

نیازسنجی و تعیین اولویت‌های پژوهشی محیط‌زیستی (مطالعه موردی: پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار)

ثریا احمدی^{۱*}، اردوان زرن‌دیان^۲، سپیده یاسمی خیابانی^۳، علیرضا رحمتی^۴، قاسم قربانزاده^۵،
فریبا المظهری^۶، نسرتین سقازاده^۷، الهه پورکریمی^۸

۱ استادیار، عضو هیات علمی جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی، ایران

۲ و ۵ استادیار، عضو هیات علمی پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار، ایران

۳ مربی، عضو هیات علمی پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی، ایران

۴ و ۸ پژوهشگر، عضو هیات علمی پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار، ایران

۶ کارشناس ارشد علوم اجتماعی، ایران

۷ کارشناس ارشد، جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۸/۰۲؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۰۴/۰۹)

چکیده

بهبود وضعیت و ارتقا کیفیت محیط‌زیست کشور از طریق مدیریت پژوهش‌های هدفمند از مهمترین اهداف مراکز پژوهشی در این حوزه است. در این راستا سیاست‌گذاری و تعیین اولویت‌های تحقیقات محیط‌زیست می‌تواند در نیل به این هدف نقش به‌سزایی داشته باشد. این مقاله که از داده‌های گردآوری شده یک طرح پژوهشی با عنوان «نیازسنجی و تعیین اولویت‌های پژوهشی پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار» استفاده کرده، رویکردی نظام‌مند برای شناسایی اولویت‌های پژوهشی به کار گرفته است. فرایندی که بر پنج اصل استوار است. این اصول شامل مشارکت ذی‌نفعان، تحلیل وضعیت موجود و برآورد نیازها، شناسایی محورهای پژوهشی، امتیازدهی محورهای پژوهشی براساس معیارهای جذابیت و امکان‌پذیری و تعیین اولویت‌ها بر اساس بیشترین توافق بود که در سطح موسسه پژوهشی (پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار) اجرا شد. کارشناسان شرکت‌کننده در این طرح، ۱۶/۶۶ درصد از پژوهشکده محیط‌زیست، ۱۵/۱۵ درصد از دفتر آب و خاک، ۱۳/۶۳ درصد از ادارت کل شهرستان‌ها، ۹/۰۹ درصد از دفتر زیست‌بوم‌های دریایی، ۴/۵۴ درصد اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها و مابقی از سایر بخش‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست بودند. در مجموع ۳۴۶ محور پژوهشی در موضوعات اکولوژی ۲۸ عنوان؛ علوم پایه ۵ عنوان؛ مهندسی و فناوری محیط‌زیست ۴۱ عنوان؛ اقتصاد محیط‌زیست ۴۴ عنوان؛ حقوق محیط‌زیست ۳۱ عنوان؛ مدیریت محیط‌زیست ۱۰۸ عنوان؛ علوم طبیعی ۲۶ عنوان؛ نظام‌های اجتماعی ۲۲ عنوان؛ ایمنی زیستی ۲۷ عنوان و فناوری محیط‌زیست ۱۴ عنوان؛ در معرض قضاوت کارشناسان قرار گرفت و مهمترین اولویت‌های پژوهشی شناسایی شد.

کلیدواژه‌ها: نیازسنجی پژوهشی، ذی‌نفعان، جذابیت، امکان‌پذیری، دلفی

سرآغاز

شواهد بسیار زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد بین یافته‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش و نیازهای واقعی شکاف و فاصله قابل ملاحظه‌ای وجود دارد. بدون تردید پژوهش‌ها باید معطوف به مسایل یا نیازهای واقعی باشند تا بتواند از دانش و یافته‌های ارزشمند تولید شده توسط محافل پژوهشی استفاده موثرتری به عمل آورد. اگرچه می‌توان برای این پدیده بارز و نگران‌کننده که دارای تبعات متعددی از جمله اتلاف در منابع است، دلایل و مستندات متنوعی عرضه نمود؛ اما بدون تردید یکی از مهمترین عوامل این وضعیت، عدم ارتباط منطقی بین جهت‌گیری‌ها و عناوین پژوهشی با نیازهای واقعی تصمیم‌گیری است (Fathivajargah, 2006: 3). اهمیت موضوع ارتباط بین نیازسنجی پژوهشی با کاربری یافته‌های حاصل از پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که عمده‌ترین انتقاد و دل‌مشغولی مدیران و دست‌اندرکاران امور اجرایی در به‌کارگیری یافته‌های پژوهشی، متوجه موضوع و مساله پژوهش است (Babaei, 2007). یکی از مهمترین و اساسی‌ترین موانع کاربری یافته‌های پژوهشی در بین مدیران و دست‌اندرکاران امور اجرایی این است که آنان تحقیقات انجام شده را بی‌ارتباط با چالش‌ها، مسایل و نیازهای حوزه خود تلقی نمایند. بنابراین، در استفاده از نتایج آن در حل مسایل مرتبط با حوزه کاری خود کوششی به عمل نمی‌آورند. از این‌رو انجام نیازسنجی پژوهشی به عنوان اقدامی زیربنایی در همه حوزه‌ها و از جمله محیط‌زیست است. به‌طوری‌که (Helweget, 2006) در مقاله خود، ایجاد یک رویکرد برای طراحی اولویت‌های پژوهشی و نیازهای تحقیقاتی را مورد توجه قرار داده و به ارایه برخی الزامات پژوهشی و اولویت‌ها در زمینه بحران‌های موجود در آلودگی آب‌ها و محیط‌زیست پرداخته است. از جمله این الزامات، منابع مصرف آب در بخش‌های کشاورزی و صنایع و اثرات محیط‌زیستی این مساله است. بر این مبنا تحقیق در حوزه‌های مختلف براساس علایق، نیازها و اولویت‌ها مورد بررسی و طبقه‌بندی قرار گرفته است (Helweget et al., 2006). در گزارش نیازهای پژوهشی استراتژیک محیط‌زیست و سلامت اروپا، اولویت‌های پژوهشی با تحقیقاتی است که به بررسی عوامل محیطی تاثیرگذار بر سلامت انسان بپردازد و موضوعات اصلی که به عنوان اولویت‌های پژوهشی در این گزارش مطرح شده‌اند شامل عوامل گسترش اختلالات عصبی، بیماری‌های

تنفسی، سرطان کودکان، پایش زیستی کودکان، فلزات سنگین، تخریب غدد درون‌ریز و سموم محیطی همچنین به مسایل عمده محیط‌زیستی از جمله آلودگی‌های محیطی و تشعشعات الکترومغناطیس محیطی، تغییرات اقلیم، آلودگی‌های آب، سروصدا و اثرات عوامل محیطی بر بیماری‌های قلبی اشاره شده است (Katsouyanni, 2004). در گزارش وزارت اقلیم و محیط‌زیست دولت نروژ آمده است سیاست دولت در واکاوی اولویت‌های تحقیق در بحث محیط‌زیست و اقلیم مبتنی بر حفاظت و مدیریت تنوع‌زیستی و میراث فرهنگی است. بر این مبنا سلامت زیست بوم نیازمند حفظ رویکردهای تولید خدمات و کالاهای ضروری در این موضوع است. بر این مبنا وزارت اقلیم و محیط‌زیست کشور نروژ درصدد است تا به بررسی اموری بپردازد که در دستیابی به این اهداف کمک می‌کنند. بنابراین، تحقیق در راستای بررسی نیازهای تحقیقاتی محیط‌زیستی اولویت و نیاز تحقیقات صنایع است و تحقیقات بنیادی تحول تکنولوژی و صنایع و علوم باید بر این مبنا استوار شود. در بخشی دیگر از این گزارش به مهمترین مسایل تحقیقاتی و نیازهای پژوهشی محیط‌زیست و اقلیم کشور نروژ که به نوعی مسایلی جهانی هستند، پرداخته شده است و حفظ منابع اقلیمی و فرهنگی از جمله نیازهای پژوهشی شمرده شده است. از نظر نویسندگان این گزارش اولویت‌ها و نیازهای پژوهشی باید با سیاست‌ها و اهداف صنعتی و پیشرفت در این زمینه عمیقاً مرتبط باشد (Ministry of Climate & Environment, 2016). گزارش موسسه تحقیقاتی فرانسه‌وفر به بررسی مسایل مهم محیط‌زیستی با توجه به نیازهای صنعتی، توسعه و تحول و رشد در جامعه کشور آلمان پرداخته و یادآور شده است مردم نیازمند سلامت، امنیت، انرژی و ارتباطات هستند و زمینه اصلی نیازهای پژوهشی را تشکیل می‌دهند. به اعتقاد نویسندگان پژوهش‌های صورت گرفته بر مبنای نیازهای پژوهشی در آینده، مبنای تحول و رویکرد علمی در مدیریت جامعه خواهند بود. این گزارش ضمن اشاره به اهمیت محیط‌زیست، از آلودگی هوا و تغییرات اقلیم به عنوان نیازهای پژوهشی نام برده است (Bullinger, 2008). به نظر می‌رسد در تمام جهان هدف کاربردی تعیین اولویت‌های پژوهشی هدایت جریان تحقیقات به سوی اولویت‌ها باشد. برای به فعل درآوردن این هدف باید سازوکار مناسب آن را نیز در نظر داشت. تعیین اولویت‌های پژوهشی محیط‌زیست نیز از این حوزه

مشارکت برانگیز باشد، درک نیروهای واجد نقش در هدف نهایی از اهمیت برخوردار است. چنین تحلیلی با درگیر ساختن بازیگران کلیدی که می‌توانند به شناسایی نیازهای پژوهشی، قابلیت‌های فنی و مالی، شکاف‌های اطلاعاتی و ارزش‌ها، سازمان مورد نظر را کمک کنند و طرح‌ریزی راهبردها را بهبود بخشند، امکان‌پذیر است (Abeda et al., 2010). گروه‌های تخصصی و افراد تصمیم‌گیر بر حسب تخصص، تجربه، آگاهی و ... دارای نظرهای متفاوتی هستند. در این خصوص نظر هر یک از اعضا دارای ضریب اولویت (اهمیت) ویژه‌ای است (Azodi Deilami & Bagheri Moghadam, 2008). با این پیش فرض خبرگان این طرح با ویژگی‌های آشنایی با مفاهیم و موضوعات محیط‌زیست و نیازسنجی؛ دارای حداقل ۵ سال تجربه مشارکت در پروژه‌های پژوهشی محیط‌زیستی؛ تجربه مدیریت پروژه تحقیقاتی؛ آشنا با فعالیت‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست؛ آگاه از سیاست‌ها و راهبردهای حفاظت محیط‌زیست؛ از سازمان حفاظت محیط‌زیست در سراسر کشور، پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار، دانشکده محیط‌زیست، اساتید دانشگاه انتخاب شدند و مشارکت‌کنندگان نهایی بر مبنای میزان اهمیت دیدگاه‌های آنان در زمینه تعیین اولویت‌های پژوهشی با استفاده از تحلیل ذی‌نفعان (Olander & Landin, 2005) و استفاده از ماتریس علاقه- قدرت (Abtahi frooshani et al., 2015) شناسایی شدند.

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

به منظور نمونه‌گیری از میان کارشناسان محیط‌زیست ابتدا کمیته راهبردی با ۱۴ عضو تشکیل شد و ۱۴۳ کارشناس خبره با استفاده از روش گلوله برفی معرفی شدند. پس از اجرای پرسشنامه علاقه- قدرت و شناسایی وزن نظرات صاحب‌نظران، در نهایت ۶۲ کارشناس خبره تا پایان طرح در سه مرحله اجرای دلفی، شناسایی ضریب اهمیت شاخص‌های جذابیت- امکان‌پذیری و سناریوی ثمردهی مشارکت داشتند.

ابزار گردآوری داده‌ها

همان طور که ذکر شد این پژوهش از روش پژوهش ترکیبی شامل مرور منابع کتابخانه‌ای، پانل تخصصی، تکنیک AHP، تکنیک دلفی و سناریوی ثمردهی، ارزشیابی پژوهشی (RIF) استفاده کرد. جمع‌آوری اطلاعات در این طرح با استفاده از تکنیک پرسشنامه و مصاحبه صورت گرفت. در مجموع ۶

مستثنی نبوده اگرچه تاکنون سازوکاری نظام‌مند برای این منظور در کشور به کار گرفته نشده است. تعیین اولویت‌ها در حوزه محیط‌زیست توسط دفتر پژوهش و توسعه فناوری‌های محیط‌زیست سازمان حفاظت محیط‌زیست و با توجه به ضرورت‌ها و نیازهای ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که توسط کارشناسان دفاتر پژوهش پیشنهاد شده به انجام رسیده و طی جلسات متعدد، بررسی و گزینش نهایی صورت گرفته است. در این رویه، ساختار سازمانی به عنوان مبنایی برای شناسایی طرح‌های پژوهشی مختلف و اولویت‌بندی آنها مدنظر قرار گرفته است. مطابق این رویکرد تصمیم‌گیری درباره طرح‌ها و برنامه‌های مختلف پژوهشی بر مبنای سلسله مراتب، بخش‌های مختلف سازمان و مأموریت و تکالیف این واحدها و بخش‌ها صورت گرفته است. از زمان آغاز به کار پژوهشکده «محیط‌زیست و توسعه پایدار» به عنوان مرکز تحقیق و پژوهش‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست در سال ۱۳۹۳، «سیاست‌گذاری و تعیین اولویت‌های تحقیقات محیط‌زیست» به عنوان یکی از اهداف این پژوهشکده در نظر گرفته شد، بر این اساس شناسایی نیازهای پژوهشی این پژوهشکده بر اساس رویکرد آسیب‌شناختی یا مساله یاب (Fathivajargah, 2006) مورد توجه قرار گرفت که در آن هر مساله محیط‌زیستی قابل پژوهش به صورت موضوع یا موضوعات پژوهشی تعریف و راه‌حل‌های پژوهشی احتمالی مورد واریسی قرار گرفت. این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی مهمترین نیازهای پژوهشی پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار انجام گرفت.

روش پژوهش

این پژوهش به دلیل بسط مفهوم نیازسنجی پژوهشی در زمره پژوهش‌های توسعه‌ای است و به دلیل تعیین اولویت‌های پژوهشی «پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار» در زمره پژوهش‌های کاربردی است. همچنین این پژوهش از روش پژوهش ترکیبی بهره برده است و در بخش‌های مختلف آن بر حسب اهداف مطالعه، از روش‌های مختلف کمی توصیفی، کیفی تحلیلی شامل مرور منابع کتابخانه‌ای، پرسشنامه، مصاحبه، پانل تخصصی، تکنیک AHP، ارزشیابی پژوهشی (RIF)^(۱)، تکنیک دلفی و سناریوی ثمردهی استفاده شده است.

جامعه آماری

به منظور آن که تعیین اولویت‌های پژوهشی فرایندی فراگیر و

پرسشنامه شامل پرسشنامه شناسایی ذی‌نفعان (علاقه- قدرت)، مرحله اول دلفی، پرسشنامه سنجش اهمیت شاخص‌های جذابیت- امکان‌پذیری (AHP) پرسشنامه ارزشیابی پژوهشی، پرسشنامه سنجش اولویت‌های پژوهشی بر مبنای شاخص‌های امکان‌پذیری- جذابیت (مرحله دوم دلفی)، پرسشنامه سناریوی ثمردهی اجرا شد.

تجزیه و تحلیل اطلاعات

روش‌های آنالیز براساس هدف دلفی، ساختار راندها، نوع سوالات و تعداد شرکت‌کنندگان تعیین شد. برای آنالیز نتایج دلفی، در اولین دور، تحلیل محتوا برای شناسایی تم‌های اصلی در پرسشنامه بدون ساختار اولیه انجام گرفت که نتایج آن پرسشنامه بدون ساختار را به پرسشنامه‌ای با ساختار تبدیل نموده و اساس دوره‌های بعدی را تشکیل داد. آمارهای اصلی استفاده شده در مرحله دوم دلفی، پرسشنامه علاقه- قدرت و سناریوی ثمردهی، اندازه‌های مرکزی (میانگین، میانه و نما) و شاخص پراکندگی (انحراف معیار و محدوده میان چارکی) بود. در تحلیل اثرات ارزشیابی از تحلیل واریانس پارامتری و هم ناپارامتری استفاده شد.

مراحل اجرای پژوهش

تحلیل وضعیت موجود: تحلیل وضعیت، مبنایی برای قضاوت‌ها و تصمیماتی که در فرایند تعیین اولویت‌ها نهفته‌اند فراهم می‌آورد. به کارگیری رویکردی نظام‌یافته با استفاده از شناخت سه مقوله شناسایی مشکلات محیط‌زیستی کشور؛ ارزشیابی پژوهش‌های انجام شده و در دست انجام در حوزه محیط‌زیست و مرور و بازبینی اسناد بالادستی کشور در این پژوهش مورد توجه قرار گرفت.

مرور و بازبینی اسناد بالادستی کشور در زمینه محیط‌زیست: به منظور شناسایی ضرورت‌های قانونی انجام پژوهش‌ها، اسناد بالادستی مرتبط با محیط‌زیست بررسی شدند. این بررسی شامل قانون اساسی، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور، سیاست‌های کلان محیط‌زیست کشور، قانون برنامه ششم توسعه، قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست، قانون شکار و صید، قانون حفاظت، مدیریت و احیاء تالاب‌ها و ... و نیز قوانین بین‌المللی مانند بیانیه استکهلم ۱۹۷۲، بیانیه ریو ۱۹۹۲، دستورکار

۲۱ (منشوری برای آینده)، بیانیه اجلاس جهانی توسعه پایدار- ژوهانسبورگ ۲۰۰۲ و ... اجزا و عناصر قانونی آن‌ها (اصل و مواد قانونی)، دستگاه متولی، سیاست‌های کلی ذکر شده در آن قانون، سیاست برنامه‌های اجرایی از نظر کنترلی، حفاظتی و پیشگیرانه؛ و تفکیک موضوعات محیط‌زیستی مورد توجه قوانین ملی و بین‌المللی بود. در مجموع ۳۳ سند ملی و ۲۸ سند بین‌المللی مورد بررسی قرار گرفت.

شناسایی مشکلات و چالش‌های محیط‌زیست: بررسی وضعیت موجود محیط‌زیست با جستجو در منابع و گزارش‌های موجود درباره وضعیت محیط‌زیست کشور و گزارش عملکرد سازمان حفاظت محیط‌زیست صورت گرفت. «گزارش وضعیت محیط‌زیست ایران ۱۳۸۲-۹۲»^(۲) موسوم به SOE سومین گزارش مدون از وضعیت محیط‌زیست ایران و روند شاخص‌های عملکردی محیط‌زیست طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۹۲ است (Zokaei, 2015). آنچه از محتوای این گزارش مورد توجه این پژوهش بوده است مهمترین مشکلات محیط‌زیستی مورد اشاره بود که بتوان برای آنها راه‌حل پژوهشی پیدا کرد. این مشکلات محیط‌زیستی در ۲۲ عنوان کلان شامل آلودگی هوا، تغییرات اقلیمی، آلودگی آب و ... طبقه‌بندی شدند و ذیل هر عنوان تعدادی از مشکلات محیط‌زیستی قرار گرفتند. از آنجا که این پژوهش در راهبرد نیازسنجی خود از رویکردی موضوع‌محور استفاده کرده است لازم بود بر ماهیت، ساختار و قلمروهای مختلف موجود در ذیل موضوعات برای شناسایی عناوین تحقیقاتی مختلف و تعیین اولویت‌ها تمرکز کند. از این رو ده قلمرو یا موضوع محیط‌زیستی اصلی که صاحب‌نظران محیط‌زیست بر آن اتفاق نظر یافتند به عنوان موضوعات اصلی و مبنایی برای تعیین اولویت‌های پژوهشی انتخاب شدند. در پرسشنامه مرحله اول دلفی از کارشناسان شرکت کننده در مطالعه خواسته شد مهمترین مشکلات و محدودیت‌های موجود در محیط‌زیست و نیز پژوهش‌های متناظر با هر مشکل برای برون‌رفت از چالش پیش‌بینی شده را به تفکیک موضوعات ده‌گانه محیط‌زیستی شامل (اکولوژی، مهندسی و فناوری‌های محیط‌زیست، علوم پایه، علوم طبیعی و تنوع‌زیستی، مدیریت محیط‌زیست، اقتصاد محیط‌زیست، حقوق محیط‌زیست، ایمنی زیستی، فناوری اطلاعات، نظام‌های اجتماعی محیط‌زیست) معرفی نمایند. بدین ترتیب بخش دیگری از نیازهای پژوهشی از

پژوهشی در هر موضوع محیط‌زیستی شد. از آنجا که تعداد پروژه‌های شناسایی شده به مراتب بیشتر از منابع و امکانات در دسترس برای اجرای طرح‌های پژوهشی بود، از این‌رو از بین طرح‌های مختلف دست به انتخاب زده شد و آنهایی را که بیشتر در جهت تحقق هدف‌های نیازسنجی پژوهشی و دارای اولویت و اهمیت بودند، انتخاب شد. برای انجام این کار معیارهایی لازم بود تا به وسیله آنها نقش و کمک بالقوه هر محور پژوهشی در دستیابی به هدف‌های نیازسنجی اندازه‌گیری شود. بر این اساس عناوین محورهای پژوهشی استخراج شده از نظر چهار ویژگی ضرورت (معیارهای این گروه، عناوین طرح‌های پیشنهادی را غربال می‌کند و طرح‌های غیرضروری را کنار می‌گذارد)؛ مناسبت (هدف از معیارهای این گروه، حصول اطمینان از این است که پژوهش بر روی طرح پیشنهادی، برای جمعیت هدف مناسب بوده و به مشکلات مربوط به وضعیت محیط‌زیست جامعه هدف می‌پردازد)؛ شانس موفقیت برای اجرا (هدف از معیارهای این گروه، ارزشیابی توانایی و وجود منابع مورد نیاز برای انجام پژوهش در مورد طرح پیشنهادی است)؛ تاثیر نهایی پیامدهای پژوهش (هدف از معیارهای این گروه، برآورد فایده حاصل از به کارگیری یافته‌های پژوهش و تعیین ارزش و کارایی آن است) مورد ارزیابی قرار گرفتند و بخشی از عناوین پیشنهادی در این مرحله حذف شد. در مجموع ۳۴۶ عنوان محورهای پژوهشی به تفکیک موضوعات محیط‌زیستی شناسایی شد. در موضوع اکولوژی ۲۸ عنوان؛ در موضوع علوم پایه ۵ عنوان؛ در موضوع مهندسی و فناوری محیط‌زیست ۴۱ عنوان؛ در موضوع اقتصاد محیط‌زیست ۴۴ عنوان؛ در موضع حقوق محیط‌زیست ۳۱ عنوان؛ در موضوع مدیریت محیط‌زیست ۱۰۸ عنوان؛ در موضع علوم طبیعی ۲۶ عنوان؛ در موضوع نظام‌های اجتماعی ۲۲ عنوان؛ در موضع ایمنی زیستی ۲۷ عنوان و در موضوع فناوری محیط‌زیست ۱۴ عنوان انتخاب شد که در مرحله بعد این عناوین پژوهشی در معرض قضاوت خبرگان قرار گرفت.

شناسایی معیارها و شاخص‌های اولویت‌گذاری: با توجه به الگوی PESTEL معیارهایی بر اساس عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژیک، محیط‌زیستی و قانونی شناسایی شد (Esmailzadeh et al., 2014; Taghvi et al., 2010). بر این اساس برای طراحی این معیارها و شاخص‌ها جلسات متعددی بین اعضای کمیته راهبردی پژوهش برگزار شد و با

طریق پرسشنامه‌ای نیمه ساختار یافته فراخوان شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های برگشتی، پاسخ‌های سازماندهی، نظرهای مشابه ترکیب، گروه‌بندی و موضوع‌های تکراری و حاشیه‌ای حذف شدند.

ارزشیابی پژوهش‌های انجام شده: ارزشیابی پژوهش‌های انجام شده طی سال‌های ۸۰ تا ۹۵ با هدف دستیابی به این پاسخ صورت گرفت که آیا در خصوص محدودیت‌های پژوهشی به‌دست آمده پژوهشی صورت گرفته است یا خیر؟ این بررسی معطوف به میزان موفقیت پژوهش‌ها، میزان تناسب آنها با محدودیت‌ها، دلایل توفیق یا عدم توفیق و در نهایت خلاها و نارسایی‌ها بود. در این ارزشیابی میزان قابل قبول بودن نتایج پژوهش‌ها، ضرورت تداوم برخی از پژوهش‌ها و در نهایت قلمروهایی که در آن پژوهشی انجام نشده و ضرورت انجام تحقیق درباره آنها وجود دارد، شناسایی شدند. پژوهش‌های انجام شده در هر استان بر مبنای شاخص‌های شناسایی شده ارزشیابی پژوهش‌ها با استفاده از الگوی rif، به عنوان چارچوبی چهاربعدی اثرات پژوهشی، اثرات خدماتی، اثرات اجتماعی و اثرات سیاست‌گذاری (Kuruvilla et al., 2006; Jamali Mahmoei, 2011) پژوهش‌های انجام شده را مورد ارزشیابی قرار داد. نتایج این بررسی نشان داد در مجموع ۱۰۲۶ پژوهش طی این سال‌ها به انجام رسیده است. در این بین ۵۰ پژوهش در حوزه اکولوژی؛ ۱۶۷ پژوهش در حوزه مهندسی و فناوری‌های محیط‌زیست؛ ۶۹ پژوهش در علوم پایه؛ ۱۵۹ پژوهش در علوم طبیعی و تنوع زیستی؛ ۴۱۳ پژوهش در حوزه مدیریت محیط‌زیست؛ ۱۷ پژوهش در اقتصاد محیط‌زیست؛ ۸ پژوهش در حوزه حقوق محیط‌زیست؛ ۱۳ پژوهش در حوزه ایمنی زیستی؛ ۱۰۷ پژوهش در حوزه فناوری اطلاعات و ۲۳ پژوهش در حوزه نظام‌های اجتماعی محیط‌زیست انجام شده است. در مجموع ۱۹ استان شامل استان‌های اردبیل، اصفهان، البرز، ایلام، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سمنان، فارس، قزوین، قم، کردستان، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، گیلان، همدان و یزد در بخش ارزشیابی این مطالعه شرکت کردند. نتایج ارزشیابی پژوهش‌های انجام شده بخش دیگری از شکاف‌های پژوهشی را روشن ساخت.

شناسایی محورهای پژوهشی: بررسی عناوین پژوهشی پیشنهادی توسط کارشناسان و ارزشیابی طرح‌های پژوهشی منجر به شناسایی شکاف‌های پژوهشی و در ادامه محورهای

معیارها و زیر معیارها ترسیم شد. در گام بعد جدول‌های مقایسات زوجی معیارها و زیرمعیارها تهیه و در اختیار افراد شرکت‌کننده در تحقیق قرار گرفت. در گام سوم، جدول‌های تکمیل شده توسط افراد از لحاظ نرخ ناسازگاری بررسی شد. برای تعیین سازگاری یا ناسازگاری نظرها، لازم بود نرخ ناسازگاری نظرهای هر یک از افراد محاسبه شود (Tavari et al., 2008). با توجه به این که نسبت سازگاری شاخص‌های امکان‌پذیری $(CR) = 3/6\%$ و نسبت سازگاری شاخص‌های جذابیت $(CR) = 2/9\%$ به دست آمد، نمرات به دست آمده $(CR > 0.10)$ سازگاری بالایی را نشان داد.

تعیین اولویت‌های پژوهشی: اولویت‌گذاری انتخاب موارد اولویت‌دار از بین تمامی موارد است. برای تدوین مجموعه‌ای از اولویت‌ها قضاوت‌هایی که از طریق مقایسات زوجی به دست آمدند با یکدیگر تلفیق شدند. یکی از بهترین روش‌های استفاده از میانگین هندسی است که ضمن در نظر گرفتن قضاوت هر عضو به قضاوت کل اعضا در مورد هر شاخص به مقایسه زوجی برسد. به علاوه معکوس بودن ماتریس مقایسه استفاده از میانگین را بیشتر از هر چیز موجه می‌سازد (جدول ۱). در جدول (۱) دیده می‌شود شاخص‌های جذابیت در قالب ۹ عامل (معیار) دسته‌بندی شده‌اند و وزن هر یک از عوامل بر مبنای میزان اهمیت آن عامل از منظر کارشناسان در ستون سوم آورده شده است. از میان این عوامل عامل «دستیابی به محیط‌زیست مطلوب» بیشترین میزان اهمیت را به خود اختصاص داده است و عامل «بومی‌سازی دانش و فناوری‌های محیط‌زیستی» پایین‌ترین رتبه اهمیت را داراست. در میان عوامل امکان‌پذیری در جدول (۲) دیده می‌شود عامل «امکان تامین و توسعه منابع مالی و انسانی مورد نیاز و متناسب» بالاترین میزان اهمیت و عامل «تاثیرپذیری سازمان در سطوح مختلف محلی، ملی و بین‌المللی» پایین‌ترین میزان اهمیت را به دست آورده‌اند.

هم‌اندیشی و بحث و تبادل نظر، معیارها و شاخص‌های جذابیت و امکان‌پذیری شناسایی شدند. ضمن اینکه برای تعیین نمره هر شاخص از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شد (Tavari et al., 2008).

از تحلیل PESTEL برای شناسایی نیروهای تاثیرگذار بر سازمان که همان تشکیل‌دهنده محیط کلان سازمان است استفاده شد (Minoo, 2016). چارچوب PESTEL بر اساس عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژیک، محیط‌زیستی و قانونی استوار است (Esmaeilzadeh et al., 2014). با استفاده از این الگو مجموعه عوامل اقتصادی، سیاسی و ... که بر محدودیت‌ها و چالش‌های محیط‌زیستی تاثیرگذار هستند مورد شناسایی قرار گرفتند تا از این طریق شاخص‌های مرتبط شناسایی شوند و از این رهگذر معیارها و شاخص‌ها که نماد ارزش‌ها و اهداف و ضامن همسویی اولویت‌ها با اسناد کلان ملی است، به دست آمد. چگونگی انجام قضاوت‌ها فرایندی دومرحله‌ای با استفاده از شاخص‌های جذابیت^(۳) - امکان‌پذیری^(۴) و به کارگیری سناریوی ثمردهی بود (Taghvi et al., 2010). با استفاده از سناریوی ثمردهی تلاش شد به این پرسش پاسخ داده شود که چرا یک موضوع خاص اولویت‌دار شناخته می‌شود. هر موضوع پژوهش و فناوری هدفی را دنبال می‌کند که این هدف عموماً حل یک مساله است. فرایند ثمردهی مسیری را ترسیم می‌کند که از نخستین مرحله پژوهش آغاز می‌شود و تا تحقق اهداف پژوهش یعنی رسیدن به مرحله ثمردهی ادامه می‌یابد. تبیین فرایند ثمردهی یک موضوع پژوهش و فناوری نیازمند تعامل با صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف است (Taghvi et al., 2010). قبل از تعیین اولویت‌های پژوهشی در هر بخش باید در مورد هر یک از موضوعات واقع در محدوده اولویت‌دار از نظر ضرورت، مناسبت، احتمال موفقیت و تاثیر نهایی پیامدهای پژوهش، بررسی صورت گیرد (Rothman & Gant, 1987).

تعیین وزن جذابیت و امکان‌پذیری: فرایند تحلیل

سلسله مراتبی AHP: هدف از فرایند تحلیل سلسله مراتبی ایجاد یا تشکیل سلسله مراتب پیچیدگی یک مساله طی مدارج طبقه‌بندی شده از بزرگ به کوچک یا از عمومی به مطالب خاص و اقتصادی است، تا این که بتوان به این ترتیب مطابق درک از موضوع به دقت بیشتری دست پیدا کرد. برای اجرای فرایند تحلیل سلسله مراتبی در گام نخست، درخت سلسله مراتبی مساله

جدول (۱): وزن‌های نهایی معیارهای جذابیت موضوعات پژوهشی بر اساس تکنیک AHP

ردیف	عوامل (معیارها)	وزن عامل
۱	دستیابی به محیط‌زیست مطلوب	۰/۱۹۹۸
۲	مدیریت ریسک و کاهش مخاطرات محیط‌زیستی	۰/۱۱۴۳
۳	توسعه مشاغل سبز و سازگار با محیط‌زیست	۰/۱۱۷۹
۴	اقتصاد سبز و بهره‌وری منابع	۰/۱۲۷۳
۵	بومی‌سازی دانش و فناوری‌های محیط‌زیستی	۰/۰۶۸۵
۶	توانمندسازی محیط‌زیستی بخش خصوصی	۰/۰۸۵۷
۷	تقویت و به‌روزرسانی قوانین و مقررات	۰/۰۸۱۷
۸	تقویت مناسبات ملی و همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی	۰/۰۹۸۶
۹	ارتقای آگاهی‌های محیط‌زیستی عموم	۰/۱۰۶۱

جدول (۲): وزن‌های نهایی معیارها و شاخص‌های امکان‌پذیری موضوعات پژوهشی بر اساس تکنیک AHP

ردیف	عوامل (معیارها)	وزن عامل
۱	امکان تامین و توسعه منابع مالی و انسانی مورد نیاز و متناسب	۰/۲۴۹۲
۲	دسترسی سریع و همه جانبه به پایگاه داده‌های آماری و اطلاعاتی متمرکز	۰/۱۴۵۱
۳	امکان مدیریت یکپارچه شناسایی، پایش، کنترل و نظارت قانونی	۰/۱۱۳۰
۴	امکان کاربرد فناوری‌های مناسب محیط‌زیست ی	۰/۱۵۸۱
۵	سازگاری با قابلیت فنی، علمی و توان بخش خصوصی کشور	۰/۱۳۶۸
۶	تاثیرپذیری سازمان در سطوح مختلف محلی، ملی و بین‌المللی	۰/۰۹۷۹
۷	تاثیرگذاری در سطوح مختلف محلی، ملی بین‌المللی	۰/۰۹۹۸

اصلی خواهد بود که واجد جذابیت و امکان‌پذیری بالا هستند. اما آن دسته از موضوعات محیط‌زیستی که بین دو کمان قرار می‌گیرند موضوع‌های واجد اولویت پایین‌ترند که از میزان جذابیت و امکان‌پذیری کمتری نسبت به دسته اول برخوردارند و عناوینی که بین کمان و محورها قرار می‌گیرند از زمره موضوع‌های اولویت‌دار خارج می‌شوند، این موضوع‌ها واجد جذابیت و امکان‌پذیری پایینی هستند. نکته مهم در ترسیم کمان تعیین شعاع آن است، هر چه شعاع کمان بزرگتر باشد موضوع‌های بیشتری حذف خواهند شد. عدد انتخابی برای شعاع در واقع نمایانگر حداقل و حداکثر نمره‌ای است که می‌تواند یک موضوع محیط‌زیستی را اولویت‌دار کند.

یافته‌ها

در این پژوهش از مجموع پرسشنامه‌های ارسال شده برای اولویت‌دهی ۱۶/۶۶ درصد از پژوهشکده محیط‌زیست، ۱۵/۱۵ درصد از دفتر آب و خاک، ۱۳/۶۳ درصد از ادارت کل

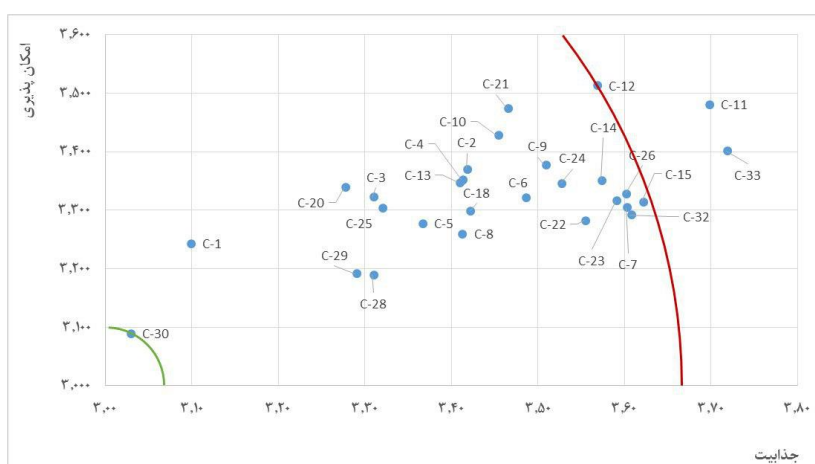
وزن به‌دست آمده از مقایسه زوجی برای شاخص‌های جذابیت و شاخص‌های امکان‌پذیری به منظور محاسبه رتبه نهایی محورهای پژوهشی مورد استفاده قرار گرفت. این اوزان در نمره میزان اهمیت هر محور پژوهشی از دید خبرگان ضرب شد و در نهایت نمره نهایی جذابیت و نمره نهایی امکان‌پذیری را برای هر شاخص به دست داد. نمره‌های صاحب‌نظران برای محورهای پژوهشی به تفکیک شاخص‌های جذابیت- امکان‌پذیری به‌دست آمد. برای شناسایی محدوده موضوع‌های محیط‌زیستی اولویت‌دار از روش ترسیم کمان استفاده شد (Taghvi et al., 2010). کمانی تقریبی از دایره‌ای به مرکز مبدا مختصات و به شعاع (R)، محدوده موضوع محیط‌زیستی را تعیین کرد. بدین ترتیب دو کمان، یکی به شعاع حداقل امکان‌پذیری و دیگری به شعاع حداکثر امکان‌پذیری برای اجرای پژوهش‌ها در نظر گرفته شد. همان‌طور که در تصویرهای (۲ تا ۱۱) که بر مبنای نمرات میانگین جذابیت و امکان‌پذیری ترسیم شده‌اند، دیده می‌شود سه محدوده به‌دست آمد. بیرون از کمان دوم محدوده اولویت‌دار

محیط‌زیست ۱۰۸ عنوان؛ علوم طبیعی ۲۶ عنوان؛ نظام‌های اجتماعی ۲۲ عنوان؛ ایمنی زیستی ۲۷ عنوان و فناوری محیط‌زیست ۱۴ عنوان؛ در معرض قضاوت کارشناسان قرار گرفت و نتایج زیر استخراج شد. ده اولویت اول هر موضوع در جدول‌های (۳ تا ۱۲) ارایه شده‌اند و عبارتند از:

شهرستان‌ها، ۹/۰۹ درصد از دفتر زیست‌بوم‌های دریایی، ۴/۵۴ درصد اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها و مابقی از سایر بخش‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست جمع‌آوری شدند. در مجموع ۳۴۶ محور پژوهشی در موضوع‌های اکولوژی ۲۸ عنوان؛ علوم پایه ۵ عنوان؛ مهندسی و فناوری محیط‌زیست ۴۱ عنوان؛ اقتصاد محیط‌زیست ۴۴ عنوان؛ حقوق محیط‌زیست ۳۱ عنوان؛ مدیریت

جدول (۳): اولویت‌های پژوهشی اکولوژی

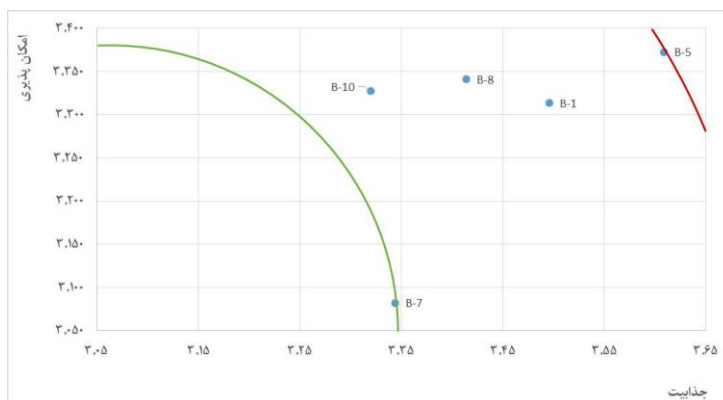
ردیف	عنوان
C-۱۱	مطالعه تاثیر اکوفیزیولوژی سموم و کودهای شیمیایی کشاورزی بر زیست‌مندان اکوسیستم های مختلف خشکی و آبی کشور
C-۳۳	بررسی جامع وضعیت اکولوژیک منابع پایه محیط‌زیست کشور
C-۱۲	بررسی اثرات تخریبی روش‌های متداول صید و صیادی کشور بر ذخایر آبزیان اکوسیستم‌های دریایی
C-۱۵	شناخت ابعاد، نوع و میزان فاکتورهای اکولوژیکی موثر در توسعه شهری (با تاکید بر کلانشهرها)
C-۲۱	بررسی اثرات اکولوژیکی خشک شدن تالاب‌های کشور بر زیستگاه‌ها و تغییر مسیر مهاجرتی پرندگان تالابی
C-۲۶	بررسی اثرات اکوفیزیولوژی جنگل‌تراشی بر تنوع زیستی مناطق جنگلی
C-۱۴	شناسایی فرآیندهای اکولوژیکی مرتبط با هر صنعت و نقش آن در افزایش بهره‌وری
C-۷	تدوین دستورالعمل و اجرای روش‌های کاربردی و اکولوژیک احیاء و بازسازی زیستگاه‌های حساس و شکننده کشور (با تاکید بر بومی‌سازی آنها)
C-۲۳	بررسی دلایل بیابان‌زایی و عواقب ناشی از آن در کشور
C-۳۲	بررسی اثرات آبی‌پروری بر جنگل‌های حرا



تصویر (۲): ماتریس جذابیت- امکان‌پذیری محورهای پژوهشی اکولوژی (بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۴): اولویت‌های پژوهشی علوم پایه با اولویت بالا

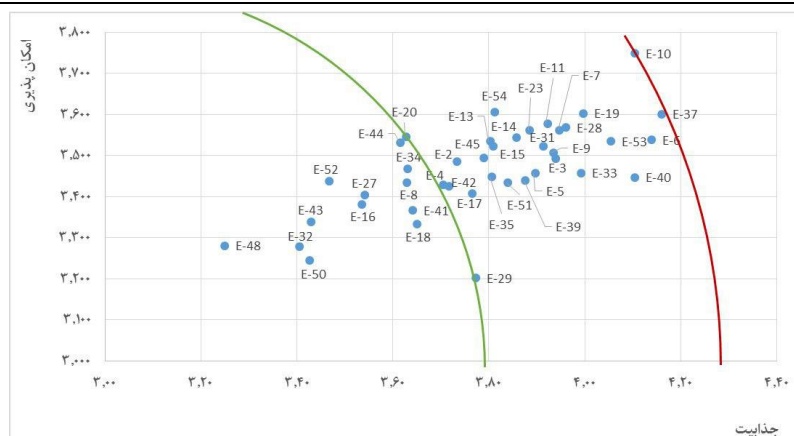
ردیف	عنوان
B-5	بررسی و شناسایی ظرفیت خودپالایی اکوسیستم‌های طبیعی
B-1	مطالعه شرایط بیولوژی، تولید مثلی و ... گونه‌های در معرض خطر و گونه‌های شاخص جانوری و گیاهی
B-8	تعیین و تدوین شاخص کیفی شیمیایی و بیولوژیکی به منظور پایش کیفی آب‌های کشور
B-10	شناسایی منابع فیزیکی و زیستی مناطق تحت حفاظت
B-7	بررسی میزان و علل (انسانی و طبیعی) افزایش شوری خاک در مناطق مختلف کشور



تصویر (۳): ماتریس جذابیت - امکان‌پذیری محورهای پژوهشی علوم پایه (بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۵): اولویت‌های پژوهشی مهندسی و فناوری‌های محیط‌زیست

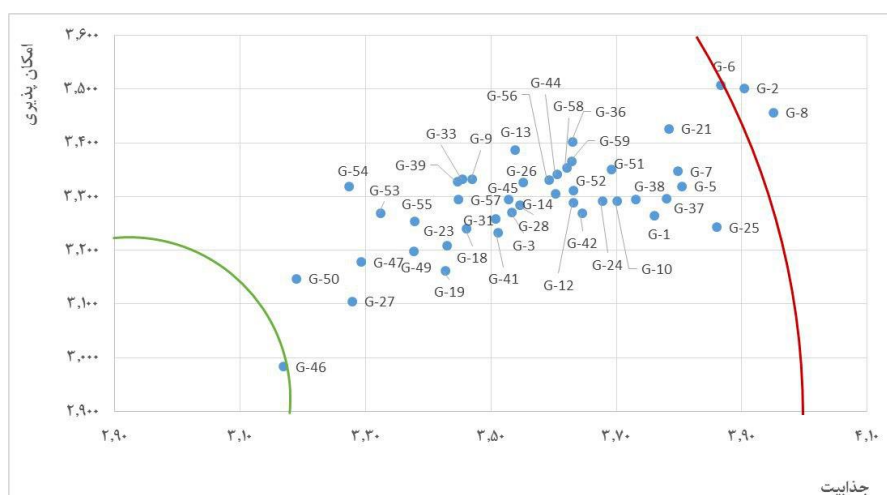
ردیف	عنوان
E-10	شناسایی فناوری‌های مناسب به منظور تصفیه پساب‌های صنعتی، انسانی و کشاورزی و استفاده مجدد از آن
E-37	شناسایی فناوری‌های نوین و سازگار با محیط‌زیست در زمینه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر
E-6	شناسایی و کاربرد فناوری‌های نوین در شناخت، کنترل و مهار آلاینده‌های محیط‌زیستی
E-19	بررسی تکنولوژی‌های کاهش انتشار گازهای خروجی فلر و کارایی آنها در صنایع نفت و گاز
E-53	شناسایی فناوری‌های جایگزین برای مبارزه با آفات و تقویت محصولات سالم و ارگانیک
E-40	شناسایی راهکارها و فناوری‌های پیاده‌سازی بهره‌وری سبز در صنایع در راستای صیانت از تولید بیشتر و آلودگی کمتر
E-28	شناسایی فناوری‌های حذف فلزات سنگین ناشی از تخلیه پساب‌های صنعتی غیر استاندارد به محیط‌زیست
E-7	شناسایی و کاربرد فناوری‌های نوین در شناخت آلاینده‌های محیط‌زیست
E-11	شناسایی فناوری‌های مناسب به منظور تصفیه شیرابه‌های ناشی از دفع پسماند
E-6	شناسایی و کاربرد فناوری‌های نوین در شناخت، کنترل و مهار آلاینده‌های محیط‌زیست



تصویر (۴): ماتریس جذابیت - امکان پذیری محورهای پژوهشی مهندسی و فناوری های محیط‌زیست
(بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۶): اولویت‌های پژوهشی اقتصاد محیط‌زیست

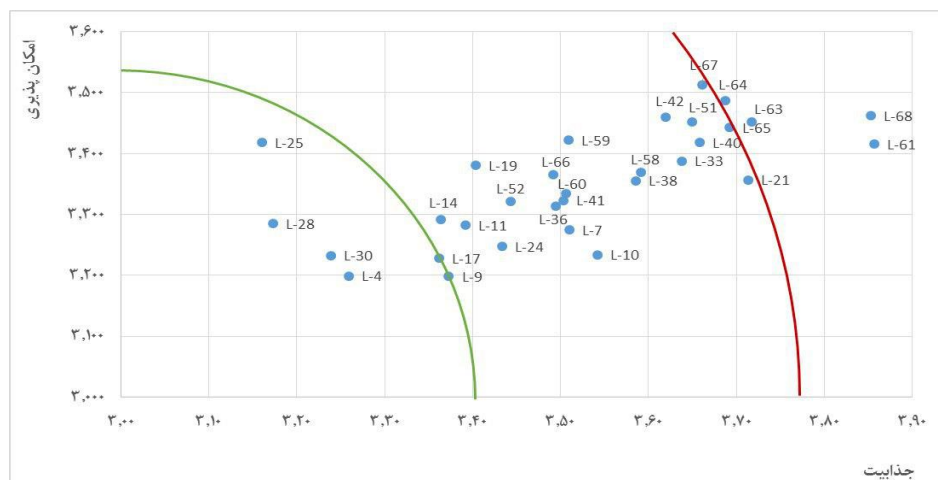
ردیف	عنوان
G-8	توسعه انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر و اصلاح الگوی تولید و مصرف و توسعه صنعت کم کربن و ایجاد مشاغل سبز
G-2	ارزش‌گذاری اقتصادی کالاها و خدمات اکوسیستمی تالاب‌ها، رودخانه‌ها و سایر زیست‌بوم‌های آبی و لحاظ آن در تحلیل هزینه- فایده تصمیم‌گیری توسعه
G-6	استقرار و پایش نظام‌های جامع برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار منابع و انرژی (مانند مدیریت سبز، بهره‌وری سبز و نظایر آن)
G-۲۱	ایجاد نظام‌های حسابداری محیط‌زیستی و فهرست‌برداری انتشار گازهای گلخانه‌ای و سایر آلاینده‌های محیطی در مراکز صنعتی
G-۷	تدوین، استقرار و پایش شاخص‌های پایداری در سطوح محلی، منطقه‌ای و ملی
G-۵	استقرار نظام حسابداری و حسابداری سبز و کاربست ابزارهای اقتصادی تشویقی و تنبیهی (جرائم، عوارض و مالیات سبز، نظام‌های سپرده بازپرداخت و نظایر آن)
G-۲۵	ارزیابی نظام صادرات و واردات محصولات زراعی کشور با رویکرد آب مجازی و تاثیر آن بر کمیت منابع آبی
G-۳۷	امکان‌سنجی اجرای شیوه‌های معیشتی جایگزین و پایدار با هدف سهیم نمودن ذی‌نفعان محلی در منافع اقتصادی حاصله از حفاظت زیست‌بوم‌ها
G-۵۱	بهره‌برداری پایدار از دریاها و منابع دریایی
G-۱	تهیه دستورالعمل / الگوی راهنمای ارزیابی هزینه‌ها و خسارات ناشی از فعالیت‌های انسانی در اکوسیستم‌های طبیعی خشکی و آبی (جنگل، تالاب، مرتع، زیستگاه‌های حساس ساحلی - دریایی)



تصویر (۵): ماتریس جذابیت - امکان پذیری محورهای پژوهشی اقتصاد محیط‌زیست (بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۷): اولویت‌های پژوهشی حقوق محیط‌زیست

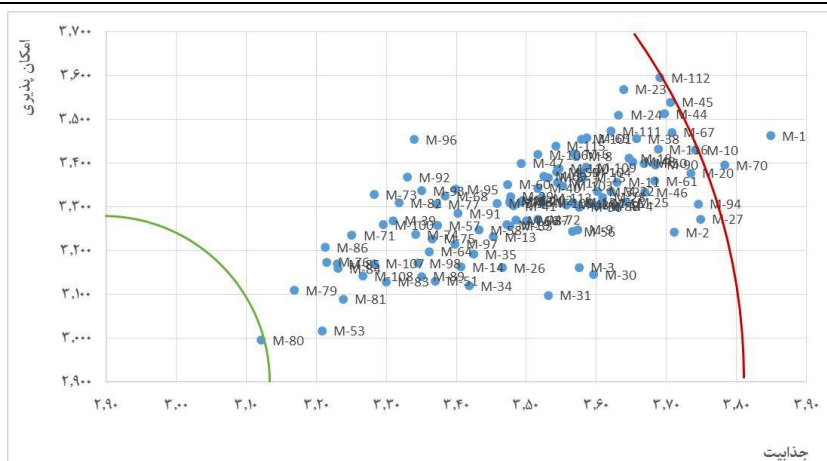
ردیف	عنوان
L-۶۸	نقش قوانین و افزایش جرایم در کاهش تخلف‌ها و جرایم محیط‌زیستی بر مبنای ارزش‌گذاری زیست‌بوم‌ها
L-۶۱	تدوین قانون مدیریت پساب (پساب‌های شهری، صنعتی و کشاورزی و دستورالعمل‌های استفاده مجدد (بازچرخانی))
L-۶۴	بررسی و تدوین راهکار قانونی جهت اجرایی شدن برنامه توسعه گردشگری در سواحل کشور بر مبنای توسعه پایدار
L-۶۷	آسیب‌شناسی قوانین و مقررات حفاظت و بهره‌برداری اصولی از جنگل‌ها
L-۶۳	بررسی راهکار حقوقی برای اجرایی شدن نگرش آمایش سرزمین در کشور
L-۶۵	بررسی و تدوین راهکار قانونی برای نظام‌مند نمودن استقرار کاربری‌ها براساس توان محیطی هر منطقه
L-۵۱	آسیب‌شناسی و ارزیابی اثربخشی و کارآمدی قوانین محیط‌زیستی مانند؛ قوانین آلودگی هوا، حفاظت و بهسازی محیط‌زیست، برنامه توسعه پنجم و...
L-۴۲	آسیب‌شناسی، بررسی و تدوین استاندارد، ضوابط و مقررات محیط‌زیستی مورد نیاز در مناطق ساحلی و دریایی که درحال حاضر دارای خلا قانونی است
L-۴۰	بازنگری ضوابط و معیارهای استقرار واحدهای صنعتی-تولیدی و طرح‌های مشمول ارزیابی اثرات محیط‌زیستی منطبق با شرایط موجود کشور و در نظر گرفتن قوانین و ضوابط ارگان‌های ذی‌ربط
L-۲۱	تدوین دستورالعمل وضابطه مناسب ماده ۱۱ قانون مدیریت پسماند



تصویر (۶): ماتریس جذابیت - امکان‌پذیری محورهای پژوهشی حقوق محیط‌زیست (بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۸): اولویت‌های پژوهشی مدیریت محیط‌زیست

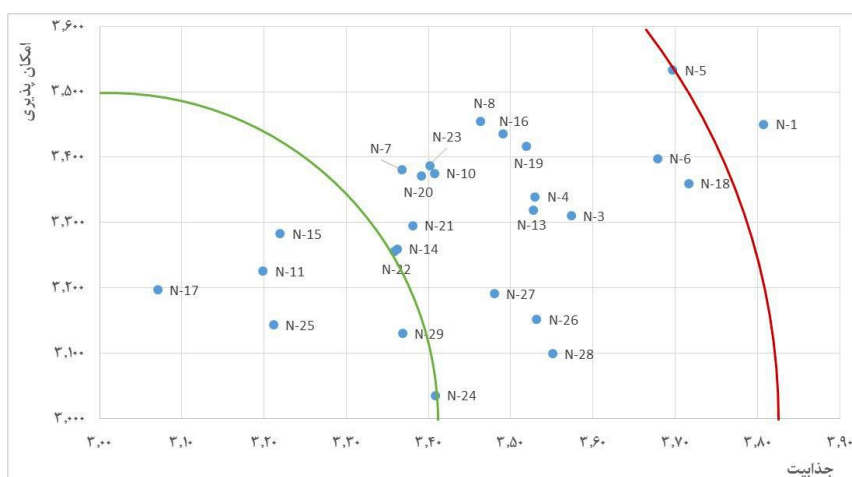
ردیف	عنوان
M-۱	امکان‌سنجی استفاده از انرژی‌های نو
M-۱۱۲	تدوین الگو و مدل‌سازی آلودگی هوا و اعلام هشدار در شهرهای مختلف
M-۴۵	تعیین و به‌روزرسانی شناسایی منابع آلاینده ثابت و متحرک و تعیین سهم هریک از منابع آلاینده
M-۴۴	شناسایی کانون‌های اصلی تولید ریزگرد در کشور و بررسی روند تغییرات آنها
M-۲۳	تدوین طرح جامع پایش محیط‌زیست کشور و بررسی وضعیت محیط‌زیست (SOE) به صورت دوسالانه و در مقیاس‌های ملی، استانی، منطقه‌ای
M-۷۰	مدیریت پایدار اکوسیستم‌های جنگلی
M-۶۷	مطالعه یکپارچه ارزیابی توان اکولوژیک کشور
M-۱۰	ایجاد نظام کاربردی ارزیابی راهبردی محیط‌زیست مبتنی بر شاخص‌های پایداری محیطی و آمایش محیط‌زیست در سطح منطقه‌ای
M-۲۴	تهیه سند ملی مقابله با اثرات تغییر اقلیم، تهیه استانداردهای ملی و ایجاد سامانه موجودی انتشار کشور
M-۱۱۶	استقرار نظام ارزیابی راهبردی محیط‌زیست و پایش برنامه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای منطقه‌ای و موضوعی



تصویر (۷): ماتریس جاذبیت - امکان‌پذیری محورهای پژوهشی مدیریت محیط‌زیست (بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۹): اولویت‌های پژوهشی علوم طبیعی و تنوع زیستی

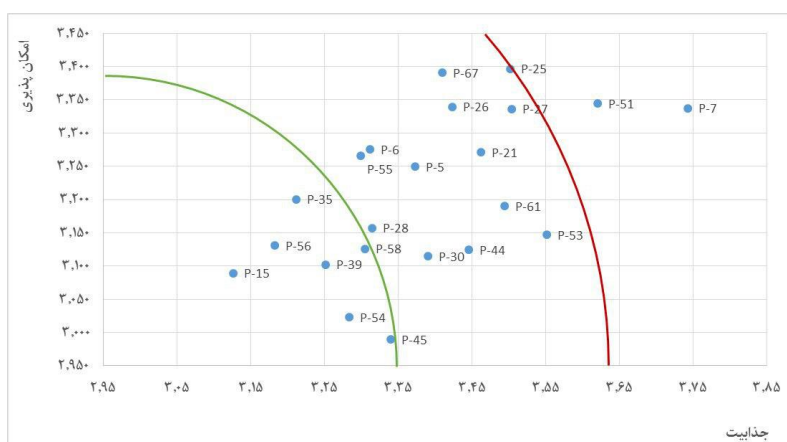
ردیف	عنوان
N-1	تدوین برنامه عمل پایش، احیاء و بازسازی زیستگاه‌های حساس خشکی - آبی
N-5	تدوین طرح جامع پایش و بررسی تنوع زیستی در سطح کشور
۱۸N-	تهیه اطلس زیستی کشور
۶N-	تهیه نقشه ژنتیکی گونه‌های مقاوم، حساس، در خطر انقراض و نقشه‌های تفکیک کننده آنها در مناطق مختلف به خصوص مناطق حساس
۱۹N-	انجام مطالعات به منظور شناسایی زیست‌بوم‌های آسیب‌دیده و بحرانی
۱۶N-	تهیه برنامه اقدام حفاظت از گونه‌های مهم و در معرض خطر انقراض
۸N-	تدوین شناسنامه محیط‌زیستی جزایر کشور
۳N-	تدوین طرح حفاظت از ذخایر ژنتیکی و فسیلی کشور
۴N-	تعیین وضعیت حفاظتی گونه‌های کلیدی و مهم جانوری و گیاهی در سطح ملی و شناسایی لکه‌های داغ تنوع‌زیستی کشور
۱۳N-	بررسی نقش تخریب زیست‌بوم‌های حساس در بیابان‌زایی و ایجاد گرد و غبار با منشا داخلی و خارجی



تصویر (۸): ماتریس جاذبیت - امکان‌پذیری محورهای پژوهشی علوم طبیعی و تنوع زیستی (بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۱۰): اولویت‌های پژوهشی نظام‌های اجتماعی محیط‌زیست

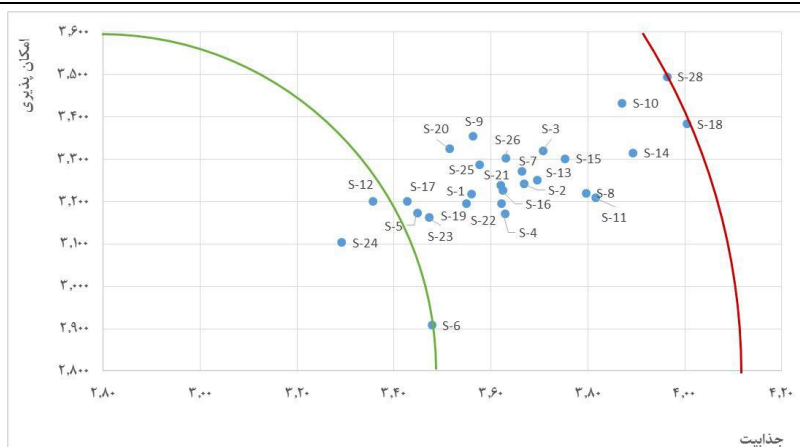
ردیف	عنوان
P-7	بررسی راهکارهای حفاظت از تنوع زیستی بر مبنای مشارکت جوامع محلی
P-51	بررسی تجارب موفق (Best practices) جهانی در حوزه مدیریت مشارکتی محیط‌زیست با هدف الگوی بومی در ایران
P-25	آینده پژوهی و مستندسازی دانش محیط‌زیست ی
P-۲۷	شناسایی و تعیین اولویت‌های پژوهشی در سطوح ملی
P-۶۷	بررسی و تحلیل نقش بین‌المللی دولت‌ها و سازمان‌های مردم نهاد در زمینه توانمندسازی دولت‌ها و جوامع محلی در شناخت و ایفای مسئولیت جهانی خود در حفظ محیط‌زیست
P-۲۶	بررسی و شناسایی راهکارهای تقویت زیرساخت‌های تحقیقاتی و پژوهشی و انجام پژوهش‌های کاربردی و دانش بنیان در زمینه محیط‌زیست
P-۲۱	بررسی راهکارهای استفاده از دانش بومی جوامع محلی در زمینه محیط‌زیست
P-۵۳	بررسی نقش حفاظت محیط‌زیست در امنیت ملی
P-۶۱	بررسی روش‌های مختلف آموزش آحاد جامعه و نحوه اجرای کارآمد آن به منظور فرهنگ‌سازی و درک بیشتر رابطه متقابل انسان و محیط‌زیست
P-۵	شناسایی آموزش‌های محیط‌زیستی مورد نیاز در سطوح مختلف جامعه



تصویر (۹): ماتریس جذابیت - امکان‌پذیری محورهای پژوهشی نظام‌های اجتماعی محیط‌زیست
(بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۱۱): اولویت‌های پژوهشی ایمنی زیستی

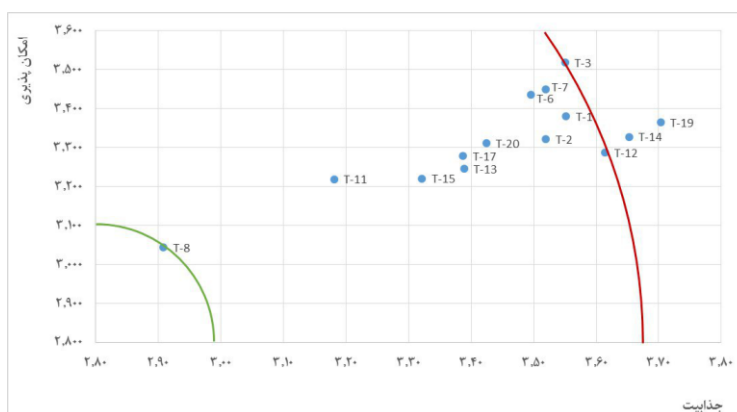
ردیف	عنوان
S-28	تدوین برنامه عمل ملی تولید و کنترل فرآورده‌های حاصل از فناوری نانو و تکنولوژی زیستی
S-18	گسترش تولید محصولات ارگانیک و سالم به منظور ایجاد امنیت غذایی و بهبود سلامت جامعه و حفظ محیط‌زیست
S-۱۰	بررسی ارتباط بین میزان و اثرات مصرف بی‌رویه کود و سموم شیمیایی با افزایش آلودگی محصولات کشاورزی با رویکرد امنیت غذایی
S-۱۴	تدوین ضوابط و استانداردهای علمی تحقیقات آزمایشگاهی و گلخانه‌ای بر پایه فناوری‌های زیستی
S-۱۵	تعریف و ارائه استانداردهای معتبر در بسته‌بندی محصولات تراژنه
S-۱۱	بررسی اثرات محیط‌زیستی توسعه محصولات تراریخته (تراژنه)
S-۸	بررسی وضعیت موجود و اثرات سوء ناشی از مخاطرات اکوسیستمی فناوری زیستی در کشور با رویکرد پروتکل کارتاها
S-۳	تعیین رژیم محصولات GMO به منظور حمایت از شرکت‌های دانش بنیان و پایش واحدهای فناور
S-۱۳	بررسی و ارائه راهکارهای لازم جهت پیشگیری از تخلفات و جرایم در امور تولید و تجارت محصولات تراریخته
S-۷	تدوین برنامه راهبردی مقابله با مخاطرات اکوسیستمی فناوری زیستی



تصویر (۱۰): ماتریس جاذبیت - امکان‌پذیری محورهای پژوهشی ایمنی زیستی (بر اساس نمرات میانگین)

جدول (۱۲): اولویت‌های پژوهشی فناوری اطلاعات

ردیف	عنوان
T-۱۹	طراحی و استقرار سامانه مدیریت محیط‌زیستی منابع آب و خاک
T-۳	تهیه پایگاه اطلاعاتی زیستگاه‌ها و رویشگاه‌های طبیعی
T-۱۴	مانیتورینگ و داده‌کاوی آلاینده‌های صنعتی و محیطی از راه دور
T-۷	تهیه پایگاه اطلاعاتی جامع هوا با اولویت کلانشهرها
T-۱	ارائه راهکار عملی در جهت تلفیق بانک‌های اطلاعاتی موجود مرتبط با محیط‌زیست
T-۶	تهیه پایگاه اطلاعاتی آب و خاک کشور
T-۱۲	هوشمندسازی مناطق تحت مدیریت سازمان
T-۲	تدوین و ارائه شاخص‌های مورد نیاز برای تهیه بانک اطلاعاتی جامع محیط‌زیست کشور
T-۲۰	شناسایی فناوری‌های محیط‌زیستی احیای منابع آب و خاک آلوده شده و پایش آنها از طریق سامانه و تهیه بانک اطلاعاتی
T-۱۷	کاربردهای سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در ارزیابی فضایی - زمانی روند تغییرات توان طبیعی سرزمین



تصویر (۱۱): ماتریس جاذبیت - امکان‌پذیری محورهای پژوهشی فناوری اطلاعات (بر اساس نمرات میانگین)

بحث و نتیجه‌گیری

اولویت‌های پژوهشی محیط‌زیست در سال‌های گذشته، رویکرد اداری - مدیریتی دنبال شده و تصمیم‌گیری درباره برنامه‌های پژوهشی بر مبنای مأموریت و تکالیف بخش‌های مختلف سازمان

انتخاب رویکرد، در نیازسنجی پژوهشی نقش بارزی در جهت‌گیری فرایند نیازسنجی دارد. به نظر می‌رسد در تعیین

امکان مقایسه یافته‌های به دست آمده اندکی دشوار است. در این مقاله از هر محور موضوعی تنها ده مورد اول گزارش شده‌اند. بر مبنای یافته‌های مستخرج از این مطالعه نکات کلی زیر برای دستیابی به اهداف مورد توجه قرار می‌گیرد:

انجام طرح‌های پژوهشی در سازمان حفاظت محیط‌زیست برون‌سپاری می‌شود، نتیجه این امر در مواردی انجام طرح‌های موازی، تکراری و در مواردی بدون کیفیت رضایت‌بخش بوده است. این مهم می‌تواند توجه به جایگاه پژوهشکده به عنوان کنشگری فعال در زمینه تحقیقات محیط‌زیستی را مورد توجه قرار دهد. از دیگر سوکنشگر فعال هر نیازسنجی پژوهشی خبرگان هستند که با نظرهای تخصصی خود در انتخاب یا رد یک موضوع پژوهشی نقش موثری را ایفا می‌کنند. به منظور هم‌افزایی بیشتر پیشنهاد می‌شود بانک اطلاعات پژوهشگران محیط‌زیست کشور ایجاد شود تا از این رهگذر زمینه انجام پژوهش‌های مشترک با سایر بخش‌های پژوهشی کشور ایجاد شود.

راه‌اندازی بانک ایده‌های پژوهشی برای حل مشکلات محیط‌زیستی می‌تواند کمک کند تا هر ایده جدیدی امکان ثبت و توجه از سوی تصمیم‌گیران را پیدا کند و در تکرار فرایند نیازسنجی بسیار کارآمد خواهد بود. این مطالعه تنها پژوهش‌های سازمان را بررسی کرده است در صورتی که پژوهش‌های محیط‌زیستی انجام شده توسط دانشگاه‌ها و سایر موسسات و نهادهای پژوهشی در کل کشور بررسی شوند مشخص خواهد شد که چه حجم عظیمی از دوباره‌کاری و تکرار وجود دارد ضمن این که پژوهش‌های مطلوب در کنار پژوهش‌های نامطلوب عملاً کاربردی پیدا نکرده‌اند.

یادداشت‌ها

1. Research Impact Framework (RIF)
2. State of Environment (SOE)
3. Attractiveness
4. Feasibility

حفاظت محیط‌زیست صورت پذیرفته است. به‌طوری‌که اولویت‌های پژوهشی در حوزه‌های توسعه مدیریت، حقوقی و امور مجلس (برنامه‌ریزی، تحول اداری و بودجه؛ پشتیبانی، فنی و مهندسی؛ حقوقی و امور مجلس)؛ آموزش و پژوهش (آموزش و مشارکت مردمی؛ آمار و فناوری اطلاعات؛ توسعه پایدار و اقتصاد محیط‌زیست)؛ محیط‌زیست انسانی (پایش فراگیر الودگی محیط‌زیست؛ ارزیابی محیط‌زیست ی؛ هوا و تغییر اقلیم؛ آب و خاک؛ مقابله با پدیده گردوغبار)؛ محیط‌زیست دریایی؛ محیط‌زیست طبیعی اعلام شده است. پژوهش حاضر رویکرد حل مساله و موضوعی را مورد توجه قرار داده است. بر این اساس نیازسنجی پژوهشی نوعی مساله‌یابی تلقی شده و مسایل به صورت موضوع یا موضوعات پژوهشی بازتعریف شدند تا زمینه حل و برطرف کردن آنها فراهم شود. همچنین از قلمروهای مختلف موجود در زمینه محیط‌زیست در ده حوزه اکولوژی؛ علوم پایه؛ مهندسی و فناوری‌های زیستی؛ اقتصاد محیط‌زیست؛ حقوق محیط‌زیست؛ مدیریت محیط‌زیست؛ علوم طبیعی و تنوع زیستی؛ نظام‌های اجتماعی محیط‌زیست؛ ایمنی زیستی؛ فناوری اطلاعات؛ برای شناسایی عناوین تحقیقاتی و تعیین اولویت‌ها استفاده شد. با وجود آن که در شناسایی نیازهای پژوهشی همواره علایق محققان و نیز بودجه‌های پژوهشی تعیین‌کننده هستند با این حال سوق دادن پژوهش‌ها به سمتی که کل جامعه از نتایج آن بهره‌مند شود ضرورت همسویی پژوهش‌ها با اولویت‌های ملی را ایجاب می‌کند و این مطالعه تلاش کرد علاوه بر مشارکت کارشناسان پژوهشکده از دیدگاه‌ها و مشارکت کارشناسان دیگر بخش‌ها از جمله سازمان، ادارات شهرستان‌ها و دانشگاه‌ها نیز بهره گیرد. اگرچه دستیابی به اطلاعات با دشواری‌های بسیار از جمله کندی پاسخگویی و گردآوری پرسشنامه‌های هر مرحله مواجه شد. مجموعه کارهای انجام شده منجر به دستیابی به اولویت‌بندی پژوهش‌های شناسایی شده در ده محور موضوعی شد. با توجه به تفاوت رویکرد نیازسنجی پژوهشی انتخاب شده در این مطالعه (مبتنی بر مساله یابی) با رویکردهای پیشین،

فهرست منابع

- Abeda, A. J.; Jimenez, B. J. & Moreno, E. C. 2010. Measuring Stakeholder Integration: Knowledge, Interaction and Adaptational Behavior Dimensions, Journal of Business Ethics, 93,419-442.
- Abtahi Frooshani, Z.; Khoshnavapour, N. & Abtahi Frooshani, S.T. 2015. Analysis of Key Stakeholders Using the Power and Interest Matrix (Case Study: Field development of South Pars), Scientific Journal of Oil & Gas Exploration & Production, 27, 32-39.(in persian)

- Azodi Deilami, B. & Bagheri Moghaddam, N. 2008. Stakeholder Recognition and Analysis Techniques with Strategic Planning Approach in Governmental and Non-Profit Organizations, International Power System Conference, Niroo Research Institute, Iran. (in persian)
- Babaei, M. 2007. Information Needs Assessment, Tehran, IRANDOC. (in persian)
- Bullinger, H. J. 2008. The future needs research, Fraunhofer, Gesellschaft München.
- Esmaeilzadeh, H.; Khavarian Garmsir, A. & Kanooni, R. 2014. Strategic Research with Macro environmental Factors in Urban Tourism Using Quantitative and Qualitative models (Case Study: Yazd Tourism Development), *Journal of Urban Tourism*, 1(1), 17-33. (in persian)
- Fathi Vagargah, K., 2005, Educational Needs Assessment (Models & Techniques). (in persian)
- Helweg Otto, J.; Orlins, J.; Bucks, D.; Regan Murray, R. & Trueman, D. 2006. Research Needs in Water Resources and Environment: A Panel Discussion, University of Nebraska- Lincoln, U.S. Environmental Protection Agency.
- Jamali Mahmoei, H. 2011. Research Evaluation: Approaches, Techniques and Challenges, *rahyaft*, 49, 39-51. (in persian)
- Katsouyanni, K. 2004. Baseline Report on Research Needs in the framework of the European Environment and Health Strategy ((COM 2003) 338 final), Technical Working Group on Research Needs.
- Kuruvilla, SH.; Mays, N.; Pleasant, A. & Walt, G. 2006. Describing the impact of health research: a Research Impact.
- Ministry of Climate and Environment. 2016. Priority research needs of the Ministry of Climate and Environment (2016-2021), Klima- og miljødepartementet.
- Minoo, F. 2016. Future Studies of Oil Industry Strategies, ACECR. (in persian)
- Olander, S. & Landin, A. 2005. Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*, 33(4), 321-328.
- Rothman, J. & Gant, L. M. ۱۹۸۷. Needs Assessment: Approaches and models for community intervention. U.S.A: Iowa State University Press.
- Taghavi, M; Mohaghegh, M. & Pakzad. M. 2010. The Principles of Research and Technology Priorities Determination, *jtd*, 37-70. (in persian)
- Tavari, M.; Sookhian, M.A. & Mirnezhad. S.A. 2008. Identifying and Prioritizing Factors that Affect Human Resource Productivity by Using MADM Techniques, *imj*, 1(1), 71-88. (in persian)
- Zokaei, M. 2015. Iran Environmental Report: 2004-2013, Tehran, Department of Environment. (in persian)