، زمان و دمای واکنش بر بازده تبدیل اسیدهای چرب آزاد در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار است. نتایج نشان داد اثر متقابل بین سرعت همزنی و زمان واکنش ($V \times t$) بر بازده تبدیل بیودیزل حاصل از واکنش روغن پسماند آشپزخانه با نسبت مولی ۱ : ۶ روغن به متانول، در حضور پتاسیم هیدروکسید به میزان ۱ درصد وزنی روغن پسماند آشپزخانه در سطح ۱ درصد معنی دار است. در صورتی که در محدوده مورد مطالعه اثر متقابل دما و دور همزنی و همچنین اثر متقابل زمان و دما بر بازده تبدیل بیودیزل معنی دار نیست. یعنی در هر صورت با افزایش بیش از اندازه دما (بیش از °C ۶۰)، با تبخیر الکل مورد استفاده (متانول) روند پیشروی واکنش متوقف می شود و با افزایش زمان همزنی به علت به اتمام رسیدن واکنش دهنده ها بعد از مدت معین تأثیری بر بازده تبدیل روغن پسماند آشپزخانه به بیودیزل نخواهد داشت. افزایش بیشتر دور همزنی معمولاً تأثیری بر بازده تبدیل ندارد و حتی احتمال برگشت واکنش به صورت جزئی وجود دارد.

جدول (۲): تجزیه واریانس عوامل موثر بر بازده تبدیل بیودیزل

میانگین مربعات			
منبع تغییر	درجه آزادی	بازده تبدیل	مقدار F
دور همزنی (V)	۲	۳۰۸۳۲/۷	۴۱۱۱۰/۲۲**
زمان واکنش (t)	۵	۱۳۸۳۹/۵	۱۸۴۵۲/۶۲**
(V × t)	۱۰	۱۱۰/۳	۱۴۷/۰۲**
دمای واکنش T	۳	۷۳۹۷/۵	۹۸۶۲/۳۳**
(V × T)	۶	۰/۰۷۴	۰/۰۹۸۹ns
(t × T)	۱۵	۰/۰۲۶	۰/۰۳۴۶ns
(V × t × T)	۳۰	۰/۰۱۹	۰/۰۲۵۶ns
خطای آزمایش (E)	۱۴۴	۰/۷۵	
ضریب تغییرات (CV)		۱۰/۱۱	

ns و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد می باشد.

۳-۱- تاثیر دمای واکنش

دمای واکنش یکی از پارامترهای مهم در تولید بیودیزل بوده و باعث افزایش سرعت واکنش و انتقال جرم در مخزن واکنش می شود. نتایج مقایسه میانگین های دمای واکنش بر روی بازده تبدیل بیودیزل در جدول (۳) نشان داده شده است. با افزایش دمای واکنش تا ۶۰ درجه سانتی گراد، بازده تبدیل بیودیزل افزایش پیدا کرد و در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد بازده اندکی کاهش یافت. با افزایش دمای واکنش از ۴۰ به ۵۰ درجه سانتی گراد، بازده تولید بیودیزل ۹/۲۲ درصد افزایش و به مقدار ۸۱/۳۶ درصد رسید. با افزایش بیشتر دما تا ۶۰ درجه سانتی گراد، بازده تبدیل بیودیزل ۱۴/۴۰ درصد افزایش و به میزان ۹۵/۸۱ درصد رسید. ژانگ (۲۰۰۳) به این نتیجه رسیده است که در تولید بیودیزل از روغن آفتابگردان، تبدیل بالاتر از ۹۵٪ تری گلیسرید ها به متیل

استر در دمای 60°C انجام شده است. کامپنلی و همکاران (۲۰۱۰) عملکرد $96/6\%$ تبدیل تری گلیسرید به متیل استر را در دمای 60°C با استفاده از راکتور همزن دار بدست آوردند و به این نتیجه رسیدند که در این دما قبل از تبخیر الکل، بیشتر تری گلیسرید ها به متیل استر تبدیل شده است.

جدول (۳) مقایسه میانگین تاثیر دمای واکنش بر روی بازده تبدیل بیودیزل

بازده تبدیل بیودیزل/%	دما $^{\circ}\text{C}$
۷۲/۱۴C	۴۰
۸۱/۳۶b	۵۰
۹۵/۸۱a	۶۰
۹۴/۹۲a	۷۰

اعدادی که با حروف مشترک نشان داده شده اند، اختلاف معنی دار ندارند.

دمای بهینه 65°C همراه با عملکرد بالای 80% طی ترنس استریفیکاسیون روغن آفتابگردان توسط نود جی و همکاران (۲۰۰۱) بدست آمد. لیتی کوریا (۲۰۱۰) دمای $65-60^{\circ}\text{C}$ را بهترین دما برای تولید بیودیزل گزارش کرد. با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق بازده $95/8\%$ در دمای پایین تر از نقطه جوش متانول (69°C) یعنی 60°C بدست آمد، که موجب صرفه جویی در زمان و مصرف انرژی شده است. لازم به ذکر است استفاده از همزن مکانیکی باعث انتقال بهتر حرارت بین واکنش دهنده ها می شود. نیز و همکاران (۲۰۱۱) و تان و همکاران (۲۰۱۰) عملکرد $71/9\%$ برای متیل استر روغن جاتروفا و عملکرد $86/8\%$ را برای روغن پالم در دمای واکنش 65°C بدست آوردند. با افزایش دما از 60 به 70 درجه سانتی گراد اختلاف معنی داری در عملکرد بیودیزل مشاهده نشد که این می تواند به دلیل توقف واکنش تبدیل تری گلیسریدها به بیودیزل در اثر تبخیر الکل (نزدیک نقطه جوش متانول) باشد. با مقایسه نتایج بدست آمده در این تحقیق و نتایج سایر پژوهشگران می توان نتیجه گرفت دمای 60°C ، بهینه ترین حالت برای تولید بیودیزل از روغن پسماند آشپزخانه در راکتور با همزنی مکانیکی است.

۳-۲- تاثیر زمان واکنش

جدول (۴) اثر زمان واکنش بر روی بازده تبدیل بیودیزل در بازه زمانی واکنش از 10 تا 60 دقیقه را نشان می دهد. همانگونه که مشاهده می شود، با افزایش زمان واکنش راندمان بیودیزل افزایش یافته است که بیشترین مقدار آن در 30 دقیقه آغازین واکنش می باشد. در زمان های کمتر از 30 دقیقه اختلاف معنی دار است. تاثیر زمان های واکنش از 30 تا 60 دقیقه بر بازده تبدیل بیودیزل معنی دار نیست. این می تواند به علت شروع همزنی واکنش ترانس استریفیکاسیون بین متانول و روغن پسماند آشپزخانه در حضور هیدروکسید پتاسیم باشد. سرعت این واکنش در ابتدا به علت انحلال کم الکل و روغن کند بوده و سپس در مرحله دوم با حل شدن آنها افزایش یافت و در نهایت با مصرف شدن واکنش دهنده ها کاهش یافته و به حالت تعادل رسید. زمان واکنش بالاتر از 30 دقیقه تغییر قابل ملاحظه ای در بازده تبدیل راکتور نداشته است که احتمالاً به علت توانایی بالای اختلاط همزن طراحی شده برای راکتور باشد که زمان واکنش را تا 30 دقیقه کاهش داده است.

دنيس و همکاران (۲۰۰۹) اثر زمان واکنش بر روی بازده تولید بیودیزل با استفاده از کاتالیزور کلسیم هیدروکسید تحت شرایط دمای 60°C و سرعت همزنی 300 rpm و نسبت مولی متانول به روغن پسماند آشپزخانه را $1:15$ مورد بررسی قرار دادند، و به این نتیجه رسیدند که ترنس استریفیکاسیون در این شرایط به شدت به زمان واکنش وابسته است. لین و همکاران (۲۰۰۹)، فقط زمان 15 دقیقه را برای رسیدن به عملکرد در حدود 90 درصد تبدیل تری گلیسرید به متیل استر به بدست آوردند. نیز و همکاران (۲۰۱۱) و تان و همکاران (۲۰۱۰) عملکرد $91/94\%$ درصدی را در مدت زمان واکنش 30 دقیقه بدست آوردند. با تغییر زمان واکنش در محدوده $120-0$ دقیقه، بازده تولید بیودیزل به طور قابل توجهی افزایش یافت. اتاداشی (۲۰۱۲) و نود جی (۲۰۰۱) تأثیر زمان واکنش بر روی بازده تولید بیودیزل در دمای 50°C با حداکثر زمان واکنش 90 دقیقه مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که عملکرد بالای 80% بیودیزل در زمان 60 دقیقه اتفاق افتاد. علت این کاهش در بازده بدست آمده، می تواند ناشی از دمای پایین عملیاتی باشد که در آن دما به دلیل بالا بودن ویسکوزیته روغن، کاهش اختلاط دو فاز متانول و روغن اتفاق افتاده است.

بنابراین در این تحقیق زمان مطلوب واکنش برای راکتور بچ دو مخزنی همزن دار و با استفاده از روغن پسماند آشپزخانه ۳۰ دقیقه به دست آمده است.

جدول (۴) مقایسه میانگین تاثیر زمان واکنش بر روی بازده تبدیل بیودیزل

زمان واکنش (دقیقه)	میانگین بازده تبدیل بیودیزل %
۱۰	۴۳/۳ ^c
۲۰	۷۷/۳ ^b
۳۰	۹۵/۳ ^a
۴۰	۹۴/۳ ^a
۵۰	۹۴/۰ ^a
۶۰	۹۴/۷ ^a

اعدادی که با حروف مشترک نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌دار ندارند.

۳-۳- تاثیر سرعت همزنی

جدول (۵) اثر سرعت همزنی بر بازده تبدیل بیودیزل را نشان می‌دهد. با افزایش دور همزن میزان تولید بیودیزل افزایش یافت و در دور ۶۵۰ rpm به حداکثر میزان خود رسید. با افزایش سرعت همزنی، برخورد بین مولکول‌های الکل و روغن که در یکدیگر نامحلول بوده و یک فاز غیر همگن را تشکیل می‌دهند، افزایش یافته و انتقال جرم بیشتری صورت می‌پذیرد. سرعت همزنی بالاتر منجر به افزایش درصد تبدیل و کاهش زمان واکنش گردید. حسینی (۲۰۱۳) گزارش کردند که بیش از ۹۰٪ تبدیل بیودیزل با استفاده از راکتور همزن‌دار در سرعت ۹۰۰ rpm اتفاق افتاد، همچنین دریافتند که افزایش بیشتر سرعت همزنی تأثیری بر پیشرفت واکنش نداشت. تاکاس و همکاران (۲۰۱۳)، سرعت همزنی ۶۰۰ rpm را به عنوان سرعت بهینه برای تولید بیودیزل با استفاده از همزن مکانیکی معرفی کردند و به این نتیجه رسیدند که افزایش بازده تبدیل با افزایش سرعت همزنی افزایش می‌یابد. با مقایسه نتایج بدست آمده در این تحقیق و مقایسه آن با نتایج سایر پژوهشگران، می‌توان نتیجه گرفت سرعت ۶۵۰ rpm بهینه ترین سرعت همزنی برای تولید بیودیزل از روغن پسماند با استفاده از راکتور همزن دار می‌باشد.

جدول (۵): تاثیر سرعت همزنی بر بازده تبدیل بیودیزل

دور همزنی (rpm)	بازده تبدیل
۴۵۰	۴۲/۳ ^c
۵۵۰	۸۳/۵ ^b
۶۵۰	۹۴/۵ ^a

میانگین‌هایی که با حروف مشترک نشان داده شده‌اند، اختلاف معنی‌دار ندارند.

۴- نتیجه گیری

در این تحقیق بیودیزل از روغن پسماند آشپزخانه با استفاده از راکتور بچ دو مخزنی مجهز به همزن، تولید شد. نتایج نشان داد بیشترین بازده تبدیل روغن پسماند آشپزخانه به بیودیزل با استفاده از متانول به عنوان الکل و پتاسیم هیدروکسید به عنوان کاتالیزور با استفاده از راکتور همزن دار بچ (BSTR) در دمای بهینه ۶۰ °C، سرعت همزنی ۶۵۰ rpm و در مدت زمان ۳۰ دقیقه بدست آمد.

مراجع

1. Atadashi, I.M., Aroua, M.K., Abdulaziz, A.R., Sulaiman, N.M.N. 2012. The effects of water on biodiesel production and refining technologies: A review. *Renewable and sustainable energy reviews*.16:3456-3470.
2. Campanelli, P., Banchemo, M., Manna, L., 2010. Synthesis of biodiesel from edible, non-edible and waste cooking oils via supercritical methyl acetate transesterification. *Fuel* 89, 3675–3682.
3. Clayton VM, Larry CM, Yan B, Daniel TN, Mark R, Arlin EG, Brian JK, Ronald LF, Thomas RH 2008. A continuous catalytic system for biodiesel production. *Applied Catalysis a: General*; 343:39–48 .
4. Daranko, D. and Cheryan, M. 2000. Kinetics of palm oil Transesterification in a batch reactor. *Fuel*. 77:1263-126
5. Dennis Y.C. Leung, Xuan Wu, M.K.H. Leung. 2009. A review on biodiesel production using catalyzed transesterification. *Applied Energy* 87 1083–1095
6. Dube, M.A., Tremblay, A.Y., Liu, J. 2007. Biodiesel production using a membrane reactor. *Bioresource Technology*. 98:639-647 .
7. Hasheminezhad, A., Hashemi, S.J., Tabatabaie, S.R. Biodiesel production from waste cooking oil using transesterification method. Paper presented at 4th international conference on environmental challenges and Dendrochronology. Sari-Iran. 14-15 May 2014.
8. Hoseini M. 2013. Biodiesel production in batch reactor with helical agitator. Paper presented at the 20th annual conference of mechanical engineering of Iran. Shiraz- Iran, 27-29 May 2013.
9. Knothe, G. 2001. Analytical Methods used in the production and Fuel Quality assessment of Biodiesel, *American society of agricultural Engineers*. 44-2:103-200.
10. Lam MK, Lee KT, Mohamed AR. 2010. Homogeneous, heterogeneous and enzymatic catalysis for transesterification of high free fatty acid oil (waste cooking oil) to biodiesel: a review. *Biotechnology Advances*; 28:500–18 .
11. Liang, X.; S. Gao, H. Wu, J. Yang. 2009. Biodiesel production technology reviews. *Fuel Processing Technology*. 90: 701-704 .
12. Lin L, Ying D, Chaitep S, Vittayapadung S. 2009. Biodiesel production from crude rice bran oil and properties as fuel. *Applied Energy*;86:681–8 .
13. Litty Korla and T. Thangaraj. 2010. Optimization of Biodiesel Production Process in Datura stramonium Seed Oil, a Non-edible Oil Source. *Journal of Eco biotechnology*. 2/5: 42-46.
14. Meng, X.; G. Chen, Y. Wang. 2008. Fatty acids esterification by reactive distillation. *Fuel Processing Technology*. 89: 851-857 .
15. Niza, N.M., Tan, K.T., Ahmad, Z., Lee, K.T., 2011. Comparison and optimization of Biodiesel production from *Jatropha curcas* Oil using supercritical methylacetate and methanol. *Chem. Pap.* 65 (5), 721–729.
16. Takase, M., Feng, W., Wang, W. 2013. *Silybum marianum* oil as a new potential non-edible feedstock for biodiesel: A comparison of its production using conventional and ultrasonic assisted method. *Fuel processing technology*. Volume 128, Pages 339–348.
17. Tan, K.T., Lee, K.T., Mohamed, A.R., 2010. A glycerol-free process to produce biodiesel by supercritical methylacetate technology: an optimization study via response surface methodology. *Bioresour. Technol.* 101, 965–969.
18. Zhang, Y., Dube, M.A., McLean, D.D., Kates, M. 2003. Biodiesel production from waste cooking oil. 1: Process design and technological assessment. *Biores. Tech.* 89:1-16.

مطالعات محیط زیست منابع طبیعی و توسعه پایدار

نشریه علمی-تخصصی مطالعات محیط زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار
سال دوم، شماره چهار، تابستان ۱۳۹۷، جلد دو
شاپا: ۴۲۵۵-۲۵۸۸

ENSD.ir