



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب



تأسیس بازرگانی صنایع معادن و کشاورزی ایران

خلاصه سیاستی

نوآوری در سیاست‌گذاری و فن‌آوری کشاورزی

مفاهیم و کاربردها

مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

شناسنامه گزارش



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق ایران

عنوان: نوآوری در سیاست‌گذاری و فن‌آوری کشاورزی؛ مفاهیم و کاربردها

تهیه‌کننده: آناهیتا ولی‌اللهی بیشه

ناظر علمی: روجا کیان‌پور

مراجع محتوایی: حمید بهنگار، علیرضا سوداگری، محمدحسین عمادی و عبدالمجید مهدوی دامغانی



تاریخ انتشار: تیر ماه ۱۴۰۴

طبقه بندی موضوعی: نوآوری در کشاورزی

واژه های کلیدی: فن‌آوری، کشاورزی هوشمند و امنیت غذایی

نشانی: تهران، خیابان طالقانی، نبش خیابان موسوی (فرصت)، پلاک ۱۷۵.

تلفن: ۰۲۱-۸۵۷۳۲۸۴۹



چکیده

امنیت غذایی در ایران با چالش‌های چندوجهی و پیچیده‌ای مانند بحران کمی و کیفی منابع آب، تغییرات اقلیمی، افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی، هزینه بالای تولید، حاشیه سود کم و ... مواجه می‌باشد. برای عبور از این بحران‌ها و دستیابی به تولید پایدار، نوآوری در کشاورزی می‌تواند راه‌حلی را ارائه دهد؛ هرچندکه تحقق این امر با موانعی همچون برداشت محدود از مفهوم نوآوری، مدل‌های ناکارآمد توسعه نوآوری، ساختارهای اجرایی و نهادی متمرکز، محدودیت‌های فن‌آوری‌های پیشرفته، تقابل ارزش‌های کشاورزی سنتی و نوآورانه و نقش تصدی‌گرایانه دولت روبه‌رو است.

غلبه بر این موانع، نیازمند آن است که نوآوری در کشاورزی به‌صورت یک فرآیند سیستمی، مشارکتی و چندبعدی در نظر گرفته شود که علاوه بر ابعاد تکنولوژیک، به مؤلفه‌های حکمرانی، مدیریتی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی نیز توجه کند. سیاست‌ها باید بر مدل‌های بومی‌سازی شده و هم‌افزای کشاورزی سنتی و نوآورانه تمرکز کنند تا با حفظ شیوه‌های پایدار بومی، ابزارهای نوآورانه به‌طور تدریجی وارد چرخه تولید شوند. همچنین، فرآیندهای تصمیم‌گیری باید به‌صورت مشارکتی و با حضور فعال تمامی ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان (از جمله اندیشه‌ورزان، مدیران، کارشناسان و کشاورزان) طراحی و پیاده‌سازی شوند. نقش دولت تغییر یافته و به‌عنوان تسهیل‌گر و ناظر عمل کند و با ایجاد زیرساخت‌های حمایتی و تقویت رقابت‌پذیری در بخش کشاورزی مسیر نوآوری را هموار سازد. در کنار این موارد، تسهیل دسترسی به فن‌آوری‌های نوین و ارتقای سواد تکنولوژیک در سطوح مختلف برای افزایش پذیرش نوآوری‌ها ضروری است. چنین رویکردی می‌تواند به‌طور هم‌زمان امنیت غذایی و پایداری کشاورزی در ایران را تضمین کند.

مقدمه

امنیت غذایی را می‌توان یکی از پیچیده‌ترین چالش‌ها در بسیاری از کشورهای جهان دانست. در سال ۲۰۲۳، تخمین زده شده که بین ۷۱۳ تا ۷۵۷ میلیون نفر از جمعیت جهان دچار گرسنگی بودند و ۲/۳ میلیارد نفر نیز

درجات متوسط یا شدیدی از ناامنی غذایی را تجربه کردند (FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, 2024). علاوه بر این، انتظار می‌رود که جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۱۰ میلیارد نفر برسد و طبق سناریوی رشد اقتصادی، متوسط تقاضای کشاورزی حدود ۵۰ درصد نسبت به سال ۲۰۱۳ افزایش یابد (FAO, 2017)؛ رشدی که فشار فزاینده‌ای را برای بخش کشاورزی به همراه خواهد داشت. علاوه بر کمبود تولید، توزیع ناعادلانه و عدم دسترسی مناسب اقشار مختلف به غذا نیز چالش مهمی برای دستیابی به امنیت غذایی پایدار است. برای برون‌رفت از این بحران جهانی، اتخاذ رویکردهای نوآورانه در کشاورزی با تأکید بر اهمیت همبست آب، انرژی و غذا و تقویت مشارکت چندبخشی، ضرورتی گریزناپذیر می‌باشد.

نوآوری چیست؟

نوآوری به مفهوم تغییر و تحول خلاقانه در ایده‌ها، تفکرات، روش‌ها، برنامه‌ها، ساختارها و ابزارهایی است که به خلق ارزش و ثروت منجر می‌شود. این فرآیند بر شش رکن کلیدی استوار است: (۱) بستر نوآوری، (۲) ایده‌پردازی و خلاقیت، (۳) منابع و زیرساخت، (۴) توان رهبری و بینش، (۵) بازخورد و سازگاری و (۶) مدیریت موثر ریسک. توسعه نوآوری تنها زمانی موفق خواهد بود که در قالب سیستمی منسجم، هماهنگ و پاسخگو طراحی شود. این سیستم باید بر کشش بازار، یعنی پاسخگویی به تقاضاهای فعلی و آتی بازار تمرکز داشته باشد تا نوآوری نه تنها ارزش اقتصادی بلکه تأثیر اجتماعی و فرهنگی قابل توجهی نیز ایجاد کند.

در کنار توجه به نیازهای جامعه هدف، توسعه نوآوری باید سه سطح کلیدی حکمرانی، مدیریتی و فن‌آوری (شامل دیجیتال، بیوتکنولوژی و آگرواکولوژی) را پوشش دهد. تجربه موفق توسعه سیستمی نوآوری در چین نشان می‌دهد که هم‌راستایی بین سیاست‌گذاری، مدیریت و فن‌آوری می‌تواند بستری مناسب برای تحقق اهداف نوآورانه فراهم آورد.

از ایده تا اجرا: مسیر دشوار نوآوری در کشاورزی ایران

رشد سریع جمعیت و تغییرات در الگوهای مصرف و سبک زندگی انسان‌ها به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که بخش عمده‌ای از تأمین غذای داخلی خود را از طریق کشاورزی انجام می‌دهد موجب افزایش چشمگیر تقاضا برای محصولات کشاورزی شده است. این در حالی است که منابع طبیعی نظیر آب و خاک به شدت محدود هستند. ادامه این روند، بدون اتخاذ تدابیر مناسب می‌تواند منجر به افزایش وابستگی کشور به واردات مواد غذایی، نوسانات بازار و حتی تهدیدات جدی برای امنیت غذایی داخلی شود. لذا، نوآوری در کشاورزی می‌تواند به‌عنوان ابزاری مؤثر برای حفظ و افزایش تولیدات کشاورزی در بلندمدت عمل کند و فراهمی غذا و امنیت غذایی کشور را در برابر تهدیدات مختلف تضمین نماید. اما از این مهم نباید غافل ماند که کشاورزی ایران در مسیر توسعه نوآوری و مشارکت در نوآوری با موانع متعددی مواجه است.

۱. تعارضات مفهومی و درک نادرست از نوآوری: در بسیاری از برنامه‌ها و سیاست‌های کشاورزی کشور،

نوآوری غالباً به‌معنای استفاده از فن‌آوری‌های پیشرفته و سخت‌افزاری مانند اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، پهپادها، حسگرها و ... در نظر گرفته می‌شود.

واقعیت این است که نوآوری در کشاورزی می‌تواند ابعاد مختلف و گسترده‌تری داشته باشد و به‌معنای بازنگری در فرآیندهای مدیریتی، بهبود روش‌های کشاورزی، ایجاد مدل‌های جدید اقتصادی و حتی تغییرات در سیاست‌های کلان کشاورزی باشد. برای مثال، در بسیاری از مناطق کشاورزی، نوآوری ممکن است به‌معنای استفاده بهینه از منابع طبیعی مانند آب و خاک و نیروی انسانی باشد و به‌جای تمرکز بر فن‌آوری‌های پیچیده به بهبود شیوه‌های سنتی و استفاده از روش‌های پایدار برای افزایش تولید و کاهش ضایعات منجر شود. در مجموع، درک نادرست، چندگانه و گاه متعارض از نوآوری باعث می‌شود که بسیاری از سیاست‌ها و راهبردهای توسعه نوآوری در کشاورزی ایران به‌طور محدود و غیرمؤثر طراحی و اجرا شوند و موجب هدررفت منابع گردند.

۲. مدل‌های ناکارآمد توسعه نوآوری: بیشتر مدل‌های فعلی توسعه نوآوری در کشاورزی ایران یک‌سویه،

خطی، بدون اتکا به داده‌ها و الگوبرداری شده از کشورهای دیگر هستند. آن‌ها بدون توجه به بستر بومی، نیازهای ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان مختلف و واقعیت‌های کشاورزی کشور پیاده می‌شوند؛ در نتیجه، نوآوری‌هایی که در کشورهای دیگر موفق بوده، در ایران کاربرد محدودی دارند. این درحالی است که به‌کارگیری فن‌آوری‌های نوین، مهارت‌افزایی کشاورزان و اصلاح سیاست‌ها و زیرساخت‌های کشاورزی می‌تواند به یک رویکرد جامع و مؤثر برای توسعه نوآوری تبدیل شود.

۳. ساختارهای اجرایی و نهادی ناکارآمد و فقدان مشارکت فراگیر: ساختارهای تصمیم‌گیری در

کشاورزی ایران عمدتاً متمرکز، بوروکراتیک و از بالا به پایین هستند. در بسیاری از موارد، کشاورزان، کارشناسان و اندیشه‌ورزان از روند سیاست‌گذاری و اجرای نوآوری حذف می‌شوند و همین امر اثربخشی سیاست‌ها را کاهش می‌دهد. افزون بر این، نبود هماهنگی میان نهادهای مختلف موجب جزیره‌ای شدن طرح‌ها، اتلاف منابع و کاهش اعتماد عمومی می‌شود.

۴. موانع فن‌آورانه و سطح پایین سواد تکنولوژیک: هزینه‌های بالا و پیچیدگی‌های فن‌آوری‌های نوین

در مقابل هزینه‌های پایین‌تر نهادهای متداول و کارگری از نظر کشاورزان به همراه مسأله سواد تکنولوژیک از دیگر موانع جدی برای پذیرش نوآوری در کشاورزی است. این چالش‌ها به‌ویژه در کشاورزی ایران که به منابع طبیعی وابستگی زیادی دارد، اثرات منفی قابل‌توجهی به‌دنبال دارد و مانع از بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های نوآوری می‌شود.

فن‌آوری‌های پیشرفته مانند پهپادها، حسگرها، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و سایر ابزارهای دیجیتال گرچه اهدافی همچون افزایش تولید در واحد سطح، کاهش هدررفت منابع و هزینه‌های تولید و حفظ محیط‌زیست و کاهش فشار بر منابع را دنبال می‌کنند، اما بسیاری از این فن‌آوری‌ها برای کشاورزان ایرانی به‌دلیل قیمت بالا قابل

دسترس نیستند. این هزینه‌ها نه تنها برای کشاورزان کوچک و متوسط مشکل‌آفرین است، بلکه برای نهادهای دولتی و خصوصی نیز به‌عنوان سرمایه‌گذاری‌های کلان شناخته می‌شود و حتی از عهده بسیاری از آن‌ها خارج است. علاوه بر هزینه‌های بالای فن‌آوری‌ها، پیچیدگی‌های فنی این ابزارها نیز یکی دیگر از موانع عمده در استفاده مؤثر از فن‌آوری‌های نوین است. این امر به‌ویژه در مناطق روستایی که زیرساخت‌های آموزشی ضعیف‌تری دارند، نمود بیشتری دارد. به این ترتیب، کشاورزان یا از فن‌آوری‌ها به‌طور مؤثر استفاده نمی‌کنند و یا ترجیح می‌دهند از روش‌های سنتی که ریسک و هزینه پایین‌تر و نیاز به آموزش کمتری دارند، استفاده کنند.

از سوی دیگر، بسیاری از تصمیم‌گیران کشور به‌ویژه در سطوح میانی و اجرایی درک مناسبی از فن‌آوری‌های جدید ندارند و از این رو، سیاست‌گذاری‌ها فاقد پشتوانه علمی و عملی کافی هستند. این مسأله منجر به هدردهی منابع و توقف در مسیر تحول فن‌آورانه می‌شود.

نمونه‌های موفق استفاده از فن‌آوری‌های نوین در کشاورزی ایران

- پیاده‌سازی سیستم‌های تصمیم‌یار آبیاری در برخی از مناطق کشور مانند فارس و قزوین که با بهره‌گیری از داده‌های اقلیمی، خاک‌شناسی، گیاهی و فنولوژیکی به بهینه‌سازی مصرف آب و افزایش بهره‌وری در مزارع کمک کرده است.
- گردآوری داده‌ها از طریق حسگرها، تصاویر ماهواره‌ای و بانک‌های اطلاعات تخصصی، سپس پردازش این داده‌ها با کمک هوش مصنوعی و نهایتاً واکنش خودکار یا ارائه توصیه‌های دقیق به کشاورزان که به افزایش تولید ۲۰ تا ۲۵ درصدی در باغات، ۱۰ تا ۱۲ درصدی در پرورش دام و ۱۷ درصدی در مزارع پرورش میگو منجر شده است.

۵. دوگانه ارزش‌ها؛ کشاورزی سنتی در برابر کشاورزی نوآورانه: یکی از ویژگی‌های بارز ساختار اراضی

کشاورزی در ایران، خرد شدن و پراکندگی اراضی است که باعث افزایش تعداد بهره‌برداران می‌گردد. کشاورزی در این ساختار عمدتاً بر پایه تجربه‌های بومی، دانش سنتی و بهره‌گیری از روش‌های متداول و کم‌هزینه استوار است؛ که علاوه بر تأمین معیشت جمعیت قابل توجهی از روستاییان، نقش مهمی در پایداری فرهنگی و اجتماعی جوامع محلی دارد.

در مقابل، کشاورزی نوآورانه بر تغییر و تحول خلاقانه در ایده‌ها، تفکرات، روش‌ها، برنامه‌ها، ساختارها و ابزارها متمرکز است و پتانسیل افزایش بهره‌وری، کاهش مصرف منابع و ارتقای کیفیت محصولات را دارد. با این حال، پذیرش این نوع کشاورزی برای بسیاری از بهره‌برداران سنتی چالش‌برانگیز است.

این تقابل زمانی اهمیت بیشتری می‌یابد که بدانیم کشاورزی سنتی سهم قابل توجهی در تولید ملی و تأمین غذای داخلی دارد. عدم توانایی در تلفیق این دو رویکرد خطر تشدید شکاف در نظام تولید کشاورزی کشور را به دنبال دارد. بنابراین، طراحی سیاست‌ها و مدل‌های توسعه‌ای که بتوانند میان این دو دیدگاه تعادل برقرار کنند، برای تضمین پایداری، امنیت غذایی و بهره‌وری بلندمدت کشاورزی ایران ضروری است.

۶. تصدی‌گری دولت: نقش پررنگ دولت در مدیریت و نظارت بر بخش کشاورزی، اگرچه در برخی موارد

می‌تواند به‌عنوان یک راهکار حمایتی عمل کند، اما در بسیاری از مواقع مانعی برای بهره‌برداری بهینه از نوآوری‌ها و پیشرفت‌های تکنولوژیک در این حوزه به‌شمار می‌آید. دولت در بسیاری از موارد به‌عنوان بازیگر اصلی در حوزه کشاورزی عمل کرده و تمامی سیاست‌ها، برنامه‌ها و تصمیمات را به‌طور یک‌جانبه تعیین می‌کند. این رویکرد باعث می‌شود که سایر ذی‌نفعان از جمله کشاورزان، بخش خصوصی و نهادهای تحقیقاتی از مشارکت در فرآیندهای تصمیم‌گیری و اجرای نوآوری‌ها باز مانده و در نتیجه این نوآوری‌ها یا محقق نمی‌شوند و یا به‌صورت ناقص و ناکارآمد پیاده‌سازی می‌گردند.

تصدی‌گری دولت هم‌چنین می‌تواند منجر به کاهش رقابت‌پذیری و کارایی و ایجاد وابستگی در بخش کشاورزی شود. در چنین فضایی، بخش خصوصی به‌جای این‌که به‌عنوان نیروی محرکه برای نوآوری و ارتقای کیفیت محصولات و فرآیندها عمل کند، به‌طور غیرمستقیم مجبور به تبعیت از سیاست‌ها و تصمیمات دولتی می‌شود. این وضعیت می‌تواند منجر به کندی و حتی توقف روندهای نوآورانه در کشاورزی شود، چرا که بخش خصوصی که می‌تواند با نوآوری‌های جدید و مدل‌های تجاری مؤثر وارد عمل شود، در سایه تصدی‌گری دولت توانایی رقابت و رشد را از دست می‌دهد.

راهکارها و توصیه‌های سیاستی

۱. تعریف جامع و عملیاتی از نوآوری برای کشاورزی پایدار: برای رفع تعارضات مفهومی پیرامون نوآوری

در کشاورزی ایران، ضروری است که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان برداشتی پویا، فراگیر و سیستماتیک از مفهوم نوآوری ارائه دهند که تمام ابعاد تکنولوژیک، مدیریتی، اجتماعی، اقتصادی، سیاستی و زیست‌محیطی را پوشش دهد. این تعریف باید تأکید کند که نوآوری تنها به‌معنای استفاده از فن‌آوری‌های پیشرفته نیست، بلکه شامل بازنگری در فرآیندها، بهبود شیوه‌های سنتی، بهره‌وری پایدار از منابع طبیعی و طراحی مدل‌های نوین اقتصادی و اجتماعی نیز می‌شود. هم‌چنین، لازم است در سیاست‌های توسعه‌ای، ابزارهای متنوعی برای ترویج این دیدگاه گنجانده شود، از جمله آموزش و ترویج مفاهیم گسترده نوآوری برای کشاورزان، کارشناسان و سیاست‌گذاران، حمایت از روش‌های بومی و پایدار کشاورزی و تشویق به هم‌افزایی میان فن‌آوری‌های پیشرفته و دانش بومی. چنین رویکردی می‌تواند به طراحی سیاست‌های جامع‌تر، بهره‌وری بیشتر و استفاده بهینه از منابع منجر شود.

۲. طراحی مدل‌های سیستمی و بومی برای توسعه نوآوری در کشاورزی ایران: برای رفع ناکارآمدی

مدل‌های توسعه نوآوری در کشاورزی ایران ضروری است که به‌جای رویکردهای خطی و انتقال‌محور، مدل‌هایی سیستمی، داده‌محور و بومی‌سازی‌شده طراحی شوند. این مدل‌ها باید بر اساس واقعیت‌های محلی، نیازها و

اولویت‌های ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان و ظرفیت‌های داخلی تدوین شوند. در این راستا، تأکید بر هم‌افزایی میان فن‌آوری، مدیریت و سیاست‌گذاری در کنار ایجاد پلتفرم‌های مشارکتی برای ایفای نقش همه بازیگران از جمله کشاورزان، پژوهشگران و دولت می‌تواند اثربخشی و پایداری این مدل‌ها را تضمین کند.

۳. اصلاح ساختارهای اجرایی و نهادی کشاورزی و تقویت مشارکت فراگیر: برای رفع مشکلات ناشی

از ناکارآمدی ساختارهای اجرایی و نهادی در توسعه نوآوری کشاورزی ایران، ضروری است که فرآیندهای تصمیم‌گیری از ساختارهای متمرکز و سلسله‌مراتبی به رویکردهای غیرمتمرکز و مشارکتی تغییر یابند. به‌ویژه، باید سازوکارهایی ایجاد شود که کشاورزان، کارشناسان، پژوهشگران و مدیران در مراحل مختلف طراحی، ارزیابی و پیاده‌سازی برنامه‌های نوآوری دخیل باشند تا نیازهای محلی و شرایط خاص مناطق مختلف در سیاست‌ها لحاظ گردد. هم‌زمان، اصلاح فرآیندهای بوروکراتیک، کاهش پیچیدگی‌های اجرایی و تقویت همکاری بین وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مرتبط نیز لازم می‌باشند. تقویت شبکه‌های هماهنگی میان این نهادها می‌تواند به‌طور مؤثر هم‌افزایی و همکاری بین بخش‌های مختلف کشاورزی را تسهیل بخشد و سیاست‌ها را سریع‌تر و به‌طور یکپارچه در سطح ملی و محلی اجرا کند. هم‌چنین، باید از ابزارهای فن‌آوری اطلاعات برای ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال و پایگاه‌های داده مشترک جهت تسهیل دسترسی به اطلاعات و تسریع در تصمیم‌گیری‌های مشترک استفاده شود. این اقدامات می‌تواند منجر به ارتقای اثربخشی سیاست‌ها، کاهش اتلاف منابع و زمان و افزایش اعتماد کشاورزان به فرآیندهای دولتی و سیاست‌های کشاورزی شود.

۴. تسهیل دسترسی به فن‌آوری‌های نوین و ارتقای سواد تکنولوژیک در کشاورزی ایران: برای حل

چالش‌های ناشی از هزینه‌های بالای فن‌آوری‌های نوین و محدودیت‌های سواد تکنولوژیک در کشاورزی ایران، سیاست‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که دسترسی به فن‌آوری‌ها برای کشاورزان به‌ویژه در مناطق روستایی و بهره‌برداران کوچک و متوسط تسهیل گردد. این امر می‌تواند از طریق ایجاد سازوکارهای حمایتی مانند تخصیص یارانه‌های هدفمند و ارائه تسهیلات کم‌بهره برای خرید و استقرار تجهیزات فن‌آوری‌های نوین صورت گیرد.

همچنین، باید به توسعه شبکه‌های مشاوره‌ای تخصصی و پلتفرم‌های دیجیتال برای آموزش و توانمندسازی کشاورزان در زمینه پذیرش و به‌کارگیری فن‌آوری‌های نوین توجه ویژه شود.

در کنار این اقدامات، برای ارتقای سواد تکنولوژیک در سطح سیاست‌گذاری لازم است که برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی برای مدیران و سیاست‌گذاران کشاورزی برگزار شود. این دوره‌ها باید بر توانمندسازی سیاست‌گذاران در تحلیل و ارزیابی قابلیت‌های فن‌آوری‌های نوین در بهبود بهره‌وری و پایداری کشاورزی متمرکز باشند. با تقویت سواد تکنولوژیک در سطوح مختلف، تصمیمات بهتری در راستای حمایت از نوآوری‌ها اتخاذ خواهد شد و منابع مالی و انسانی به‌طور بهینه در مسیرهای مؤثرتر هدایت خواهند شد. در نهایت، این اقدامات می‌تواند موجب افزایش دسترسی کشاورزان به فن‌آوری‌های نوین، بهبود بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و ارتقای عملکرد کشاورزی در ایران شود.

۵. تدوین سیاست‌های ترکیبی برای هم‌افزایی کشاورزی سنتی و نوآورانه: برای غلبه بر دوگانگی

موجود میان کشاورزی سنتی و کشاورزی نوآورانه، ضروری است که سیاست‌های کشاورزی ایران به‌گونه‌ای طراحی شوند که این دو رویکرد به‌طور هم‌افزا و تکمیلی به یکدیگر پیوند یابند. سیاست‌گذاری باید بر رویکردهای ترکیبی تمرکز داشته باشد تا ضمن حفظ و تقویت کشاورزی سنتی، به‌طور تدریجی و با استفاده از ظرفیت‌های موجود، ابزارهای نوآورانه را وارد فرآیند تولید و بهره‌برداری کشاورزی کند. این رویکرد باید با توجه به ویژگی‌های خاص اراضی کشاورزی ایران به‌ویژه در مناطقی که اراضی پراکنده و خرد دارند، سیاست‌های اختصاصی و بومی‌سازی شده را ایجاد کند. افزون بر این، باید ملاحظات فرهنگی و اجتماعی جوامع روستایی در نظر گرفته شود تا تغییرات به‌طور تدریجی و با پذیرش جامعه هدف انجام پذیرد. لذا، باید بر آموزش و توانمندسازی کشاورزان مخصوصاً در استفاده از فن‌آوری‌های ساده و مقرون‌به‌صرفه تمرکز شود که با شیوه‌های سنتی آن‌ها هم‌راستا باشد. سیاست‌ها همچنین باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که در آن‌ها حمایت از کشاورزی سنتی و ترویج روش‌های پایدار در کنار به‌کارگیری نوآوری‌ها و فن‌آوری‌های دیجیتال به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند بهینه‌سازی منابع آب و خاک به‌طور

همزمان انجام گیرد. این روش‌ها می‌توانند به‌طور مشترک به افزایش بهره‌وری و امنیت غذایی کمک کرده و در عین حال، پایداری اجتماعی و فرهنگی را در جوامع روستایی حفظ کند.

۶. همکاری هوشمندانه دولت و بخش خصوصی در مسیر نوآوری کشاورزی: برای حل چالش

تصدی‌گری دولت در بخش کشاورزی و ارتقای اثربخشی نوآوری‌ها، لازم است که دولت از نقش مستقیم و مداخله‌گر خود در فرآیندهای اجرایی فاصله گرفته و به‌جای آن با ایجاد بسترهای قانونی و حمایتی، فضای رقابتی و مشارکتی را برای بخش خصوصی و دیگر ذی‌نفعان فراهم کند. برای نیل به این مقصود، سیاست‌گذاران باید با تمرکز بر تقویت همکاری‌های میان دولت، بخش خصوصی و نهادهای تحقیقاتی فرآیندهای تصمیم‌گیری را به‌صورت مشارکتی و با در نظر گرفتن نیازهای واقعی کشاورزان و شرایط محلی پیش ببرند. دولت باید به‌عنوان یک تسهیل‌گر و ناظر عمل کرده و ضمن ایجاد زیرساخت‌های لازم از طریق سیاست‌های تشویقی و تسهیلاتی انگیزه برای نوآوری و رقابت‌پذیری در کشاورزی را فراهم سازد. این رویکرد می‌تواند به توسعه پایدار، ارتقای بهره‌وری و استفاده بهینه از نوآوری‌های در کشاورزی منجر شود.

FAO. 2017. *The future of food and agriculture – Trends and challenges*. Rome.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO., 2024. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2024 – Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its forms*. Rome.



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

تهران، خیابان طالقانی، نیش خیابان موسوی (فرصت)، شماره ۱۷۵
کد پستی: ۱۵۸۳۶۴۸۴۹۹ شماره تماس: ۰۲۱-۸۵۷۳۲۸۵۱
وب سایت: www.awnrc.com ایمیل: info@awnrc.com