

چکیده

تجربه نزدیک به ۴ دهه آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری کشورهای جهان در بخش‌های مختلف مانند بخش کشاورزی حکایت از کارکردهای ویژه آن در فرایند سیاست‌گذاری علم و فناوری دارد؛ مواردی مانند: «تغذیه اطلاعات فرایند سیاست‌گذاری، تسهیل پیاده‌سازی سیاست‌ها، ارتقای ظرفیت‌های آمادگی پذیرش سیاست‌ها، تسهیل مشارکت شهروندان در فرایند سیاست‌گذاری، پشتیبانی از تعریف دقیق‌تری از سیاست، تغییر ساختار نظام سیاست‌گذاری.

رویکرد طرح تدوین نقشه جامع علمی کشاورزی ایران (۱۳۸۹) تحلیل نظام نوآوری بخش کشاورزی و معرفی اولویت‌های پژوهشی و فناوری در راستای تحقق چشم‌انداز بخش کشاورزی بوده است. در این طرح یک مطالعه جهت تدوین چشم‌انداز کشاورزی و یک مطالعه جهت بررسی نظام نوآوری و ارائه اولویت‌های علم و فناوری کشاورزی انجام شد. در مطالعه دوم یک فرایند دلفی برگزار و ۵ حوزه تخصصی «شیلات و آبزیان، دام و طیور، تولیدات گیاهی، جنگل‌ها و مراتع، آب و خاک» پوشش داده شد و طی آن بیش از ۱۲۰۰ پرسشنامه برای ۴ گروه «صنعت و کسب‌وکار، تحقیقات، کشاورزان و بخش‌های سیاستگذار حوزه‌های تحقیقات و اجرایی» توزیع شد که حدود ۷۵۰ مورد آنها دریافت شد. نتایج این طرح که در طول آن به بحث از عدم قطعیت‌ها و آینده‌های ممکن، محتمل و مطلوب در حوزه‌های مرتبط پرداخته شده است، به‌عنوان خوراک اطلاعاتی در فرایند سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری بخش مورد استفاده قرار می‌گیرند. در نتیجه انتظار می‌رود تا تنوع و گستردگی مشارکت‌کنندگان در پانل‌ها، حمایت گسترده‌تر مدیران از سیاست‌های استخراج‌شده را جلب کرده و این امر به ارتقای زمینه پذیرش سیاست‌ها و در نتیجه تسهیل در پیاده‌سازی آن‌ها منجر شود. از جمله نتایج غیرملموس این طرح، تبادل اطلاعات میان اعضای پانل‌ها و آموزش آن‌ها درباره مباحث آینده‌پژوهی، برنامه‌ریزی راهبردی و سیاست‌گذاری بوده که موجب حصول اهداف فرایندی آینده‌نگاری کشاورزی شده است.

واژگان کلیدی: آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری، سیاست‌گذاری علم و فناوری، نظام ملی نوآوری، نقشه جامع علمی بخش کشاورزی....

مروری بر نحوه تأثیرگذاری آینده‌نگاری بر سیاست‌گذاری علم و فناوری در طرح تدوین نقشه جامع علمی بخش کشاورزی ایران

سیدعلی اکبر عظیمی دزفولی

دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی

مری پایه ۵ مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی

saaa110@yahoo.com

سیدکمال طبایان

دکتری مدیریت فناوری

عضو هیأت علمی مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی

ktabaian@gmail.com

علی مهري

کارشناس دبیرخانه طرح تدوین نقشه جامع علمی بخش کشاورزی ایران

a-mehri@eri.ac.ir

مقدمه

آینده‌نگاری، نخستین بار توسط اسلاتر در ادبیات آینده‌پژوهی رواج پیدا کرد؛ البته او نیز ایده خود را از دیگرانی مثل دیتور، ماسینی، گالتونگ، دی‌ژونل و جودت اقتباس کرده بود که محور بحث‌های آن‌ها بر سر این موضوع بوده که آینده انسان‌ها با مشارکت خود آن‌ها ساخته می‌شود. (هایدج، ۲۰۰۷، ص ۳۷)

آینده‌نگاری بخشی از آینده‌پژوهی است که در مورد شکل‌دهی چشم‌انداز جامعه بحث می‌کند. تجربه‌های جهانی آینده‌نگاری در ۲ رویکرد قابل طبقه‌بندی هستند: ۱. آینده‌نگاری نظریه‌محور FFS^۱ و ۲. آینده‌نگاری عملگرا PF^۲. این ۲ رویکرد اشتراکات و افتراقاتی دارند.

اشتراکات: هر ۲ تأکید می‌کنند که آینده قابل پیش‌بینی نیست چراکه قانون جامعه برخلاف قانون طبیعت، از انتظارات، اقدامات و تلاش‌های انسانی نشأت گرفته است. در آینده‌نگاری به دلیل تعاملات درونی جامعه، اهمیت فرایند آینده‌نگاری مانند اهمیت نتایج آن تلقی می‌شود و تمرکز مدیران آینده‌نگاری بر تغییر مدل ذهنی مشارکت‌کنندگان است.

افتراقات: تفاوت ۲ رویکرد FFS و PF در برخی کارکردهای اصلی آن‌ها در جامعه است و این که آیا نتایج آن‌ها می‌خواهد در خدمت سیاست‌گذاری قرار گیرد یا نه. PF همیشه در مسیر سیاست‌گذاری استفاده می‌شود اما FFS اغلب چنین نیست. تمرکز PF بر ایجاد همگرایی در سطح جامعه است ولی تمرکز FFS روی آینده افراد است. (هایدج، ۲۰۰۶، صص ۸۱-۸۲)



شکل ۱. آینده‌نگاری حد مشترکی از آینده‌پژوهی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی (چارون سینکورن، ص ۴)

آینده‌نگاری فرایند پیش‌دستانه^۳ و مدیریت تغییر است. رویکردی نظام‌مند و مشارکتی برای بسط راهبردهای مؤثر و سیاست‌هایی برای آینده‌های میان‌مدت تا بلندمدت‌تر. آینده‌نگاری با تمرکز بر بهترین اطلاعات در دسترس، آگاهی‌های نهفته کارشناسان و ذی‌نفعان را به کار می‌گیرد. آینده‌نگاری تسهیم آموخته‌ها را میان ذی‌نفعان تشویق کرده و شبکه‌ای از آن‌ها ایجاد و یا آنچه هست تقویت می‌کند. (چارون سینکورن، ص ۲) شکل‌گیری و بسط آینده‌نگاری برای آینده‌نگاری از جریان آینده‌پژوهی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی راهبردی است. (همان، ص ۴)

هرچند بهره‌برداری از آینده‌نگاری از سال‌های ۱۹۹۰ در سطوح ملی و منطقه‌ای و بخشی، تکامل یافته است اما با وجود این رونق آشکار، نحوه استفاده از آینده‌نگاری در فرایند سیاست‌گذاری و نیز میزان اثرگذاری آن، شفاف نیست. به همین دلیل نیاز به ارزیابی‌های واقع‌گرایانه بیشتر در زمینه نقاط قوت و ضعف استفاده از آینده‌نگاری، در حال افزایش است؛ چراکه ادغام آینده‌نگاری در فرایند تصمیم‌گیری، کاری کوچک و کم‌اهمیت نیست. از طرفی، به کارگیری آینده‌نگاری در فرایند سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری، با چالش‌هایی مواجه است. (هواس، ۲۰۱۰، ص ۹۱)

در مطالعه حاضر با مرور مقاله‌هایی که در مورد چگونگی تأثیرگذاری آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری بر سیاست‌گذاری علم و فناوری نوشته شده‌اند و همچنین طرح تدوین نقشه جامع علمی کشاورزی، سعی شده نشان داده شود با توجه به تجربه‌های موجود، نحوه تأثیرگذاری آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری در فرایند سیاست‌گذاری علم و فناوری چگونه بوده و این تعامل چگونه در تدوین نقشه جامع علمی کشاورزی ظاهر شده است.

طرحی کلی از آینده‌نگاری

مقاله وروس با بررسی ابعاد و فرایند آینده‌نگاری، امکان بهتری برای فهم چگونگی تأثیر آن در سیاست‌گذاری علم و فناوری به دست می‌دهد. او بنا به تجربه‌های قبلی خود با مینزبرگ، اسلاتر و هورتن، یک چارچوب عام آینده‌نگاری را معرفی و رابطه آن را با برنامه‌ریزی راهبردی نشان می‌دهد. مطالعه وروس از آن جهت جالب است که به تبیین تمایز و ارتباط «تفکر راهبردی، توسعه راهبرد و برنامه‌ریزی راهبردی» می‌پردازد. وی می‌افزاید: آینده‌نگاری در سوینبرگ استرالیا، همان‌گونه که اسلاتر (۲۰۰۲) گفته است، براساس رویکرد عملگرایانه و در پاسخ به این سؤال راهبردی است که در محیط رقابت‌افزای کنونی چگونه می‌توان باقی ماند؟ (وروس، ص ۱۱)

بی‌تردید^۳ فعالیت فوق از هم متمایز، ولی دوه‌دو به هم وابسته هستند و هریک برای رسیدن به مقصود خود، نوع خاصی از تفکر را می‌طلبند.

آینده‌نگاری در جایگاه جزئی از تفکر راهبردی است و این دو یک ورودی برای برنامه‌ریزی راهبردی و اقدام تلقی می‌شوند. آینده‌نگاری هیچ‌گاه جایگزین برنامه‌ریزی راهبردی نیست. آینده‌نگاری به ارتقا و تقویت محتوای بافتاری منجر می‌شود که در آن راهبردها توسعه یافته، انتخاب می‌شوند و در نهایت برای اقدام براساس آن‌ها برنامه‌ریزی صورت می‌گیرد.



شکل ۲. چارچوبی از فرایند آینده‌نگاری و ارتباط آن با راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌ها

(عظیمی و همکاران، ۱۳۸۶، ص ۲۵، برگرفته از وروس، ۲۰۱۰)

می‌توان تفاوت این ۳ فعالیت را در پاسخ‌هایی که به سؤال‌های زیر می‌دهند یافت:

۱. چه چیزی انجام می‌توانیم دهیم؟ ← آینده‌نگاری و تفکر راهبردی
 ۲. چه چیزی انجام خواهیم داد؟ ← بسط راهبرد
 ۳. چگونه انجام خواهیم داد؟ ← برنامه‌ریزی راهبردی (وروس، ۲۰۱۰، ص ۱۲)
- همان‌گونه که در شکل ۲ ملاحظه می‌شود، آینده‌نگاری از چند مرحله عمده تشکیل می‌شود که به صورت به هم وابسته دنبال می‌شوند:

الف) پیش‌آینده‌نگاری^۴ یا هوش راهبردی^۵: شامل جمع‌آوری اطلاعات، دیده‌بانی محیطی، انجام ارزیابی‌هایی از آینده توسط نخبگان و ذی‌نفعان، به بحث گذاشتن و تسهیم ادراکات و بینش‌های آن‌ها جهت شکل‌گیری هوش راهبردی است و در پاسخ به سؤال‌های بخش الف شکل ۲ شکل می‌گیرند.

ب) آینده‌نگاری اصلی^۶: چند مرحله اساسی دارد:

مرحله اول: تحلیل^۷، به دنبال کاوش در شفافیت اطلاعات حجیم، متنوع و اغلب مبهم هستند.

مرحله دوم: تبیین^۸، با کنکاش بیشتر به دنبال گذر از سطح اولیه اطلاعات و بررسی لایه‌های زیرین اطلاعات و یافتن بصیرت هستند. این مرحله ورود به قلمروی حیاتی مطالعات آینده، تحلیل‌های سلسله‌مراتبی و علی، تفکر سیستمی و به عبارتی تعمق در زمینه آینده‌پژوهی است.

مرحله سوم: دورنماپردازی^۹، شامل فعالیت‌هایی است که با نگاه هدفمند و رو به جلو به دنبال خلق دیده‌مان^{۱۰} هستند. در این مرحله دیده‌مان‌های گوناگون براساس آینده‌های قابل جایگزین ارائه می‌شوند. در این مرحله بحث از آینده‌های

ممکن، محتمل^{۱۱}، قابل دسترسی^{۱۲}، مطلوب^{۱۳} و شگفتی‌ساز^{۱۴} به میان می‌آید و در پاسخ به پرسش‌های بخش ب شکل ۲ بحث می‌شوند.

ج) پس‌آینده‌نگاری^{۱۵} یا بسط گزینه‌های راهبردی: این مرحله منجر به ۲ نوع خروجی محسوس (مستندات) و غیر محسوس (دستاوردهای فرایندی مانند ۵C) می‌شود که در پی نتایج فعالیت‌های بخش‌های الف و ب و پاسخ به سؤال بخش ج شکل ۲ حاصل می‌شوند. بی‌تردید اهمیت دستاوردهای غیر محسوس برای فرایند راهبردپردازی و سیاست‌گذاری به مراتب بیشتر از نتایج محسوس است.

د) بسط راهبرد

ه) برنامه‌ریزی راهبردی

قسمت د و ه در انتهای چارچوب شکل ۲ گویای ارتباطی است که در شکل ۱ توضیح داده شده است. (وروس، ۲۰۱۰، صص ۱۵-۱۴)

ویژگی‌های اصلی آینده‌نگاری

۱. ساختارمندی، دقت زیاد، خلاقیت، ۲. مشارکت، ۳. تمرکز بر آینده‌های میان‌مدت و بلندمدت‌تر، ۴. تعامل میان بخش‌های گوناگون علم، فناوری، اقتصادی، اجتماعی و محیط زیست، ۵. کشاندن (آینده‌نگاری) به سمت اقدام و کاربرد. (چارون سینکورن، صص ۶-۵)

این ویژگی‌ها به اضافه تهمیه اطلاعات از آینده‌های متعددی که در شکل ۳ نمایش داده شده‌اند، به فرایند سیاست‌گذاری علم و فناوری غنای قابل توجهی می‌بخشند، در نتیجه سیاست‌هایی که براساس رویکرد آینده‌پژوهانه و با مطالعه و بررسی شرایط آینده‌های ممکن، محتمل، مرجح و به‌ویژه شگفتی‌سازها تولید شوند از ضریب خطای کمتری برخوردار خواهند بود.

قلمرو استفاده از آینده‌نگاری

آینده‌نگاری در آغاز در حکم «ابزار برنامه‌ریزی» در بخش علم و فناوری تعریف شد و اولین کاربران آن هم افرادی بودند که در پی اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری در حوزه علم و فناوری بودند. اما در حال حاضر فناوری به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر روی جوامع، در آینده‌نگاری در نظر گرفته می‌شود. به‌عنوان نمونه استفاده از آینده‌نگاری در حالی در APEC^{۱۶} رو به گسترش است که «در پهنه وسیعی از موضوعات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی» به کار گرفته می‌شود. (چارون سینکورن، ص ۳)

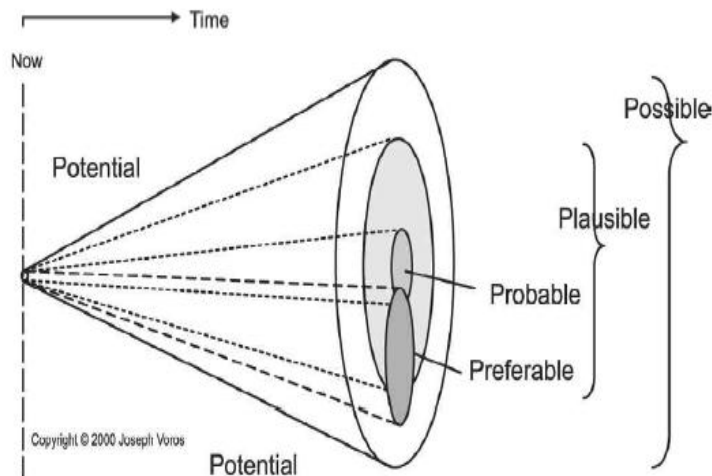
دلایل استفاده از آینده‌نگاری در فرایند سیاست‌گذاری

تأثیرگذاری روندهای فناوری، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست محیطی بر ابعاد گوناگون کشور، فعالیت‌های سیاست‌گذاران را با چالش‌های جدی مواجه می‌کند. مواردی که برای مقابله با آن‌ها باید به نکات زیر توجه داشت:

توسعه فرهنگ آینده‌محور، فهم جامع و همه‌گیر از آینده؛ نه پیش‌بینی آینده

توجه به سیگنال‌های ضعیف تغییر

توجه به آینده‌های متعدد، نخست انعطاف در تصمیم‌سازی را بالا می‌برد و سپس امکان فکر کردن به مواردی که قابل فکر کردن نبودند را فراهم می‌آورد.



Source: Adapted from Hancock and Bezold (1994)

شکل ۳. انواع آینده‌های قابل مطالعه در آینده‌نگاری (وروس، ۲۰۱۰، ص ۱۶)

توجه به کثرت متغیرهای مؤثر بر آینده از جمله جهانی شدن و تغییرات فناوری، تنها با یک مدل مشخص قابل پیش‌بینی نیست.

توجه بیشتر به توسعه مهارت‌هایی چون خلاقیت، حل مسأله، ارتباطات، همکاری در امور چندبخشی توجه به جبران و تدبیر سرعت، پیچیدگی و عدم قطعیت در تغییرات فناوری، اقتصادی - اجتماعی

ایجاد تعادل بین هزینه‌های نوآوری و R&D با درآمدها و GDP

توجه به نگرانی‌های اجتماعی (بیکاری و ناامنی) در مورد فناوری‌های جدید

محل منازعه بودن سیاست‌گذاری تنها براساس نظریه‌های علمی

نیاز به مشارکت بیشتر شهروندان در فرایند سیاست‌گذاری

سیاست‌گذاری رویکردی تدریجی، افزایشی در گام‌های کوچک با توجه کافی به تغییرات محیط است. (هواس، ۲۰۱۰،

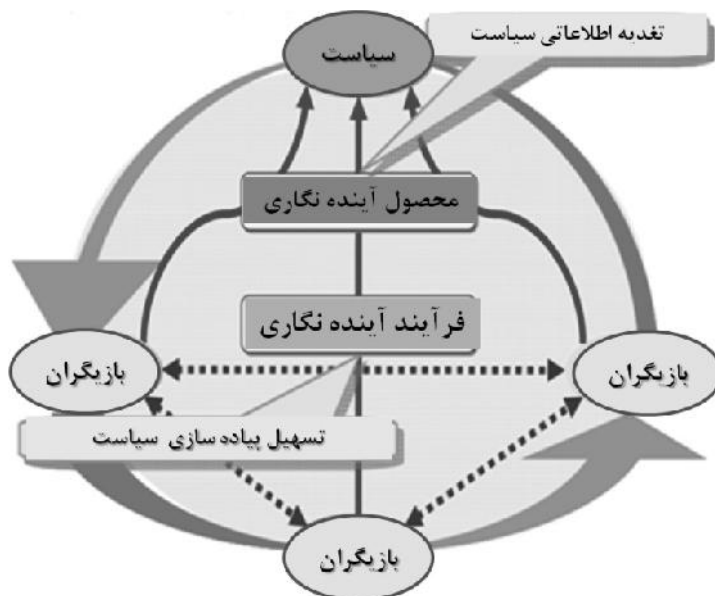
ص ۹۲)

کارکردهای آینده‌نگاری در سیاست‌گذاری

براساس دلایلی که گفته شد، آینده‌نگاری می‌تواند زمینه مناسبی را برای تدوین سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری فراهم آورد. داکوتا سعی کرده با استناد به تجربه‌های متنوع در کشورهای مختلف، شواهد تجربی مناسبی را برای این منظور ارائه دهد. برنامه FORLEARN یک برنامه مستمر «یادگیری تعاملی» در زمینه آموزش مبانی و تجربه‌های آینده‌نگاری در سطح کشورهای اروپایی است که طی آن فعالان این حوزه در غالب کارگاه‌هایی به ارائه نظریه‌ها و تجربه‌های خود می‌پردازند. بخشی از این برنامه به کارکردهای آینده‌نگاری در سیاست‌گذاری اختصاص دارد. داکوتا کارکردهای آینده‌نگاری در حوزه سیاست‌گذاری را چنین جمع‌بندی و ارائه کرده است:

۱. آگاهی بخشی سیاستی (تغذیه اطلاعات به فرایند سیاست‌گذاری): انتقال آگاهی‌هایی از بویایی‌های تغییر و چالش‌های آینده به مثابه ایده‌هایی به سیاست‌گذاران که طراحی و چارچوب مفهومی سیاستی را به عهده دارند.

۲. تسهیل پیاده‌سازی سیاست‌ها: ارتقای ظرفیت‌های تغییرپذیری (آمادگی پذیرش سیاست‌ها) میان بازیگران از طریق ایجاد آگاهی مشترک از وضعیت موجود و چالش‌های آینده.



شکل ۴. نحوه تأثیر گذاری آینده نگاری بر سیاستها (داکوتا، ص ۹)

۳. نهادینه کردن مشارکت در سیاست گذاری: تسهیل مشارکت شهروندان در فرایند سیاست گذاری موجب ارتقای شفافیت و مقبولیت سیاستها خواهد شد.

۴. پشتیبانی از تعریف سیاست (تعیین سیاست): اغلب تبدیل هوش برآوردی^{۱۷} به گزینه های سیاست، مشکل است. در آینده نگاری معمولاً تعابیر مشترکی از مجموعه فرایندها و پیامدها در جهت تعریف سیاست و پیاده سازی آن به کار گرفته می شود.

۵. شکل دهی مجدد به نظام سیاست گذاری: امکان انعطاف پذیری برای ساختار نظام سیاست گذاری جهت مواجهه درست با چالش میان موضوعات بلندمدت و کوتاه مدت و از طرفی فائق آمدن بر موضوعات متداخل.

۶. کارکرد نمادین^{۱۸}: آینده نگاری فضای اطمینان بخشی را برای استفاده از اطلاعات واقعی ایجاد می کند. (داکوتا، ۲۰۰۸، صص ۸-۵)

همان طور که در شکل ۵ نمایش داده شده است، هواس کارکردهای اساسی آینده نگاری را در فرایند سیاست گذاری «اطلاع دهی سیاستها، مفاهمه و مشاوره بخشی به سیاستها و نیز تسهیل گری سیاستها» می داند. (هواس، ۲۰۱۰، ص ۹۱)

مدل های گوناگون ارتباط آینده نگاری با سیاست گذاری

با توجه به چالش های به کارگیری آینده نگاری در مسیر سیاست گذاری علم و فناوری، می توان آینده نگاری های ملی را بنا به میزان ارتباط آنها با سیاست گذاری در یکی از حالت های زیر طبقه بندی کرد:

۱. آینده نگاری، ابزار پیشرفته آگاه سازی: در این حال آینده نگاری با رویکرد اکتشافی در پی «آگاهی بخشی» و ایجاد درکی از وقایع و روندهای غیرمنتظره پیش رو بوده و شرکت کنندگان منحصر به کارشناسان در حوزه های متعدد هستند. در چنین شرایطی که پروژه ها مشارکتی نیستند بهتر است به جای آینده نگاری نام آنها «تحلیل های آینده» گذاشته شود. در این حال آینده نگاری ناچار از فرایند سیاست گذاری جداست.

۲. آینده نگاری، مجموعه ای کامل در جهت سیاست گذاری: در این مدل آینده نگاری با تمام ویژگی های آگاهی بخشی، مشورت دهی و تسهیل گری، در مسیر سیاست گذاری مورد استفاده قرار می گیرد. این مدل در کشورهایی به کار می رود که هوش سیاستی^{۱۹} در آنها بسیار مورد استفاده قرار می گیرد و به دلیل وجود سازوکارهای خاص این رویکرد، می توانند ورودی های متنوعی را به کار گیرند. در این حال آینده نگاری می تواند با سایر ابزارهای هوش سیاستی رقابت کند. این

نوع آینده نگاری هم در جهت سیاست گذاری تک بخشی و تک سطحی و هم در جهت سیاست گذاری چندوجهی^{۲۰} و با حضور بازیگران متنوع می تواند صورت گیرد.

۳. آینده نگاری، محملی برای افزایش بازتاب پذیری^{۲۱} سیاست گذاری: آینده نگاری می تواند در حکم خط راهنمایی جهت افزایش بازتاب پذیری فرایند سیاست گذاری عمل می کند. در این حالت آینده نگاری می تواند دامنه وسیعی از اهداف، از جمله ارتقای آگاهی و جهت دهی به سمت ایجاد ظرفیت هوش سیاستی را داشته باشد. در این مدل مشارکتی بودن یکی از ویژگی های برجسته آینده نگاری محسوب می شود.



شکل ۵. کارکردهای مرتبط با سیاست گذاری آینده نگاری (۴، ص ۹۴)

البته این مدل برای اقتصادهای در حال شکوفایی و یا به عبارتی آن دسته از کشورهایی که با تغییرات اساسی مواجه بوده و سیستم و فرهنگ سیاست نوآوری متمایزی دارند، امکان پذیر نیست. در واقع آینده نگاری برای این دسته از کشورها می تواند مانند ابزاری، مسیر شکل گیری سیستم پیچیده هوش سیاستی را، برای ارتقا به سمت اقتصاد دانش بنیان هموار کند.

۴. آینده نگاری، ابزاری برای سنجش آثار سیاستها: در رویکردهای بسیار فن سالارانه^{۲۲} تصمیم سازی، به ویژه در اتحادیه اروپا، از آینده نگاری به منظور ارزیابی اثر آینده^{۲۳} سیاستها استفاده می شود. در این نوع آینده نگاری حضور کارشناسان مدنظر نبوده، بلکه مناسب است تا صاحبان فن که در حال حاضر سرپرستی حوزه تخصصی را برعهده دارند، حضور داشته باشند. در این رویکرد بیشتر از روش های کیفی بهره برداری می شود. (هواس، ۲۰۱۰، صص ۱۰۳-۱۰۲)

کارکرد آینده نگاری در نظام ملی نوآوری

همان طور که بن مارتین و ران جانستون، در سال ۱۹۹۹، در مطالعه تجربه های آینده نگاری انگلستان، استرالیا و نیوزلند بیان کرده اند، فعالیت های آینده نگاری از دهه ۱۹۹۰ در ارتباط با این جهت مورد استفاده قرار گرفته اند:

تأمین زمینه ای برای انتخابها و اولویت بندیها در مورد علم و فناوری در اختیار می گذارد.

تهیه ساختاری برای تلفیق فرصت های تحقیقاتی با نیازهای اقتصادی اجتماعی

کمک به ایجاد انگیزه درباره تشویق همکاری میان محققان، مصرف کنندگان تحقیقات و حامیان تحقیق. (مارتین، ۱۹۹۹، ص ۳۹)^{۲۴} آن ها با توجه به کارکردهای آینده نگاری در فرایند سیاست گذاری علم و فناوری و با توجه به شرایط مورد نیاز نظام ملی نوآوری، کارکردهای آینده نگاری را در نظام ملی نوآوری معرفی کرده و مورد بررسی قرار می دهند.

آینده‌نگاری در جهت تحکیم نظام نوآوری ملی^{۲۵}

امروزه ارتقای نوآوری در سطح بنگاه‌ها، سازمان‌های دولتی و دیگر مراکز تحقیقاتی، تولیدی و خدماتی کشورها مورد توجه قرار گرفته است. اشتریان با طرح «فرضیه نهادی در مطالعات نوآوری» به این موضوع اذعان کرده که افزایش نوآوری فناورانه ناشی از هماهنگی قواعد، هنجارها، مقررات حقوقی، میزان ارتباطات بین بنگاه‌ها، آموزش‌های کاربردی کارکنان و سیاست‌های حمایتی نهادهای عمومی است. (اشتریان، ۱۳۹۰، ص ۱۲)

گفته می‌شود یکی از توصیه‌های OECD برای ارتقای نظام ملی نوآوری، سرمایه‌گذاری دولتی در پژوهش و فناوری برای اصلاح شکست سیستمی^{۲۶} یا همان خلأ و کاستی در تعاملات بازیگران نظام نوآوری است. سیاست‌هایی که به شکل‌گیری، گسترش و تقویت ارتباطات و جریان اطلاعات و شبکه‌سازی، همکاری و پیوند بین نهادهای شکل‌دهنده نظام ملی نوآوری منجر می‌شوند. در عین حال آینده‌نگاری ساختار جامعی برای رسیدن به چنین سیاست‌هایی پیشنهاد می‌دهد. با توجه به مزایای فرایندی ۵C آینده‌نگاری (تمرکز بر آینده بلندمدت، افزایش ارتباطات، ایجاد تعهد، ایجاد هم‌رأیی، هم‌جهت شدن)، انتظار می‌رود این عامل موجب جلب همکاری‌های بلندمدت‌پربازده میان محققین، بنگاه‌های کسب و کار در بخش‌های صنعت، دولت و دانشگاه‌ها شود. آینده‌نگاری ابزاری برای تحکیم و تقویت پیوندهای نظام ملی نوآوری ملی ارائه می‌دهد به طوری که دانش و آگاهی می‌تواند آزادانه میان بازیگران شکل‌دهنده نظام و کل نظام نوآوری ملی جریان داشته باشد. در این منطق جدید سرمایه‌گذاری که جایگزین منطق «کلای عمومی»^{۲۷} (شکست بازار)^{۲۸} شده است، شبکه‌سازی از ذی‌نفعان و پشتیبانی عمومی، به‌عنوان سازوکارهایی جدید، برای تعامل و همکاری پیشنهاد می‌شود. در این رویکرد پشتیبانی مالی عمومی^{۲۹} علم موجب شکل‌گیری ارتباطات سازمانی (حقوقی) و انفرادی (حقیقی) جدید و تشویق ساختارهای جدید تعامل و همکاری می‌شود و در نتیجه می‌تواند در شکل‌گیری گزینه‌های جدید علمی و فناوری نقش مهمی را ایفا کند.

رویه فوق منطبق با رویکرد یادگیری سازمانی (در سطح یک سازمان) و یادگیری گسترده نظام‌مند (در سطح نظام ملی نوآوری) است. این یادگیری نیازمند فرایندهای تحریک، مراقبت، تشویق و تقویت تعاملات بین بازیگران است به طوری که شکل‌گیری پیوندهای دائمی میان بازیگران را به دنبال دارد. در سطح ملی نیاز به یک فرایند کارآمد احساس می‌شود که بتواند به تحکیم نظام نوآوری ملی، یعنی فرایندی مؤثر در یادگیری منجر شود. به نظر می‌رسد به کارگیری ظرفیت‌های روشمند آینده‌نگاری در این مسیر بسیار سودمند باشد.

مارتین با توجه به ویژگی‌های آینده‌نگاری و نظام ملی نوآوری، سعی در معرفی کارکرد آینده‌نگاری در استحکام نظام ملی نوآوری داشته است. اگر در فرایند آینده‌نگاری، علاوه بر توجه به حضور عناصر ملی نظام نوآوری مانند صاحبان کسب و کار، دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌های دولتی و... به «پیوندهای» میان این بازیگران و نحوه ارتباط آن‌ها توجه شود، آینده‌نگاری به‌عنوان یک ابزار می‌تواند کمک شایانی کند به:

تحکیم^{۳۰} روابط میان بازیگران در نظام نوآوری ملی و در نتیجه تسهیل جریان اطلاعات و یادگیری در کل سیستم

توسعه دارایی‌های عمومی دانشی در نتیجه افزایش یادگیری درون‌سازمانی و برون‌سازمانی

ارتباط بین دانش و اقتصاد و حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان

جایگزینی یک نگاه سیستمی به جای نگاه خطی

اولویت‌بندی بر مبنای سطح دسترس‌پذیری و نیاز

به عبارت دیگر، آینده‌نگاری می‌تواند پوشش‌دهنده منطق جدید سیاست‌گذاری و سرمایه‌گذاری دولتی در حوزه علم و فناوری برای جبران شکست سیستمی، از طریق جبران کمبود تعامل میان بازیگران، به‌واسطه تشکیل و گسترش و تقویت ساختارهای جدید پشتیبانی مالی عمومی (غیردولتی) باشد. به این ترتیب، آینده‌نگاری افزایش توان توزیع دانش، یادگیری و نوآوری در سطح کشور را تسهیل می‌کند و به ارتقای نظام ملی یادگیری اقتصادی^{۳۱} (مفهوم بسط‌یافته توسط متیو^{۳۲}، معطوف به پیوندهای کسب و کار، بازار و دولت) منجر می‌شود. بنابراین آینده‌نگاری فرایندی تسهیل‌کننده و تشویق‌کننده برای رسیدن به «اقتصاد دانش‌بنیان» تلقی می‌شود. (مارتین، ۱۹۹۹، صص ۴۹-۵۰)

هواس نیز با بررسی تجربه‌های اخیر آینده‌نگاری^{۳۳} به بررسی کارکردهای واقعی آن‌ها در سیاست‌گذاری نوآوری

پرداخته است. به اعتقاد او آینده‌نگاری در سیاست‌گذاری نوآوری می‌تواند به‌عنوان ساختار هماهنگ‌کننده سیستمی، که نه تنها متعادل‌کننده سیاست‌گذاران و سایر ذی‌نفعان است بلکه متعادل‌کننده سیاست‌های متفاوت (با در نظر گرفتن ذی‌نفعان آن‌ها) و تأثیرشان بر نوآوری، ایفای نقش کند. (هواس، ۲۰۱۰، ص ۹۵)

سیاست‌گذاری علم و فناوری کشاورزی در برخی از تجربه‌های آینده‌نگاری جهان

آینده‌نگاری فناوری در هلند، در دهه ۱۹۷۰، تلاش‌های اولیه این کشور در این زمینه به تقویت ارتباط میان علم و جامعه بازمی‌گردد. در سال ۱۹۸۰ نیز شوراهای بخش فعالیت‌های مختلف آینده‌نگاری در حوزه‌های کشاورزی، محیط زیست و بهداشت را به انجام رساندند. در سال ۱۹۹۰، وزارت امور اقتصادی آینده‌نگاری فناوری را آغاز کرد که در آن به‌جای بررسی تمام فناوری‌ها، بر تعداد محدودی از فناوری‌های حیاتی و مهم (در مجموع ۶ حوزه، ۳ حوزه در سال ۱۹۹۰ و ۳ حوزه در سال ۱۹۹۲) تمرکز شد. هدف اصلی آینده‌نگاری تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیاست‌گذاری فناوری، بسترسازی و آماده کردن مؤسسه‌های کوچک و متوسط اقتصادی برای درک و شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها و شبکه‌سازی بوده است. (عظیمی و همکاران، ۱۳۸۶، ص ۱۰۵)

ژاپن با سابقه‌ترین کشور در انجام مطالعات آینده‌نگاری است. استمرار اجرای مطالعه آینده‌نگاری در مقاطع ۵ ساله باعث شده آینده‌نگاری و استفاده از خروجی‌های آن در جامعه ژاپن به‌خوبی جا بیفتد. اولین آینده‌نگاری با افق ۳۰ ساله در سال‌های ۷۱-۱۹۷۰ در حوزه علم و فناوری انجام شد و تا سال ۲۰۰۶، ۸ برنامه آینده‌نگاری علم و فناوری در بازه‌های زمانی ۵ ساله برای مشخص کردن فناوری‌های آینده بلندمدت، انجام شده است. یکی از اهداف ژاپنی‌ها اولویت‌بندی فناوری‌ها و تعیین میزان اهمیت فناوری بوده است که به همین دلیل یکی از مهم‌ترین سؤال‌های دلفی شاخص اهمیت فناوری است. در آینده‌نگاری هشتم، ژاپنی‌ها پس از انجام ۲ دور دلفی تمام ۸۵۸ فناوری را هم به‌صورت کلی و هم به‌صورت حوزه‌های رتبه‌بندی کرده‌اند. (همان، ص ۱۰۳) کشور چین برای تنظیم برنامه‌های ۵ ساله علم و فناوری و هدایت سیاست‌های پژوهشی، هدایت فعالیت‌های تحقیق و توسعه از رویکردهای آینده‌نگاری بهره جسته و از سال ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۵ در مجموع ۴ دوره آینده‌نگاری فناوری را با شدت و وسعت متفاوت اجرا کرده است. آینده‌نگاری اول (۹۵-۱۹۹۲) با هدف اولویت‌بندی فناوری‌های حیاتی در حوزه‌های اطلاعات، بیولوژی، صنایع و مواد جدید و آینده‌نگاری دوم (۱۹۹۹) در زمینه‌های کشاورزی، اطلاعات و صنایع انجام شده است. آینده‌نگاری سوم و چهارم (۲۰۰۳-۲۰۰۵) با کمیت و کیفیت مشابه هر کدام در ۳ حوزه فناوریانه اجرا شده‌اند. (همان، ص ۷۸)

برنامه آینده‌نگاری انگلیس از سال ۱۹۹۳ با هدف کسب منافع بیشتر برای انگلیس از طریق سرمایه‌گذاری در علم و فناوری آغاز شد. بنابراین هدف مطالعات آینده‌نگاری دستیابی به چشم‌انداز بازار فناوری‌ها بود. از آنجایی که بخش کشاورزی برای جامعه انگلیس با اهمیت تشخیص داده شده است، بر پیگیری کشاورزی پایدار به‌عنوان بخشی مستقل در برنامه‌های اول و دوم و سوم آینده‌نگاری انگلیس (البته با کم و کیف متفاوت) تأکید شده است. یکی از دلایل آینده‌نگاری بخش کشاورزی، کاربرد نتایج آن در تدوین سیاست‌های آتی این بخش بوده است. (همان، ص ۵۵)

در آینده‌نگاری آفریقای جنوبی در سال ۱۹۹۷، هدف، ارتقای نوآوری‌های روشمند و گسترش آن‌ها به منظور توسعه اقتصادی اجتماعی در ۲۰ سال آینده بوده است. هدف ویژه بخش کشاورزی تعیین چارچوب راهبردهای تحقیقات ملی و فناوری کشاورزی و صنایع وابسته به آن بود به‌طوری‌که توسعه پایدار اجتماعی اقتصادی در ۲۰ سال آینده آفریقای جنوبی را فراهم کند. در فرایند آینده‌نگاری این کشور ۹ راهبرد فناوری حمایت‌کننده که می‌تواند رقابت‌پذیری این بخش را در ۲۰ سال آینده توسعه دهد، شناسایی شد. براین اساس برخی از بخش‌ها مانند «سیستم‌های تولیدات کشاورزی، سیستم‌های کشت متمرکز و گسترده، تولیدات مزرعه‌ای تأثیرگذار بر صنایع غذایی، فناوری مدیریت منابع طبیعی، فناوری انتقال اطلاعات، فناوری‌های افزایش رقابت‌پذیری» نیازمند سرمایه‌گذاری معرفی شدند. (همان، ص ۴۹)

در مطالعه آینده‌نگاری علم و فناوری کشور چک در سال ۲۰۰۰، موضوع کشاورزی، غذا و محیط زیست یکی از ۱۴ محور تخصصی مزبور بوده است. حاصل این مطالعه پیشنهاد ۹۰ زمینه پژوهشی و ۲۵ زمینه پیگیری فناوری‌های مؤثر بر توسعه کشور برای افق ۱۰ ساله (سال ۲۰۱۰) بود که از بین آن‌ها ۱۶ اولویت پژوهشی به حوزه کشاورزی، غذا و محیط زیست اختصاص داشته است. از دیگر نتایج مهم این مطالعه ارائه پیشنهادهایی به دولت چک در ۲ محور عمده

ساختار مدیریت و پیاده‌سازی برنامه تحقیقات ملی و دیگری پشتیبانی از پژوهش مانند ساختار نیروی انسانی پژوهشگر، ترویج پژوهش‌های فراگیر و شبکه‌ای و فرابخشی، همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی است. (همان، ص ۶۵)

پیش به سوی سازماندهی سیاست‌گذاری علم و فناوری بخش کشاورزی ایران

هرگونه ارزیابی سیاست‌گذاری علم و فناوری بخش کشاورزی، مستلزم مرور وضعیت نهادهای مؤثر در علم و فناوری کشاورزی است. ظرفیت‌های نهادی مؤثر بر سیاست‌های علم و فناوری بخش کشاورزی ایران در یک نگاه کلی به ۳ حوزه تقسیم می‌شوند: داخل وزارت جهاد کشاورزی، خارج از وزارت جهاد کشاورزی و سطح کلان و عمومی.

۱. ظرفیت‌های نهادی سیاست‌گذاری علم و فناوری داخل وزارت جهاد کشاورزی

این ظرفیت‌های نهادی به سازماندهی فعالیت‌های سازمان‌های زیر معطوف هستند: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشتمل بر ۲۳ مؤسسه و مرکز تحقیقات ملی، مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی، ۳۳ مرکز تحقیقات استانی، ۳۶ مجتمع آموزشی و تعداد قابل توجهی دفاتر ترویج در سطح استان‌ها. تمامی این نهادها به وسیله ستاد سازمان که دارای هیأت امناء و شورای تحقیقات کشاورزی است، هدایت می‌شوند.

مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی
دفاتر مطالعات و بررسی‌های معاونت‌های اجرایی وزارت

برخی مؤسسه‌های بزرگ تولیدی این وزارتخانه که به فعالیت‌های علمی و مطالعاتی اقدام می‌کنند.

این در حالی است که سیاست‌گذاری علم و فناوری نهادهای داخل وزارت جهاد کشاورزی براساس سیاست‌های کلان کشوری و نیز سیاست‌های داخلی وزارتخانه است که بیشتر از طریق شورای تحقیقات کشاورزی و تا حدی از طریق هیأت امنای سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و نیز معاونت آموزش و ترویج این سازمان، تدوین و اعلام می‌شوند. سیاست‌گذاری مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی و نیز دفاتر مطالعات و بررسی‌های معاونت‌های اجرایی وزارت و برخی مؤسسه‌های بزرگ تولیدی نیز اغلب به صورت مستقل انجام می‌شود.

۲. ظرفیت‌های نهادی تخصصی علم و فناوری کشاورزی خارج از وزارت جهاد کشاورزی

ظرفیت‌های نهادی علم و فناوری خارج از وزارت جهاد کشاورزی معطوف به سازماندهی فعالیت‌های سازمان‌های زیر است که این سازمان‌ها به طور مستقل اقدام به سیاست‌گذاری می‌کنند:

پژوهشکده‌ها

مراکز پژوهشی و دانشگاهی کشاورزی

انجمن‌ها و مجامع علمی کشاورزی

اتحادیه‌ها و تشکل‌های صنفی

پارک‌های علم و فناوری

ستادهای توسعه علم و فناوری

کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت بخش کشاورزی

۳. ظرفیت‌های نهادی عمومی علم و فناوری کشور، مرتبط با کشاورزی

علاوه بر سازمان‌هایی که گفته شد در زمینه تخصصی علم و فناوری کشاورزی فعالیت دارند و به سیاست‌گذاری در این زمینه اقدام می‌کنند، سازمان‌های دیگری نیز در سیاست‌گذاری کلان علم و فناوری کشور و از جمله در بخش کشاورزی، تأثیرگذار هستند؛ مانند:

شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)

مجلس شورای اسلامی

شورای عالی انقلاب فرهنگی

مجمع تشخیص مصلحت نظام

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی کشور

سیاست‌گذاری نهادهای فرادستگاهی در حوزه کشاورزی تا قبل از سال ۱۳۸۴، توسط شورای پژوهش‌های علمی کشور و کمیسیون تخصصی کشاورزی و از آن به بعد بیشتر توسط شورایی عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) و کمیسیون تخصصی کشاورزی آن و در برخی حوزه‌ها توسط نهادهای شکل‌یافته در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (از قبیل ستادهای علم و فناوری و کانون‌های هماهنگی دانش و صنعت) تدوین و ارائه می‌شوند.

بنابراین سیاست‌گذاری علم و فناوری کشاورزی ایران از طرفی متأثر از سیاست‌های کلان و عمومی کشور و از طرف دیگر، ناشی از اقدامات و عملکرد سیاست‌گذاری مجموعه نهادهای داخل وزارت جهاد کشاورزی است که اغلب به صورت پراکنده و منفک از یکدیگر و در برخی از برهه‌های تاریخی به صورت مشترک با یکدیگر، صورت پذیرفته است.^{۳۴} با وجود تنوع، تکثر و گسترده‌گی سیاست‌گذاران علم و فناوری بخش کشاورزی ایران، مرور مطالعات انجام‌شده درباره وضعیت تحقیقات کشاورزی کشور حکایت از خلأ مطالعات سیاست‌گذاری فراگیر در این بخش دارد. از طرف دیگر، برخی مطالعات از جمله شریف‌زاده و همکاران، نشان می‌دهد که تمرکز تحقیقات صورت گرفته در داخل کشور در حوزه تحقیق و توسعه کشاورزی بیشتر بر رابطه ترویج و تحقیق و یا رابطه ترویج و کشاورز قرار گرفته است. چنین روندی در حوزه تحقیقات کشاورزی به محدود شدن فرایند توسعه علم و فناوری کشاورزی به حلقه‌های انتقال و کاربرد و چشم‌پوشی از سایر حلقه‌هایی چون سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، اولویت‌بندی، تأمین مالی، مدیریت، ارزشیابی و پیامدسنجی و پیوندهای چندگانه آن‌ها منجر می‌شود. آن‌ها با بررسی و مقایسه وضعیت موجود و وضعیت مطلوب مراکز دولتی، دانشگاهی و خصوصی تحقیقات کشاورزی کشور، در زمینه‌های ۱. سیاست‌گذاری، ۲. اولویت‌بندی، ۳. طراحی و اجرای تحقیقات کاربردی، ۴. طراحی و اجرای تحقیقات راهبردی، ۵. جذب فناوری، ۶. رسانش دستاوردهای تحقیقاتی، ۷. طراحی و اجرای تحقیقات سازگاری، ۸. تأمین نهادهای تحقیقاتی، ۹. حمایت‌های نهادی و سیاستی، به فاصله معنادار میان کارکرد فعلی و مطلوب دست‌اندرکاران تحقیقات در این ۹ محور اشاره کرده‌اند. (شریف‌زاده، ۱۳۹۰، ص ۷۷ و ۸۲)

تدوین نقشه جامع علمی بخش کشاورزی

بر اساس نیازهای معطوف به حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری بخش کشاورزی که اندکی از آن‌ها ذکر شد و با توجه به فضای عمومی کشور، تدوین نقشه جامع علمی بخش کشاورزی در بهار ۱۳۸۹ به پژوهشکده مهندسی جهاد واکتار شد. این مهم پس از انجام رایزنی‌هایی وارد مرحله طراحی و اجرا شد. بنا به تعریف مورد توافق، نقشه جامع علمی و فناوری بخش کشاورزی سندی راهبردی، آینده‌نگارانه، مشارکتی و نظام‌مند است که جایگاه علوم و فناوری‌های مختلف را برای تحقق اهداف و چشم‌انداز بخش کشاورزی مشخص می‌کند. این سند، جایگاه علوم و فناوری‌های مختلف، عوامل و مؤلفه‌های تأثیرگذار و سیاست‌های متناسب را در توسعه بخش کشاورزی مشخص می‌کند.

الف) اهداف طرح

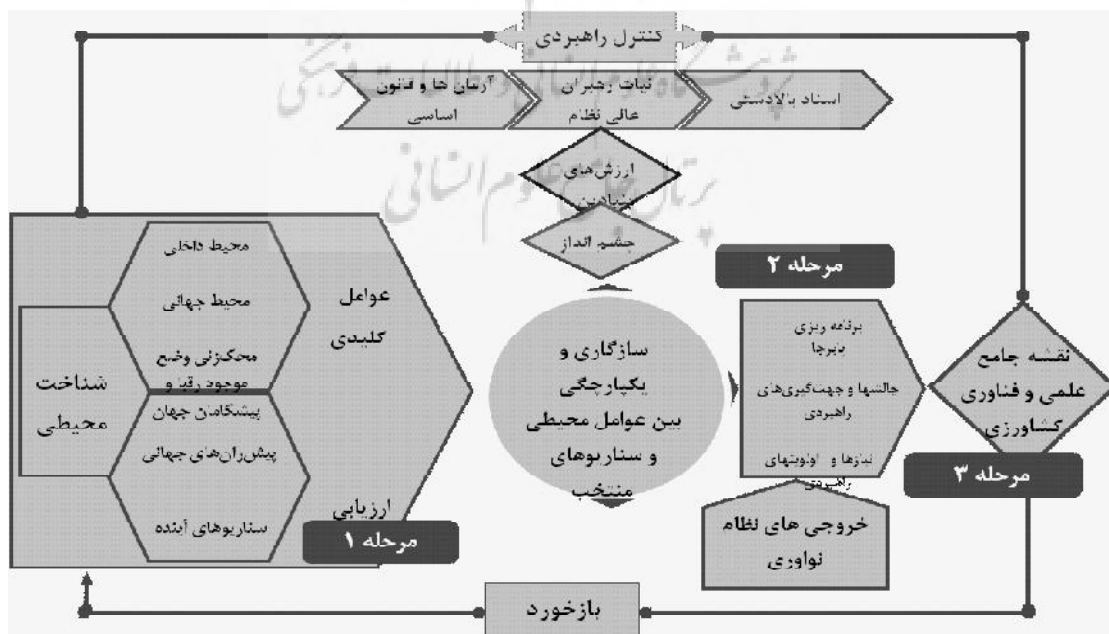
۱. ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز برای اجرای پروژه‌های آینده‌نگاری در سطح بخش
۲. ارتقای توانمندی‌های بخش کشاورزی برای مشارکت در پروژه آینده‌نگاری
۳. ایجاد پایگاه اطلاعاتی خبرگان و صاحب‌نظران بخش کشاورزی
۴. تعیین اولویت‌های فناوری/پژوهشی در بخش کشاورزی
۵. تدوین استراتژی‌های پابرجا جهت دستیابی به فناوری‌های شناسایی‌شده
۶. دیده‌بانی چند کشور منتخب به منظور بررسی روندها و آشنایی با اولویت‌های پژوهشی/ فناوری آنان در بخش کشاورزی
۷. تدوین نقشه راه علم و فناوری در حوزه کشاورزی مطابق با اهداف سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور
۸. تهیه اسناد کوتاه‌مدت توسعه علم و فناوری مطابق با برنامه توسعه ۵ ساله کشور و سند چشم‌انداز
۹. تعیین وضعیت موجود نظام نوآوری بخش کشاورزی و شناسایی گلوگاه‌ها و ارائه سیاست و استراتژی برای رفع مشکلات
۱۰. تهیه نگاهت نهادی و تعیین نقش تمامی ذی‌نفعان و بازیگران در پروسه نوآوری
۱۱. بررسی وضعیت موجود آموزش بخش کشاورزی (دانشگاهی و ترویجی)، شناسایی معضلات و ارائه راهکار برای رفع آن‌ها

۱۲. تهیه سناریوهای آینده بخش کشاورزی به منظور آمادگی برای مقابله با تهدیدها و تغییرات احتمالی در این بخش
۱۳. شناسایی کلی نظام نوآوری کشاورزی
۱۴. ترسیم کارکردها و فعالیت‌های لازم در نظام نوآوری بخش کشاورزی
۱۵. تدوین برنامه تحول علوم کشاورزی، منطبق با اهداف چشم‌انداز ۲۰ ساله، قانون اساسی و سایر اسناد بالادستی
۱۶. تهیه برنامه تسهیل آموزش و پژوهش، هدایت و تأمین منابع مالی
۱۷. تهیه برنامه توسعه ظرفیت منابع انسانی و بهبود نظام آموزشی بخش کشاورزی (سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی)

ب) مهم‌ترین فعالیت‌های اصلی انجام‌شده: همان‌طور که در شکل ۶ نمایش داده شده است، اهداف این طرح در قالب فعالیت‌های متعددی چون تدوین چشم‌انداز کشاورزی، شناسایی عوامل محیطی، انجام دلفی جهت شناسایی اولویت‌های علم و فناوری کشاورزی در ۵ حوزه تخصصی «شیلات و آبزیان، دام و طیور، تولیدات گیاهی، جنگل‌ها و مراتع، آب و خاک»؛ که طی آن بیش از هزار و ۲۰۰ پرسشنامه برای ۴ گروه «صنعت و کسب‌وکار، تحقیقات، کشاورزان و بخش‌های سیاست‌گذاری تحقیقات و اجرایی» ارسال شد که حدود ۷۵۰ مورد آن‌ها دریافت شدند. نتایج دلفی در مسیر استخراج سناریوهای علم و فناوری بخش کشاورزی استفاده خواهد شد. همچنین در این مطالعه یکی از پروژه‌ها به شناسایی و بررسی کارکردهای نظام تحقیقات در وضعیت موجود و مطلوب اختصاص یافته تا در نهایت در تدوین ابزارها و برنامه‌های سیاستی توسعه نظام نوآوری مورد استفاده قرار گیرند.

سخن آخر

براساس یافته‌های این مطالعه، آینده‌نگاری علم و فناوری از دهه ۱۹۹۰ در سطح جهان به تدریج گسترش یافته و دامنه کاربرد آن حتی به حوزه‌های فراتر از علم و فناوری نیز رسیده است. تجربه نزدیک به ۴ دهه کشورهای جهان از جمله هلند، ژاپن، چین، انگلیس، آفریقای جنوبی و چک حکایت از آن دارد که آینده‌پژوهی و به‌ویژه آینده‌نگاری کارکردهای ویژه‌ای برای فرایند سیاست‌گذاری در بخش کشاورزی داشته است؛ هم در جهت اختصاصی مانند اولویت‌بندی علم و فناوری و ارائه سناریوهای آینده‌نگارانه و هم در جهت فرایندی مانند گسترش ارتباط میان ذی‌نفعان، ایجاد نگاه بلندمدت، هماهنگی، تعهد گروهی و هم‌رایی.



شکل ۶. روش‌شناسی طرح تدوین نقشه جامع علمی کشاورزی (۱۱)

این تجربه‌ها فرصت خوبی برای سازماندهی سیاست‌گذاری علم و فناوری کشاورزی، که بیشتر در مرحله آشنایی با ادبیات آن هستیم، فراهم می‌آورد. با توجه به اهمیت ارتقای نوآوری ملی و نیز ظرفیت‌های آینده‌نگاری، امکان همراه شدن فرایند طراحی و اجرای آینده‌نگاری با نظام ملی نوآوری وجود دارد و می‌توان مفاهیم مهمی چون یادگیری و انتقال اطلاعات را عملیاتی کرد؛ همان‌طور که در سطح جهان تلاش‌هایی در جهت بازتعریف کارویژه‌های آینده‌نگاری در جهت تحکیم نظام‌های نوآوری آغاز شده است.

البته باید توجه داشت: ۱. این تجربه‌ها و درس‌ها طی فعالیت‌های متوالی آینده‌نگاری و به‌طور تدریجی شکل گرفته‌اند. ۲. فعالیت‌های آینده‌نگاری هر کشور بنا به شرایط بافت اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و اقتصادی آن‌ها طراحی و پیاده‌سازی شده‌اند. ۳. رویکردهای آینده‌نگاری ملی در سطح جهان از ارائه اولویت‌های علم و فناوری به سمت استحکام نظام ملی نوآوری، تکامل یافته‌اند. ۴. بخشی از تکامل رویکردهای آینده‌نگاری در سطح دنیا از ارتقای ظرفیت‌های گوناگون ملی متأثر بوده که به مرور حاصل شده است، بنابراین فعالیت‌های بعدی آینده‌نگاری با اتکا به آن ظرفیت‌ها انجام می‌شوند. در نتیجه کشورهای دیگر نمی‌توانند بدون ایجاد زمینه‌های اولیه، وارد مراحل پیشرفته‌تر آینده‌نگاری شوند. اما بخش دیگر از تکامل رویکردهای آینده‌نگاری ناشی از شکل‌گیری فهم جامع‌تری از چارچوب‌ها، فرایندها، گردش کاری و نوع نتایج قابل پیگیری در آینده‌نگاری است که اطلاعات مزبور می‌تواند به صورت گذشته منتقل شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرند. با توجه به نیاز نظام تحقیقات بخش کشاورزی به سیاست‌گذاری کلان علم و فناوری، نقشه جامع علمی کشاورزی برای رسیدن به چشم‌انداز بخش کشاورزی، باید به شناسایی و تدوین سیاست‌های کلان و پابرجا در بخش‌های مختلف کشاورزی توفیق یابد. همان‌طور که ملاحظه شد، این طرح طی انجام ۳ پروژه اصلی: آینده‌نگاری، برنامه‌ریزی پابرجا و نظام نوآوری بخش کشاورزی باید پاسخگوی اهداف متنوعی باشد. هر چند به دلیل اتمام نیافتن و منتشر نشدن نتایج این طرح نمی‌توان قضاوت روشنی از نتایج آن و همچنین کیفیت تأثیرگذاری مطالعات آینده‌پژوهی بر فرایند سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری بخش کشاورزی ارائه داد؛ اما بنا به ادبیات مقدماتی این مقاله و با توجه به فعالیت‌ها نتایج مورد انتظار آن‌ها عبارتند از:

۱. پروژه تدوین چشم‌انداز بخش کشاورزی ← سند چشم‌انداز بخش کشاورزی
۲. پروژه نظام نوآوری بخش کشاورزی ← شناسایی وضعیت موجود و وضع مطلوب نظام نوآوری
۳. پروژه آینده‌نگاری بخش کشاورزی ← شناسایی نیازها، عدم قطعیت‌های آینده و اولویت‌های علم و فناوری در مجموع این مطالعه توانسته است متناسب با روش‌شناسی خاص خود، به آگاهی‌رسانی و هم‌افزایی فکری کارشناسان دولتی و محققان دانشگاهی شرکت‌کننده در طرح، حول شکل‌گیری سند چشم‌انداز کشاورزی، شناخت وضعیت جاری و مطلوب نظام نوآوری بخش، شناخت نیازها و برآورد عدم قطعیت‌های آینده منجر شود. این نتایج در نهایت زمینه تولید مستندات ارزشمندی را در زمینه سیاست‌گذاری علم و فناوری کشاورزی ایران فراهم می‌آورد. علاوه بر این می‌توان به نتایج غیرملموس و فرایندی این مطالعه، در زمینه آینده‌نگاری و سیاست‌گذاری اشاره کرد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از آقایان مهندس امینی و دکتر صابری که به‌عنوان دبیر پروژه نقشه جامع علمی کشاورزی فعال بوده و هستند، به جهت ارائه برخی اطلاعات و راهنمایی‌ها تشکر می‌شود.

منابع

۱. اشتریان، کیومرث، رهیافت نهادی در نوآوری تکنولوژیک، سیاست، دوره ۳۸، شماره ۱، بهار ۱۳۸۷، صص ۱۴-۱.
۲. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، طرح تدوین نقشه جامع علمی بخش کشاورزی.
۳. شریف‌زاده، ابوالقاسم و عبدالله‌زاده، غلامحسین، شناسایی جایگاه کنونی و مطلوب دست‌اندرکاران مختلف در نظام تحقیقات کشاورزی کشور، سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۱، پاییز ۱۳۹۰.
۴. عظیمی، سیدعلی‌اکبر، بخشی، محمدرضا و بختیاری، آتوسا. گزارش پروژه مطالعاتی: تجربه‌های آینده‌نگاری کشورهای منتخب با تأکید بر بخش کشاورزی، تهران، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، شهریور ۸۶.

5. E'va Hideg, Theory and practice in the field of foresight, foresight, VOL. 9 NO. 6 2007, pp. 36-46.
6. E'va Hideg ,EMERGENCE IN THE FORESIGHT, Interdisciplinary Description of Complex Systems 4(2), 80-88, 2006.
7. Charoensingkom, Chongchit: Introducing Foresight and APEC Center for Technology Foresight, APEC, National Science and Technology Development Agency, Thailand, <http://www.apecforesight.org>.
8. Havas, Attila, etal: The impact of foresight on innovation policy-making: recent experiences and future perspectives, Research Evaluation, 19(2), June 2010, pages 91-104
9. Voros, Joseph: A generic foresight process framework, foresight, 5, 3, 2003, pp. 10-21.
10. Da Costa, Olivier, etal: The impact of foresight on policy-making: insights from the FORLEARN mutual learning process, Technology Analysis & Strategic Management, Volume 20, Issue 3, 2008.
11. MARTIN, BEN and RON JOHNSTON, Technology Foresight for Wiring Up the National Innovation System Experiences in Britain, Australia, and New Zealand, Technological Forecasting and Social Change 60, 37-54 (1999).

پی‌نوشت‌ها

1. Foresight in Futures Studies.
2. Praxis Foresight.
3. Anticipating.
4. Pre Foresight.
5. Strategic Intelligence.
6. Main Foresight.
7. Analysis.
8. Interpretation.
9. Prospection.
10. View.
11. Probable.
12. Plausible.
13. Perferable.
14. Wild card.
15. Post Foresight.
16. Asia Pacey Economic Coopertaion, <http://www.apec.org/>.
17. anticipatory intelligence.
18. Symbolic function.
19. policy intelligence.
20. cross-cutting.
21. Reflexivity.
22. technocratic approaches.
23. (ex-ante) impact assessment.

۲۴. آنها با مقایسه تجربه‌های ۳ کشور به نکات مفیدی اشاره کرده‌اند: ۱. آینده‌نگاری فناوری باید متناسب با شرایط سیاسی، فرهنگی و اقتصادی هر کشور، معطوف به بخش‌های متنوعی از نیازهای ملی تعریف شود. ۲. مطالعه تجربه‌های آینده‌نگاری کشورهای دیگر موجب یادگیری‌های متعددی می‌شود که حداقل آن جلوگیری از بروز خطر احتمالی است و در طراحی آینده‌نگاری متناسب با شرایط ملی کمک خواهد کرد. ۳. اگر آینده‌نگاری خوب طراحی شود، به‌ویژه می‌تواند به نتایج فرایندی ۵C منجر شود. ۴. به دلیل پیچیده بودن آینده‌نگاری، در واقع انجام درست آن در تجربه اول امکان ندارد. در تجربه‌های مطالعه‌شده، هر ۳ کشور با محدودیت‌های متعددی مواجه بودند. آنها با بررسی تجربه‌های قبلی به اصلاح فرایند در تجربه‌های بعدی اقدام کرده‌اند. (مارتین، ۱۹۹۹، ص ۵۲)

۲۵. لاندول (۱۹۹۲): نظام ملی نوآوری شامل اجزا و روابطی است که در تولید، انتشار و استفاده اقتصادی از دانش

جدید، با هم در تعامل بوده و در داخل مرزهای یک کشور قرار دارند. مت کالف (۱۹۹۵): نظام ملی نوآوری، دربرگیرنده مجموعه‌ای از نهادهاست که در توسعه و انتشار فناوری‌های نو مشارکت می‌کنند و چارچوبی را به‌وجود می‌آورند که دولت‌ها از طریق آن سیاست‌های خود را برای تأثیرگذاری بر فرایند نوآوری تدوین کرده و پیاده‌سازی می‌کنند. اسمیت (۱۹۹۶): عملکرد نوآورانه یک اقتصاد، نه تنها به چگونگی عملکرد نهادهای موجود در نظام ملی به شکل منفرد (مانند بنگاه‌ها، مؤسسه‌های تحقیقاتی و دانشگاه‌ها) بستگی دارد، بلکه به چگونگی تعامل آنها با یکدیگر به‌عنوان اجزای یک سیستم کلی برای خلق و بهره‌برداری از دانش و تأثیر متقابل آنها با یکدیگر به‌عنوان اجزای یک سیستم کلی با نهادهای اجتماعی مانند ارزش‌ها، هنجارها و چارچوب‌های حقوقی و قانونی وابسته است. (اشتریان، ۱۳۹۰، ص ۹-۸)

26. Systemic failures: The lack of effective interactions between the actors in the system[martin,p.50].

27. Public good.

28. Market failure.

29. Public funding.

30. Wiring up.

31. National system of economic learning.

32. Mathew.

۳۳. محتوای این مقاله از ۴ فعالیت اخیر آینده‌نگاری، دور دوم آینده‌نگاری انگلستان، آینده‌نگاری سوئد، پروژه eFORESEE در مالت و پروژه TEP در مجارستان، گرفته شده است.

۳۴. امیر صابری، دبیر نقشه جامع علمی بخش کشاورزی.

