

رویکرد کل نگرانه به مولفه‌های نظام نوآوری کشاورزی پیش‌ران تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در بخش کشاورزی

چکیده

اقتصاد مقاومتی نوعی برنامه‌ریزی تعاملی مبتنی بر راهبرد تبدیل آسیب‌ها و تهدیدهای اقتصاد کشور به فرصت‌های رشد و بالندگی برای آن است. صاحب‌نظران اقتصاد دانش‌بنیان را یکی از مولفه‌های اصلی اقتصاد مقاومتی می‌دانند که دستیابی به آن منوط به پیاده‌سازی و اجرای نقشه جامع علمی کشور و ساماندهی نظام ملی نوآوری است. در بین بخش‌های اقتصادی کشور بخش کشاورزی به دلیل ماهیت و جایگاه ویژه‌اش در تأمین نیازهای غذایی جمعیت رو به رشد کشور، تأمین خوراک برای واحدهای پرورش دام و طیور و نیز تأمین مواد اولیه کارخانه‌های صنعتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بازار محور نبودن دانش تولید شده، خلأ تکنولوژیکی موجود، پایین بودن میزان خلاقیت و نوآوری و پایین بودن میزان بهره‌وری این بخش؛ همه و همه از عدم انسجام این بخش و جزیره‌ای عمل کردن زیربخش‌ها حکایت دارد. صاحب‌نظران ساماندهی نظام نوآوری را یکی از پیش‌شرط‌های اصلی مدیریت دانش در بخش کشاورزی می‌دانند که می‌تواند چرخ‌های تولید مبتنی بر دانش را در این بخش به حرکت در آورده و به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در آن کمک شایانی نماید. از این رو مقاله حاضر ابتدا به تعریف نوآوری و بیان اهمیت آن در بخش کشاورزی پرداخته و در ادامه با معرفی مولفه‌های نظام نوآوری کشاورزی، ضرورت توجه یکپارچه به مولفه‌های اصلی این نظام را در جهت تحقق اقتصاد دانش‌بنیان تبیین می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: اقتصاد دانش‌بنیان، بخش کشاورزی، نظام نوآوری کشاورزی

مقدمه

اصطلاح اقتصاد مقاومتی در سال‌های اخیر توسط مقام معظم رهبری مطرح شد. ایشان اقتصاد مقاومتی را اینگونه تعریف نموده‌اند: "اقتصاد مقاومتی معنایش این است که ما یک اقتصادی داشته باشیم که هم روند رو به رشد اقتصادی در کشور محفوظ بماند، هم آسیب‌پذیری‌اش کاهش پیدا کند؛ یعنی وضع اقتصادی کشور و نظام اقتصادی جوری باشد که در مقابل ترفندهای دشمنان، که همیشگی و به شکل‌های مختلف خواهد بود، کمتر آسیب ببیند و اختلال پیدا کند".

در واقع اقتصاد مقاومتی اقتصادی است مبتنی بر پایه‌های داخلی که در برابر فشارها و تحریم‌ها دچار بحران نمی‌شود. باید توجه داشت اقتصاد مقاومتی به معنای اقتصاد ریاضتی و تدافعی نیست، بلکه نوعی برنامه‌ریزی تعاملی مبتنی بر راهبرد استفاده از تهدید به عنوان یک فرصت است. بنابراین برای تحقق اقتصاد مقاومتی ابتدا باید آسیب‌ها و نقاط تهدید اقتصاد کشور مشخص گردد و به دنبال آن، راهبرد تبدیل این تهدیدها به فرصت‌های رشد و توسعه؛ طراحی و عملیاتی شود. در این بخش تعدادی از آسیب‌های اقتصاد کشور آورده شده است:

۱- یکی از اساسی‌ترین آسیب‌های اقتصاد کشور، دولتی بودن آن است. این بدان معنی است که ساختار اصلی اقتصاد کشور و بنگاه‌های اقتصادی را شرکت‌های دولتی تشکیل می‌دهند. همین عامل، زمینه تهدیدات خارجی را فراهم آورده و پیکره اقتصادی کشور را آسیب‌پذیرتر می‌کند؛ چرا که این شرکت‌ها به دلیل عدم پویایی کافی قادر به تعدیل و تحول منطبق با تغییرات و مقتضیات محیطی در ساختارها، روابط و فرایندهای خود نیستند بنابراین بهره‌وری در این شرکت‌ها پایین بوده و از نوآوری و خلاقیت در آن‌ها خبری نیست.

۲- وابستگی اقتصاد کشور به فروش نفت و مواد خام (مواد اولیه) دومین آسیب عمده اقتصاد کشور است. صاحب‌نظران دلیل اصلی این وابستگی را ضعف دانش و تکنولوژی برای ایجاد ارزش جدید در این مواد می‌دانند (رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۲؛ ص ۱۴۶).

۳- الگوی ناصحیح مصرف یکی دیگر از آسیب‌های اقتصاد کشور است. اسراف و تبذیر از یک طرف و مصرف کالای لوکس و خارجی از طرف دیگر، آفت اقتصاد کشور است (بیانات مقام معظم رهبری در دیدار با کارگزاران نظام، ۱۳۹۱).

۴- بهره‌وری پایین عوامل تولید و استفاده نامناسب و غیرکارآ از منابع، امکانات و زمان از دیگر نقاط ضعف اقتصاد کشور است. این آسیب در واحدهای اقتصادی فعال در عرصه تولید بسیار هویداست.

۵- پایین بودن میزان خلاقیت و نوآوری از دیگر آسیب‌های وارد بر اقتصاد کشور است. این آسیب خلأ تکنولوژیکی را به دنبال دارد و این خلأ، وابستگی به فناوری‌های بیگانه که سوای از وابستگی سیاسی در اغلب موارد به دلیل عدم تناسب با نیازها، مهارت‌ها، زیرساخت‌ها، قوانین، ساختار و ... در بستر اقتصادی کشور نمی‌تواند موثر باشد.

صاحب‌نظران معتقدند اقتصاد مقاومتی با دارا بودن مولفه‌های مردمی بون، درون‌زا بودن و کاهش وابستگی به بیگانگان، مدیریت مصرف، افزایش بهره‌وری، تولید دانش‌بنیان و کمک به تولید ملی می‌تواند آسیب‌های فوق را به فرصت‌هایی برای رشد و توسعه اقتصاد ایران تبدیل نماید. باید توجه داشت رشد و توسعه اقتصادی مفاهیم متفاوتی هستند. تفاوت اصلی این دو در این نکته نهفته است که رشد اقتصادی مفهومی تک بعدی است که صرفاً بیان‌کننده افزایش‌های کلی تولید در یک جامعه است؛ در حالی که توسعه اقتصادی پدیده‌ای چند بعدی است که در اساس، متکی بر تفاوت‌های اساسی بین جوامع در به کارگیری علوم و فنون نوین در فرایندهای اقتصادی است. به عبارت دیگر، توسعه اقتصادی بیان‌کننده سطح علم و فناوری در یک جامعه است. در بیانی دیگر توسعه اقتصادی فرایندی پویاست که در این جریان تنها آن قسمت از افزایش‌های تولید و ظرفیت تولیدی که متکی بر گسترش مبانی علمی و فنی تولید و درون‌زا شدن این مبانی است، مورد توجه قرار می‌گیرد (رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۲).

همانطور که در بالا اشاره شد پایین بودن میزان خلاقیت و نوآوری از آسیب‌های مهم نظام اقتصادی کشور است که وابستگی تکنولوژیکی را نیز به دنبال دارد. اگر کشوری از نظر تکنولوژی ضعیف باشد نمی‌تواند ارزش آفرینی روی مواد اولیه خود داشته باشد بنابراین مجبور است مواد خام خود را به قیمت ارزان در اختیار کشورهای بیگانه قرار داده و در عوض

محصولات فرآوری شده مورد نیاز را با قیمت‌های هنگفت از دیگران خریداری نماید. این مسأله در بخش کشاورزی بنا به جایگاه و ماهیت ویژه آن در تأمین نیازهای غذایی جمعیت رو به رشد کشور، تأمین خوراک برای واحدهای پرورش دام و طیور و نیز تأمین مواد اولیه کارخانه‌های صنعتی از اهمیت دو چندانی برخوردار است؛ چون عدم خودکفایی در این بخش علاوه بر وابستگی سیاسی کشور، فرصت‌های اشتغال را کاهش داده و به اقتصاد کشور نیز صدمه وارد می‌کند. صاحب‌نظران ساماندهی نظام نوآوری را یکی از پیش‌شرط‌های اصلی مدیریت دانش در بخش کشاورزی می‌دانند که می‌تواند چرخ‌های تولید مبتنی بر دانش را در این بخش به حرکت در آورده و به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در آن کمک شایانی نماید. از این رو مقاله حاضر ابتدا به تعریف نوآوری و بیان اهمیت آن در بخش کشاورزی پرداخته و در ادامه با معرفی مولفه‌های نظام نوآوری کشاورزی، ضرورت توجه یکپارچه به مولفه‌های این نظام را در برنامه‌های توسعه کشور تبیین می‌نماید.

تعریف نوآوری

طبق گزارش بانک جهانی (۲۰۱۰)، اقتصادهای متکی به منبع^۱ (منبع‌بنیان) برای تبدیل به اقتصاد دانش‌بنیان^۲ باید مجهز به چهار رکن اصلی نوآوری، زیربنای اقتصادی و نهادی، زیربنای اطلاعاتی و آموزش باشد. این چهار رکن در تعامل با یکدیگر بوده و لازم و ملزوم هم هستند. امروزه توجهات ملی و بین‌المللی زیادی به سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری معطوف شده است و این سرمایه‌گذاری‌ها تا جایی پیش رفته است که از آن بعنوان اساسی‌ترین فعالیت دولت‌ها در ارتباط با توسعه اقتصادی و اجتماعی یاد می‌شود (بخشی و همکاران، ۱۳۹۰). تعاریف بسیاری برای نوآوری آورده شده است. از لحاظ ریشه‌شناسی معنای نوآوری از ریشه لاتین آن، nova یا جدید (new) مشتق شده است. برخی نوآوری را اختراع به اضافه بهره‌برداری تعریف کرده‌اند (سبزیان و همکاران، ۱۳۹۲). نوآوری در واقع تجسم، ترکیب و تلفیق دانش در تولیدات، فرایندها و یا خدمات می‌باشد به طریقی که منجر به ارزش جدیدی در آن‌ها شود (ایران‌نژاد و چرخشی، ۱۳۸۹). در تعریفی دیگر اُسلو مانوئل^۳ نوآوری را بکارگیری یک محصول جدید یا بهبود یافته (کالا یا خدمت)، یک فرایند، یک شیوه بازاریابی جدید، یک رهیافت سازمانی جدید در فعالیت‌های تجاری یا بهبود فضای کسب و کار و مواردی از این قبیل معرفی می‌کند. در این تعریف به چهار گروه از نوآوری‌ها اشاره شده است که عبارتند از نوآوری در محصولات (کالا و خدمات)، نوآوری در فرایندها، نوآوری در روش‌های بازاریابی و نوآوری‌های سازمانی (OECD, 2010).

اهمیت نوآوری در بخش کشاورزی

در بخش کشاورزی همانند بخش‌های اقتصادی دیگر، نوآوری پیش‌ران اصلی رشد بهره‌وری است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد سهم اعتباری بخش تحقیق و توسعه کشاورزی از بودجه عمومی کشورها نقش به سزایی در رشد میزان بهره‌وری بخش کشاورزی و قدرت رقابت‌پذیری آن داشته است. در واقع در بعد ملی، نوآوری باعث خلق ارزش افزوده جدید در محصولات شده و خاصیت رقابت‌پذیری را افزایش می‌دهد و موجبات رشد اقتصادی را فراهم می‌کند. علاوه بر این مقدمات تنوع‌بخشی به اقتصاد را نیز فراهم می‌کند. در بعد مزرعه‌ای معرفی نوآوری‌ها منجر به بهبود تخصیص منابع، بالارفتن بهره‌وری و به تبع آن بهبود معیشت کشاورزان و خانواده‌های آن‌ها می‌گردد. نوآوری همچنین می‌تواند عملکرد محیطی مزرعه را افزایش دهد (OECD, 2013).

نوآوری در اقتصاد دانش‌بنیان

مدل‌های ابداع و نوآوری در قالب دو مدل خطی (سنتی) و زنجیره‌ای (جدید) تقسیم بندی می‌شود. در مدل نخست، نوآوری با تحقیقات علمی جدید شروع می‌شود و در مراحل بعدی توسعه پیدا کرده و نواقص آن برطرف شده و روانه بازار می‌شود؛ حال

^۱ - Resource based economy

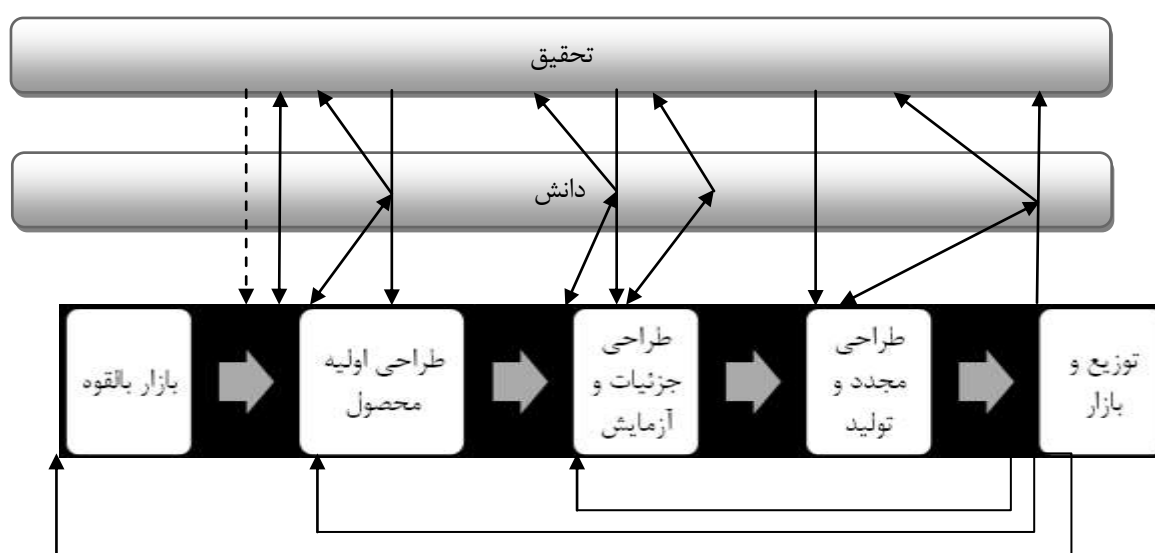
^۲ - Knowledge based economy

^۳ - Oslo Manual

آن که در مدل زنجیره‌ای عقیده بر آن است که ابداع و نوآوری از منابع متفاوتی نظیر نیازهای بازار و توانایی‌های جدید در کارخانجات شکل می‌گیرد و چون این فرایند از نوع بهبودی است بنابراین دیگر حالت خطی نداشته و نیازمند تعامل و اخذ بازخورد از بخش‌های مختلف مانند شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها، موسسات تحقیقاتی و حتی مصرف‌کنندگان می‌باشد. تجارب کشورهای پیشرو در اقتصاد دانش‌بنیان حاکی از آن است که در این کشورها از مدل زنجیره‌ای نوآوری استفاده می‌شود. شکل زیر این دو مدل را نشان می‌دهد (معمارنژاد، ۱۳۸۴).



الف- مدل خطی (سنتی) نوآوری



ب- مدل زنجیره‌ای (جدید) نوآوری

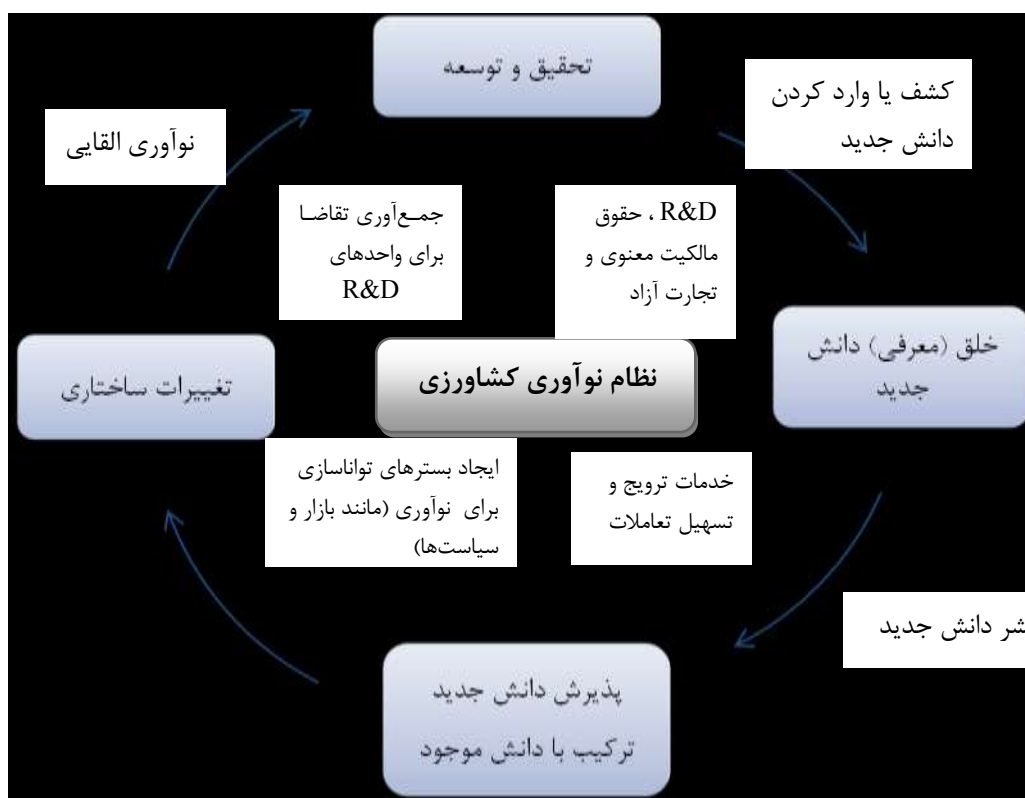
شکل ۱- مدل‌های خطی و زنجیره‌ای نوآوری

نظام ملی نوآوری و نظام نوآوری کشاورزی

همانطور که پیش‌تر اشاره گردید ساماندهی نظام نوآوری یکی از پیش‌شرط‌های اصلی ورود به تولید مبتنی بر دانش و به دنبال آن اقتصاد دانش‌بنیان است. اهمیت این موضوع تا جایی است که بدون ساماندهی نظام نوآوری عملاً نقشه علمی کشور هم ابتر مانده و قابل پیاده‌سازی نیست. مقام معظم رهبری اهمیت این موضوع را به زیبایی بیان فرموده‌اند: "الان اینجا یک خلأی وجود دارد و همین خلأ موجب شده نقشه جامع علمی هم آنچنان که باید و شاید عملیاتی نشود و آن عبارت است از همین خلأ نظام ملی نوآوری، که عبارتست از یک شبکه‌ای از فعالیت‌ها، تعامل‌های زنجیره‌ای، در سطح‌های کلانی، میانی و خرد، بین دستگاه‌های علمی کشور؛ چه در درون محیط علمی و چه در بیرون محیط علمی. یک تعامل این چنینی باید به وجود آید، که این بعنوان نظام نوآوری شناخته شود؛ کارش هم عبارت است از این که جریان دانش و نوآوری را مدیریت کند، رصد کند،

ارزیابی کند، هدایت کند. این امروز یک چیز لازمی است و به نظر من مسئولان و مدیران باید به این مسأله فکر کنند" (بیانات مقام معظم رهبری در دیدار اساتید دانشگاه، ۱۳۹۱).

نظام نوآوری کشاورزی یکی از زیرسیستم‌های اصلی نظام ملی نوآوری است و دربرگیرنده‌ی شبکه‌ای از سازمان‌ها، بنگاه‌ها و افرادی است که تمرکز اصلی آنها بر روی خلق و بکارگیری محصول جدید (کالا یا خدمت)، فرایند جدید یا ساختار سازمانی جدید برای استفاده اقتصادی (به صرفه‌تر) می‌باشد و نهادها و سیاست‌ها قادر به اعمال تأثیر بر رفتار و عملکرد آنها می‌باشند. به بیانی ساده‌تر نظام نوآوری کشاورزی یک فضای مشارکتی پویا از ذینفعان متنوع است که با همکاری یکدیگر تکنولوژی‌ها و فرایندهای جدیدی را برای بهبود معیشت خود خلق کرده و به کار می‌گیرند (Pound and Essegbey, 2008; p48).

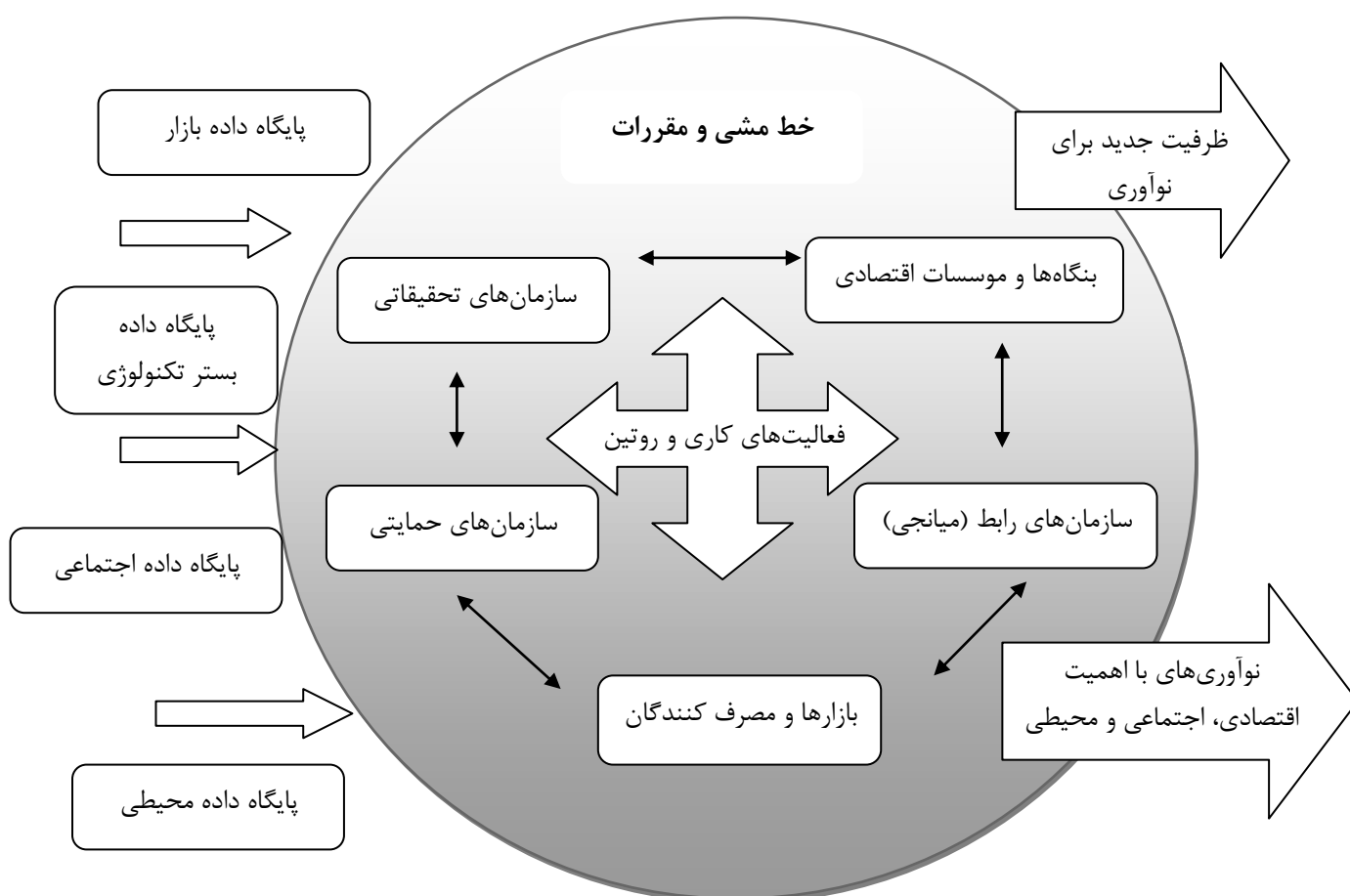


شکل ۲- شمایی از پویای نوآوری در بخش کشاورزی (Source: OECD, 2013; p15)

حلقه‌های ارتباطی در نظام نوآوری کشاورزی

برای تبیین نقش بازیگران و فعالان عرصه نوآوری کشاورزی، باید به این نکته توجه نمود که در حالت کلی نظام‌های نوآوری با دو مفهوم "محدود" و "گسترده" مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و نظام نوآوری کشاورزی نیز با این دو دیدگاه قابل مطالعه است. دیدگاه "محدود" به مطالعه عناصر داخل نظام نوآوری کشاورزی پرداخته و نظام نوآوری کشاورزی را مجموعه‌ای یکپارچه از مولفه‌های اقتصادی و نهادی که به صورت مستقیم در خلق و بهره‌برداری از نوآوری و فناوری‌های کشاورزی ایفای نقش می‌کنند؛ معرفی می‌نماید. مطابق این دیدگاه دولت‌ها به عنوان مرجع سیاستگذار برای تدوین سیاست‌های نوآوری، نهادها و موسسات پیوند دهنده (میانجی) به منزله واسطه بین دولت و متولیان امور پژوهشی، دانشگاه‌ها و موسسات وابسته در نقش فراهم‌کنندگان دانش، بنگاه‌های خصوصی و موسسات تحقیقاتی و دیگر سازمان‌های عمومی و خصوصی نقش‌آفرینان اصلی نظام

نوآوری کشاورزی محسوب می‌شوند. اما دیدگاه "گسترده" پا را فراتر از این نهاده و علاوه بر عناصر درون نظام، نهادهای اقتصادی، سیاسی و اجتماعی موثر بر فعالیت عناصر درونی را مورد مطالعه قرار می‌دهد (انصاری و فرقانی، ۱۳۸۷). طبق این دیدگاه نظام نوآوری کشاورزی، گستره‌ی وسیعی از بازیگران و فعالان را در بر می‌گیرد که عبارتند از هدایتگران، حمایتگران، ایجاد کنندگان، انتقال دهندگان و ... دولت‌ها مهمترین نقش هدایتگری را در این زمینه به عهده دارند، حمایت مالی از محققان و مشاوران در سازمان‌های دولتی و خصوصی، زیربنای تحقیقاتی مانند پایگاه داده‌های مورد نیاز، آزمایشگاه‌ها و تسهیلات مورد نیاز، زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی مانند (ICT)، دولت‌ها همچنین با سیاست‌گذاری و تدوین خط مشی مناسب می‌توانند موثر باشند. برای مثال سرمایه‌گذاری مالی و حمایتی، سیاست‌های مالیاتی، سیاست‌های کشاورزی و روستایی، مقررات مربوط به نیروی کار، مصرف کنندگان و محیط کار. محققان، بنگاه‌های خصوصی و کشاورزان نوآوری‌ها را خلق می‌کنند؛ مشاوران و سایر عاملان میانجی (کارگزاران، موسسات مالی و تأمین کنندگان نهاده‌ها) در اشاعه نوآوری‌ها به کشاورزان و شرکت‌های فعال در عرصه کشاورزی فعالیت می‌کنند. سازمان‌های غیردولتی و خیریه مانند NGOها و در نهایت بازارها و مصرف کنندگان بعنوان سیگنالی برای پذیرش نوآوری عرضه شده است (OECD, 2013).



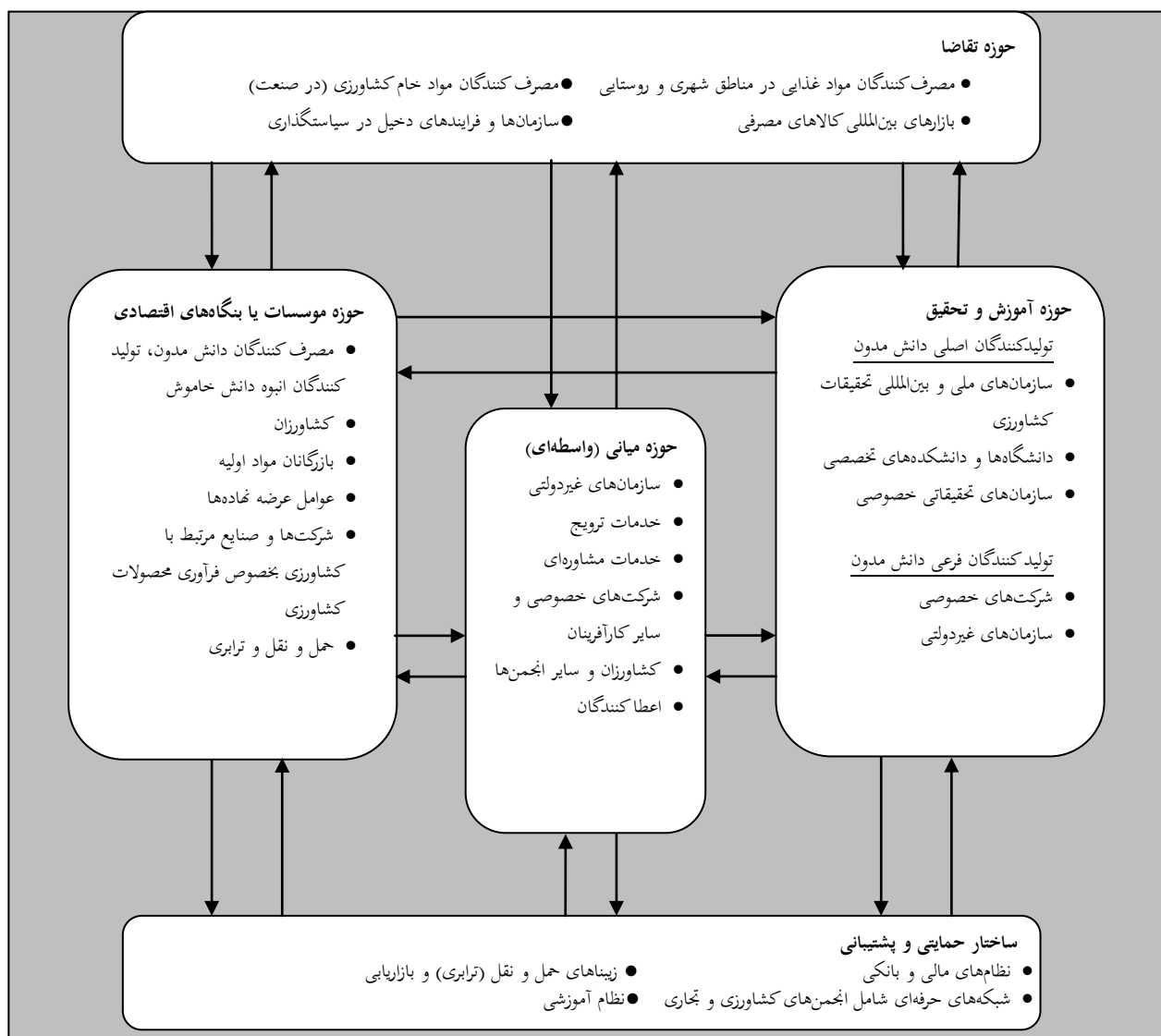
شکل ۳ - نظام نوآوری گسترده (پویا)

مولفه‌های (عناصر) نظام نوآوری کشاورزی

هر نظام نوآوری از دو عنصر اصلی که شامل اجزا (ساختار) و روابط بین آن‌هاست تشکیل شده است (انصاری و فرقانی، ۱۳۸۷). سازمان‌ها و کشاورزان، کنشگران یا بازیگران اصلی نظام نوآوری کشاورزی هستند. این اجزاء جدای از هم نیستند و در تعامل

تنوع بازیگران و سازمان‌های دخیل در نظام نوآوری کشاورزی

همانطور که در شکل بالا دیده می‌شود سازمان‌های مختلف نقش‌های گوناگونی را در هدایت، تواناسازی، تأمین اعتبار، خلق و تولید نوآوری و نشر و گسترش آن ایفا می‌کنند. در تعاملاتی که این سازمان‌ها و عوامل با یکدیگر دارند دانش تولید و تسهیم می‌گردد. موسسات تحقیقاتی دولتی و خصوصی، موسسات آموزش عالی و شرکت‌های خصوصی دانش رسمی و مدون^۱ یا (دانش چiesti) را تولید می‌کنند در حالی که بنگاه‌های اقتصادی، که کشاورزان نیز جزء همین سازمان‌ها محسوب می‌شوند، عمدتاً مصرف‌کنندگان این نوع دانش هستند اما خودشان برخی اوقات صاحبان و تولیدکنندگان دانش غیرمدون یا دانش خاموش^۲ (دانش چگونگی) هستند. سازمان‌های متقاضی که شامل مصرف‌کنندگان، بازارهای ملی و بین‌المللی و بین‌المللی اولویت‌های پژوهشی سازمان‌های تحقیقاتی را مشخص می‌کنند و کشش بازار و پذیرش را برای نوآوری‌های تولید شده را ایجاد می‌کند. سازمان‌های حمایتی سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی و انسانی را در جهت خلق و پذیرش نوآوری‌ها تسهیل می‌نمایند حال آن‌که سازمان‌های میانجی به کشاورزان و دیگر بنگاه‌های تولیدی در جهت به‌کارگیری نوآوری‌ها کمک می‌کنند (ECD, 2013; 16). شکل شماره ۵ تنوع بازیگران و کنشگران نظام نوآوری کشاورزی را نشان می‌دهد.



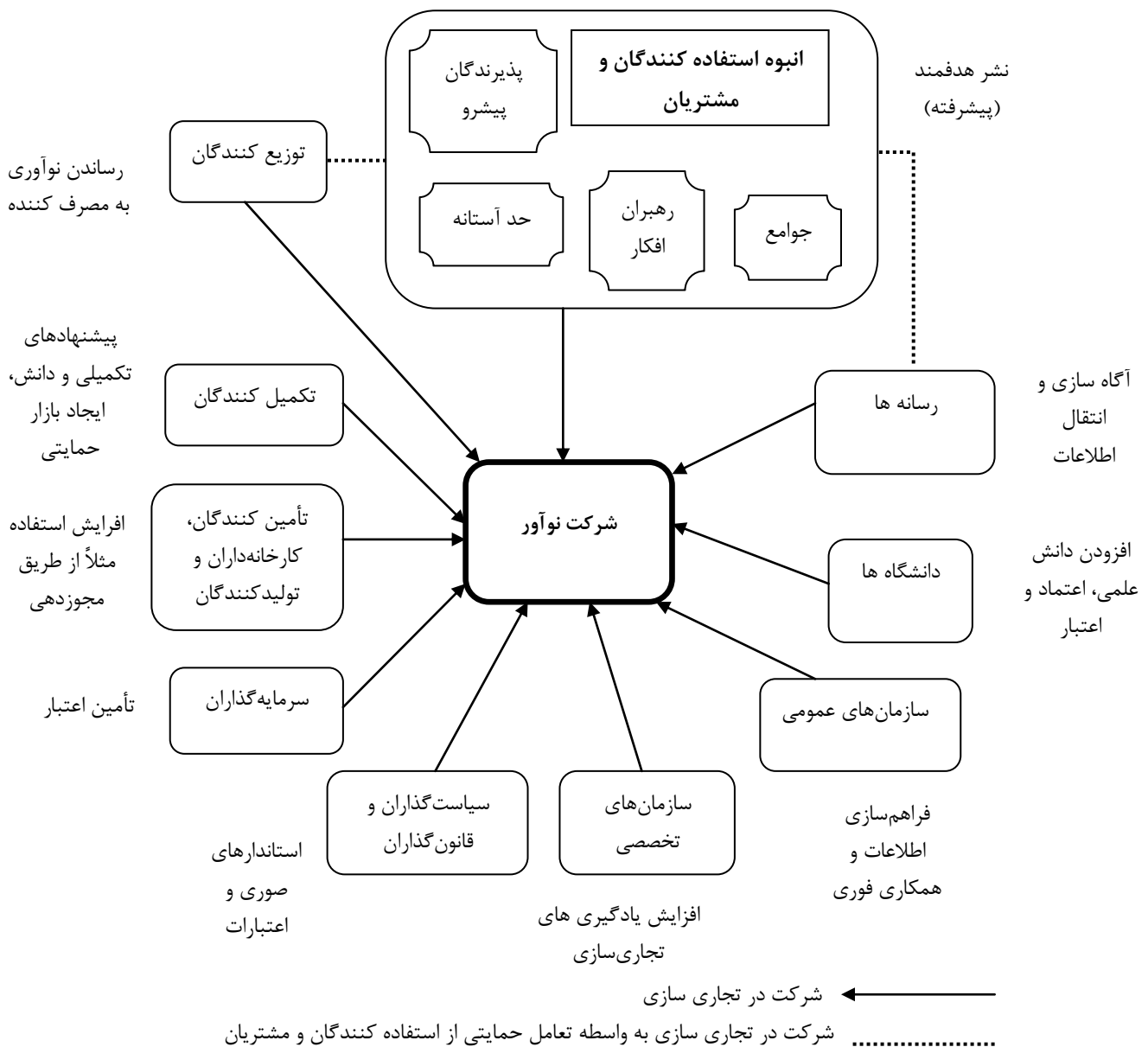
شکل ۵ - انواع کنشگران در نظام نوآوری کشاورزی

^۱ - Codified knowledge

^۲ - Tacit knowledge

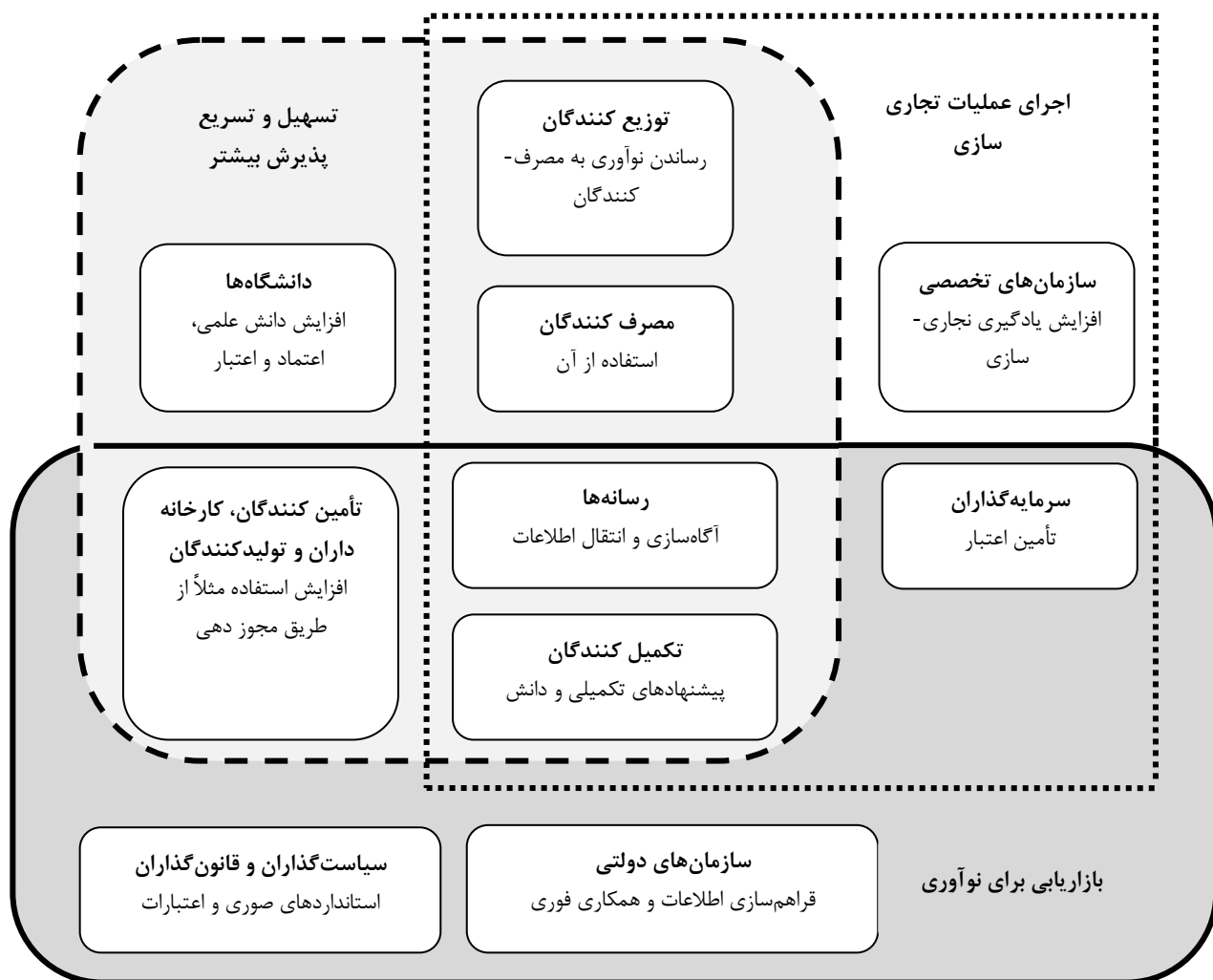
کنشگران فعال در شبکه تجاری سازی نوآوری کشاورزی

بازیگران و کنشگران مختلفی در شبکه تجاری سازی فناوری شرکت دارند. نقطه کانونی این شبکه شرکت نوآوری است که نوآوری در آن ایجاد شده است. رسانه‌ها، تأمین کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع کنندگان، قانون‌گذاران، سیاست‌گذاران، سرمایه‌گذاران و ... از جمله کنشگران فعال در شبکه تجاری سازی هستند که نقش هرکدام در فرایند تجاری سازی در شکل (۶) نشان داده شده است.



شکل ۶ - شمای کلی از کنشگران فعال در شبکه تجاری سازی (Aarikka-Stenroos and et al., 2014; p 373)

تحلیل‌ها حاکی از آن است که کنشگران مختلف شبکه تجاری‌سازی سه نقش یا رسالت عمده را در فرایند تجاری‌سازی به عهده دارند. شکل (۷). نخست اینکه برخی از این کنشگران برای نوآوری‌ها بازاریابی و یا ایجاد بازار می‌نمایند. قانون‌گذاران، سرمایه‌گذاران، سازمان‌های عمومی، رسانه‌ها، تأمین‌کنندگان و تولیدکنندگان همگی در این زمینه فعالیت می‌کنند. رسالت بعدی پذیرش و بکارگیری فناوری است که بهره‌برداران و همه مصرف‌کنندگان رسانه‌ها، توزیع‌کنندگان و بسیاری از سازمان‌ها در این زمینه فعالیت دارند. نقش سوم مربوط به فعالیت‌های تجاری‌سازی است. همانطور که در شکل دیده می‌شود مصرف-کنندگان، توزیع‌کنندگان، سازمان‌های تخصصی و دیگر کنشگران در انجام این رسالت ایفای نقش می‌کنند.



شکل ۷- رسالت‌های کنشگران مختلف در شبکه تجاری‌سازی نظام نوآوری کشاورزی

نتیجه‌گیری: تنوع کنشگران نظام نوآوری کشاورزی و لزوم توجه یکپارچه و سیستمیک به آن

همانطور که گفته شد نظام نوآوری کشاورزی همانند هر نظام دیگری از برهم کنش مجموعه‌ای از ساختارها در بستری از روابط تشکیل شده است. منظور از ساختار، کنشگران این نظام هستند که در ذیل چند نظام کوچکتر مانند نظام آموزشی، نظام تحقیقاتی، نظام اطلاعاتی، نظام (ساختار) حمایتی، سازمان‌های پیوند دهنده و ... قابل مطالعه می‌باشند. مروری بر عملکرد هر یک از این زیر نظام‌ها در کشور حاکی از آن است؛ آن طور که باید و شاید روابط بین این ساختارها با یکدیگر ساماندهی و تسهیل نشده است. برای مثال بررسی سیر تحول نظام تحقیقات کشاورزی در ایران نشان می‌دهد علیرغم استقرار زیرساخت‌های تحقیقاتی گسترده در کشور و فعالیت تعداد زیادی از موسسات و مراکز تحقیقاتی - با وابستگی سازمانی متفاوت و در حوزه‌های مختلف مرتبط با کشاورزی - نظام تحقیقات کشاورزی از اثربخشی و کارایی لازم برخوردار نمی‌باشد. برای نمونه عدم شفافیت در طرح‌های تحقیقاتی انجام شده در این نظام، نیاز محور نبودن بسیاری از این طرح‌ها، عدم تعامل بین زیرسیستم‌های نظام تحقیقات کشاورزی (دانشگاه‌ها، دانشکده‌ها، موسسات، مراکز تحقیقاتی و ...)، منبع محور بودن اغلب طرح‌ها به جای این که مسأله محور باشد، دولتی بودن نظام تحقیقات کشاورزی، اعتبار اندک، نبود پشتوانه قانونی و سیاستگذاری واحد تنها برخی از کاستی‌های نظام تحقیقات کشاورزی کشور است (مهرابی و همکاران، ۱۳۸۵). نگاهی بر نیمرخ نظام آموزش کشاورزی نیز همین واقعیت تلخ را نشان می‌دهد؛ براساس رویکرد سیستمی وظیفه و کارکرد دانشگاه‌ها در دستیابی به اهداف اقتصاد دانش‌بنیان تولید دانش، آموزش و تربیت نیروی انسانی کارآمد و ماهر و انتشار و انتقال دانش است (تقوی و پاکزاد، ۱۳۸۶) اما توقفی کوتاه در کتابخانه دانشکده‌های کشاورزی حجم انبوهی از پایان‌نامه‌ها و پژوهش‌های بلا استفاده بایگانی شده در قفسه‌ها را نشانمان می‌دهد که از قضا برای نگاشته شدنشان نظام مالی به سختی تأمین اعتبار نموده است! خیل عظیم دانش‌آموختگان بیکار و فاقد مهارت رشته کشاورزی نشانی دیگر از عدم کارایی نظام آموزش کشاورزی کشور است. ساختار حمایتی نظام نوآوری کشاورزی نیز از ثبات رویه برخوردار نیست و طی چند سال اخیر چه قانون‌های ناقصی که به اجرا درآورده و به موجب آن از ذینفعان اصلی یعنی کشاورزان سلب اعتماد نموده است. و آن چیزی که متأسفانه دردناک‌تر از همه است عدم توجه به کشاورزان در این نظام است. مگر می‌شود برای کشاورزان کار کرد ولی بدون آنها! برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان، سیاست‌های دولت به ویژه سیاست‌های مربوط به آموزش و فناوری باید به گونه‌ای تدوین گردد که همکاری بین دولت، بازار و دانشگاه را نهادینه کند، بطوری که این همکاری سبب تقویت، ارتقاء و اشاعه فناوری‌های جدید در تمامی بخش‌های اقتصادی و واحدهای مختلف گردیده و باعث تسهیل توسعه در زیرساخت‌ها گردد، بنابراین لازم است جزیره‌ای عمل کردن دیگر کنار گذاشته شود و با linkage هایی که در تعاملات زیر نظام‌ها با یکدیگر حاصل می‌شود جلوی هدر رفت‌ها یا نشتی‌ها leakage ها گرفته شود و این جز در سایه فرهنگ و نهاد سازی چه از حیث قانونی و چه از جنبه‌های دیگر محقق نخواهد شد.

منابع و مأخذ:

- ۱- انصاری، رضا و فرقانی، علی. (۱۳۸۷). ضرورت توسعه نظام ملی نوآوری در ایران. رهیافت، شماره ۴۲، صص ۱۰-۱۸.
- ۲- بخشی، محمدرضا، پناهی، رجب، ملایی، زینب، کاظمی، سیدحسن. و محمدی، داود. (۱۳۹۰). ارزیابی وضعیت نوآوری در منطقه جنوب غرب آسیا و تعیین جایگاه ایران: کاربرد روش تصمیم‌گیری پرمته. فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال سوم، شماره ۳، صص ۱۹-۳۲.
- ۳- بیانات مقام معظم رهبری در دیدار با کارگزاران نظام، ۱۳۹۱/۰۵/۰۳.
- ۴- تقوی، مصطفی و پاکزاد، مهدی. (۱۳۸۶). مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی. شماره ۳۶ صص ۱۹-۳۸.
- ۵- رشیدزاده، حبیب‌الله، متقی، افشین و حسینی امینی، حسن. (۱۳۹۲). راهبردهای مدیریت بحران و اقتصاد مقاومتی. تهران: انتشارات علم آفرین.
- ۶- دانشکده مدیریت بازرگانی دانشگاه هاروارد. (۱۳۸۹). مدیریت خلاقیت و نوآوری. ترجمه مهدی ایران نژاد و رکسانا چرخشی. تهران: انتشارات نشر مدیران.
- ۷- دفتر سیاست‌گذاری علم و فناوری ریاست جمهوری. (۱۳۹۱). راهبرد تولید دانش‌بنیان؛ جایگاه شرکت‌های دانش-بنیان در اقتصاد مقاومتی. نشر مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی.
- ۸- سبزیان، حسین، نوروزی‌فرد، هاشم و شیر، احمدرضا. (۱۳۹۲). مدیریت نوآوری در بخش عمومی. تهران: انتشارات آرون.
- ۹- معمارنژاد، عباس. (۱۳۸۴). اقتصاد دانش‌بنیان: الزامات، نماگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها. اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۱، صص ۸۳-۱۰۹.
- ۱۰- مهربابی، علی اکبر، رعنائی، حبیب‌الله. و مرتضوی، مهدی. (۱۳۸۵). استقرار و نهادینه سازی نظام ملی نوآوری کشاورزی در ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۵۶، صص ۷۷-۱۰۸.

- 11- Agricultural Innovation Systems. (2012). An Investment Source book, World Bank Publications.
- 12- Aarikka-Stenroos, L., Sandberg, B., and Lehtimäki, T. (2014). Networks for the commercialization of innovations: A review of how divergent network actors contribute. Industrial Marketing Management 43, pp365–381
- 13- OECD. (2010). OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow, OECD Publishing. Available at: www.oecd.org/innovation/strategy
- 14- OECD. (2013). Agricultural Innovation Systems: A Framework for Analysing the Role of the Government.
- 15- Pound, B. and Essegbey, G. (2008). Agricultural Innovation System. SCARDA briefing papers Strengthening Capacity for Agricultural Research and Development in Africa Volume 3: FARA publication.
- 16- Rajalahti, R., Janssen, W. and Pehu, E. (2008). Agricultural Innovation System: From Diagnostic toward Operational Practices. Word Bank Publications.
- 17- World Bank. (2010). Innovation Towards A Knowledge-based Economy Ten-Year Plan for South Africa (2008 – 2018).