

تحلیل کارکرد نهادهای میانجی نوآوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر

مصطفی محسنی کیاسری^۱، مهدی پاکزاد^{۲*}، علی اصغر سعدآبادی^۳، خلیل نوروزی^۳، سید حامد مزارعی^۳،
محمدابراهیم صادقی^۳، محسن خوش‌سیرت^۳

۱. پژوهشگر پژوهشکده مطالعات فناوری ریاست جمهوری، دانشجوی دکترای سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه تهران
۲. عضو هیات علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، دانشجوی دکترای سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه تهران
۳. دانشجوی دکترای سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه تهران

چکیده

نهادهای میانجی نوآوری با هدف تسهیل فرآیند نوآوری در حوزه‌های مختلف فعالیت می‌کنند و امروزه به عنوان یکی از ابزارهای متداول سیاست‌گذاری در دنیا شناخته می‌شوند. هدف از نگارش این مقاله شناسایی نهادهای میانجی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی است. بدین منظور، ابتدا ادبیات موجود درباره نهادهای میانجی بررسی شده و کارکردها و نقش‌هایی که این نهادها می‌توانند ایفا کنند، مشخص شده است. سپس حوزه مورد بررسی؛ یعنی انرژی‌های تجدیدپذیر معرفی گردیده و اهمیت نوآوری و فناوری در آن مشخص شده است. پس از آن هشت نهاد میانجی از سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی شناسایی و کارکرد آن‌ها در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر به‌طور مفصل تشریح شده است. در نهایت کارکردهایی که این نهادها به‌عنوان یک نهاد میانجی نوآوری ایفا می‌کنند شناسایی و مشخص شده است.

واژگان کلیدی: نهادهای میانجی، نوآوری، انرژی‌های تجدیدپذیر.

۱- مقدمه

نظام نوآوری مفهومی است که نخستین بار توسط فریمن در سال ۱۹۸۵ معرفی شد و پژوهشگران مختلفی آن را گسترش و مبنای تحلیل‌های خود قرار دادند. این رویکرد که برخاسته از خط فکری اقتصاد تکاملی است با اتخاذ رویکرد سیستمی به مفهوم نوآوری، تحولی در حوزه مطالعات علم، فناوری و نوآوری ایجاد کرد. کارآمدی این چارچوب در نگرش جامع به نوآوری، ارائه تحلیل‌های چندبعدی و به‌ویژه توجه به نقش نهادها در فرایند نوآوری است.

پژوهشگران مختلف چارچوب‌های گوناگونی را برای تحلیل در نظام‌های نوآوری ارائه کرده‌اند که یکی از این چارچوب‌ها تحلیل بازیگران بر حسب نوع نقشی است که ایفا می‌کنند. بر این مبنای نهادهای درگیر در فرایند نوآوری را به سه دسته نهادهای طرف عرضه، نهادهای طرف تقاضا و در نهایت نهادهای میانجی تقسیم می‌کنند و در سطحی بالاتر نیز نهادهایی که نقش‌های سیاست‌گذاری، تنظیم‌گری و تسهیل‌گری را ایفا می‌کنند، قرار می‌گیرند.

با توجه به اهمیت نقش نهادهای میانجی در برقراری ارتباط بین طرف عرضه و تقاضا، مطالعه این نوع نهادها در سال‌های اخیر اهمیت بیشتری یافته و بخش قابل توجهی از مطالعات را به خود تخصیص داده است. هدف از نگارش این مقاله پرداختن به نقش نهادهای میانجی نوآوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر است. بدین منظور در ادامه در بخش دو، تعاریف و کارکردهای نهادهای میانجی بررسی شده است. سپس در بخش سه، برای روشن شدن حوزه مورد

مطالعه، انرژی‌های تجدیدپذیر و ابعاد مختلف آن معرفی شده است. در بخش چهارم مقاله نهادهای میانجی فعال در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و واسطه نوآوری مورد بررسی قرار گرفته و سعی شده است تا با انتخاب نمونه‌های مختلف در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی، امکان مقایسه شرایط کشور با نمونه‌های موفق خارجی فراهم شود. در نهایت در قسمت نتیجه‌گیری نیز یافته‌های این تحلیل ارائه شده است.

۲- نهادهای میانجی

۲-۱- تعریف سازمان‌های میانجی

پس از ارائه تحلیل‌هایی از نظام نوآوری، نوآوری و شبکه‌های علمی، باز شدن مفاهیم نوآوری به‌ویژه در رابطه با افزایش سطح همکاری‌ها و برون‌سپاری‌ها، تحلیل‌ها تمایل زیادی به نقش گره‌ها و روابط فرایند نوآوری پیدا کرده‌اند. در این خصوص، مجموعه‌ای از بازیگران که «میانجی‌ها»^۱ نامیده می‌شوند وظایف متنوعی را انجام می‌دهند. نقش‌های متفاوت این بازیگران تحت عناوین طرف سوم^۲ در مطالعات منتل و روسجر (۱۹۸۷)، شرکت‌های میانجی^۳ توسط استنکیویچ^۴ (۱۹۹۵)، پل زنده^۵ در مطالعات بسنت و راش^۶ (۱۹۹۵)، واسطه‌گر^۷ در مطالعات هارگدون و ساتون^۸ (۱۹۹۷)، میانجی‌گرهای اطلاعات^۹ در مطالعات پوپ^{۱۰} (۲۰۰۰) و سازمان‌های فراساختاری^{۱۱} توسط لین^{۱۲} (۱۹۹۶) بیان شده است [۱] [۱۲]. عناوین دیگری نیز مانند میانجی‌گرهای انتقال فناوری^{۱۳} در مطالعات کلرکس و لیوویس^{۱۴} (۲۰۰۹) و سازمان‌های

9. Information intermediaries

10. Popp

11. Superstructure organizations

12. Lynn

13. Technology transfer intermediaries

14. Klerkx and Leeuwis

1. Intermediaries

2. Third parties

3. Intermediary firms

4. Stankiewicz

5. Bridger

6. Bessent and Rush

7. Broker

8. Hargadon and Sutton

آن‌ها وجود ندارد. تعریف هاوولز از این سازمان‌ها را می‌توان تنها تعاریف جامع بر شمرده [۱] [۱۲]:

«یک سازمان یا بدنه به عنوان یک عامل یا واسطه در هر جنبه از فرایند نوآوری، میان دو یا چند طرف، عمل می‌کند. برخی فعالیت‌های این میانجی‌گرها عبارت‌اند از: کمک به فراهم‌سازی اطلاعات درباره همکاران بالقوه، وساطت برای نقل و انتقال بین دو یا چند طرف، انجام کار واسطه‌گری بین سازمان‌ها و بدنه‌هایی که با یکدیگر همکاری دارند و کمک به یافتن آگاهی، تأمین مالی و پشتیبانی برای نتایج نوآورانه همکاری‌ها.»

با اینکه تعریفی که توسط هاوولز صورت گرفته، تعریف جامعی به نظر می‌رسد، اما با دقت شدن در این تعریف می‌توان به این امر رسید که تعریف فوق بیشتر به نقش مستقیم این سازمان‌ها در ساختار تولیدی نوآوری دلالت دارد. در واقع از نظر هاوولز این سازمان‌ها گماشته یکی از بدنه‌های موجود در شبکه هستند که برای آن همکار می‌یابد، اطلاعات مورد نیازش را فراهم می‌کند و بین آن و دیگر سازمان‌ها واسطه‌گری می‌کند. تعریف دیگر این میانجی‌ها توسط وینچ و کورتنی صورت گرفته که تمرکز بیشتری روی میانجی‌های فراساختاری دارند [۳] [۱۲]:

«سازمان‌هایی که به عنوان عضوی از شبکه بازیگران یک سیستم عمل می‌کنند و تمرکز آن‌ها نه بر تولید نوآوری و نه بر پیاده‌سازی نوآوری است، بلکه توانمندسازی دیگر سازمان‌ها برای نوآوری است.»

تعریف ارائه شده در بالا نشان‌دهنده بدنه‌ای است که یک نقش توانمندساز برای نوآوری ایفا می‌کند، چه به صورت مستقیم و چه به صورت غیرمستقیم. بنابراین تعریف کامل‌تری است که انواع میانجی را در خود جای می‌دهد.

مرزی^۱ در مطالعات کش^۲ (۲۰۰۰)، نقش میانجی‌گرها را مورد بحث قرار داده است.

از سوی دیگر، همان‌طور که گفته شد بازیگران در نظام نوآوری را می‌توان به سه دسته زیر تقسیم کرد [۲]:

- ۱- ساختار تولیدی؛ یعنی شرکت‌ها (واژه‌ای تجمعی برای بیان شرکت‌های تولیدی و غیرتولیدی)
- ۲- زیرساخت دانشی؛ یعنی دانشگاه‌ها، موسسات پژوهشی و سازمان‌های آموزشی
- ۳- ساختار پشتیبانی، سازمان‌های مختلف، اغلب تأمین مالی شده توسط دولت که وظیفه حمایت از اقتصاد را دارند.

این بازیگران در فضای پیچیده‌ای از شبکه‌های رسمی و غیررسمی، هم در داخل و هم در بین زیرگروه‌ها، درگیر هستند. این روابط شبکه لزوماً به رسمیت نیازی ندارند، بلکه بازیگران باید با یکدیگر سازگار باشند، در نتیجه یک سیستم متقابل تشکیل دهند [۲] [۱۲].

نقش بازیگران در ساختار حمایتی، توسعه فعالیت‌های بنیادی است که در انجام هر چه بهتر کارکردهای نظام نوآوری دخیل هستند؛ برای مثال، در کارکرد جابه‌جایی منابع، فعالیت‌هایی بنیادی مانند سازماندهی برنامه‌های آموزشی یا فعالیت‌های تقویت نیروی انسانی در اجرای بهتر آن مؤثر است. اگرچه تمامی این بازیگران در به انجام رساندن این کارکردها دخیل هستند، اما ساختار حمایتی، نقش خاصی به‌عنوان هماهنگ‌کننده و واسطه درون سیستم دارد. یکی از اعضای این ساختار حمایتی میانجی‌ها هستند. پیشینه نظری در مورد سازمان‌های میانجی دارای نوعی پراکندگی است و به عقیده هاوولز^۳ هنوز در حال شکل‌گیری هستند. از این‌رو تعاریف مورد توافقی درباره

1. Boundary organizations
2. Cash
3 Howells

یا ارتقای درجه علمی استفاده می‌شوند، در حالی که در سیاست برای اندازه‌گیری بهره‌وری تحقیقات از آن بهره می‌جویند [۴].

سازمان‌های مرزی در صورت پایداری و خشنود نگه داشتن طرفین موفق خواهند بود. این سازمان‌ها در مدیریت اثربخش مشارکت دارند. آن‌ها این مهم را با انجام کارهای زیر بر عهده دارند [۵] [۱۲]:

۱. کمک به مذاکره مرزی میان علم و سطح تصمیم‌گیری؛
 ۲. فراهم کردن مسئولیت‌پذیری برای هر دو طرف؛
 ۳. انتقال اطلاعات؛
 ۴. هماهنگی تولید اطلاعات؛
 ۵. کمک به سرمایه‌گذاری روی مزایای نسبی و وابسته به مقیاس؛
 ۶. تشویق مدیریت اقتباسی و تطبیقی.
- به اعتقاد کلرکس و لیوویس، سه کارکرد عمده برای میانجی‌های نوآوری^۸ وجود دارد [۶] [۱۲]:
- ۱- پیکربندی تقاضا: پیکربندی نیازهای نوآوری و معادل‌سازی تقاضاها در معنای دانش، فناوری، تأمین مالی و سیاست
 - ۲- تشکیل شبکه^۹: تسهیل ارتباطات میان بازیگران (پایش، هدف‌گذاری، غربالگری و واسطه‌گری بین همکاران احتمالی)
 - ۳- مدیریت فرایند نوآوری^{۱۱}: بهبود تنظیم و یادگیری شبکه‌ای با چند بازیگر که شامل تسهیل در یادگیری و همکاری در فرایند نوآوری است.
- جانسون، پنج نقش برای سازمان‌های میانجی برشمرده است [۷] [۱۲]:
- (۱) میانجی‌گری/ داوری^{۱۲} که بر سه فعالیت مترتب است:

تعریف دیگر سازمان‌های میانجی را استوارت و هایسالو^۱ ارائه داده‌اند:

«بازیگرانی که می‌توانند فضا و فرصت‌هایی را ایجاد کنند تا دیگر بازیگرانی که به‌عنوان توسعه‌دهنده یا مصرف‌کننده شناخته می‌شوند، محصولات فرهنگی یا فنی در حال ظهور را خلق یا استفاده کنند.»

۲-۲- کارکردهای میانجی‌گرانه

بحث درباره نقش‌های میانجی‌گرها در نوآوری در چهار دسته ادبیات ریشه دارد [۱] [۱۲]:

- ۱- ادبیات انتقال و انتشار فناوری^۲
 - ۲- مطالعات نوآوری^۳ درباره نقش و مدیریت فعالیت‌ها و شرکت‌هایی که از این فعالیت‌ها پشتیبانی می‌کنند
 - ۳- ادبیات نظام‌ها و شبکه‌های نوآوری^۴
 - ۴- تحقیقات درباره سازمان‌های خدماتی^۵ و به‌ویژه در شرکت‌های تجارت خدمات دانش‌بر (KIBS)
- هر یک از این چهار دسته مطالعات، عناوین و کارکردهای متفاوتی را برای سازمان‌های میانجی برشمرده‌اند که در ادامه به مهم‌ترین آن‌ها اشاره خواهد شد.

در مطالعه گوستون، از میانجی‌گرها به‌عنوان سازمان‌های مرزی^۶ یاد شده است. خاستگاه سازمان‌های مرزی از وجود مسائل مشترک میان علم و سیاست ناشی می‌شود. این مسائل مشترک که موضوع مرزی^۷ نامیده می‌شود، در مرز دو حوزه علم و سیاست وجود دارد و بازیگران هر حوزه با توجه به مقاصد معین خود، بهره‌های متفاوتی از آن‌ها می‌برند، ولی این مسائل هویت خود را حفظ می‌کنند. یک مثال از مسائل مرزی، پتنت‌ها هستند که در حوزه علم با هدف بهره‌تجاری

7. Boundary object

8. Innovation Intermediaries

9. Demand articulation

10. Network formation

11. Innovation process management

12. Mediator/ Arbitrator

1. Stewart and Hysalo

2. Technology transfer and diffusion

3. Innovation management

4. Systems and networks

5. Intermediaries as service organizations

6. Boundary organizations

- فراهم‌سازی الگو و منابع مدیریت همکاری برای شرکت‌های کوچک و بزرگ به‌ویژه مهم برای شرکت‌هایی که همکاری با دیگران را تجربه نکرده است

- برقراری مدیریت توزیع نوآوری بدون مداخله مستقیم دولت

گروه هاوارد^۵، چهار نقش برای میانجی‌ها برشمرده است [۸] [۱۲]:

۱. مشاوره؟ کمک از طریق فراهم‌سازی اطلاعات و توصیه‌هایی در زمینه شناخت، اکتساب و بهینه‌سازی دارایی‌های فکری، دانش و توان فناوری
۲. واسطه‌گری^۷: واسطه‌گری برای نقل و انتقال بین دو یا چند طرف
۳. میانجی‌گری^۸: ایفای نقش طرف سوم به‌طور مستقل که به دو سازمان برای یک همکاری سودمند تکامل یافته کمک می‌کند.
۴. فراهم‌آورنده منابع^۹: عاملی که دسترسی مطمئن به منابع مالی و سایر حمایت‌های مادی برای نتایج نوآوری‌های حاصل از همکاری‌ها را فراهم می‌کند. از منظری دیگر، میانجی‌ها در سه سطح متفاوت، کارکردهای متفاوتی دارند. این سطوح عبارت‌اند از سطح سیاستی^{۱۰}، سطح راهبردی^{۱۱} و سطح عملیاتی^{۱۲}.

انواع کارکردهای آن‌ها در هر سطح عبارت است از [۱۲]:

۱. سطح سیاستی: نقش حمایت^{۱۳}: شکل‌دهی سیاست‌های علمی و فناوری و صنعتی، فراهم‌سازی منابع تأمین مالی؛ در این سطح، میانجی‌ها بین عاملین سیاست‌گذار، تولیدکنندگان دانش و عاملین آژانس‌های سرمایه‌ای قرار گرفته‌اند که به کاهش

- تضمین مکانیسم‌هایی برای بهبود درگیری ایجاد شده در شبکه نوآوری توزیعی برای تسهیل همکاری موثر

- برقراری انصاف و عدالت در اختلافات در زیرساخت‌های S&T منطقه‌ای

- برقراری اصطکاک کمتر در همکاری و در نتیجه کاهش بالقوه هزینه‌های مبادله در داخل شبکه

(۲) پشتیبان/ تأمین‌کننده منابع مالی^۱: شامل دو فعالیت زیر است:

- تأمین منابع مالی، به ویژه برای شرکت‌های فناوری با سهم کوچک‌تر سرمایه اما بسیار نوآور و آزمایشگاه‌ها

- قادر ساختن توزیع بودجه به برنامه‌های توسعه فناوری ارزشمند

(۳) پالایشگر/ مشروعیت‌بخش^۲: شامل سه فعالیت عمده زیر است:

- مشروعیت‌بخشی به بازیگران کوچک‌تر فناوری

- فراهم‌سازی دسترسی به پیشرفت‌های فناورانه موجود برای شرکت‌های بزرگ‌تر

- کم کردن هزینه‌های مبادله به علت شفافیت بهتر از ارزش فناوری

(۴) واسطه‌گری فناوری^۳: مشتمل بر سه فعالیت زیر است:

- فراهم‌سازی مکانیسم‌های انتقال فناوری و دانش با مدیریت مرکزی روابط در شبکه توزیع نوآوری

- تسهیل شبکه فناوری

- اطمینان یافتن از انباشت منابع دانش فنی و تخصص در زیرساخت‌های S&T منطقه‌ای

(۵) فراهم‌آورنده منابع/ فراهم‌آورنده مدیریت^۴: شامل دو فعالیت زیر است:

9. Resource provider
10. Policy level
11. Strategic level
12. Operational level
13. Sponsoring

1. Sponsor/Fund provider
2. Filter/ Legitimitor
3. Technology broker
4. Resource/ Management Provider
5. Howard Group
6. Consultant
7. Broker
8. Mediator

و نظارت بر پروژه‌های دولتی). این سازمان‌ها هم از حمایت مالی دولت برخوردارند و هم در عین حال به دنبال جذب مشتریان دیگر هستند [۱۰].

کارکرد و گستره فعالیت این سازمان‌ها متنوع است. مجموعه‌ای از این کارکردها عبارت‌اند از:

- خدمات اطلاعاتی، فنی، تجاری، قانونی، محصولات، منابع و امثال آن
- مشاوره فنی و تجاری برای بهبود فرایند
- همکاری در توسعه و به‌کارگیری فناوری
- ایجاد همکاری بین پژوهشگران و بنگاه‌ها و انتقال تجربه

- ایجاد ارتباطات از طریق انتشار خبرنامه، گزارش و امثال آن [۱۰] [۱۲].

در نهایت، هاولز فهرستی از ده کارکرد کلی میانجی‌ها ارائه داده است که عبارت‌اند از: آینده‌نگاری و تشخیص، پایش و پردازش اطلاعات، پردازش، تولید و ترکیب دانش، دروازه‌بانی و واسطه‌گری، آزمایش، صحت‌گذاری و آموزش، مجوزهای رسمی و استانداردها، قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی، حمایت از نتایج، مالکیت فکری، تجاری‌سازی، ارزیابی و ارزش‌یابی [۱] [۱۲].

همان‌طور که گفته شد، نقش این ابزارهای سیستمی - میانجی‌ها- به دلیل شکست‌ها در کارکرد نظام نوآوری است، بنابراین به دلیل اینکه کاهش شکست سیستمی موجب توجه دولت به مداخله می‌شود، دست‌کم بخشی از منابع مالی این سازمان‌های میانجی توسط دولت‌ها و از بودجه عمومی تأمین می‌شود. در واقع، دولت‌ها با رویکرد شکل‌دهی به خوشه‌ها، شبکه‌ها و نظایر آن از نقش‌هایی نظیر واسطه‌گری، شکل‌دهی و انتقال تجربیات و دانش که توسط این نهادهای میانجی انجام می‌شوند، حمایت می‌کند. جدول (۱) جمع‌بندی نظر پژوهشگران مختلف درباره کارکردهای نهادهای واسطه نوآوری را نشان می‌دهد.

فاصله میان تولید دانش در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و کاربرد دانش در سطح شرکت‌ها کمک می‌کند.

۲. سطح راهبردی: نقش واسطه‌گر^۱: ایجاد ارتباطات و تعاملات، دسترسی به منابع بیرونی؛ در این سطح، میانجی‌ها حفره‌های ساختاری ناشی از عدم تقارن در دسترسی به منابع را رفع می‌کنند.

۳. سطح عملیاتی: نقش پوشش‌دهی مرزها^۲: تسهیل‌سازی جریان دانش، فراهم‌سازی خدمات؛ ارتقای فرایند چرخش دانش میان صنعت، دولت و دانشگاه.

الیاسی در مطالعه نقش نهادهای میانجی در همکاری فناورانه و نوآورانه، با رویکرد تحقیق و توسعه و انتقال فناوری، سه نقش تنظیم محیط نهادی همکاری، قابلیت‌سازی و تسهیل‌گری و اشاعه را به عنوان ابعاد نقش‌های میانجی‌گرها شناسایی کرده است [۱۰] [۱۲].

یکی از شکل‌های سازمان‌های میانجی، سازمان‌های پژوهش و فناوری^۳ هستند که از نظر ماهیت سازمانی، یکی از شایع‌ترین انواع نهادهای میانجی به شمار می‌روند. ایجاد سازمان‌های پژوهش و فناوری از جمله مهم‌ترین سازوکارها در نظام ملی نوآوری است که متأسفانه در برخی از کشورها اهمیت آن‌ها در توسعه نوآوری مورد غفلت قرار گرفته است.

در تعریف این سازمان‌ها، تکنوپولیس این‌گونه شرح می‌دهد: این سازمان‌ها به‌طور عمده در زمره سازمان‌های دولتی یا نیمه‌دولتی قرار داشته و تعداد اندکی از آن‌ها به‌طور کامل خصوصی هستند. این سازمان‌ها با ساختاری تجاری در محیط رقابتی فعالیت می‌کنند و معمولاً به شکل شفاف یا غیرشفاف دارای مأموریت‌های خاص حاکمیتی هستند (برای مثال، توسعه فناوری در یک زمینه خاص یا مدیریت اعتبارات

3. Research and Technology Organizations: RTOs

1. Brokering
2. Boundary spanning

جدول ۱- نظر پژوهشگران مختلف درباره کارکردهای نهادهای واسطه نوآوری

صاحب نظر	کارکردها
اسمیتز (۲۰۰۴)	- تبیین و شفاف‌سازی تقاضا - شکل‌دهی سیستم - مدیریت فناوری و نوآوری
هاولز (۲۰۰۶)	- آینده‌نگاری و تشخیص - پیش و پردازش اطلاعات - پردازش، تولید و ترکیب دانش - دروازه‌بانی و واسطه‌گری - آزمایش، صحنه‌گذاری و آموزش - مجوزهای رسمی و استانداردها - قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی - حمایت از نتایج، IP - تجاری‌سازی - ارزیابی و ارزش‌یابی
هاوارد پارتنرز (۲۰۰۷)	- مشاوره - واسطه‌گری - میانجی‌گری - فراهم‌سازی منابع
جانسون (۲۰۰۸)	- میانجی‌گری / داوری - پشتیبانی/تأمین منابع مالی - پالایش‌گری / مشروعیت‌بخشی - واسطه‌گری فناوری - فراهم‌سازی منابع و مدیریت
کلرکس و لوئیس (۲۰۰۹)	- پیکربندی تقاضا - شکل‌دهی شبکه - مدیریت فرایند نوآوری
الیاسی (۱۳۹۰)	- تنظیم محیط نهادی همکاری - قابلیت‌سازی - تسهیل‌گری و اشاعه

صاحب نظر	کارکردها
ناکوا و زاودی (۲۰۱۲)	- حمایت در سطح سیاست - واسطه‌گری در سطح استراتژیک - پوشش دهی مرزها در سطح عملیاتی

با توجه به اینکه کارکردهای متنوعی از سوی هریک از صاحب‌نظران ارائه گردیده، برای بررسی نحوه پوشش دادن این کارکردها و بهره‌برداری از این مفاهیم در بخش بعدی این گزارش، کارکردهایی که دست‌کم توسط دو صاحب‌نظر مورد تأکید قرار گرفته شده است را به عنوان کارکرد اصلی مورد نظر قرار می‌دهیم. جدول (۲) تحلیل نظر پژوهشگران مختلف را نشان می‌دهد. بر این اساس شرح کارکردها به صورت زیر خواهد بود:

۱. تبیین و شفاف‌سازی تقاضا
۲. شکل‌دهی شبکه و بازار
۳. آینده‌نگاری و تشخیص
۴. تأمین منابع مالی و پشتیبانی
۵. پیش و پردازش اطلاعات
۶. پردازش، تولید و ترکیب دانش
۷. دروازه‌بانی و واسطه‌گری
۸. قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی
۹. حمایت از نتایج، مالکیت معنوی

جدول ۲- جمع‌بندی کارکردهای نهادهای میانجی فناوری و نوآوری

صاحب‌نظر / کارکرد	هاولز (۲۰۰۶)	ناکوا و زاودی (۲۰۱۲)	الیاسی (۱۳۹۰)	کلرکس و لوئیس (۲۰۰۹)	جانسون (۲۰۰۸)	هاوارد پارتنرز (۲۰۰۷)	اسمیتز (۲۰۰۴)	جمع‌بندی
تبیین و شفاف‌سازی تقاضا				*			*	**
شکل‌دهی شبکه و بازار				*			*	**
مشاوره						*		*
آینده‌نگاری و تشخیص	*						*	**
قابلیت‌سازی			*					*
تأمین منابع مالی و پشتیبانی		*			*			**

صاحب‌نظر / کارکرد	هاولز (۲۰۰۶)	ناکوا و زاودی (۲۰۱۲)	الیاسی (۱۳۹۰)	کلرکس و لوئیس (۲۰۰۹)	جانسون (۲۰۰۸)	هاوارد پارتنرز (۲۰۰۷)	اسمیتز (۲۰۰۴)	جمع‌بندی
اشاعه و ترویج			*					*
پایش و پردازش اطلاعات	*				*	*	*	****
پردازش، تولید و ترکیب دانش	*						*	**
دروازه‌بانی و واسطه‌گری	*	*	*		*	*		*****
آزمایش، صحنه‌گذاری و آموزش	*							*
مجوزهای رسمی و استانداردها	*							*
قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی	*		*		*			***
حمایت از نتایج، مالکیت فکری	*	*						**
تجاری‌سازی	*							*
ارزیابی و ارزش‌یابی	*							*

به‌دست آمد. سهم زیست توده به طور سنتی حدود ۱۳ درصد که بیشتر جهت حرارت‌دهی و سه درصد انرژی آبی بوده است. دو درصد باقی‌مانده شامل نیروگاه‌های آبی کوچک، زیست توده مدرن، انرژی بادی، انرژی خورشیدی، انرژی زمین‌گرمایی و سوخت‌های زیستی است که به سرعت در حال گسترش هستند.

استفاده از انرژی بادی با رشد سالیانه حدود سی درصد با ظرفیت نصب شده ۱۵۷۹۰۰ مگاوات در سال ۲۰۰۹، به صورت وسیعی در اروپا، آسیا و ایالات متحده به چشم می‌خورد. در پایان سال ۲۰۰۹ میلادی، مجموع انرژی تولیدی به وسیله فتوولتائیک به بیش از ۲۱۰۰۰ مگاوات رسید. ایستگاه‌های انرژی گرما-خورشیدی در آمریکا و اسپانیا مشغول به کار هستند که بزرگ‌ترین آن‌ها با ظرفیت ۳۵۴ مگاوات در بیابان موهاوی در حال کار است.

بزرگ‌ترین نیروگاه زمین‌گرمایی دنیا در کالیفرنیا با نام نیروگاه گیسرز با ظرفیت ۷۵۰ مگاوات در حال فعالیت است. برزیل یکی از کشورهای است که فعالیت‌های بزرگی را برای استفاده از انرژی‌های نو (انرژی‌های تجدیدپذیر) انجام می‌دهد. ۱۸ درصد از کل مصرف سوخت خودروهای برزیل از طریق سوخت اتانولی که از ساقه نیشکر به‌دست می‌آید تأمین

۳- انرژی تجدیدپذیر

۳-۱- معرفی انرژی‌های تجدیدپذیر

انرژی تجدیدپذیر^۱ که انرژی برگشت‌پذیر نیز نامیده می‌شود، به انواعی از انرژی می‌گویند که برخلاف انرژی‌های تجدیدناپذیر قابلیت بازگشت دوباره را به طبیعت دارند. بنا بر پیش‌بینی‌های انجام شده، تا سال ۲۱۵۰ میلادی، گاز طبیعی در سطح زمین به پایان می‌رسد و ذخایر زغال‌سنگ نیز تنها تا سال ۲۳۰۰ میلادی پاسخ‌گوی نیاز ساکنان کره خاکی خواهد بود. پیش‌بینی می‌شود نفت نیز (که یکی از اصلی‌ترین منابع انرژی تجدیدناپذیر در کشورهای پیشرفته و جوامع مدرن است) تا سال ۲۰۵۰ به پایان برسد که در این صورت باید به فکر منبع جایگزینی برای انرژی مورد نیاز خودروها، کشتی‌ها و هواپیماها باشیم.

۳-۲- سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد انرژی جهانی

در سال‌های اخیر با توجه به اینکه منابع انرژی تجدیدناپذیر رو به پایان هستند منابع تجدیدپذیر مورد توجه قرار گرفته‌اند. در سال ۲۰۰۶ حدود ۱۸ درصد از انرژی مصرفی جهانی از راه انرژی‌های تجدیدپذیر

1. Renewable energy

بشر در آینده نه چندان دور با دو بحران بزرگ روبه‌رو خواهد بود؛ یکی آلودگی محیط‌زیست در اثر احتراق سوخت فسیلی و دیگری شتاب فزاینده در جهت به پایان بردن این منابع است. به طوری که در ایران تا سال ۱۳۵۷ برای تولید هر یک میلیون ریال تولیدات داخلی نزدیک به ۲۰ بشکه معادل نفت خام انرژی به مصرف می‌رسید که در سال ۱۳۶۷ به ۳۶ بشکه و در نهایت در سال ۱۳۷۴ به بیش از ۴۱ بشکه معادل نفت خام افزایش یافته که رقم اخیر بیشتر از دو برابر مصرف انرژی در سال‌های پیش از انقلاب است. با توجه به شرایط فوق، رشد چشمگیر شدت مصرف انرژی به‌طور کامل مشهود است و با توجه به محدود بودن سوخت‌های فسیلی لازم است انرژی جایگزینی برای آن‌ها انتخاب شود.

چنانچه دولت‌ها خواهان توسعه مطلوب و پایدار بدون لطمه زدن به توانایی نسل‌های آینده باشند لازم است از دو سیاست مشخص پیروی کنند.

۱- اعمال مدیریت مصرف انرژی

۲- به‌کارگیری سایر منابع انرژی که همگام با توان اکولوژیکی محیط، فناوری‌های موجود، نیروی انسانی و منابع مالی توسعه باشد.

۳-۳- شرایط لازم برای بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر

در مورد به‌کارگیری این منابع وجود شرایط زیر برای انرژی‌ها الزامی است.

الف) وجود ذخایر عظیم پایان‌ناپذیر

ب) دسترسی آسان

ج) وجود منابع غیرآلوده

د) بهره‌گیری از انرژی متناسب با شرایط جغرافیایی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی هر کشور

می‌شود. سوخت اتانولی به‌صورت گسترده در ایالات متحده نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بیشترین پروژه‌ها و محصولات انرژی‌های نو در مقیاس بزرگ موجود هستند، اما انرژی‌های نو را می‌توان در مقیاس‌های کوچک (نیروگاه کوچک خارج مدار یا نیروگاه کوچک مدار بسته) هم استفاده کرد. در حواشی و در مکان‌های دور افتاده نقش انرژی‌های نو به خوبی نمایان می‌شود. کنیا دارای بالاترین نرخ سالانه فروش سیستم‌های کوچک خورشیدی (۲۰-۱۰۰ وات) به میزان ۳۰۰۰۰ عدد در سال است.

این مورد نشان می‌دهند که میزان مصرف انرژی جهان در قرن آینده بالا است، در اینجا این پرسش مهم مطرح می‌شود که آیا منابع انرژی‌های فسیلی در قرن‌های آینده، پاسخ‌گوی نیاز انرژی جهان برای بقا، تکامل و توسعه خواهند بود یا خیر؟

دست‌کم به دو دلیل عمده پاسخ این پرسش منفی است و باید منابع جدید انرژی را جایگزین این منابع کرد. این دلایل عبارت هستند از:

- محدودیت و در عین حال مرغوبیت انرژی‌های فسیلی چرا که این سوخت‌ها از نوع انرژی شیمیایی متمرکز بوده و مسلماً کاربردهایی بهتر از احتراق دارند.

- مسائل و مشکلات زیست‌محیطی به‌طوری که امروزه حفظ سلامت اتمسفر از مهم‌ترین پیش‌شرط‌های توسعه اقتصادی پایدار جهانی به شمار می‌آید.

سوخت‌های فسیلی به دلیل تولید گازهایی مثل دی‌اکسید کربن و دی‌اکسید گوگرد از آلاینده‌های مهم هوا به‌شمار می‌روند که باعث نگرانی است. به همین دلیل، دهه‌های آینده، سال‌های تلاش مشترک جامعه انسانی برای کنترل انتشار کربن، کنترل محیط‌زیست و در واقع تلاش برای تداوم انسان بر روی کره زمین خواهد بود.

۴- معرفی نهادهای میانجی فناوری و نوآوری در

سطوح جهانی، منطقه‌ای و ملی

۴-۱- شبکه بین‌المللی انرژی‌های پایدار^۱

اینفورس یک سازمان غیرانتفاعی بین‌المللی و شبکه‌ای از سازمان‌های دوستدار محیط‌زیست است که با هدف محافظت از محیط‌زیست به دنبال ارتقای انرژی‌های پایدار است. این سازمان در سال ۱۹۹۲ در نشست جهانی که در حاشیه کنفرانس جهانی سازمان ملل درباره محیط‌زیست و توسعه^۲ که اجلاس سران نامیده شد، تشکیل گردید. در سال ۱۹۹۸، این سازمان نقش مشورتی در شورای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد^۳ را بر عهده گرفت. اینفورس از طریق نمایندگان منطقه‌ای خود در آسیا، آفریقا، اروپا و آمریکا فعالیت می‌کند و مقر اصلی آن در کشور دانمارک است. فعالیت‌ها:

- توسعه سناریوهای گذار به تأمین صددرصد انرژی از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر در سال ۲۰۵۰.
- تشکیل پایگاه اطلاعاتی از هزار کاربر در سراسر دنیا که مبنای بسیاری از تصمیم‌گیری‌های سیاستی اتحادیه اروپا و مفاد درسی دانشگاه‌ها است.
- خبرنگار فصلی اخبار انرژی‌های تجدیدپذیر که از سال ۱۹۹۲ منتشر می‌شود.
- مشارکت در کنفرانس‌های سازمان ملل به عنوان عضو ناظر سازمان‌های مردم‌نهاد.
- مشارکت در مشاوره‌ها و انتشارات اتحادیه اروپا.
- مشارکت در کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های اتحادیه اروپا.

۴-۲- آژانس بین‌المللی انرژی تجدیدپذیر^۴

آژانس در سال ۲۰۰۹ برای ترویج و افزایش استفاده پایدار از همه اشکال انرژی تجدیدپذیر تأسیس شد. در ژوئن ۲۰۰۹، در جلسه کمیسیون مقدماتی، ابوظبی به‌عنوان مقر آژانس به طور موقت انتخاب شد.

آژانس مزبور را می‌توان زاینده افکار هرمان شیر، نماینده مبارز آلمانی و یکی از رهبران طرفداران انرژی‌های تجدیدپذیر دانست. وی تا زمان مرگش (۱۴ اکتبر ۲۰۱۰ میلادی) رئیس یوروسولار^۵، انجمن اروپایی انرژی‌های تجدیدپذیر، واقع در آلمان و رئیس مجلس جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر بود. شیر، این ایده را در سال ۱۹۹۰ مطرح و از آن زمان برای محقق کردن آن تلاش کرد. در سال ۲۰۰۲، این ایده او را به سالن‌های مجلس آلمان کشاند. در آن زمان، حزب سوسیال دموکرات و حزب سبز، آژانس را به‌عنوان بخشی از اهداف سیاسی خود منظور کردند. این امر تا سال ۲۰۰۷ ادامه داشت، زمانی که دولت آلمان این ایده را پذیرفت و شروع به مذاکرات دوجانبه با کشورهای مختلف کرد تا بتواند آن را با موفقیت اجرا کند. اساس‌نامه تأسیس آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر در تاریخ ۱۲ آبان ۱۳۸۷ (۲۳ اکتبر ۲۰۰۸ میلادی) در شهر مادرید اسپانیا توسط ۵۱ کشور طی کنفرانس مقدماتی نهایی شد. این اساس‌نامه در نخستین نشست مقدماتی اعضا در شهر بن آلمان به امضای ۵۷ کشور از جمله ایران رسید.^۶

در دومین نشست مقدماتی این آژانس که در شرم‌الشیخ مصر برگزار شد، شهر مصدر در ابوظبی به‌عنوان مقر اصلی آژانس تعیین شد. مرکز فناوری و نوآوری در کشور آلمان و دفتر رابط آژانس با دیگر

4. International Renewable Energy Agency (IRENA)

5. EUROSOLAR

۶. رئیس‌جمهوری قانون عضویت دولت ایران در آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر را ابلاغ کرد. خبرگزاری جمهوری اسلامی (ایرنا)، ۱۳۹۱/۰۳/۱۴.

1 International Network for Sustainable Energy (INFORSE)

2 United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)

3. United Nations Economic and Social Council

- خدمات مشاوره سیاستی و ظرفیت‌سازی
- فناوری و نوآوری
- در راستای تحقق برنامه‌های فوق اقدامات عملیاتی زیر انجام می‌شود:
- همکاری‌های فناوری و مدیریت دانش
- هدف از این برنامه: تسهیل گذار به نقش ارتقایافته انرژی‌های تجدیدپذیر
- نظام‌مند کردن دانش‌های جهانی مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر
- همکاری منطقه‌ای بین کشورها در مورد انرژی تجدیدپذیر برای مخاطب قرار دادن چالش‌های تغییرات آب و هوایی، امنیت انرژی و دسترسی به انرژی
- طراحی پلتفرم‌هایی برای جلب توجه ذی‌نفعان از بخش‌های صنعتی، جوامع مدنی و خبرنگاران فنی
- همکاری فناوری برای تقویت و ارتقای توانمندی‌های فنی و علمی
- خدمات مشاوره سیاستی و ظرفیت‌سازی
- هدف از این برنامه: تقویت توانایی کشورها برای تدوین و پیاده‌سازی و سیاست و چارچوب‌های مالی و ظرفیت‌های نهادی و انسانی برای ارتقای به‌کارگیری پایدار فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر.
- ایجاد رویکرد مشارکتی ذی‌نفعان کلیدی برای پیاده‌سازی سیاست‌ها
- شناسایی پتانسیل‌های تأمین مالی فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر
- کمک به پاسخ‌گویی مؤثر به شکاف‌های ظرفیت منابع انسانی در گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر
- فناوری و نوآوری
- هدف از این برنامه: تأمین زیرساخت‌ها توسط دولت‌ها برای شتاب‌گیری توسعه فناوری انرژی

- سازمان‌های فعال در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر نیز در اتریش مستقر شد.
- در نشست پنجم کمیسیون مقدماتی در آوریل ۲۰۱۱، تمام قوانین و مقررات مورد بررسی و تصویب کشورهای عضو قرار گرفت و در نهایت با برگزاری نخستین نشست مجمع، کلیه فعالیت‌های کمیسیون به آژانس واگذار شد و با موافقت اکثریت کشورهای عضو، عدنان امین به‌عنوان مدیرکل آژانس معرفی گردید.
- آسان کردن دسترسی به تمام اطلاعات مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر، از جمله اطلاعات فنی از دیگر وظایف ایرنا است. اساس‌نامه این آژانس در تاریخ ۸ ژوئیه ۲۰۱۰ به تصویب رسید.
- بر مبنای اساس‌نامه، هدف اصلی تشکیل آژانس توسعه گسترده و پذیرش استفاده از انواع انرژی‌های تجدیدپذیر در سراسر جهان است و در این زمینه موارد زیر از اهمیت خاصی برخوردار است:
- اولویت دادن به منافع حاصل از انرژی‌های تجدیدپذیر نسبت به سایر انرژی‌ها و افزایش بهره‌وری انرژی در کشورهای عضو
 - افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در حفظ محیط‌زیست و کاهش استفاده بیش از حد از منابع طبیعی، کاهش ویرانی جنگل‌ها به ویژه در مناطق گرم‌سیری، جلوگیری از نابودی تنوع زیستی و دستیابی به امنیت عرضه انرژی در عرصه جهانی
 - بر مبنای این اساس‌نامه ایرنا زمینه اصلی فعالیت آژانس کلیه انرژی‌های حاصل از منابع تجدیدپذیر به‌ویژه انرژی‌های زیستی، زمین گرمایی، برق آبی، جزر و مد دریاها و اقیانوس‌ها، خورشیدی و بادی است.
- برنامه‌های آژانس در سه دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شود:
- همکاری‌های فناوری و مدیریت دانش

در حوزه سیاست‌گذاری این شورا توانسته است در حوزه‌های مختلف انرژی‌های تجدیدپذیر به تدوین سیاست کمک کند و در برنامه‌های مختلف سیاستی اتحادیه اروپا مشارکت کند. از جمله این پروژه‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- سیاست انرژی آینده - ۲۰۵۰
- زیست انرژی پایدار
- مالیات بر انرژی
- زیرساخت انرژی
- برنامه منابع انرژی تجدیدپذیر
-

شورای انرژی‌های تجدیدپذیر اروپا، تعدادی از پروژه‌های بین‌المللی را با هدف ارتقای انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اتحادیه اروپا و همچنین سراسر جهان به اجرا درآورده است که تعدادی از این پروژه‌ها عبارت‌اند از:

- ساختمان‌های هوشمند از نظر مصرف انرژی
- RES2020
- جزایر انرژی تجدیدپذیر اروپایی
- بانک اطلاعات منابع انرژی تجدیدپذیر
- مرکز فناوری‌های انرژی روسیه
- جوامع پایدار
- اتحادیه انرژی
- ...

در سایر موارد فعالیت‌های زیر نیز توسط این شورا انجام می‌شود:

- ایجاد بسترهای تبادل اطلاعات و گفت‌وگو در مورد انرژی‌های تجدیدپذیر
- تأمین‌کننده اطلاعات و مشاوره در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر برای سیاست‌گذاران در سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی
- ارائه راهکارهای سیاستی برای بهره‌برداری بیشتر از انرژی‌های تجدیدپذیر

تجدیدپذیر متناسب با نیاز هر دولت با در نظر گرفتن شرایط ملی منابع طبیعی و چارچوب‌های اقتصادی و اجتماعی.

- طراحی چارچوبی برای پشتیبانی از دولت‌ها برای توسعه و به‌کارگیری پرشتاب فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر
- افزایش درک از پتانسیل‌های کاهش هزینه و استفاده گسترده‌تر از استانداردها برای شتاب دادن به توسعه فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر
- افزایش ظرفیت عملیاتی آژانس

۳-۴- شورای انرژی‌های تجدیدپذیر اروپا^۱

این شورا در سال ۲۰۰۰ توسط انجمن‌های صنعتی، تحقیقاتی و تجاری انرژی تجدیدپذیر در اروپا تشکیل شده و مکان آن در سرای انرژی‌های تجدیدپذیر در بروکسل است؛ بنای یادبودی که محافظت شده و صددرصد توسط منابع انرژی تجدیدپذیر تأمین انرژی می‌شود.

این شورا به عنوان نمایندگی انجمن‌های تحقیقاتی و صنعتی در بروکسل فعالیت می‌کند و محفلی برای تبادل اطلاعات و بحث و گفت‌وگو در مورد مسائل مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر است. همچنین در عرصه سیاست‌گذاری نیز به عنوان تأمین‌کننده اطلاعات و مشاوره در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر برای سیاست‌گذاران در سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی فعالیت می‌کند.

فعالیت‌های این شورا به دو دسته کلی تقسیم می‌شود:

- مشارکت در سیاست‌گذاری
- راهبری و انجام پروژه‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر

- برگزاری کارگاه‌های تخصصی: آژانس سالانه دو کارگاه آموزشی برای خبرگان این حوزه برگزار می‌کند.
- سیستم پیشنهاد پروژه برخط: در این سیستم اعضای آژانس فرصت‌های همکاری‌های پژوهشی و تخصص‌های مورد نیاز پروژه خود را به اطلاع سایر اعضا می‌رسانند و از این طریق همکاری بین اعضای حقیقی و حقوقی شکل می‌گیرد.
- سیستم جامع اطلاعات اعضا: اطلاعات اعضا به‌طور کامل اعم از اطلاعات جغرافیایی و اطلاعات خصوصی در اختیار همه اعضا قرار می‌گیرد.

• تعریف پروژه

- ترغیب اعضا به تعریف پروژه‌های مشترک و همچنین انتشار نتایج و دستاوردهای پروژه‌ها بین یکدیگر یکی دیگر از فعالیت‌های آژانس است. در این راستا، آژانس از سال ۲۰۰۹ تا کنون شش پروژه مشترک فناورانه بین اعضا را راه‌اندازی کرده است.

• ورودی‌های سیاستی

- مشارکت در تهیه اسناد سیاستی در سطح اتحادیه اروپا در مورد انرژی‌های تجدیدپذیر
 - برنامه‌های چارچوب
 - برنامه SET
 - افق ۲۰۲۰
 - ابزارهای تأمین مالی

• آموزش و مهارت آموزی

- هماهنگی در تدوین دروس دانشگاه‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح ۹ دانشگاه اروپایی

- ارتقای سطح فناوری، محصولات و خدمات شرکت‌های اروپایی در سطح جهانی
- انجام پروژه‌های بین‌المللی
- برگزاری کارگاه و کنفرانس
- انتشارات
- اعضای این شورا عبارت‌اند از:
 - انجمن زیست‌توده اروپا (AEBIOM)
 - شورای انرژی زمین‌گرمایی اروپا (EGEC)
 - انجمن صنعت فتو ولتائیک اروپا (EPIA)
 - اتحادیه انرژی‌های تجدیدپذیر اروپا (EREF)
 - انجمن قوای محرکه کوچک نیروی برق در اروپا (ESHA)
 - اتحادیه صنعت گرمای خورشیدی اروپا (ESTIF)
 - انجمن صنعت زیست‌توده اروپا (EUBIA)
 - آژانس مراکز تحقیقاتی انرژی تجدیدپذیر اروپا (EUREC Agency)
 - انجمن انرژی باد اروپا (EWEA)

۴-۴- آژانس مراکز تحقیقاتی انرژی تجدیدپذیر اروپا^۱

این آژانس انجمن پیشرو در هدایت و نمایندگی مراکز تحقیقاتی و دپارتمان‌های دانشگاهی فعال در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر است. هدف این آژانس ترویج و ارتقای توسعه فناوری‌های نوآورانه و منابع انسانی برای گذار هرچه زودتر به یک سیستم انرژی پایدار است. فعالیت‌های آژانس عبارت‌اند از:

• شبکه‌سازی

تسهیل تبادل اطلاعات برای ارتقای دانش و مهارت علمی در مورد آخرین فناوری‌ها و همچنین توسعه سیاست در حوزه فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر یکی از حوزه‌های فعالیت این آژانس است.

1 . European Renewable Energy Research Centres (EUREC Agency)

۴-۵- مرکز نوآوری انرژی بانک توسعه آمریکای لاتین

مرکز نوآوری انرژی زیرمجموعه بخش انرژی بانک توسعه آمریکای لاتین است و محور فعالیت‌هایش تسهیلگری برای نوآوری در بخش انرژی به‌ویژه انرژی‌های تجدیدپذیر در آمریکای لاتین است. دانشگاه‌ها، شرکت‌ها و موسسات تحقیقاتی فراوانی در آمریکای لاتین عضو این مرکز هستند.

فعالیت‌های این مرکز به سه قسمت تقسیم می‌شود:

- تحقیقات تجربی: با جمع‌آوری اطلاعات تجربی از کشورها و شرکت‌های مختلف و انجام تحلیل‌های کمی و کیفی بانک اطلاعاتی مناسبی برای پژوهش‌ها و کسب‌وکارهای مرتبط فراهم می‌آورد.

- دانش تعاملی: انتشارات این مرکز به‌صورت آنلاین بوده و در هر بخش از مطالب ارائه شده امکان بحث و گفت‌وگو و تعامل محققان وجود دارد و بسترهای مناسب برای تحریک نوآوری را فراهم می‌آورد.

- برنامه‌ها: برنامه‌هایی در این مرکز تعریف می‌شود که به واسطه آن بخش‌های مختلف با مشارکت در آن دانش نهفته در فعالیت‌های خود را با دیگران به اشتراک می‌گذارند و جریان دانش رخ می‌دهد. تا کنون دو برنامه عملیاتی در سطوح ملی و بین‌المللی به اجرا در آمده است.

۴-۶- مرکز انرژی‌های تجدیدپذیر نروژ

مرکز انرژی‌های تجدیدپذیر نروژ در سال ۲۰۰۴ با مشارکت چهار نهاد دانشگاه علم و فناوری نروژ، بنیاد تحقیقات صنعتی نروژ، مؤسسه فناوری‌های انرژی و دانشگاه اسلو با هدف گسترش همکاری‌های فی‌مابین تأسیس شد.

هدف این مرکز افزایش کیفیت، اثربخشی و قلمرو آموزش، پژوهش، توسعه و نوآوری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر در نروژ است.

محور فعالیت‌های این مرکز به شرح زیر است:

- تأثیرگذاری در فرایند سیاست‌گذاری: این مرکز در تمامی مباحث عمومی مرتبط با تحقیقات و نوآوری انرژی تجدیدپذیر در نروژ مداخله می‌کند.

- شبکه‌سازی و همکاری: این مرکز بستری برای همکاری‌های ملی و بین‌المللی و هماهنگی توانمندی‌ها و ظرفیت‌ها در حوزه انرژی تجدیدپذیر بین پژوهشگران در مؤسسات عضو است. تأمین آزمایشگاه‌ها و زیرساخت‌های تحقیقات بخشی از فعالیت‌های این مرکز در این زمینه است.

- انتشار اطلاعات: این مرکز منبع اطلاعاتی در خصوص تحقیقات انرژی‌های تجدیدپذیر در نروژ بوده و سعی می‌کند تا دانش موجود در این زمینه را بین اعضا تسهیم کند. برگزاری کنفرانس و نشست‌های علمی بخشی از این فعالیت‌ها است.

- تقویت نیروی انسانی ماهر: این مرکز تلاش می‌کند تا تسهیلات آموزشی در خصوص انرژی‌های تجدیدپذیر را در نروژ تقویت کرده و نیروهای جوان را در پژوهش و صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر وارد کند.

۴-۷- سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)

این سازمان در ایران با هدف ارتقای بهره‌برداری از انرژی‌های نو تأسیس شده و تنها سازمان متولی در این حوزه است. مأموریت سانا عبارت است از کمک به پایدارسازی و تنوع‌بخشی منابع انرژی، توسعه ظرفیت‌ها و کاهش هزینه‌های بلندمدت نظام تولید انرژی و سیانت از محیط‌زیست و منابع انرژی تجدیدناپذیر

حمایت از بنگاه‌ها در استفاده و تجاری‌سازی آن‌ها

- مشارکت فعال در تدوین معیارها و قوانین برای حمایت از تولید و فعالیت‌های R&D در زمینه انرژی‌های نو
- فرهنگ‌سازی و تشویق جامعه به استفاده از انرژی‌های نو

۴-۸- انجمن علمی انرژی خورشیدی ایران

- این انجمن به منظور گسترش، پیشبرد و ارتقای علوم و فناوری‌های استفاده از انرژی خورشیدی در ایران و توسعه کمی و کیفی نیروهای متخصص و بهبود بخشیدن به امور آموزشی و پژوهشی در زمینه‌های مربوط، شده است. انجمن مؤسسه‌ای غیرانتفاعی است و در زمینه‌های علمی، پژوهشی و فنی فعالیت می‌کند. به منظور نیل به هدف‌های مذکور فوق انجمن اقدامات زیر را به عمل می‌آورد:
- ایجاد و تحکیم روابط علمی و تحقیقاتی در سطح ملی و بین‌المللی بین محققان و متخصصانی که به گونه‌ای با علوم و فناوری انرژی خورشیدی سر و کار دارند.
 - همکاری با نهادهای اجرایی، علمی و پژوهشی در زمینه ارزیابی و بازنگری طرح‌ها و برنامه‌های مربوط به امور آموزش و پژوهش در زمینه علمی موضوع فعالیت انجمن
 - ترغیب و تشویق پژوهشگران و تجلیل از محققان و استادان ممتاز
 - ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی
 - تشکیل گردهمایی‌های علمی در سطح ملی، منطقه‌ای و بی‌المللی
 - انتشار کتب و نشریات علمی در موضوعات انجمن و پس از اخذ مجوز لازمه

کشور از طریق مدیریت منابع تجدیدپذیر انرژی و مدیریت گسترش تولید و مصرف انرژی‌های نوین در کشور با تمرکز بر حداکثرسازی مشارکت بخش خصوصی.

چشم‌انداز سانا عبارت است از تبدیل شدن به متولی منحصر به فرد انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور و سرآمد سازمان‌های مشابه در منطقه در حوزه مأموریت تعیین شده.

تحقق مأموریت فوق از طریق انجام فعالیت‌های زیر صورت می‌گیرد:

- مشارکت فعال در تدوین طرح ملی انرژی و راهکار انرژی‌های نو در کشور
- مشارکت فعال در ایجاد و مدیریت بازار تضمین شده برای تولیدکنندگان انرژی‌های نو در کشور
- تهیه اطلس و امکان‌سنجی منابع مختلف انرژی‌های نو در کشور
- شکل‌دهی و حمایت از روابط بین متخصصین و سازمان‌های فعال داخلی در زمینه انرژی‌های نو از یک طرف و متخصصین، سازمان‌ها و جوامع بین‌المللی از طرف دیگر
- شناسایی منابع بین‌المللی و تلاش در جهت جذب و تخصیص این منابع به فعالیت‌های تحقیقاتی و تولیدی انرژی‌های نو در کشور
- تدوین راهکارهای توسعه فناوری در زمینه انرژی‌های نو و تعیین اولویت‌های تحقیقاتی در حوزه انرژی‌های نو به منظور حمایت از مراکز تحقیقاتی و تولیدی در جهت توسعه فناوری‌های مربوطه
- ردیابی تحولات فناوری در حوزه انرژی‌های نو و آگاه‌سازی مراکز تحقیقاتی و تولیدی کشور از دستاوردهای آن
- فراهم‌سازی بستر لازم برای انتقال، جذب و صدور فناوری‌های مربوط به انرژی‌های نو و

بررسی مشخص می‌شود که هر یک از سازمان‌های بررسی شده کدام‌یک از کارکردهای مشخص شده در ادبیات نهادهای میانجی را پوشش می‌دهند.

۵- تحلیل کارکردهای نهادهای میانجی مورد بررسی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر

در این بخش از گزارش به بررسی کارکردهای نهادهای میانجی بررسی شده می‌پردازیم. در این

جدول ۳- جمع‌بندی کارکردهای نهادهای میانجی شناسایی شده در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر

اسم واسطه	کارکرد	سطح پوشش	قالب حقوقی	چگونگی تأمین مالی
شبکه بین‌المللی انرژی‌های پایدار (اینفوس)	- آینده‌نگاری و تشخیص - پردازش، تولید و ترکیب دانش - پایش و پردازش اطلاعات	جهانی	سازمان مردم‌نهاد	حق عضویت کشورها
آژانس بین‌المللی انرژی تجدیدپذیر (ایرنا)	- شکل‌دهی شبکه و بازار - پایش و پردازش اطلاعات - پردازش، تولید و ترکیب دانش - تأمین منابع مالی و پشتیبانی - قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی	جهانی	نهاد بین‌المللی	حق عضویت کشورها
شورای انرژی‌های تجدیدپذیر اروپا (ایرک)	- شکل‌دهی شبکه و بازار - پایش و پردازش اطلاعات - پردازش، تولید و ترکیب دانش	منطقه‌ای	سازمان مردم‌نهاد	حق عضویت کشورها و شرکت‌ها
آژانس مراکز تحقیقاتی انرژی تجدیدپذیر اروپا (یورک)	- شکل‌دهی شبکه و بازار - پایش و پردازش اطلاعات - دروازه‌بانی و واسطه‌گری - قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی	منطقه‌ای	سازمان مردم‌نهاد	اتحادیه اروپا
مرکز نوآوری انرژی بانک توسعه آمریکای لاتین	- شکل‌دهی شبکه و بازار - پایش و پردازش اطلاعات	منطقه‌ای	نهاد قانونی منطقه‌ای	حق عضویت کشورها
مرکز انرژی‌های تجدیدپذیر نروژ	- قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی - شکل‌دهی شبکه و بازار - پایش و پردازش اطلاعات - پشتیبانی	ملی	مؤسسه غیردولتی	از طریق هزینه‌کرد مؤسسان
سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا)	- قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی - شکل‌دهی شبکه و بازار - دروازه‌بانی و واسطه‌گری - تأمین منابع مالی و پشتیبانی - آینده‌نگاری و تشخیص - پردازش، تولید و ترکیب دانش	ملی	سازمان دولتی	بودجه دولتی
انجمن علمی انرژی خورشیدی ایران	- شکل‌دهی شبکه - دروازه‌بانی و واسطه‌گری - آینده‌نگاری و تشخیص	ملی	سازمان مردم‌نهاد	حق عضویت از اعضای حقیقی و حقوقی

- [2] Nilsson, M., & Moodysson, J. (2011). Policy coordination in systems of innovation: A structural-functional analysis of regional industry support in Sweden (No. 2011/9). Lund University, CIRCLE-Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy.
- [3] Winch, G. M., & Courtney, R. (2007). The organization of innovation brokers: An international review. *Technology analysis & strategic management*, 19(6), 747-763.
- [4] Guston, D. H. (2001). Boundary organizations in environmental policy and science: an introduction. *Science, technology, and human values*, 399-408.
- [5] Cash, D. W. (2001). "In order to aid in diffusing useful and practical information": Agricultural extension and boundary organizations. *Science, Technology & Human Values*, 26(4), 431-453.
- [6] Klerkx, L., & Leeuwis, C. (2009). Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: Insights from the Dutch agricultural sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 849-860.
- [7] Johnson, W. H. (2008). Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn. *Technovation*, 28(8), 495-505.
- [8] Howard Partners (2007). The Role of Intermediaries in Support of Innovation. Report prepare for the Department of Industry, Tourism and Resources, Australia. April 2007.
- [9] Nakwa, K., & Zawdie, G. (2012). The role of innovation intermediaries in promoting the triple helix system in MNC-dominated industries in Thailand: the case of hard disk drive and automotive sectors. *International Journal of*

۶- جمع بندی و نتیجه گیری

همان‌گونه که از جدول (۳) مشخص است، کارکردهای شکل‌دهی شبکه و بازار، پایش و پردازش اطلاعات، پردازش، تولید و ترکیب دانش، تأمین منابع مالی و پشتیبانی، قانون‌گذاری و مشروعیت‌بخشی بیشترین سهم را در بین کارکردهای نهادهای میانجی حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر، اعم از بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی داشته‌اند. در واقع این حوزه به علت اینکه نوظهور بوده و بیش از هر چیز نیازمند انتشار اطلاعات و دانش و همچنین سیاست‌گذاری‌های کارشناسی شده است، نهادهای میانجی این حوزه نیز بیشتر به کارکردهایی پرداخته‌اند که نیازهای مذکور را پوشش دهد.

اما در سطح ملی علاوه بر موارد فوق باید بر کارکردهایی که بیشتر تمرکزشان روی تسهیل فرایند توسعه فناوری و نوآوری است، متمرکز شوند. بنابراین مشاهده می‌شود که نهادی مانند سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا) علاوه بر کارکردهای اشاعه‌گرا، روی کارکردهای حمایت مستقیم از توسعه فناوری و نوآوری نیز متمرکز است. به نظر می‌رسد که بخش ترویجی و حمایت‌های اشاعه‌گرایانه نیازمند واگذاری به نهادهای مردم‌نهاد در این حوزه است. از طرفی بررسی‌ها نشان می‌دهد که دو نهاد یاد شده در مقاله تنها سازمان‌های فعال برای میانجی‌گری در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور هستند. بنابراین می‌توان عدم وجود سازمان‌های غیردولتی در این حوزه را به یکی از موانع تسهیل جریان نوآوری در انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور، مورد بررسی بیشتری قرار داد.

منابع

- [1] Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research policy*, 35(5), 715-728.

[11] Smits, R., & Kuhlmann, S. (2004). The rise of systemic instruments in innovation policy. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 1(1), 4-32.

[۱۲] نوروزی، عفت؛ طباطبائیان، سید حبیب‌ا... (۱۳۹۳). «بررسی ارتباط میان کارکردهای سازمان‌های میانجی و خلاءهای کارکردی نظام ملی نوآوری در ایران». چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری.

Technology Management & Sustainable Development, 11(3), 265-283.

[۱۰] الیاسی، مهدی. (۱۳۹۰). «مدلی برای نقش نهادهای میانجی در توسعه همکاری تکنولوژیک بین بنگاه‌های مورد مطالعه صنایع هوایی و فضایی ایران». رساله منتشر نشده دکترای مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده مدیریت و حسابداری.

Studying the Functions of Innovation Intermediary Institutions in the Field of Renewable Energies

M. Mohseni Kiasari, M. Pakzad¹, A.A. Sadabadi, Kh. Norouzi, S. H. Mazarei,
M.E. Sadeghi, M. Khoshsirafat

Abstract

Intermediary institutions for Innovation that are known as a conventional means of policy-making in the world, facilitate the process of innovation in different fields. The purpose of this paper is to identify intermediary institutions in the field of renewable energies at the international, regional and national levels. So at the first the functions and roles of these institutions have been studied and extracted. Then the Renewable energies and the importance of innovation in this field have been explained. After that, eight intermediary institutions from different levels of activity (include international, Regional and national) identified and their activities in the renewable energies explained in detail. Finally, those activity that can facilitate the process of innovation as an intermediary function identified and some suggestions from the comparison of these institutions offered.

Keywords: intermediary institutions, innovation, renewable energy

1. E-mail address: Pakzad@nrsp.ac.ir