

## توسعه کشاورزی مبتنی بر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات؛ نگاهی به تجربه اروپا و آسیای میانه

### مقدمه

کشاورزی روز به روز به دانش بیشتری نیاز پیدا می‌کند و کشاورزان همواره باید برای منابع، محصولات، بازار و سایر مسائل مهمی که زندگی آنها و به‌طور کلی سلامت جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، تصمیمات پیچیده‌تری اتخاذ کنند. از طرفی کشاورزی همواره با مشکلات زیادی، از جمله تغییرات اقلیمی، نوسان قیمت‌های مواد غذایی و زنجیره‌های تأمین ناکارآمد، مواجه است که همه این عوامل نشان‌دهنده ضرورت تغییر در روش دسترسی و استفاده از اطلاعات در این بخش است. براساس پیش‌بینی سازمان خواروبار جهانی، بیش از ۹۰ درصد از تقاضا برای تولید جهانی غذا تا سال ۲۰۵۰، با افزایش تولید در زمین‌های قابل کشت و با تکیه بر پیشرفت در تحقیقات کشاورزی تأمین می‌شود. کاربست این دانش از طریق تحقیقات موفق و انتقال آن به کشاورزان از طریق توسعه ارتباطات و توسعه «اکوسیستم نوآوری در کشاورزی»<sup>۱</sup> امکان‌پذیر است.

دسترسی بموقع و دقیق به اطلاعات برای شرایط و موقعیت‌های ویژه، نه تنها برای کشاورزان، بلکه برای سایر افراد درون زنجیره ارزش، از جمله مصرف‌کنندگان، حیاتی است و استفاده از حجم عظیمی از اطلاعاتی که امروزه در دسترس است، بدون فناوری اطلاعات و ارتباطات غیرقابل تصور است. کاربست فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در توسعه کشاورزی، سبب حداکثرسازی مزایا، به حداقل رساندن خطرات بالقوه، اطمینان از تعهد دولت به راهکارهای جدید و کارآمد و ایجاد محیطی ساختارمند برای توسعه نوآوری و نظام‌های حمایتی و ظرفیت‌ساز می‌شود.

تهدید امنیت غذایی ناشی از شیوع بیماری کرونا، نشان داد که باید بر اقدام‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت مؤثر بر گذار به نظام‌های غذایی پایدارتر که تعادل بهتری با طبیعت دارند و از رژیم‌های سالم حمایت می‌کنند، تأکید شود. در سال ۲۰۲۰ سازمان خواروبار جهانی، به‌عنوان مسئول اجرای زیرساخت بین‌المللی برای کشاورزی و غذای دیجیتال مطرح شد تا بتواند کارکردهای زیر را ایفا کند:

۱. تشویق همکاری و تقویت ارتباط بین انجمن‌های بین‌المللی کشاورزی و اقتصاد دیجیتال به منظور افزایش آگاهی جوامع بین‌المللی در رابطه با مشکلات خاص دیجیتال‌سازی بخش‌های کشاورزی و غذا؛

۲. حمایت از دولت‌ها در راستای تقویت مزایای استفاده از فناوری دیجیتال در کشاورزی، با ارائه توصیه‌های سیاست‌گذاری و راهنمایی‌های داوطلبانه و در کنار آن رسیدگی به نگرانی‌های بالقوه از تأثیر گسترش استفاده از فناوری‌های دیجیتال بر حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و اخلاقی.

در گزارش حاضر به ارائه مبانی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشاورزی، براساس تجربیات کشورهای اروپایی و آسیای میانه، مندرج در گزارش مشترک سازمان خواروبار جهانی و اتحادیه بین‌المللی مخابرات<sup>۲</sup> پرداخته شده و اقدامات مربوطه تبیین شده است.

### فناوری اطلاعات و ارتباطات و کشاورزی

با استفاده از راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، می‌توان مشکلاتی که برای مدت طولانی بخش کشاورزی با آنها درگیر بوده است، از جمله پایین بودن بهره‌وری؛ عدم توسعه زنجیره‌های ارزش؛ سطح پایین سرمایه‌گذاری و ناسالم بودن برخی از محصولات کشاورزی و غذایی را حل کرد. فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح مزرعه می‌تواند با جمع‌آوری، پردازش، ذخیره

دفتر مطالعات  
زیربنایی

سایر دفاتر:  
مطالعات انرژی،  
صنعت و معدن

گروه کشاورزی

گزارش پنجم  
شهریورماه ۱۴۰۰

مشخصات گزارش

شماره مسلسل:  
۲۵۰۱۷۹۰۵

تاریخ انتشار:  
۱۴۰۰/۶/۳۰



1. Agricultural Innovation Ecosystem

2. ITU and FAO. 2020. Status of Digital Agriculture in 18 countries of Europe and Central Asia. Geneva, Switzerland.

و انتشار اطلاعات، به مدیریت اقدامات و عملکردهای مزرعه کمک کند. سامانه‌های مدیریت اطلاعات مزرعه،<sup>۱</sup> سامانه‌های پیچیده ثبت سوابق هستند که به مدیریت تولید کشاورزی کمک می‌کنند و به‌طور خاص به کاهش هزینه‌های تولید، اطمینان از رعایت استانداردهای کشاورزی و حفظ کیفیت و سلامت محصول کمک می‌کنند. فناوری دیجیتال منجر به تحقق کشاورزی الکترونیک نیز می‌شود. کشاورزی الکترونیک یک نظام تولید کشاورزی مؤثر است که اغلب «کشاورزی دقیق»<sup>۲</sup> نامیده می‌شود و از رویکرد استفاده کارآمد از منابع<sup>۳</sup> بهره می‌گیرد که مزایای زیادی در زمینه رفع مشکلات محیط‌زیستی، مانند استفاده مؤثرتر از آب، بهینه‌سازی روش‌ها و نهاده‌ها و کاهش استفاده از کودها و آفت‌کش‌ها دارد.

متخصصان معتقدند که نوآوری‌های فعلی کشاورزی الکترونیکی که از پیشرفت‌های فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی (برای مثال تشخیص بیماری گیاه)، شبکه‌های حسگر (مثل اینترنت اشیا مزرعه) و فناوری زنجیره بلوکی<sup>۴</sup> (مثل شفافیت زنجیره غذا) استفاده می‌کنند، اغلب در مزارع بزرگ به نتیجه می‌رسد. این نتیجه تعجب‌آور نیست، زیرا این نوآوری‌ها اغلب مشکلاتی را هدف می‌گیرند که به دلیل مقیاس بزرگ تولید و توزیع ایجاد می‌شوند. با این حال، راهکارهای کشاورزی الکترونیک فقط برای ذی‌نفعان بزرگ نیست و این راهکارها می‌تواند با افزایش بهره‌وری، کاهش شکاف اطلاعاتی بین ذی‌نفعان بزرگ و کوچک و پشتیبانی از شیوه‌های پایدار و سیستم‌های خاص و پیچیده کشاورزی، از جمله کشاورزی ارگانیک، به خرده‌مالکان و مزارع خانوادگی هم کمک کنند. باید تأکید کرد که علی‌رغم قابلیت‌های عظیم فناوری‌های جدید، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات تنها زمانی می‌توانند تفاوت ایجاد کنند که بخشی از چشم‌انداز و سند راهبردی باشند. دولت‌ها به‌عنوان مالکان منابع اطلاعات کشاورزی بی‌شمار<sup>۵</sup>، به‌وسیله ایجاد برنامه‌های کاربردی و با فراهم کردن یک اکوسیستم اطلاعاتی شامل سیاست داده باز،<sup>۶</sup> قانونگذاری و تعامل‌پذیری که برای هر ذی‌نفع قابل استفاده و دسترسی باشد، نقش مهمی در استفاده از فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات برای نیازها و مشکلات فعلی دارند.

### سیاست‌های اتحادیه اروپا برای توسعه نوآوری و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در بخش کشاورزی

محتوای اصلی سیاستگذاری برای کشاورزی الکترونیک در اتحادیه اروپا در بالاترین سطح، به‌وسیله راهبرد بازار واحد دیجیتال<sup>۷</sup> تعیین می‌شود. اهداف بازار واحد دیجیتال، شامل رفع شکاف بین مناطق شهری و روستایی و فراهم کردن پهنای باند با سرعت بالاست. بازار واحد دیجیتال همچنین فرصت‌های زیاد دیگری هم برای کشاورزی و زنجیره ارزش غذا تا مصرف‌کننده فراهم می‌کند تا این زنجیره هوشمندتر، کارآمدتر، چرخه‌ای‌تر و متصل‌تر<sup>۸</sup> شود. در اعلامیه «دیجیتال‌سازی صنعت اروپایی» هدف کلی این راهبرد، اطمینان از این بود که «هر صنعت بزرگ یا کوچک در اروپا، در هر مکان و در هر بخش می‌تواند کاملاً از مزایای نوآوری‌های دیجیتال بهره‌برد تا محصولات خود را ارتقا دهد، فرایندهای خود را بهبود ببخشد و مدل‌های تجاری خود را با تغییرات دیجیتال سازگار سازد».

اعلامیه‌های مختلفی برای تسهیل و تسریع تحول دیجیتال در بخش کشاورزی و نواحی روستایی اتحادیه اروپا تدوین شده است. در اعلامیه «زندگی بهتر برای نواحی روستایی»<sup>۹</sup> بیان شده است: «مشاغل روستایی، شامل کشاورزان و جنگلداران، در هر نوع و اندازه‌ای، باید طبق آخرین پیشرفت‌های اتصال به اینترنت، به فناوری مناسب و همین‌طور ابزار مدیریتی جدید دسترسی داشته باشند تا مزایای محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی را محقق کنند». اعلامیه همکاری در «آینده دیجیتال پایدار و هوشمند برای

1. Farm Management Information Systems (FMIS)

2. Precision Agriculture

3. Resource-Efficient Approach

4. Blockchain

۵. منابع اطلاعاتی از قبیل میزان تولید و اندازه واحدها؛ بازرگانی و تجارت؛ هزینه‌ها و قیمت‌ها؛ مصرف نهاده‌ها و عوامل تولید؛ بهره‌برداری از منابع طبیعی؛ ظرفیت صنایع مرتبط؛ سلامت و کیفیت مواد غذایی و تحقیق و توسعه.

6. Open Data Policy

7. Digital Single Market strategy

۸. Circular and Connected: مبتنی بر کمترین ایجاد ضایعات و استفاده حداکثری از مواد قابل بازیافت و از طرفی ارتباط گسترده با ذی‌نفعان.

9. the Cork 2.0 Declaration: "A Better Life for Rural Areas"

مناطق روستایی و کشاورزی اروپا<sup>۱</sup>، قابلیت فناوری‌های دیجیتال در کمک به مقابله با چالش‌های مهم و ناگهانی اقتصادی، اجتماعی، آب‌وهوایی و محیط‌زیستی که بخش کشاورزی - غذا و نواحی روستایی اتحادیه اروپا با آنها مواجه می‌شوند را به رسمیت می‌شناسد. فناوری‌های دیجیتال مانند هوش مصنوعی، رباتیک، زنجیره بلوکی، رایانش سریع، اینترنت اشیا و نسل پنجم ارتباطات، با بهبود پایداری محیط‌زیستی و اقتصادی، کارایی مزرعه را افزایش می‌دهند. استفاده بیشتر از فناوری‌های دیجیتال تأثیر مثبتی هم روی کیفیت زندگی مناطق روستایی دارد و ممکن است نسل جوان را به سمت کشاورزی و استارت‌آپ‌های مشاغل روستایی جذب کند.

### سامانه‌های اطلاعاتی در برنامه سیاست کشاورزی مشترک (CAP)<sup>۲</sup> اتحادیه اروپا

برنامه سیاست کشاورزی مشترک اتحادیه اروپا (CAP)، نظام پیچیده یارانه‌های کشاورزی و سایر برنامه‌های حمایتی را اداره می‌کند. این برنامه در سال ۱۹۶۲ معرفی شد و از آن زمان دچار تغییرات متعددی شده است. هدف این سیاست‌ها، افزایش بهره‌وری کشاورزی به صورت پایدار و اطمینان از استاندارد عادلانه در زندگی کشاورزان در اتحادیه اروپاست. این برنامه از طریق مجموعه اقدام‌هایی مانند پرداخت‌های مستقیم، مداخلات بازار و توسعه روستایی، رقابت‌پذیری و پایداری، کشاورزی در اروپا را تقویت می‌کند. سامانه‌های اطلاعات و دانش کشاورزی براساس استانداردهای اتحادیه اروپا به دو بخش کلی تقسیم می‌شود:

الف) سامانه‌های اطلاعات اولیه شامل آمارهای کشاورزی؛ شبکه اطلاعات حسابداری مزرعه؛ سامانه‌های اطلاعات بازار و سامانه‌های نظارت بر توزیع یارانه‌ها؛

ب) سامانه‌های اطلاعات ثانویه که معمولاً از پایگاه‌های داده سامانه‌های اولیه استفاده می‌کنند. این سامانه‌ها برای فراهم کردن اطلاعات ویژه مورد نیاز در مناطق معین و محدودتر، شامل فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مربوط به سامانه‌های اطلاعات و دانش کشاورزی و خدمات مشاوره مزرعه، طراحی شده‌اند.

بودجه CAP در سه بخش مختلف ولی مرتبط با هم مصرف می‌شود:

- حمایت از درآمد کشاورزان و پشتیبانی از روش‌های کشاورزی پایدار: کشاورزان به شرط رعایت امنیت غذایی و استانداردهای سلامت و رفاه حیوانات و حفاظت محیط‌زیستی، یارانه مستقیم دریافت می‌کنند. این یارانه‌ها به طور کامل توسط اتحادیه اروپا پرداخت می‌شود و شامل ۷۰ درصد کل بودجه CAP می‌شود. ۳۰ درصد از پرداخت‌های مستقیم بستگی به رعایت روش‌های کشاورزی پایدار دارد که موجب ارتقای کیفیت خاک، تنوع زیستی و محیط‌زیستی، مانند تنوع محصول، نگهداری از مرتع دائمی یا حفاظت از زمین ارگانیک در مزارع می‌شود؛

- روش‌های توسعه روستایی: این روش‌ها به کشاورزان برای مدرن‌سازی مزارع خود و افزایش قدرت رقابت، همزمان با حفاظت از محیط‌زیست، تنوع‌بخشی به فعالیت‌های کشاورزی و غیرکشاورزی و بهبود نشاط جوامع روستایی کمک می‌کند. کشورهای عضو هم در این سرمایه‌گذاری مشارکت دارند و حدود ۲۰ درصد کل بودجه CAP را تشکیل می‌دهند؛

- روش‌های حمایت بازار: این پرداخت‌ها که کمتر از ۱۰ درصد کل بودجه CAP را به خود اختصاص داده‌اند، مواردی از قبیل تأمین مالی کمک‌هزینه صادرات برای شرکت‌های غذایی و حمایت از بازارهایی که به دلیل شرایط آب‌وهوایی نامناسب، بی‌ثبات می‌شوند را شامل می‌شوند.

### توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات کشاورزی در اروپا و آسیای میانه

توسعه کشاورزی و روستایی در اروپا و آسیای میانه برای تبدیل شدن به نظام‌های پایدار غذا و زنجیره‌های ارزش حساس به تغذیه<sup>۳</sup> باید بر چالش‌های مختلفی غلبه کند. چنین چالش‌هایی شامل تغذیه ناکافی و ناصحیح؛ تطابق با تغییرات آب‌وهوایی؛ افزایش هدررفت غذا و شکاف روستایی و شهری می‌شود. اروپا و کشورهای مستقل مشترک‌المنافع (CIS)، در طی سال‌ها پیشرفت قابل توجهی در زمینه اتصال به پهن‌بند داشته‌اند. با وجود این، کارهای زیادی برای اتصال بین کشورها، کاهش قیمت

1. "smart and sustainable digital future for European agriculture and rural areas"

2. Common Agricultural Policy

3. Nutrition Sensitive Value Chains

و افزایش مهارت‌های دیجیتال در تمام کشورها باقی مانده است. اگرچه اروپا در توسعه کشاورزی دیجیتال پیشرو است، اما بسیاری از بخش‌های کشاورزی الکترونیکی در اروپا هنوز از کمبود سرمایه‌گذاری رنج می‌برند. بسیاری از ذی‌نفعان مدت زیادی است که نیاز به راهبردهای ملی کشاورزی الکترونیک<sup>۱</sup> را درک کرده‌اند؛ اگرچه بیشتر کشورها هنوز هیچ راهبرد ملی برای استفاده بخش کشاورزی از فناوری ارتباطات و اطلاعات اتخاذ و اجرا نکرده‌اند. نتایج مطالعه یک‌ساله سازمان خواروبار جهانی و اتحادیه بین‌المللی مخابرات، طیف گسترده‌ای از مسائل مرتبط با سیاستگذاری و اقدام‌ها را در زمینه کشاورزی الکترونیکی و نیز تجارب کشورها در مورد تلاش‌های فعلی آنها برای توسعه و اجرای راهبردهای کشاورزی دیجیتال در هریک از ۱۸ کشور آلبانی، ارمنستان، آذربایجان، بلاروس، بوسنی و هرزگوین، گرجستان، قزاقستان، قرقیزستان، مولداوی، مونته‌نگرو، مقدونیه شمالی، فدراسیون روسیه، صربستان، تاجیکستان، ترکیه، ترکمنستان، اوکراین و ازبکستان به شرح زیر بیان می‌کند:

- مدیریت و حاکمیت: کشاورزی الکترونیک در تقریباً تمام کشورهای ذی‌نفع، به‌عنوان عنصر بنیادی سیاستگذاری روستایی و کشاورزی فعلی و برنامه‌ریزی‌شده، توسعه یافته است.

- راهبرد و سرمایه‌گذاری: تقریباً تمام راهبردهای جامعه اطلاعاتی و دستور کارهای دیجیتال که در این منطقه در طی چند سال گذشته تدوین شدند، شامل چند اصل درباره کشاورزی الکترونیک بوده‌اند و بسیاری از آنها برنامه‌های منسجمی برای توسعه کشاورزی الکترونیک تنظیم کرده‌اند. در بعضی موارد، اقدامات منسجم دارای بودجه مشخص دولتی هستند اما نهادهای خصوصی هم فعال هستند.

- خدمات و برنامه‌های کاربردی: یکی از مهم‌ترین رویه‌ها در توسعه خدمات و برنامه‌های کاربردی، خدمات دولت به کسب‌وکار<sup>۲</sup> است؛ این خدمات براساس سامانه‌هایی با عملکردهای کنترلی مربوط به اجرای سیاست‌های کشاورزی است که براساس روابط بین سازمان‌های مدیریت دولتی و شرکت‌های خصوصی ایجاد شده‌اند.

- زیرساخت: در بیشتر کشورهای بررسی شده، درصد کاربران اینترنت بالای ۷۰ درصد است اگرچه در بعضی از کشورها تنها حدود ۲۰ درصد است. پهنای باند بی‌سیم (3G و LTE) در اغلب نواحی روستایی در دسترس است.

- استانداردها و تعامل‌پذیری: دستیابی به تعامل‌پذیری در مدیریت دولتی در بیشتر کشورها در اولویت است. تعامل‌پذیری می‌تواند با بهبود دسترسی به اطلاعات مختلف مورد نیاز، باعث دیجیتال‌سازی بیشتر در بخش کشاورزی شود. سامانه‌های نظارتی هم بسیار ضروری هستند و در بسیاری از کشورها در حال گسترش هستند.

- محتوا، مدیریت دانش و اشتراک‌گذاری: به دلیل ایجاد پایگاه‌های داده، محتواها و نرم‌افزارهای کاربردی کشاورزی در منطقه تا حدودی در حال گسترش هستند. از سوی دیگر مدیریت دانش و اشتراک‌گذاری اطلاعات، به‌خصوص در بین کشاورزان خرده‌مالک نیاز به پیشرفت دارد. خدمات مشاوره کشاورزی هم در بعضی از کشورها نیاز به پیشرفت زیادی دارد و انتظار می‌رود که خدمات توسعه کشاورزی نقش مهمی را در کمک به خرده‌مالکان و کشاورزان خانوادگی برای پذیرش دیجیتال‌سازی ایفا کند. - قانونگذاری، سیاستگذاری و تبعیت از آنها: قانونگذاری اغلب به خاطر روش‌ها و عملکردهای مختلفی که وجود دارد به تعویق می‌افتد؛ به‌ویژه به دلیل اینکه راهکارهای دیجیتال دائماً در حال تغییر و در اصطلاح قانونگذاری «هدف متحرک»<sup>۳</sup> هستند.

- افزایش ظرفیت و نیروی کار: در کشورهای مورد بررسی، اقدامات نوآورانه کمی برای افزایش سواد دیجیتال کشاورزان صورت گرفته است و تقریباً هیچ اطلاعاتی درباره سطح مهارت‌های دیجیتال کارگران بخش کشاورزی وجود ندارد. نقش واسطه‌های اتصال کشاورزان با فناوری‌های دیجیتال و آموزش آنها هم در این زمینه مهم است.

## جمع‌بندی و پیشنهادها

توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در بخش کشاورزی، به‌عنوان لازمه دستیابی به کشاورزی الکترونیک و نهایتاً تحقق خودکفایی و امنیت غذایی پایدار از اهمیت بالایی برخوردار است. با وجود این، توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بخش کشاورزی در

1. National E-Agriculture Strategy
2. Government-to-Business (G2B)
3. Moving Target

کشور، از جمله در حوزه‌های بازاریابی، تحقیقات، آموزش و ترویج، به کندی صورت گرفته و برنامه راهبردی مشخصی برای پیشرفت در این زمینه وجود ندارد. در این راستا دولت باید با استفاده از ظرفیت شورای اجرایی فناوری اطلاعات و همچنین بهره‌گیری از تجارب کشورهای موفق و مبتنی بر سیاست‌های کلی نظام، اقدام به تدوین سند ملی و راهبردی کشاورزی الکترونیک نماید.

البته در تدوین این سند باید کلیه ذی‌نفعان و ذی‌ربطان از جمله بخش خصوصی، انجمن‌های مرتبط، متخصصان و کارشناسان و تشکل‌های کشاورزان حضور تعیین‌کننده‌ای داشته باشند. سند مذکور باید در حوزه‌هایی از جمله، مدیریت و حاکمیت؛ راهبرد و سرمایه‌گذاری؛ خدمات و برنامه‌های کاربردی؛ زیرساخت‌ها؛ استانداردها و تعامل‌پذیری؛ محتوا، مدیریت دانش و اشتراک‌گذاری؛ قانونگذاری، سیاستگذاری و تبعیت از آنها و افزایش ظرفیت و نیروی کار، سیاست‌ها و راهبردهای مشخصی داشته باشد. سند ملی و راهبردی کشاورزی الکترونیک، باید با ارزیابی عملکرد و قابلیت‌های سامانه‌های موجود، حوزه‌هایی مانند سامانه‌های هشدار زودهنگام در خصوص تغییرات آب و هوایی، مدیریت بحران، بهبود دسترسی کشاورزان به بازار، توسعه زیست‌بوم نوآوری در کشاورزی، مدیریت دانش و اشتراک‌گذاری اطلاعات به خصوص در بین کشاورزان خرده‌مالک، ایمنی غذایی و قابلیت پیگیری محصولات کشاورزی، آموزش و توانمندسازی، نظارت میدانی بر طرح‌های توسعه کشاورزی و روستایی و توسعه سامانه‌های مدیریت اطلاعات مزرعه و کشاورزی دقیق را پوشش دهد. این سند باید به‌طور ویژه، توسعه اکوسیستم اطلاعات مدیریتی در بخش کشاورزی شامل سیاستگذاری داده-باز (مشارکتی و تعاملی) را مد نظر قرار دهد؛ به نحوی که سیاست‌های بخش کشاورزی و توسعه روستایی براساس بازخوردهای میدانی مردم، تشکل‌ها و نهادهای محلی مورد بازبینی و تکامل قرار گیرد. نهایتاً اینکه در چارچوب سند مذکور، برنامه مشخص و قابل نظارتی برای کاربست پیشرفت‌های فناورانه جدید، مانند هوش مصنوعی، شبکه‌های حس‌گر مانند اینترنت اشیا و فناوری زنجیره بلوکی برای رفع مشکلات نهادینه بخش کشاورزی ایران از جمله برای شفافیت زنجیره غذا ارائه شود.