



Investigating factors affecting the acceptance of research achievements by cotton farmers

Najmuddin Mansourian^{1*} 

¹ Academic Member of Agricultural and Natural Resources Research Center, Khorasan Razavi Province, Iran, Email: Mansourian_n@yahoo.com

Article Info

Article type:
Research Full Paper

ABSTRACT

Cotton crops is one of the basic agricultural products, which, in addition to providing raw materials for some industries such as textile and oil extraction, plays an important role in creating employment in the agricultural, industrial and commercial sectors. They depend on cotton for their livelihood. In addition to the direct and indirect employment factor, this product has significant added value. The stability and sustainability of cotton cultivation and production or any other product requires its competitiveness with other agricultural products in the region, and one of the solutions that determine the competitiveness of agricultural products is research and innovation. The use of new technologies from research on farms has a significant impact on the quantitative and qualitative yield of the crop. This study was conducted in 2020 year. According to the detailed results of the agricultural census, about 12,000 farmers are working in the field of cotton cultivation in Razavi Khorasan, and their total area under cotton cultivation in 1400 was about 20,000 hectares. The purpose of this study was to investigate the factors affecting the use of new technologies obtained from research in cotton farms using Hobbman's two-stage Tobit model. The statistical population is cotton farmers in Khorasan Razavi province. The multi-stage sampling method was randomly selected and surveyed as 150 cotton farmers. Most of the reasons for not wanting to use new research technologies from farmers were low cultivation level, lack of knowledge about technology and lack of agricultural machinery, and the main reasons for not using new technologies were high cultivation level and possible increase of crop quality. Investigation of the final effect of factors and variables of probit pattern showed that area under cultivation, access to agricultural machinery, farmer's capital as well as farmer's literacy level, had a positive effect on the use of new technologies and factors such as age of the operator, persons under his care and lack of machinery. Agricultural tools and their renting have had a negative impact on the use of new technologies. In order to make optimal use of the research results, it is suggested to integrate land, increase the level of access of farmers to cheap bank credits to buy new technology and machinery, and also to provide the presence of supervising engineers in the fields of cotton farmers to inform the farmers to use one of the new technologies resulting from research in farms is very important and effective.

Article history:

Received: 2025-10-26

Accepted 2026-01-30

Keywords:

Final effect
Technology
Tobit method
Research
Agriculture

Cite this article: Mansourian, N. (2025). Investigating factors affecting the acceptance of research achievements by cotton farmers. *Iranian Journal Cotton Researches*, 13 (2), 49-59.



© The author(s)



10.22092/ijcr.2026.371796.1252

Publisher: Cotton
Research Institute of Iran



سازه‌های موثر بر پذیرش دستاوردهای پژوهشی توسط بهره برداران پنبه

نجم الدین منصوریان^۱

^۱ (نویسنده مسئول) عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، مشهد، ایران، رایانامه: Mansourian_n@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله کامل علمی- پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۸/۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱/۱۱</p> <p>واژه‌های کلیدی: اثر نهایی فناوری پژوهش پنبه</p>	<p>فناوری‌های جدید منتج از پژوهش‌ها در مزارع کشاورزان اثر زیادی بر عملکرد کمی و کیفی محصول داشته است. این مطالعه در سال ۱۴۰۱ انجام گرفته و هدف آن بررسی و کنکاش در عوامل مؤثر بر استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات در مزارع پنبه می‌باشد که با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی انجام شده است. جامعه آماری، بهره‌برداران پنبه‌کار استان خراسان رضوی می‌باشد. روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای تصادفی بوده و بصورت پیمایشی ۱۵۰ پنبه‌کار استان خراسان رضوی انتخاب شد. نتایج نشان می‌دهد به نظر کشاورزان بیشترین دلایل عدم تمایل به استفاده از نتایج و یافته‌های جدید حاصل از پژوهش، پایین بودن سطح زیرکشت، عدم اطلاع از نوع تکنولوژی و نبود ماشین‌آلات کشاورزی بوده که حدود ۴۵ درصد از کشاورزان پنبه‌کار را شامل می‌شود. عدم دسترسی بودن و یا عدم وجود ماشین‌آلات مرتبط یکی از دلایلی است که حدود ۱۵ درصد از کشاورزان نمی‌توانند از فناوری‌های حاصل از تحقیقات استفاده نمایند. همچنین دلایل عمده تمایل به استفاده از فناوری‌های جدید نیز سطح کشت بالاتر و همچنین افزایش کمی و کیفی محصول می‌باشد. بررسی اثر نهایی عوامل و متغیرهای الگوی اقتصادسنجی نشان داد سطح زیر کشت، دسترسی به ماشین‌آلات کشاورزی، سرمایه کشاورز و همچنین سطح سواد کشاورز، دارای اثر مثبت در استفاده از فناوری‌های جدید و عواملی مانند سن بهره‌بردار، افراد تحت تکفل او و نداشتن ماشین‌آلات کشاورزی و اجاره‌ای بودن آنها اثر منفی در استفاده از فناوری‌های جدید داشته است. پیشنهاد می‌شود جهت استفاده بهینه از دستاوردهای تحقیقات، یکپارچه و بزرگساختن مساحت زمین کشاورزی، سطح دسترسی کشاورزان به اعتبارات بانکی برای خرید تکنولوژی و ماشین‌آلات جدید فراهم گردد و همچنین حضور مهندسين و کارشناسان خبره در مزارع پنبه جهت آگاهی بخشی به کشاورزان برای استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات در مزارع بسیار مهم و اثرگذار می‌باشد.</p>

استناد: منصوریان، نجم الدین (۱۴۰۴). سازه‌های موثر بر پذیرش دستاوردهای پژوهشی توسط بهره برداران پنبه. *مجله پژوهش‌های پنبه ایران*، ۱۳ (۲)، ۴۹-۵۹.



10.22092/ijcr.2026.371796.1252

© نویسندگان

ناشر: موسسه تحقیقات پنبه کشور



مقدمه

از آنجایی که کشاورزان اهداف و محدودیت‌های متعددی دارند که در تصمیم‌گیری آنان نقش مهمی ایفا می‌نماید لذا عوامل اقتصادی، اجتماعی و فنی در قالب مدیریت از هم جدا نیستند. هر بهره بردار در مزرعه خود در مورد استفاده از تکنولوژی جدید به نوعی اعمال مدیریت می‌کند ولی میزان انطباق آن با معیارهای اقتصادی مشخص نمی‌باشد. در این تحقیق مدیریت عوامل اصلی در استفاده از فناوری‌های جدید بطور توأم و بر اساس شرایط کشاورزان و منظور کردن واقعیت‌های اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در زمینه مطالعات اقتصادی عوامل موثر در استفاده از فناوری‌های جدید در مزارع پژوهش‌های متعدد و مختلفی انجام گرفته که در زیر به بعضی از آنها اشاره شده است.

Mansourian et al (2021) در مقاله‌ای با عنوان سنجش منافع اقتصادی پروژه‌های تحقیقاتی پنبه نشان داده اند نتایج تحقیقات انجام شده بر روی پنبه باعث رشد بهره‌وری کل عوامل تولید گردیده که نتیجه نهایی آن نیز افزایش منافع تولیدکنندگان و مصرف کنندگان می‌باشد. بنابراین سرمایه‌گذاری در اجرای پروژه‌های تحقیقات کشاورزی مربوط به توسعه کشت پنبه به طور خاص توجیه‌پذیر بوده و می‌تواند سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشور را در جهت مساعدت بیشتر و تامین بودجه پایدار برای پژوهش‌های پنبه متقاعد نماید.

Mahbobi & avarand (2018) در مطالعه‌ای با موضوع واکاوی علل کاهش سطح کشت پنبه در شهرستان گنبد کاووس نشان داده‌اند یکی از عوامل مهم تشکیل دهنده عدم تمایل به کشت پنبه توجه به مکانیزه کردن کاشت، داشت و برداشت پنبه و توسعه برداشت ماشینی آن با هدف کاهش هزینه‌ها به ویژه هزینه کارگر با تاکید بر تحقیقات کاربردی است و در دسترس بودن ماشین‌آلات جدید مناسب و ارزان کاشت، داشت و برداشت، از پیشنهاد‌های این مطالعه می‌باشد. (Askari & hashemi (2019) در مطالعه‌ای که بر اساس آنالیز رگرسیونی برای شرکت‌های دانش

بنیان انجام شده، نتایج پژوهش، پیشینه پژوهش و ادبیات نظری نشان داده است که بیشترین تأثیر در توسعه اقتصادی وابسته به شبکه‌های ارتباطی، صادرات کالا، پژوهش‌های R & D و شرکت‌های دانش بنیان نوآور می‌باشد. (Asfar et al (2015) در تحقیقی با موضوع استفاده از یک تکنولوژی جدید با موضوع استفاده از حسگر بی سیم در پاکستان برای مقابله با آفات مزارع کشاورزان به این نتیجه رسیده‌اند که در کشورهای در حال توسعه، یکپارچگی اراضی و عوامل مدیریتی و غیر فنی بسیار مهم و اثر گذار بوده و باعث کاهش هزینه‌ها و استفاده بهتر از فناوری جدید می‌گردد. GHorbani (2010) & dorijani در مطالعه‌ای با عنوان بررسی عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری کشاورزان در ماشین‌های کشاورزی (فناوری) از روش دو مرحله‌ای هکمن استفاده کرده و تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی متعددی را با استفاده از مدل دو مرحله‌ای مورد بررسی قرار داده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که عواملی مانند سن بهره بردار و تحصیلات و سطح کشت تأثیر مثبت در استفاده از ماشین‌آلات جدید کشاورزی داشته است. (Liaghati et al. (2014) با استفاده از کاربرد روش دو مرحله‌ای هکمن در بررسی عوامل موثر بر ارزش منطقه کوهستانی در که مطالعه ای انجام داده‌اند که مقایسه نتایج برآورد الگوی پروبیت و رگرسیون خطی نشان می‌دهد، متغیرهای جنسیت، نوع منزل مسکونی و تغییر جغرافیایی محیط کار، در تصمیم پاسخگویان برای پرداخت ورودیه به منظور استفاده از منطقه کوهستانی توجیل اثر معنی دار دارد. همچنین، سطح درآمد، تعداد افراد خانوار و میزان آلودگی در محیط کار نیز در مرحله اول (مرحله تصمیم برای تمایل به پرداخت) و دوم (مرحله عمل بعد از مرحله تصمیم)، در میزان تمایل به پرداخت پاسخگویان اثر معنی‌داری دارد. (Zare & Ghorbani, 2011) در تحقیقی در زمینه بررسی تمایل به پرداخت شهروندان برای کاهش آلودگی هوا در مشهد از الگوی دومرحله‌ای هکمن استفاده کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که متغیرهای تحصیلات، سن، نوع محل سکونت، جنسیت و داشتن فرزند عوامل موثر بر تصمیم

می‌کند تا با کمترین هزینه بیشترین منافع را کسب نماید. در این مطالعه سعی شده است تاثیر عوامل و متغیرهای مهم و تاثیر گذار در استفاده از فناوری‌های جدید در زراعت پنبه قند از طریق مدل‌های اقتصادسنجی و آماری مورد بررسی و پژوهش قرار گیرد و با ارائه نتایج آن به برنامه ریزان و سیاست‌گذاران بخش کشاورزی در جهت افزایش استفاده از نتایج یافته‌های نوین در بخش کشاورزی بخصوص زراعت پنبه باعث افزایش بهره وری و کارایی کشاورزان گردد.

مواد و روش‌ها

بر اساس نتایج تفصیلی سرشماری کشاورزی حدود ۱۲ هزار بهره بردار کشاورزی در زمینه کشت پنبه در خراسان رضوی فعالیت می‌کنند که کل سطح زیر کشت پنبه آنها در سال ۱۴۰۰ حدود ۲۰ هزار هکتار بوده است. با توجه به خصوصیات جامعه آماری مورد مطالعه و نیازهای پژوهش، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه بندی استفاده شد (Snedecor & Cochran, 1980). برای بررسی عوامل موثر بر استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات در مزارع پنبه قند علاوه بر روش آماری از تکنیک اقتصادسنجی با الگوی توبیت و مبتنی بر روش دو مرحله‌ای حکمن استفاده گردید. مزیت این روش تفکیک عوامل مؤثر بر تصمیم به یافته‌های تحقیقاتی و عوامل مؤثر بر میزان تمایل به استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید (مرحله عمل بعد از تصمیم) است. همچنین با استفاده از الگوی اقتصادی می‌توان اثر تغییر متغیرهای مختلف را در استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید در بهره بردارانی که تمایل به استفاده دارند و گروه‌هایی که تمایل به استفاده ندارند را بررسی کرد. در سایر تکنیک‌های استخراج اطلاعات همانند انتخاب دوگانه تک‌بعدی و دوبعدی که از الگوهای اقتصادسنجی لاجیت و پروبیت استفاده می‌کنند (Moffitt, 1982). الگوی اقتصادی برآورد شده برای بهره برداران پنبه به صورت تعریف می‌شود:

$$C_i^* = \beta'X_i + \varepsilon_i^* \quad (1)$$

افراد به تمال به پرداخت برای کاهش آلودگی هوا می‌باشد. بانک توسعه اسلامی (۲۰۰۵) یکی از مشکلات اساسی و مهم افزایش تولید پنبه در کشورهای اسلامی را پایین بودن فناوری‌های جدید تولید بخصوص کمبود تحقیقات در زمینه مهندسی ژنتیک و اصلاح بذور و همچنین ضعف برنامه‌های آموزشی و ترویجی کشاورزان پنبه‌کار بیان کرده است. (Rafaati et al. 2011) در تحقیقی که در آن کارایی فنی بهره‌برداران پنبه انجام شده پیشنهاد می‌کنند ارتقای سطح دانش کشاورزان به منظور افزایش تولید و بهبود کارایی در زمینه زراعت پنبه از ضروریات است. (Samiee et al. 2009) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی عوامل موثر بر پذیرش مدیریت تلفیقی آفات گندم کاران شهرستان ورامین که از طریق نمونه‌گیری تصادفی، ۷۲ بهره بردار را مورد پرسش قرار داده‌اند و با استفاده از روش‌های رگرسیونی به این نتیجه رسیده‌اند که متغیرهایی مانند درآمد سالانه مزرعه، استفاده از منابع و کانال‌های اطلاعاتی و ارتباطی، استفاده از مروجان و سطح سواد بهره‌برداران بر اتخاذ اقدامات مدیریت تلفیقی آفات مزارع گندم اثر معنی‌دار مثبت داشته است.

(Ejmer (2006) در مقاله‌ای تحت عنوان تحلیل اقتصادی تولید گندم در شمال غرب هندوستان نشان داده است که ۴۶ درصد هزینه تولید گندم مربوط به هزینه‌های متغیر مانند بذر، داشت و برداشت بوده و پیشنهاد داده است که برای کاهش این هزینه‌ها باید ماشین‌آلات جدید مناسب تهیه و در اختیار کشاورزان قرار گیرد. (Antinelli et al (1996) در تحقیقی تحت عنوان مقایسه اقتصادی کنترل سنتی و کنترل بیولوژیک (تکنولوژی جدید) در تولید سیب زمینی در ایتالیا تأثیرات اقتصادی تکنیک‌های مختلف کنترل آفات در سطح مزرعه در ارتباط با قیمت آفت‌کش‌ها را بررسی، و با آنالیز کردن عملکرد نتیجه گرفته‌اند برنامه‌های مختلف مبارزه شیمیایی در سطوح مختلف دارای هزینه‌های متفاوت است.

هر فرد بهره‌بردار در مزرعه خود در مورد چگونگی استفاده از فناوری‌های جدید بنوعی اعمال مدیریت

سپس به منظور اثر سنجش اثر تغییر در متغیر X_i بر روی C_i (کشش کل)، رابطه زیر مورد استفاده قرار گرفت.

$$\frac{\partial E(C_i)}{\partial X_i} = \phi(Z) \left[\frac{\partial E(C_i^*)}{\partial X_i} \right] + E(C_i^*) \left[\frac{\partial \phi(Z)}{\partial X_i} \right] \quad (8)$$

به عبارت دیگر، کشش کل مجموع کشش احتمال سطح پیش‌بینی شده تمایل به استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید (بخش اول سمت راست رابطه) و کشش ارزش پیش‌بینی شده شرطی (بخش دوم سمت راست رابطه) است.

روش دوم مرحله‌ای بر این فرض استوار است که مجموعه‌ای از متغیرهای تصمیم افراد در مورد تمایل به استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید و مجموعه دیگر میزان تمایل به پرداخت هزینه‌های مربوطه را پس از اتخاذ تصمیم، تحت تأثیر قرار می‌دهند. همچنین این الگو با استفاده از روش حداکثر راستنمایی، عوامل مؤثر بر تصمیم به پرداخت هزینه‌های استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید را بررسی می‌کند. متغیر وابسته در آن شامل یک متغیر دو جمله‌ای با مقادیر یک و صفر است که بصورت زیر می‌باشد. بر این مبنای متغیر وابسته برداری از مقادیر صفر و یک بوده که در آن عدد یک به منزله تصمیم به انجام عمل یا فعالیت (استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید) و عدد صفر به منزله عدم استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید می‌باشد.

$$Y_i = \beta'X_i + U_i \quad \text{if} \quad \begin{cases} i=1 & Y_i > 0 \\ i=0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (9)$$

در مرحله بعد با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی، متغیرهای مؤثر بر میزان تمایل استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید از طریق برآورد معادله رگرسیونی زیر بررسی می‌شود:

$$Y_i = \beta'X_i + \delta \text{imr} + U_i \quad (10)$$

$$C_i = C_i^* \quad \text{if} \quad C_i^* > 0 \quad (2)$$

$$C_i = 0 \quad \text{if} \quad C_i^* \leq 0 \quad (3)$$

که در آن بردار ارزش مشخصه‌ای، X_i یک بردار رگرس کننده شامل خصوصیات اجتماعی و اقتصادی پاسخگویان و ε_i^* نیز جز اخلال است. برای فردی که تمایل به استفاده از خدمات تحقیقاتی پنبه قند دارد، C_i^* سطح واقعی تمایل به انجام عمل است و برای فردی که تمایل به استفاده از خدمات تحقیقاتی ندارد، C_i^* صفر است.

$$E(C_i) = E(C_i | C_i^* > 0) = \beta'X_i + E(\varepsilon_i | \varepsilon_i > -\beta'X_i) \quad (4)$$

$$E(C_i | C_i^* > 0) = \beta'X_i + \delta \frac{\phi(\beta'X_i / \delta)}{\Phi(\beta'X_i / \delta)} \quad (5)$$

به گونه‌های $\phi(\beta'X_i / \delta)$ و $\Phi(\beta'X_i / \delta)$ به ترتیب تابع چگالی نرمال استاندارد و تابع چگالی تجمعی نرمال استاندارد در مقدار $(\beta'X_i / \delta)$ هستند. سمت چپ عبارت در رابطه (4) یعنی ارزش پیش‌بینی شده C_i را زمانی که $-\beta'X_i > 0$ بزرگتر از صفر باشد، نشان می‌دهد. در رابطه (4)، امید ریاضی $E(\varepsilon_i | \varepsilon_i > -\beta'X_i)$ جز خطاست، زمانی که از $-\beta'X_i$ بزرگتر باشد.

تصریح مدل این امکان را فراهم می‌آورد که تصمیمات مرتبط با تمایل به استفاده از یافته‌های تحقیقاتی جدید و سطوح شرطی تمایل به پرداخت هزینه در استفاده برای انجام تصمیم مورد توجه قرار گیرد. رابطه میان کل مشاهدات، میانگین مشاهدات شرطی یک متغیر وابسته و احتمال داشتن شرط یک را به صورت زیر بیان کرده است (Moffitt, 1982).

$$E(C_i) = \Phi(Z) E(C_i^*) \quad (6)$$

$$Z = \frac{\beta'X_i}{\delta} \quad (7)$$

نتایج و بحث

صورت نگیرد. در دسترس نبودن و یا نداشتن سرمایه کافی برای خرید تکنولوژی نیز یکی از دلایلی بوده که حدود ۱۵ درصد کشاورزان دلیل عدم استفاده بهینه از یافته‌های جدید پژوهشی را بیان کرده‌اند. دلیل دیگری که ۸ درصد از بهره برداران اعلام کرده‌اند در اختیار نداشتن ماشین آلات بوده است. این موضوع نشان دهنده وضعیت کشاورزانی است که اغلب خرده پا بوده و انگیزه اقتصادی زیادی برای داشتن محصولی با کیفیت بالا و تاثیر گذار در زندگی را نداشته و اطلاعات کمی نیز در ارتباط با تکنولوژیهای نوین دارند. کشاورزان پنبه‌کار بخصوص خرده مالکین از نظر داشتن سرمایه کافی و همچنین ماشین آلات همیشه در تنگنا بوده‌اند. حدود ۲۲ درصد از کشاورزان یکی از عوامل عمده، عدم استفاده از تکنولوژیهای جدید دسترسی ناکافی به منابع مالی ذکر کرده‌اند. همچنین ۱۰ درصد از کشاورزان نیز دلیل قانع کننده ای برای عدم استفاده از تکنولوژیهای جدید و استفاده از نظریه‌های جدید تحقیقاتی را اعلام نکرده‌اند.

برای استفاده از یک تکنولوژی مانند نوع واریته جدید و یا نوع ماشین آلات جدید و همچنین استفاده از انواع جدید روش‌های آبیاری و نیز تغییر شیوه‌های کشت، کشاورز بایستی هزینه‌هایی را پرداخت نماید. برای پرداخت هزینه نیز دلایل اقتصادی و غیر اقتصادی و همچنین عواملی مانند آگاهی و داشتن انگیزه و توان مادی و غیر مادی و در دسترس داشتن ماشین آلات مربوطه چه بصورت اجاره ای و یا مالکیتی بسیار مهم و تعیین کننده می باشد. در جدول ۱ دلایل عدم استفاده از یافته‌های تحقیقاتی و تکنولوژی‌های نوین در زراعت پنبه آمده است و از کشاورزان سؤال شده به چه دلیلی مبادرت به استفاده از یافته‌های تحقیقاتی نکرده‌اند. حدود ۴۵ درصد بهره برداران پاسخ داده‌اند که بدلیل سطح زیر کشت کم و همچنین بی اطلاعی از تکنولوژی‌های جدید توجهی به استفاده از آنها نشان نداده‌اند. عبارت دیگر سطح زیر کشت کم (خرده مالکی) باعث می شود به استفاده از یافته‌های جدید پژوهشی توجه جدی و لازم

جدول ۱- دلایل عدم استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات در مزارع پنبه

وضعیت پاسخ‌ها	دلیل عدم استفاده از فناوری‌های جدید	تعداد	درصد
پاسخ صفر اعتراض آمیز	سطح زیر کشت کم، عدم آگاهی از فناوری‌های جدید، احساس عدم نیاز به فن آوری جدید	۴۷	۴۵
	سطح سواد و آگاهی پایین	۱۶	۱۵
پاسخ صفر حقیقی	عدم تاثیر در افزایش محصول	۸	۸
	با توجه به شرایط اقتصادی خود تمایلی استفاده از روش‌های جدید ندارند	۲۳	۲۲
پاسخ صفر بدون دلیل	دلیل قانع کننده ای نداشته‌اند	۲	۱۰
جمع		۹۶	۱۰۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

و کشاورزان سعی می کنند با مدیریت بهتر و افزایش عوامل افزاینده درآمد، بصورت علمی روبرو شده تا حداکثر سود را نصیب خود کنند. در جدول ۲ دلیل تمایل به استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات به تفکیک انگیزه‌های کشاورزان آورده شده است نتایج نشان میدهد ۸۹ درصد بهره برداران دلیل

افزایش درآمد و سود بیشتر از فعالیت‌های اقتصادی هدف همه واحدهای تولیدی است بر همین اساس بهره برداران کشاورزی نیز خواهان درآمد بیشتر به ازای هزینه‌های انجام گرفته هستند. انگیزه‌های صرفا اقتصادی در بهره‌برداری‌های بزرگ مانند بخش‌های دیگر اقتصاد هدف تولید کنندگان می باشد

فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات دارند. همچنین بالاتر رفتن کیفیت محصول نیز یکی از عوامل تمایل به استفاده از فناوریهای جدید بوده ولی درصد آن پایین است بطوریکه فقط ۵ درصد بهره برداران انگیزه افزایش کیفیت محصول را در نظر گرفته‌اند.

تمایل به استفاده از دستاوردهای تحقیقاتی و فنون جدید را سطح کشت بالا و احتمال افزایش کمی و کیفی محصول بیان کرده‌اند. پس به‌طور کلی نتیجه گرفته می‌شود که کشاورزان بزرگ مالک به نسبت کشاورزان خرده پا تمایل بیشتری به استفاده از

جدول ۲- دلایل استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات در مزارع پنبه

انگیزه‌های مختلف برای تمایل به استفاده از تکنولوژی‌های جدید حاصل از تحقیقات	تعداد	درصد
سطح کشت بالا و احتمال سود بیشتر از تولید بیشتر	۷۳	۸۹
بالاتر رفتن کیفیت محصول و ارزش بالاتر آن	۴	۵
مشکلی و محدودیتی در تامین نهاده‌ها احساس نمی شود	۲	۲
دارای امکانات و ادوات مورد نیاز	۳	۴
جمع	۸۲	۱۰۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

میلیون ریال سرمایه اضافی) احتمال تصمیم بهره بردار به استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات را به ترتیب به اندازه ۰.۰۰۷۲، ۰.۰۶۴۲، و ۰.۰۵۲۶ واحد افزایش می دهد.

همچنین علامت ضرایب مربوط به سن کشاورز و عدم دسترسی به ماشین الات در استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات منفی شده که نشان می دهد با توجه به مقدار اثر نهایی، با افزایش میانگین سن بهره بردار به میزان یک سال، احتمال استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات حدود ۰.۰۰۴۷ واحد کاهش می یابد. همچنین مقدار اثر نهایی عدم دسترسی آسان و سریع به ماشین آلات مربوطه نیز منفی شده و نشان میدهد احتمال استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات بدلیل در دسترس نبودن آسان تکنولوژی‌های جدید به اندازه ۰.۰۰۷۸ واحد کاهش می یابد.

متغیر معکوس میلز وارد شده در الگوی رگرسیون خطی ساده خطای ناشی از انتخاب نمونه را بیان می کند ضریب معنی دار شدن آن نشان میدهد عوامل و متغیرهای مؤثر بر تصمیم گیری کشاورزان برای اقدام به استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات در مزارع پنبه می باشد. ضریب تعیین نیز ۶۵ درصد محاسبه شده است که قابل پذیرش می باشد. درصد

به منظور تصریح الگوهای رگرسیونی و حداقل مربعات معمولی، تمامی عوامل تأثیر گذار در مدل‌ها وارد شده و آزمون‌های تصریح انجام شده است. بر اساس ارقام درج شده در جدول (۳) اثر نهایی برآورده شده در مدل برای تجربه بهره بردار پنبه ۰/۰۳۷ و معنی دار می باشد. مثبت بودن این عدد نشان میدهد تجربه کشاورز مبنی بر تصمیم به استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات مثبت می باشد، بطوری که با افزایش یک واحد (یک سال) به تجربه بهره بردار به شرط ثابت بودن سایر متغیرها و عوامل، احتمال استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات ۰.۰۰۳۹ واحد افزایش خواهد یافت. در مدل برآورد شده، اثرات نهایی مربوط به متغیرهای سطح سواد بهره بردار، سطح زیرکشت، دسترسی به ماشین آلات کشاورزی مربوط به استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات، و سرمایه کشاورز به ترتیب ۰.۰۰۹۶، ۰.۰۶۴۲، ۰.۰۷۱۵، ۰.۰۵۲۶ (معنی دار در سطح ۱ درصد) برآورد شده است. ضرایب فوق بیان کننده تأثیر مثبت و معنی دار عوامل ذکر شده بر اقدام به استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات می باشد. می توان نتیجه گرفت که با توجه به مقدار اثر نهایی متغیرها با افزایش یک واحد (یک مقطعه تحصیلی اضافی، یک هکتار زمین بیشتر و یک ده

پیش بینی‌های صحیح حدود ۷۰ درصد بدست آمده که معیار دیگر نیکویی برازش الگو است که براین اساس، اطلاعات تعداد پیش بینی‌های صحیح در دو گروه پذیرنده و غیرپذیرنده دستاوردهای تحقیقاتی را نمایش می‌دهد.

جدول ۳- عوامل موثر بر استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات در مزارع پنبه

شرح متغیرها	ضرایب مرحله		ضرایب مرحله دوم (OLS)	انحراف میانگین‌ها
	اول	ضرایب کشش اثرات نهایی		
سطح زیر کشت ***	۰.۰۶۸	۰.۰۹۴۲	۳۲.۶۵	۱۰.۵۵
تجربه بهره بردار ***	۰.۰۳۱	۰.۰۰۳۹	۲.۱	۰.۷۴
سواد بهره بردار **	۰.۰۵۱	۰.۰۰۸۸	۱۴.۲۵	۷.۷۲
نوع مالکیت ماشین آلات کشاورزی ***	۰.۱۶۴	۰.۰۷۱۵	۴۵.۷	۱۴.۲۸
سرمایه کشاورز **	۰.۲۸۶	۰.۰۵۲۶	۳۸.۴	۲۰.۱۱
سن کشاورز NS	-۰.۲۹۴	-۰.۰۰۴۷	-۱۴.۲۵	۹.۲۴
نوع مالکیت زمین NS	۰.۱۱۲	۰.۰۲۹	۱۹	۱۷.۰۳
شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی مربوطه **	۰.۰۸۷	۰.۰۷۴۵	۴.۳۵	۲.۲۷
عدم دسترسی به ماشین آلات مربوطه ***	-۰.۱۸	-۰.۰۰۷۸	-۲۹.۳	۱.۸۴
نیروی کار خانوادگی NS	۰.۰۰۸۴	۰.۲۳۱	۳۱	۲۵.۲۹
ضریب ثابت	۰.۴۲		۸۵.۳	۵۳.۳
معکوس نسبت میلز **			۱۷.۲	۹.۱۵

ماخذ: یافته‌های تحقیق

*** معنی دار در سطح ۱ درصد، ** معنی دار در سطح ۵ درصد، NS عدم معنی داری

ADJUSTED R-SQUARE	=	۰.۶۵
ESTRELLA R-SQUARE	=	۰.۶۸
MCFADDEN R-SQUARE	=	۰.۵۵
D.W Test	=	۱.۸۸

آگاهی، کشاورزان تمایل بیشتری به استفاده از روش‌های جدید کاشت، داشت و برداشت و نیز وارپته‌های جدید و سطح تکنولوژی‌های برتر ترغیب می‌شوند و برای افزایش عملکرد محصول و در نهایت درآمد خود در زمان‌های مناسب مبادرت به عملیات کاهش خسارت به مزرعه را انجام می‌دهد. عدد بدست آمده نشان می‌دهد با فرض ثابت بودن عوامل و متغیرهای دیگر، هر مقطع تحصیلی بطور میانگین باعث افزایش حدود ۰.۰۹۶ در استفاده از تکنولوژی‌های جدید شده است که این یافته با نتایج مطالعه (Samiee et al. (2009 که بررسی سطح سواد بهره برداران را در مدیریت تلفیقی آفات (IPM)

این نتایج بر اساس تحقیق GHorbani & dorijani (2010) که عوامل سن بهره بردار و تحصیلات و سطح کشت تأثیر مثبت در سرمایه گذاری ماشین آلات کشاورزی داشته است مطابقت دارد. بر اساس اطلاعات جدول ۳ اولین متغیر در الگوی رگرسیون خطی ساده سطح سواد و تحصیلات کلاسیک بهره بردار می‌باشد ضریب این متغیر معنی دار و مثبت و مورد انتظار است زیرا با افزایش سطح سواد بهره برداران آگاهی و دانش آنان در تاثیر تکنولوژی‌های جدید در افزایش عملکرد محصول از نظر کمی و کیفی افزایش یافته می‌یابد. عبارتی بیان کننده این معنی است که با افزایش سطح سواد و

استفاده از منابع جدید تحقیقاتی داشته ولی سن زارع اثر معنی داری را نشان نمی‌دهد. نوع مالکیت زمین در استفاده از منابع جدید تحقیقاتی نیز اثر معنی داری داشته است.

پیشنهادات

با توجه به یافته‌های تحقیق، پیشنهادهایی در قالب بسته‌های سیاستی زیر که مبتنی بر چگونگی استفاده بهتر و اثرگذاری بیشتر در استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات جهت افزایش کمی و کیفی محصول پنبه که افزایش درآمد کشاورزان را نیز دنبال دارد ارائه می‌شود. توسعه سطح زیرکشت پنبه از طریق یکپارچه سازی زمین‌ها و یا تشکیل شرکت‌های تعاونی و یا انجمن‌های صنفی کشاورزی انجام گیرد. افزایش سطح دسترسی کشاورزان به اعتبارات ارزان بانکی برای خرید تکنولوژی و ماشین آلات جدید فراهم گردد. با افزایش حضور مهندسين ناظر در مزارع جهت آگاهی بخشی به کشاورزان برای استفاده از فناوریهای جدید حاصل از تحقیقات در مزارع پنبه بسیار مهم و اثرگذار می‌باشد. ترویج و آموزش کشاورزان بخصوص کشاورزان خرده مالک در چگونگی استفاده از فناوری‌های جدید حاصل از تحقیقات در مزارع بصورت کارا و اثر بخش فراهم گردد و کمک‌های پارانه ای به تولید تکنولوژی‌هایی جدید مانند ماشین آلات و ادوات مورد نیاز کشاورزان کوچک مقیاس در دسترس قرار گیرد.

بررسی کرده اند همسو و مطابقت دارد. دسترسی به ماشین‌ها و ادوات کشاورزی برای در استفاده از تکنولوژی‌های جدید نیز مثبت و معنی دار می‌باشد این متغیر هم مورد انتظار بوده و نشان می‌دهد بهره‌بردارانی که دسترس آسان تری به ماشین آلات مورد نیاز دارند، زودتر و سریع تر نسبت به استفاده از ماشین آلات جدید و یافته‌های تحقیقاتی جدید عکس العمل نشان داده و سعی در استفاده از آنها را دارند که باعث عملکرد بیشتری نصیب خود کشاورز می‌شود. این نتیجه نیز بر اساس یافته‌های مطالعه Ghorbani & darijani (2010) در یک راستا می‌باشد. سطح زیر کشت نیز متغیری است که تاثیر مثبت و معنی داری در استفاده از یافته‌های جدید تحقیقاتی دارد و نشان میدهد کشاورزانی که سطح زیر کشت بیشتری دارند دلیل حجم سرمایه گذاری بالا و حرفه ای عمل کردن تمایل بیشتری برای در اختیار گرفتن تکنولوژی‌های جدید را دارند. همچنین این گونه بهره‌برداران دارای امکانات بیشتری نیز هستند. این نتیجه نیز با مطالعات Antinelli et al و Asfar et al. (2015) (1996) مطابقت دارد. شرکت در کلاس‌های ترویجی و استفاده از کارشناسان ترویج کشاورزی و ارتباط بیشتر با مراکز خدمات کشاورزی و مالکیت داشتن و در دسترس بودن ادوات کشاورزی نیز اثر مثبت و معنی داری بر استفاده از منابع جدید تحقیقاتی را از خود نشان داده اند. این نتیجه نیز با یافته Samiee et al. (2009) همسو بوده و نتایج تقریباً هماهنگی را نشان می‌دهد. تجربه بهره‌بردار پنبه نیز تاثیر مثبت بر

منابع

1. Ajmer, Singh. (2006). Economic Analysis of Wheat Production Across Cropping Systems in North - est India. *Indian J. Agric. Res.*, 40 (3) :171-177.
2. Antinelli, A., Coletta, A and Pucci, C. (1996). Economic comparison of Traditional, Guided and Biological Pest Control in Italian Potato Production . Workshop on pesticides, policy measure to control environmental impacts from agriculture. Wageningen, The Netherland, August 24-27.
3. askariGashtroodkhani, A., h, F. (2019). 'Assessment of the impact of knowledge-based companies, incubators and science and technology parks in economic development', *Agricultural Economics Research*, 11(43), pp. 239-258.
4. Cline, W. R. (1977). Policy Instruments for Rural Income Distribution. In: Frank, C.R., Webb, R.C. Edition, *Income Distribution and Growth in the Less Developed Countries*. The Brooking Inst, Washington, DC.

5. Darijani, A. (1999). A Survey of Depositors' View and Factors Affecting the Amount of Household Bank Deposits, MSc. Thesis, University of Tehran, (In Persian).
6. Duraisami, V.M., and Manian, R. (1990). Design, Development, and Evaluation of Caster Bean Sheller, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America, 21: 2. 41-46.
7. Einollahi, M. (1998). Determination of Price and Non-price Effective Factors on Sugar beet in Iran, Khorasan. MSc. Thesis, University of Tehran, (In Persian).
8. Jafari, M., Rezaee Asl, A., Nowrozieh, S. (2019). Investigate the efficiency of cotton harvester in new cotton cultivars. *Iranian Journal of Cotton Researches*, 6(2), 75-94.
9. Ghorbani, M., Koocheki, A., and Rajab zade.M. (2019). Measuring Willingness to pay for economic and ecological services in Tandooreh national park. *Journal of Agroecology*. 10(4):1007-1021.
10. Ghorbani, M., and Sadeghi Lotfabadi, S. (2010). Determinants of willingness to pay and tourism value of National park: Case study Tandoreh National Park. *Agricultural Economics and Development Journal* 24: 425-432.
11. Ghorbani, M., and Darijani, A. (2010). Investigation of Factors Affecting on Farmers Investment in Agricultural Machinery: Application of Two-stage Heckman's method. Volume (16), No (4), Year (2010-2), Pages (1-12)
12. Ghorbani, M. (2004). Developing the Agricultural Mechanization Strategies in Iran: Proposition of establishment of Agricultural Mechanization Bank, *Journal of Bank and Agriculture*, 4: 107-138. (In Persian).
13. Greene, W. H. (1993). *Econometric Analysis*. 2nd Edition. New York: Macmillan, 791p.
14. Heckman, J. (1979). The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models. *Journal of Economic and Social Measurement*, 5: 475-492.
15. Islamic Development Bank. (2005). Enhancing production efficiency and international competitiveness in IDB Cotton producing member Countries, Proceedings of the experts' group meeting, 22-23 March, IDB Headquarters, Jeddah, Saudi Arabia, 274 pp.
16. Liaghati, H., Naemifar, A and Mobarghei, Dinan .N. (2014). Estimation on Recreational Value of Tuchal Mountainous Region Using Hickman Two Stages Econometric Mod. *Journal of Environmental Studies*, Volume 39, Issue 4, Page 17-28.
17. Rafaati, M., Azarinfar, Y., Kalayi, A., Zad, M. (2011). Determination of Technical, Allocative and Economical Efficiency of Cotton Growing Farmers in Tehran Province (case study: Varamin). *Agricultural Economics*,; 4(4): 173-198.
18. Mahboobi, M., and Avarand, A. (2019). Analysis of reasons for the decrease the area cotton cultivation. Case study: Central District of Gonbad-e Kavos County, *Iranian Journal of Cotton Researches*, 6(1), 43-64. magiran.com/p1948136
19. Mansourian, M. (2021). Investigating factors affecting the acceptance of research achievements by cotton farmers
20. Moffitt, R. (1982). The Tobit Model, Hours of Work and Institutional Constraints, *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 64, No. 3 (Aug., 1982), pp. 510-515.
21. Rajabi, Jahroodi, M. (2004). Investigation the Role of Banks' Credits on Capital Investing and Investment in Agricultural Sector, First Conference of Agriculture and National Development, Agricultural Planning and Economic Researches Institute, (In Persian).
22. Saeed, Asfar., Adnan, N., and Basit, A. (2015). Pest detection and control techniques using wireless sensor network: A review, *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 3 (techniques 2): 92-99.
23. Samiee, A., Rezvanfar, A., and Elham, F., 2009. Factors influencing the adoption of integrated pest management (IPM) by wheat growers in Varamin County, Iran. *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 4 (5), pp. 491-497.
24. Snedecor, G.W., and Cochran, W.G. 1980. *Statistical Methods*. Iowa State University Press.
- Whalen, J.K., and Chang, C. (2002). Phosphorus sorption capacities of calcareous soils

- receiving cattle manure applications for 25 years. *Communication in Soil Science and Plant Analysis* 33: 1011-1026.
25. Statistical Center of Iran. (2012). *Statistics Yearbook of Khorasan Razavi Province*, (In Persian).
19. Tobin, J. 1958. Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, 26: 29-36.
26. Zare, F., Ghorbani, M (2011). Investigation of Citizens' WTP for Mashhad Air Pollution Reduction (Applying two stage Heckman model), *Urban Management*, No 28 Winter & Autumn , Pp 7-26. (In Persian).

