

چالش با ادعاها

درخصوص پایین بودن ضریب نفوذ دانش در بخش کشاورزی



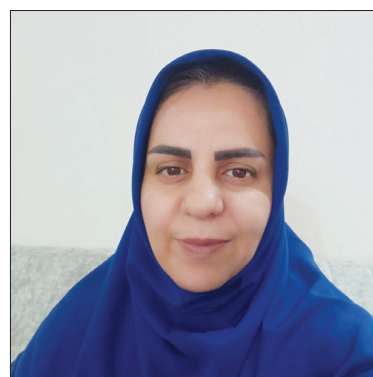
آیا پایین بودن ضریب نفوذ دانش نشان دهنده کم‌کاری نهادهای تحقیقاتی یا بی‌دانشی کشاورزان است؟ آیا مشکل از کمبود و ناکارآمدی شرکت‌های دانش بنیان بخش کشاورزی می‌باشد یا اینکه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی معیوب است؟



/// مقدمه

به‌طور متوسط کمتر از ۵ درصد از فعالیت‌های بخش کشاورزی با استفاده از دانش انجام می‌شود و بقیه کارها بدون استفاده از دانش انجام می‌شود؟! برداشت بهره‌برداران مختلف بخش کشاورزی اعم از محققان، برنامه ریزان، سیاست‌گذاران و از همه مهم‌تر، کشاورزان از این موضوع چیست؟ آیا پایین بودن ضریب نفوذ دانش نشان دهنده کم‌کاری نهادهای تحقیقاتی یا بی‌دانشی کشاورزان است؟ آیا مشکل از کمبود و ناکارآمدی شرکت‌های دانش بنیان بخش کشاورزی می‌باشد یا اینکه نظام دانش و اطلاعات کشاورزی معیوب است؟

معرفی مفهوم «ضریب نفوذ دانش در بخش کشاورزی» و ارائه تخمین‌هایی در این خصوص در حدود یک دهه است که بدون پشتوانه علمی رواج پیدا کرده است. در سال‌های اخیر در سرفصل اخبار عبارت «ضریب نفوذ دانش در بخش کشاورزی پایین است»، مطرح می‌شود و در برخی از موارد، اعداد متفاوتی بین ۲/۵ تا ۶ درصد برای آن مطرح می‌شود. تصویر روبه‌رو که نتیجه جستجوی ساده در گوگل است، مخاطب را با سوالات زیادی مواجه می‌سازد. آیا جمله «ضریب نفوذ دانش زیر ۵ درصد است»، نشان می‌دهد



دکتر شه‌ره سلطانی خان‌کهدانی

عضو هیئت علمی موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، مشاور رئیس موسسه^۱

با توجه به اینکه جمله مذکور از نظر اصحاب رسانه جذاب بوده و در اخبار و سخنرانی مسئولان زیاد تکرار می‌شود، دارای تبعات وسیع بوده و نگاه متخصصان و مردم کشور شامل جوانان، نوجوانان، جوامع شهری و مردم روستاها به بخش کشاورزی را رقم می‌زند، ذهنیت منفی ایجاد نموده و دیدگاه مسئولان رده‌بالای کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بازتاب آن بر اندیشه و انگیزه کشاورزان و شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر می‌گذارد. در مقاله حاضر به بررسی تردیدها در مورد این جمله پرداخته می‌شود.

نظام دانش و نوآوری در بخش کشاورزی

با گسترش و توسعه تکنولوژی‌های اطلاعات و ارتباطات و ورود این فناوری‌ها به حوزه کشاورزی، اشکال تکامل‌یافته‌تری از نظام‌های تحقیق و ترویج کشاورزی تحت عنوان «نظام دانش و اطلاعات کشاورزی» پدید آمد. پس از آن در «نظام نوآوری کشاورزی» به‌عنوان پارادایم جدید مدیریت دانش کشاورزی، تولیدکننده و بهره‌بردار به‌مثابه مدیر کلیه منابع تولید کشاورزی محور توسعه قرار می‌گیرد و نوآوری در تمامی ابعاد اعم از فنی، اقتصادی و اجتماعی، عامل اصلی توسعه محسوب می‌شود. در این نظام، فرایند تولید، انباشت، بازنگری، تلفیق و بازخورد دانش و فناوری تنها بر عهده نهادهای تحقیقاتی و ترویجی نیست، بلکه سایر عوامل دست‌اندرکار مانند تولیدکنندگان، بهره‌برداران، اتحادیه‌ها و تشکلهای آنان، خریداران عمده و واسطه‌های محصولات در سطح تجاری و فروشندگان نهادهای کشاورزی، مشاوران، سازمان‌های غیردولتی، تشکلهای محلی و سایرین در هر کدام از این فرایندها به تناسب توانمندی خود دارای نقش اصلی و تصمیم‌گیرنده هستند و می‌توانند در خلق و استفاده از نوآوری‌هایی که منجر به توسعه کشاورزی می‌شود، نقش داشته باشند (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۱). از دیدگاه تئوری نظام نوآوری کشاورزی، دانش نزد همه عوامل وجود دارد و زمانی که با همکاری این عوامل، دانش تبدیل به نوآوری می‌شود، آثار آن مشخص می‌شود.

بررسی امکان محاسبه ضریب نفوذ دانش

واژه ضریب نفوذ یا penetration rate شاخصی است که به‌صورت درصد بیان شده و نشان‌دهنده این است که چند درصد از جامعه از یک محصول/خدمت استفاده می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر نسبت بین تعداد افرادی که جذب یک محصول/خدمات شده‌اند و تعداد کل جامعه‌ای که آن محصول/خدمات ارائه شده است را نشان می‌دهد. فرمول محاسبه ضریب نفوذ عبارت است از:

ضریب نفوذ = $100 \times (\text{کل تعداد جامعه هدف} / \text{تعداد استفاده‌کنندگان یا مشتریان})$

به‌طور مثال اگر یک شرکت دانش‌بنیان، نوعی از کود ارگانیک را تهیه کند، مشتریان بالقوه آن ۴ میلیون بهره‌بردار بخش کشاورزی خواهد بود. اگر این شرکت، یک میلیون مشتری در بازار داشته باشد، ضریب نفوذ محصول کود ارگانیک این شرکت ۲۵ درصد خواهد بود. «اینترنت»، «موبایل»، نرم‌افزارهای مدیریت مزرعه و در کل همه نوآوری‌ها و فناوری‌های بخش کشاورزی که استفاده‌کنندگان آن‌ها قابل‌شمارش باشند، مثال‌های دیگری از محصولات یا خدمات

بخش کشاورزی هستند که ضریب نفوذ آن‌ها قابل‌اندازه‌گیری است. این نوآوری‌ها می‌تواند جنبه فیزیکی داشته باشد و یا کاربست یک روش یا رویه کاری در بخش کشاورزی باشد.

سه شرط برای اینکه امکان محاسبه ضریب نفوذ وجود داشته باشد عبارتند از:

- (۱) فناوری، خدمت یا کالا قابل شمارش بوده و به لحاظ مقیاس متریک از اصولی پیروی کند،
 - (۲) در جامعه مذکور قبلاً این کالا یا خدمات یا روش وجود نداشته باشد،
 - (۳) تعداد استفاده‌کنندگان یا مشتریان قابل شمارش باشند.
- در ادامه هر یک از سه شرط برای دانش در بخش کشاورزی مورد بررسی قرار می‌گیرد. خلاصه مطالب در شکل شماره (۱) ارائه شده است. در مورد ماهیت و مفهوم دانش، مبانی نظری گسترده وجود دارد. افلاطون، حدود ۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح دانش را باورهای حقیقی تأیید شده توسط انسان تعریف کرد. ارسطو این تعریف را قبول کرد؛ اما منشأ خلق دانش را نه باورهای حقیقی، بلکه تجربه و اطلاعات کسب شده از دنیای بیرون می‌دانست. ولف

ضریب نفوذ دانش در مزرعه در کشور فقط ۶ درصد / راهبرد اصلی کشور دستیابی به امنیت غذایی پایدار است

منتشر شده در تاریخ: ۱۴۰۱/۰۸/۲۵ - ساعت: ۱۴:۵۸ گروه: سیاسی

رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی با اشاره به اینکه امروزه راهبرد اصلی کشور دستیابی به امنیت غذایی پایدار است، گفت: ضریب نفوذ دانش در مزرعه در کشور فقط ۶ درصد است و متأسفانه بخش اعظم این ظرفیت علمی در خدمت بخش کشاورزی نیست.

Facebook, Twitter, Google+ icons

غذا از یک سو و کاهش مساحت زمین‌های کشاورزی به دلیل محدودیت‌های مختلف از جمله منابع آب و کیفیت خاک، تغییر اقلیم و انتشار گازهای گلخانه‌ای کاهش جمعیت روستایی و سالخوردگی آن، جهان را با چالش تولید غذای بیشتر روبه‌رو کرده است، کشاورزان ایرانی در مواجهه با خشک‌سالی‌های شدید، نهایت تلاش را برای استفاده از دانش و فناوری برای تولید محصول و تأمین امنیت غذایی به کار می‌برند (جمشیدی و همکاران، ۱۴۰۲). بررسی راهکارهای سازگار با طبیعت که کشاورزان ایرانی به‌طور هم‌زمان برای حفظ محیط‌زیست و تولید مواد غذایی به کار می‌برند، نشان می‌دهد که بخش کشاورزی گنجینه‌ای ناشناخته و انبوهی از دانش بومی می‌باشد. یکی از بزرگ‌ترین مظاهر دانش بومی کشاورزی که در جهان به نام فناوری بومی کشاورزی ایران به شهرت رسیده است، «قنات» می‌باشد.

علاوه بر این، منابع متعدد برای تبادل دانش در بخش کشاورزی وجود دارد. زمان استفاده از رویکرد خطی انتقال تکنولوژی به‌عنوان جریان اطلاعات از منابع دانش (محققان و تکنسین‌ها) به کشاورزان به‌عنوان طرف‌های خالی از دانش، به پایان رسیده است؛ چرا که یک سری اطلاعات از ذهن کسی که صاحب اطلاع است به ذهن کسی که آن اطلاع را ندارد انتقال یافت، ولی چون تغییر رفتاری رخ نداد بنابراین مؤثر واقع نشد و جریان صرف اطلاعات مؤثر نخواهد بود.

آیا دانش، قابلیت شمارش دارد؟

- دانش، همانند محصول یا خدمات، قابل مشاهده و شمارش نبوده و بنابراین نمی‌توان آن را به راحتی کمی کرد، بویژه زمانی که گروه هدف، تمامی کشاورزان یک کشور باشند.
- دانش در بخش کشاورزی، شامل حیطه وسیعی از علوم برای مدیریت مزرعه است. علاوه بر این، مجموعه گسترده و متنوع علوم کشاورزی، علوم شیمی، فیزیک، ریاضیات، زیست‌شناسی تا جامعه‌شناسی، مردم‌شناسی، ادبیات و هنر و... را شامل می‌شود.

آیا دانش در بخش کشاورزی قبلاً وجود نداشته است؟

- چندین دهه از ابطال و مردود شدن این نظریه که کشاورزان ظرف خالی و تهی از دانش هستند که توسط محققان پر می‌شود، می‌گذرد.
- دانش و فناوری‌های بومی در بخش کشاورزی شامل قنات، روش‌های سنتی مبارزه با آفات و تولید ارگانیک، تولید بذرهای اصلاح شده در مزرعه توسط کشاورزان، فناوری‌های سنتی و غیره قابل نادیده گرفته شدن نیستند.

آیا تعداد بهره‌مندان از دانش کشاورزی قابل شمارش است؟

- دانش در ذهن افراد است و تا زمانی که تبدیل به فناوری، روش یا یک محصول نشود، نمی‌توان وجود یا عدم وجود آن را در ذهن افراد مشخص کرد.

شکل شماره (۱) بررسی سه پیش شرط برای امکان محاسبه ضریب نفوذ دانش در بخش کشاورزی

(۱۹۹۰)، دانش را اطلاعات کاربردی و سازمان‌دهی شده برای حل مسائل می‌دانست. از نظر داونپورت و پروساک (۲۰۰۱) دانش، ترکیب سیالی از تجربه‌های سازمان یافته، ارزش‌ها، اطلاعات مفهومی، فرادیده‌ها و بینش‌های متخصصان است که چارچوبی برای ارزشیابی و بهره‌گیری از تجربه‌ها و اطلاعات جدید فراهم می‌کند (رضوی و همکاران، ۱۳۹۴). بنابراین دانش در ذهن انسان‌هاست و تا زمانی که تبدیل به خروجی رفتار یا محصول نشود، قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد. یکی از خروجی‌های قابل اندازه‌گیری دانش، فناوری می‌باشد. تبدیل دانش به فناوری، مستلزم وجود مجموعه‌ای از علم، تجربه، آزمایش و خطا می‌باشد. فناوری در این تعریف می‌تواند یک

محصول، کالا یا روش جدید مورد استفاده باشد. در تبدیل دانش به فناوری، مجموعه کاملاً وسیع از علوم ممکن است به کار رود تا یک خروجی قابل استفاده و قابل مشاهده و اندازه‌گیری حاصل شود. لازم می‌داند این نکته را یادآور شود که دانش فراتر از انتقال اطلاعات باید توانایی تغییر رفتار را داشته باشد و این یک کار و انتظار حداقلی است و مهم‌تر از تغییر رفتار، کارکرد کاربرد دانش، تغییر نگرش‌ها و تغییر ذهن است و اینجاست که می‌گوییم با توجه به این پیچیدگی دستگاه اندازه‌گیری ساخته نشده که بتواند نفوذ دانش را اندازه بگیرد.

دانش بومی و مدرن در بخش کشاورزی

امروزه روند افزایشی جمعیت و نیاز بیشتر به

جدول شماره (۱) فرایند در حال تغییر تولید و استفاده از دانش

تغییر از:	به:
نخبگان دانش	جامعه دانش
استفاده از کاغذ برای ذخیره و نشر دانش	استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و رسانه دیجیتال برای ذخیره و نشر دانش
تحقیق به‌عنوان ابزار کلیدی برای خلق دانش	تحقیق و مشاوره برای توسعه و کاربست دانش
مدل خطی: پذیرش دانش تحقیقی، استفاده از تکنولوژی	مدل ارتباطات متقابل: نوآوری‌ها از فرایند مبتنی بر مشارکت شروع می‌شوند که فرایندهای تشخیص مشکل و تولید دانش را در هم می‌آمیزد.

منبع: Hall, ۲۰۰۶

با توجه به اینکه جمله مذکور از نظر اصحاب رسانه جذاب بوده و در اخبار و سخنرانی مسئولان زیاد تکرار می‌شود، دارای تبعات وسیع بوده و نگاه متخصصان و مردم کشور شامل جوانان، نوجوانان، جوامع شهری و مردم روستاها به بخش کشاورزی را رقم می‌زند، ذهنیت منفی ایجاد نموده و دیدگاه مسئولان رده بالای کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بازتاب آن بر اندیشه و انگیزه کشاورزان و شرکت‌های دانش بنیان تأثیر می‌گذارد. در مقاله حاضر به بررسی تردیدها در مورد این جمله پرداخته می‌شود.

فسادپذیری و محدود بودن قدرت ذخیره‌سازی محصولات کشاورزی، کاهش درآمد کشاورزان در مقایسه با شاغلان دیگر بخش‌های اقتصاد، مهاجرت روستاییان به شهر، انتقال درآمد از بخش کشاورزی به سایر بخش‌های اقتصادی و عدم تمایل بخش خصوصی می‌باشند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۰). همه این مسائل موجب شده است تا در سال ۱۴۰۱، میزان تولید بخش کشاورزی نسبت به سال قبل به میزان ۷ درصد کاهش داشته و به ۱۲۲/۴ میلیون تن برسد (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲).

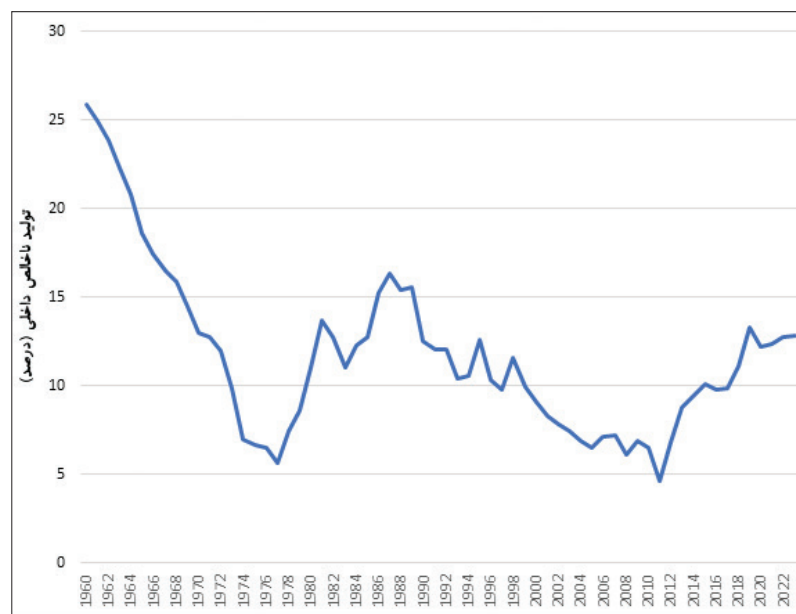
بیشتر از ۹۰ درصد از محصولات کشاورزی ایران، توسط واحدهای تولیدی خصوصی و کشاورزان ایرانی تولید می‌شود که براساس آمار رسمی، ممکن است در روستاها فرصت کمتری برای تخصیلات به دست آورده باشند، اما برخی از

برخی دلایل برای اثبات وجود دانش و فناوری در بخش کشاورزی

با این وجود که تهدیدهای مختلف زیست‌محیطی، اقتصادی، سیاست‌های حمایتی ناکارآمد و غیره بخش کشاورزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و یکی از مهم‌ترین چالش‌های بخش کشاورزی ایران، همواره مشکلات اقلیمی، خشکسالی‌ها، خاک نامناسب بوده است، تحریم‌های بین‌المللی موجب دسترسی پایین کشاورزان به برخی از نهادهای کشاورزی شده و امکان صادرات محصولات کشاورزی به بسیاری از کشورها محدود شده است و کشاورزان ایرانی با چالش‌های موجود به کار تولید ادامه می‌دهند. یک‌سری از چالش‌ها نیز مربوط به مسائل اقتصادی و اجتماعی روستاها است که شامل کم‌کشش بودن عرضه محصولات،

اکنون با درک این واقعیت که دانش نزد هر یک از فعالان بخش کشاورزی می‌تواند باشد، کشاورزان به‌عنوان مدیران اصلی جریان دانش هستند که تصمیم به دریافت دانش از منابع متکثر گرفته و آن را تبدیل به نوآوری می‌کنند (سلطانی و همکاران، ۱۴۰۲). تغییر فرایندهای تولید و استفاده از دانش در جدول شماره (۱) خلاصه شده است.

با گسترش و توسعه تکنولوژی‌های اطلاعات و ارتباطات و ورود این فناوری‌ها به حوزه کشاورزی، اشکال تکامل‌یافته‌تری از نظام‌های تحقیق و ترویج کشاورزی تحت عنوان «نظام دانش و اطلاعات کشاورزی» پدید آمد. پس از آن در «نظام نوآوری کشاورزی» به‌عنوان پارادایم جدید مدیریت دانش کشاورزی، تولیدکننده و بهره‌بردار به‌مثابه مدیر کلیه منابع تولید کشاورزی محور توسعه قرار می‌گیرد و نوآوری در تمامی ابعاد اعم از فنی، اقتصادی و اجتماعی، عامل اصلی توسعه محسوب می‌شود. در این نظام، فرایند تولید، انباشت، بازنگری، تلفیق و بازخورد دانش و فناوری، تنها به عهده نهادهای تحقیقاتی و ترویجی نیست، بلکه سایر عوامل دست‌اندرکار مانند تولیدکنندگان، بهره‌برداران، اتحادیه‌ها و تشکلهای آنان، خریداران عمده و واسطه‌های محصولات در سطح تجاری و فروشندگان نهادهای کشاورزی، مشاوران، سازمان‌های غیردولتی، تشکلهای محلی و سایرین در هر کدام از این فرایندها به تناسب توانمندی خود دارای نقش اصلی بوده و تصمیم‌گیرنده هستند و می‌توانند در خلق و استفاده از نوآوری‌هایی که منجر به توسعه کشاورزی می‌شود، نقش داشته باشند (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۱).



شکل شماره (۲) روند تغییرات سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی (منبع: World Bank (۲۰۲۲))

دانش در ذهن انسان هاست و تا زمانی که تبدیل به خروجی رفتار یا محصول نشود، قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد. یکی از خروجی‌های قابل اندازه‌گیری دانش، فناوری می‌باشد. تبدیل دانش به فناوری، مستلزم وجود مجموعه‌ای از علم، تجربه، آزمایش و خطا می‌باشد. فناوری در این تعریف می‌تواند یک محصول، کالا یا روش جدید مورد استفاده باشد. در تبدیل دانش به فناوری، مجموعه کاملاً وسیع از علوم ممکن است به کار رود تا یک خروجی قابل استفاده و قابل مشاهده و اندازه‌گیری حاصل شود.

در بخش کشاورزی پایین است»، مبانی علمی متقن و قابل استناد ندارد. با این وجود که در برخی از اظهار نظرها، عدد و رقم بین ۲ تا ۶ درصد را برای نفوذ دانش بیان کرده‌اند، در اینجا اثبات شد که پژوهش یا مطالعه‌ای در این ارتباط صورت نگرفته و بنابراین محاسبه نشده است. علاوه بر این، تاکنون هیچ تحقیق علمی در دانشگاه یا مؤسسات پژوهشی داخل و خارج کشور در مورد «ضریب نفوذ دانش» انجام نشده است. ضریب نفوذ یا Penetration rate، شاخصی است که به صورت درصد مرقوم شده و بیانگر این است که چند درصد از جامعه از یک محصول یا خدمت استفاده می‌کنند. جنبه اول تعریف این است که در جامعه‌ی هدف، قبلاً این کالا یا خدمت یا روش از اساس وجود نداشته است. دوم اینکه این خدمت یا کالا سنجش پذیر و به لحاظ مقیاس متریک از اصول استاندارد و معیار و ضابطه پیروی کند که مهم‌ترین مؤلفه آن کمیت‌پذیری است و جنبه سوم اینکه تعداد استفاده‌کنندگان یا مشتریان قابل شمارش باشند. با توضیحات بالا، واضح است که دانش را نمی‌توان بعد از کلمه ضریب نفوذ به کار برد چرا که هیچ یک از سه جنبه یا ویژگی بالا را ندارد. از یک طرف بخش کشاورزی خالی و تهی از دانش نیست که بتوان نفوذ دانش را در آن بررسی کرد، از سویی دانش قابل اندازه‌گیری و شمارش نیست که بتوان آن را در فرمول ضریب نفوذ گذاشت.

از دیدگاه نظریه نظام نوآوری کشاورزی، فناوری‌های مناسب که قابلیت کاربرد در شرایط مزرعه را داشته باشند، به محیط زیست و زمین‌های کشاورزی آسیب نزنند و همچنین

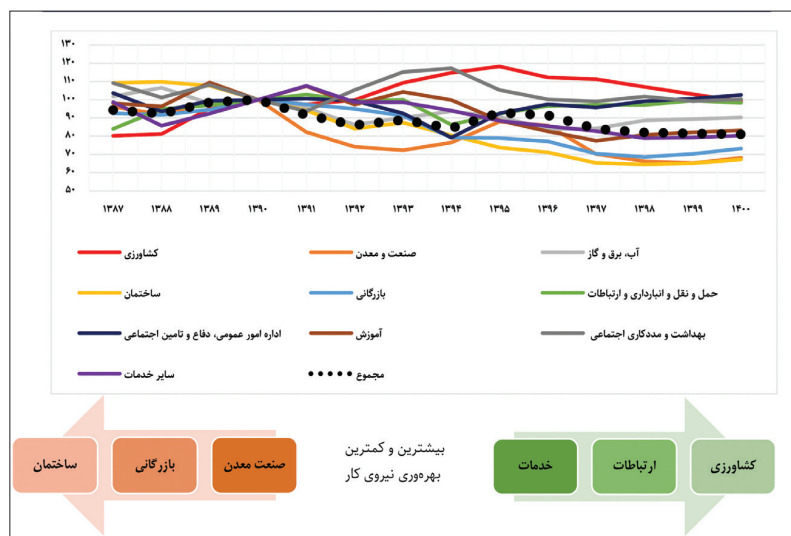
عوامل تولید در بخش کشاورزی همواره روند صعودی داشته و در مقایسه با کل اقتصاد نیز از بهره‌وری بیشتری برخوردار بوده است. مطابق با محاسبات بانک مرکزی، شاخص بهره‌وری نیروی کار بخش کشاورزی ۱۱۶/۵ در سال ۱۴۰۰ اعلام شده است، در صورتی که این شاخص در سال مذکور در کل اقتصاد ۱۰۰/۷ بوده است. بر اساس محاسبات بانک مرکزی، شاخص بهره‌وری کل گروه کشاورزی در سال ۱۴۰۰ بالاتر از شاخص بهره‌وری کل اقتصاد و برابر با ۱۰۸/۵ بوده است (سازمان ملی بهره‌وری، ۱۴۰۲).

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

جمع‌بندی مطالب این مقاله نشان می‌دهد که عبارت «ضریب نفوذ» در کنار «دانش» نادرست بوده و جمله «ضریب نفوذ دانش

آن‌ها را می‌توان به معنای واقعی از نخبگان کشور به حساب آورد. اهمیت این قشر در حال حاضر و آینده نیز بر کسی پوشیده نیست. یکی دیگر از آمارهای رو به بهبود بخش کشاورزی ایران، «سهم بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی» است. در سال ۲۰۲۲، سهم بخش کشاورزی در GDP ایران، ۱۲/۴۶ درصد بوده است و کشور ایران از نظر این شاخص در رتبه ۴۲ جهانی قرار گرفته است.^۲ همان‌گونه که شکل شماره (۲) نشان می‌دهد، بیشترین میزان سهم بخش کشاورزی در GDP ایران مربوط به حدود سال ۱۳۴۰ و به میزان ۲۵/۹ درصد بوده است.

با توجه به شکل شماره (۳) در حال حاضر نزدیک به ۱۴ درصد از شاغلان ایران در بخش کشاورزی کار می‌کنند (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲) و طبق آمارهای رسمی، بهره‌وری نیروی کار و



شکل شماره (۳) بالاترین بهره‌وری نیروی کار در بین بخش‌های مختلف اقتصادی مربوط به بخش کشاورزی است (منبع: سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۴۰۲))

۲. بر اساس داده‌های بانک جهانی، میانگین سهم بخش کشاورزی در تولید ناخالص ملی ۱۴۶ کشور جهان در سال ۲۰۲۲، ۹/۵۸ درصد بوده است. بیشترین میزان سهم بخش کشاورزی در GDP، مربوط به کشور اتیوپی با ۳۷/۶۴ درصد و کمترین میزان مربوط به سنگاپور با ۰/۰۳ درصد می‌باشد.



نیازی به استفاده از انرژی نداشته باشد، مورد استقبال کشاورزان قرار می‌گیرد و در مزرعه پایدار می‌ماند؛ نمونه‌ای از این فناوری‌ها که در بخش کشاورزی ایران استفاده نسبتاً گسترده پیدا کرده است، قنات، فناوری‌های کشاورزی هوشمند، فناوری بازارهای مجازی، اپلیکیشن‌ها (برنامه‌های کاربردی) فروش محصولات و... می‌باشد. یکی از نشانه‌های توسعه فناوری در بخش کشاورزی این است که با اینکه به تدریج جمعیت شاغلان این بخش کم شده است، تولید کشاورزی زیاد شده است. بنابراین واضح است که فناوری توانسته است بخشی از کمبود نیروی انسانی را جبران کند.

با توجه به مباحث مطروحه، پیشنهادهای زیر در راستای موضوع مقاله ارائه می‌گردد:

- آگاه‌سازی مسئولان رده‌های مختلف مجموعه وزارت جهاد کشاورزی در سطوح صف و ستاد در رابطه با جوانب مختلف عبارت «ضریب نفوذ دانش» و رقم تخمینی که برای آن ارائه شده است،

- به کار بردن عبارات صحیح مانند «توسعه دانش»، «مدیریت دانش کشاورزی»، «ارتقای دانش کشاورزی»، «تبادل دانش و تجربه کشاورزی» و... در ترکیب با کلمه دانش،
- اهتمام کلیه فعالان بخش کشاورزی به ارتقای روزافزون دانش در بخش کشاورزی با به رسمیت شناختن جایگاه، اهمیت و ارزش عامل اصلی حفظ و ذخیره دانش و تبدیل آن‌ها به نوآوری که همانا کشاورزان و بویژه روستاییان می‌باشند،

- پیش‌بینی سیاست‌ها و راهبردهای مناسب برای افزایش نقش شرکت‌های دانش‌بنیان بخش کشاورزی در تولید فناوری مناسب و برگزاری دوره‌های آموزشی برای آموزش نحوه تعامل با کلیه منابع دانش در بخش کشاورزی به منظور آشنایی با مشکلات بخش و تأثیرگذاری بر توسعه فناوری‌های متناسب با وضعیت کشاورزان، سطح زیرکشت، سطح سواد ایشان و شرایط مزرعه و سایر ویژگی‌های خاص منطقه. ///

منابع

س.م.، خالدی، ک.، عباسی، ف. (۱۴۰۲). بررسی نظام مدیریت بخش کشاورزی در کشورهای منتخب به منظور ارائه توصیه‌های سیاستی در خصوص مراکز جهاد کشاورزی، گزارش منتشر شده توسط مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی
- سلطانی، ش.، مهاجر، ع.ر.، شریعتی، م. ت. (۱۳۹۱). نظام نوآوری کشاورزی در افق ۱۴۰۴، رویکردی منسجم به تحقیق و ترویج در توسعه کشاورزی، کشاورزی و توسعه پایدار، ۴۲: ۱۹-۴۰.
- وحدتی، ک. و ساریخانی، س. (۱۳۹۹). مروری بر توسعه پایدار بخش کشاورزی ایران و جهان. پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۵(۱)، ۱۹-۳۲.
Hall, Andy (2006). Challenges to strengthening Agricultural Innovation Systems: Where do we go from here? Presented at the "Farmer First Revisited: 20 years on" University of Sussex, UK, December.

- جمشیدی، ب.، دهقانی سانچ، ح. و کاظم علیلو، و. (۱۴۰۲). فناوری‌های مقرون به صرفه کشاورزی هوشمند برای کشاورزان کوچک-مقیاس. علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی ۶ (۲): ۵۴-۴۵.
- حسینی، س.ص.، پاکروان، م.ر.، گیلانپور، الف.، اتفاقی، م. (۱۳۹۰). بررسی اثر سیاستهای حمایتی بر تغییرات بخش کشاورزی در ایران، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۵(۴): ۵۱۶-۵۰۷.
- رضوی، س. ح.، نقاده، ح. و عدلی، ف. (۱۳۹۲). دانش چیست؟ آیا می‌توان آن را مدیریت کرد؟ دومین همایش ملی علوم مدیریت نوین، گرگان، ۱۴ شهریور ۱۳۹۲.
- سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۴۰۲). گزارش بهره‌وری نیروی کار در ایران، ویرایش نخست شهریور ۱۴۰۲.
- سلطانی، ش.، اصفهانی س.م.ج.، صالح‌نیا، م.، بختیاری، الف.، عباسی، الف.، صفاری، ز.، ساجدی، ه.، ذبیحی افروز، ر.، باغستانی، ع.، فهیمی فرد،