



بررسی عوامل موثر بر پذیرش و کاربرد فناوری اطلاعات در کشاورزی

مهدی سلیمی^{۱*}، راضیه پوردربانی^۲، باقر عسگرنژاد نوری^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیزاسیون کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی؛ mehdisalimi2020@yahoo.com

۲. عضو هیأت علمی دانشگاه محقق اردبیلی؛ r_pourdarbani@uma.ac.ir؛ asgarnezhad.research@gmail.com

چکیده:

امروزه اطلاعات رکن اساسی هر گونه عملیاتی را تشکیل می دهد، خواه این عملیات اقتصادی، بازرگانی و یا کشاورزی باشد. نحوه دستیابی به اطلاعات، جمع آوری و پردازش آنها مبنای علمی جدید شده است که فناوری اطلاعات نام گرفته است. کشاورزی نیز که یکی از شاخه های علوم کاربردی می باشد از این تغییرات بی نصیب نمانده است و با توجه به مشکلات و مسائلی که در بخش کشاورزی موجود بوده و می باشد لزوم استفاده از این فناوری بیش از پیش آشکار گردید. در این مطالعه با مرور تحقیقات پیشین، چهار مولفه ی کارایی، سهولت استفاده، قابلیت اطمینان و سودمندی به عنوان عوامل موثر بر پذیرش و کاربرد فناوری اطلاعات در کشاورزی شناسایی شدند، که در آن به ترتیب سودمندی بیشترین عامل اثرگذار و سپس عامل های قابلیت اطمینان، کارایی و سهولت استفاده این عنوان را به خود اختصاص داده اند.

کلمات کلیدی: فناوری اطلاعات، کشاورزی دقیق، پذیرش تکنولوژی

Investigating factors affecting the adoption and application IT in agriculture

Mahdi Salimi^{1*}, Razieh Pourdarbani², Bagher Asgarnezhad nouri²

1. MS student of Agricultural mechanization, University of Mohagheh Ardabili
mehdisalimi2020@yahoo.com
2. Faculty Member of University of Mohagheh Ardabili
r_pourdarbani@uma.ac.ir , asgarnezhad.research@gmail.com

Abstract: Today, information is the core of any operation, whether it be economic, commercial, or agricultural. The way information is accessed, collected and processed is a new scientific basis called information technology. Agriculture, which is one of the branches of applied sciences, has been affected by these changes, and the need to use this technology is becoming increasingly apparent in light of the problems that exist in the agricultural sector. In this study, by reviewing previous researches, four components of efficiency, ease of use, reliability and usefulness were identified as factors affecting the adoption and application of information technology in agriculture, in which, respectively, the most effective factor was the usefulness and then the reliability factors, efficiency and ease the use of this title

Keywords: information technology, precision agricultural, adoption technology

(۱) مقدمه:

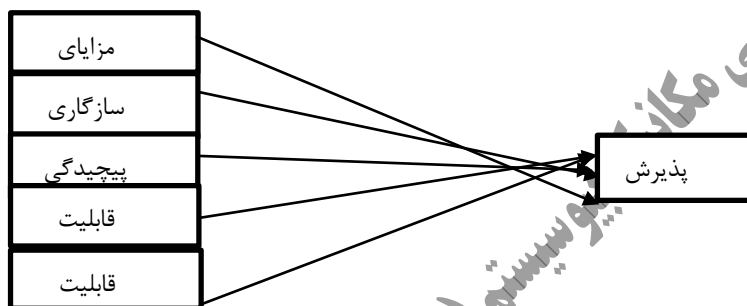
بشر همواره به منظور برآورده نمودن احتیاجات خود از منابع طبیعی استفاده کرده است. در این میان خاک، آب و هوا به عنوان منابع اصلی در تأمین نیازهای زندگی بشری بوده اند (روزبه، ۱۳۹۳). افزایش جمعیت، رشد زندگی شهری و رشد صنعت در چند دهه اخیر موجب افزایش فشار به منابع اصلی طبیعت و در نتیجه افزایش آلودگی و تخریب منابع طبیعی شده است. سازمان خواربار جهانی، فائو، پیش بینی کرده است که تا سال ۲۰۲۵ میلادی جمعیت جهان به ۸ میلیارد و در سال ۲۰۵۰ میلادی به بیش از ۹/۶ میلیارد نفر می رسد. برای تأمین امنیت غذایی نسل بشر تا آن زمان باید ۷۰ درصد غذای بیشتری تولید شود. اما مشکلاتی بر سر راه این افزایش تولید وجود دارد؛ برای مقابله با این مشکلات و همچنین تضمین



تأمین امنیت غذایی، سازمان فائو پیشنهاد کرد که تغییراتی در روش‌های کشاورزی ایجاد شود و کشت و کار از حالت متداول به صورت نوین، مدرن و هوشمند ارتقاء یابد (مهدی بیگ، ۱۳۹۵).

۲) بررسی مدل‌ها و تئوری‌های مطرح شده در زمینه ی پذیرش تکنولوژی

در طول سال‌های گذشته پذیرش و استفاده از فناوری‌های نوین به طور گسترده‌ای به عنوان یک ضرورت در کسب و کار در نظر گرفته شده است. فناوری‌های نوین، ایده‌ها و فرصت‌های سودآوری ایجاد کردند؛ با این حال هنوز این مسئله به خوبی روشن نشده که چرا برخی از سیستم‌ها و فناوری‌ها به خوبی مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی برخی دیگر این گونه نشدند (آجنز و همکاران، ۲۰۰۸). طبق نظریه راجرز فرآیند پذیرش یعنی فرآیندی برای عبور یک فرد یا واحدهای تصمیم گیرنده از یک دانش جدید برای قالب دهی یک نگرش به سوی این نوآوری. برای تصمیم‌گیری پذیرش یا رد پیاده‌سازی این ایده جدید و تایید این تصمیم و همچنین مصرف کنندگان پیش از پذیرش یک خدمت یا محصول باید از فرایند دانش، اطمینان، تصمیم‌گیری و تایید عبور کنند (حمید فر، ۱۳۸۷). در اواخر سال ۱۹۸۰ تحقیقات در پذیرش فناوری اطلاعات در تعیین اهداف کاربران در استفاده از تکنولوژی‌های جدید تمرکز دارد. آن تلاش‌ها، تعدادی مدل‌های نظری تولید کرده‌اند که عبارتند از: تئوری انتشار خلاقیت، تئوری عملکرد منطقی، تئوری رفتارهای برنامه ریزی شده، تئوری یکپارچه پذیرش استفاده از تکنولوژی (آجنز و همکاران، ۲۰۰۸).



شکل ۱: مدل گسترش نوآوری

جدول ۱: برخی از مدل‌های مرتبط با پذیرش تکنولوژی

سال ارائه	عنوان مدل	مؤلفین	موضوعه های مدل
۱۹۹۵	تئوری انتشار خلاقیت	راجرز	متغیرهای تاثیرگذار: مزایای وابسته، سازگاری، پیچیدگی، قابلیت آزمایش، قابلیت مشاهده
۱۹۹۱	تصحیح شده تئوری انتشار خلاقیت	مور و بن باسات	متغیرهای تاثیرگذار: قابلیت نمایش نتایج، قابلیت مشاهده، میزان اراده، مزایای وابسته، سهولت استفاده، سازگاری، تصور
۱۹۷۵	تئوری عملکرد منطقی	آجنز و فیشبین	متغیرهای تاثیرگذار: نگرش، هنجار، تغییر میانجی: قصد، تغییر وابسته: رفتار
۱۹۸۹	مدل پذیرش تکنولوژی	دیویس	متغیرهای تاثیرگذار: متغیرهای خارجی، کارایی، سهولت استفاده، تغییرهای میانجی: گرایش به استفاده، قصد استفاده، متغیر وابسته: استفاده واقعی



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



انجمن مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون ایران



BuAli Sina University

متغیر تاثیرگذار: هنجارهای ذهنی

نتایج قابل تشریح

کیفیت نتایج

ارتباط شغلی

تصور

۲۰۰۰

متغیر تعدیل کننده:

سهولت مورد انتظار

متغیر وابسته:

کارایی

قصد استفاده

قصد رفتاری

متغیر مستقل:

کارایی

سهولت استفاده

۲۰۰۲

متغیر میانجی:

گرایش به استفاده

هنجارهای ذهنی کنترل رفتار مشاهده شده

متغیر وابسته:

قصد رفتاری

متغیر تاثیر گذار:

تلاش مورد انتظار

شرایط تسهیل کننده

تاثیرات اجتماعی

۲۰۰۳

کارایی مورد انتظار

متغیر تعدیل کننده:

میزان اختیار، سن، تجربه جنسیت

متغیر میانجی: قصد استفاده

متغیر وابسته: قصد رفتاری

ونکاتش و دیویس

مدل توسعه یافته پذیرش
تکنولوژی

هو و چن

ترکیب مدل پذیرش
تکنولوژی و تئوری رفتارهای
برنامه ریزی شده

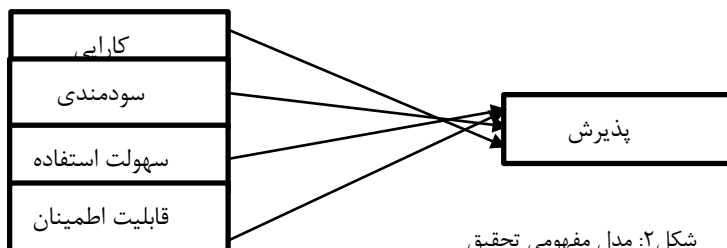
ونکاتش و همکاران

تئوری یکپارچه پذیرش
استفاده از تکنولوژی

۳) مدل پذیرش دیویس

با در نظر گرفتن هدف تحقیق که عبارت از عوامل موثر بر پذیرش و کاربرد فناوری اطلاعات در کشاورزی است، مدل دیویس در نظر گرفته شد

که در شکل ۲ نشان داده می شود:



شکل ۲: مدل مفهومی تحقیق



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



طبق بررسی ها، مطالعات و مصاحبه های صورت گرفته با کارشناسان و متخصصان در این زمینه مهم ترین عوامل موثر بر پذیرش تکنولوژی به ترتیب سودمندی، قابلیت اطمینان، کارایی، سهولت استفاده می باشد. می توان از شاخص های سودمندی به: افزایش بهره وری محصول و در نتیجه تولید بیشتر مواد غذایی با توجه به افزایش جمعیت؛ و از شاخص های قابلیت اطمینان به: کاهش ریسک های ایمنی و زیست محیطی، درآمد و نقش تبلیغات در این زمینه؛ از شاخص های کارایی به: افزایش سرعت فرایند تولید محصول، کاهش هزینه های تولید، کاهش ضایعات کشاورزی و کاهش فرسایش خاک و از شاخص های سهولت استفاده به: آسان شدن فرایند تولید محصول و آسان و قابل دسترس بودن دانش استفاده از (فناوری مذکور) اشاره نمود.

۴ نتیجه گیری

توسعه روز افزون صنعت الکترونی و امکان دستیابی به فناوری های اطلاعاتی که در دهه های گذشته بعید به نظر می رسید امروزه به لطف پیشرفت و توسعه در تمامی عرصه های دانش، فناوری هایی در دسترس بشر قرار گرفته اند که به کمک آنها می توان در تمامی زمینه های علمی با سرعت شگفت انگیزی پیش تاخت. ارسال ماهواره های، مخابراتی، هواشناسی و ... چنان فرصت هایی را پیش روی آدمی گشود که توانست اطلاعاتی را که تا چندی قبل بایستی با صرف هزینه های گزاف و حتی در برخی موارد غیر ممکن بدست می آورد، با هزینه های کمتر و ممکن به دست آورد تا با استفاده از این اطلاعات ذی قیمت بتواند در حوزه علوم کاربردی پیشرفت ها و دگرگونی های عمیقی بدست آورد. کشاورزی نیز از این بسط و گسترش بی نصیب نمانده و روز بروز بر اهمیت وجود چنین اطلاعاتی که توسط ماهواره ها ارسال می شوند، اضافه می شود. اطلاعاتی که تمامی موارد مرتبط با کشاورزی را در اختیار کاربران قرار می دهد از قبیل خواص فیزیکی خاک، میزان رطوبت، میزان محصول و ... که به این طریق می توان مدیریت جامعی را بر کشاورزی اعمال نمود. کشاورزی دقیق اگرچه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه در آغاز راه است و موانعی نظیر کوچک بودن اندازه مزارع، عدم وجود پروژه های موفق به تعداد کافی، کمبود دانش فنی در میان کشاورزان، فقدان متخصصان و کارشناسان فنی و بحث مالکیت اراضی در آنها وجود دارد اما فرصت های متعددی برای پذیرش آن نیز در این دسته از کشورها وجود دارد. سرمایه گذاری های جدید نرم افزاری، سخت افزاری، صنایع مشاوره ای در ارتباط با کشاورزی دقیق از جمله این فرصت ها می باشند. اگر به اهمیت و تاثیر گذار بودن ۴ متغیر عنوان شده در مدل مذکور توجه شود می تواند گامی موثر در جهت افزایش پذیرش این نوع تکنولوژی برداشته شود. ناگفته نماند که بکارگیری استراتژی هایی نظیر حمایت های راهبردی از بخشهای خصوصی، اجرای پروژه های نمایشی در مکان های مختلف از طریق وارد کردن کشاورزان در کلیه مراحل پروژه، همکاری وسیع مشاورین فنی و ترویجی، مساعدت تهیه کنندگان نهاده های کشاورزی، استفاده از توانایی و امکانات تعاونی های کشاورزی و در نظر گرفتن پاداش برای کشاورزانی که تکنولوژی نوین را پذیرفته اند در ترویج گسترش و سرعت پذیرش کشاورزی دقیق در کشورهای در حال توسعه بسیار موثر خواهد بود.

راه کارها و پیشنهادات

با توجه به این که فقدان الزامات اقتصادی و فنی مهم ترین مانع در کاربرد و پذیرش کشاورزی دقیق است پیشنهاد می شود اقدامات لازم در زمینه فراهم کردن زیر ساخت های اقتصادی و فنی مورد نیاز اجرای کشاورزی دقیق، هدایت صحیح کشاورزان در استفاده از فناوری های کشاورزی دقیق، توجه به کشاورزی دقیق در برنامه های توسعه ی کشاورزی سازمان های ذیربط و توسعه ی دانش فنی کشاورزان در استفاده از نرم افزار های مرتبط با این فناوری صورت گیرد.

همچنین پیشنهاد می شود که خدمات مشاوره و راهنمایی به کشاورزان از طرف سازمان ها و مسئولان ذیربط ارائه شود و کارهای لازم برای افزایش آگاهی از منافع کاربردی فناوری کشاورزی دقیق انجام گیرد. در این راستا پیشنهاد می شود که اقدامات لازم به منظور افزایش دانش و مهارت بهره برداران در زمینه نحوه کاربرد کشاورزی دقیق در مزارع کشاورزان نیز انجام شود.

همچنین پیشنهاد می شود که حمایت های فنی و آموزشی از کشاورزان در کاربرد کشاورزی دقیق صورت پذیرد در راستای یک پارچه سازی اراضی، که لازمه اجرای کشاورزی دقیق است، اقدامات لازم انجام گیرد و در کل، نسبت به توسعه ی خدمات حمایتی و اقتصادی در کاربرد کشاورزی دقیق برنامه ریزی شود. (یزدانی فر و همکاران، ۱۳۹۴)



یازدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران



منابع و مآخذ

- 1- MehdiBeik, Ensiye, (1395). "Precision Agriculture is the Way to the Future". Journal of Animal and Plant Production, No. 19, p. 71(Persian)
- 2- Teymouri.Hossein,RahmatiGhavagh.Alireza, Teymouri. Hassan, Jahantab.Zahra, "The Capability of New Remote Sensing Technologies, Geographic Information Systems and Global Positioning Systems in Precision Agriculture" Selected Works and Articles of the 10th Pioneering Progress Congress(Persian)
- 3-Jafari. Peyman (2010). "Precision Agriculture" Journal of Science Information, 2011 (Issue 12), Pages 66-67(Persian)
- 4-Bahram Nejad,somayeh;Omid, Maryam (1392) "Why Precision Agriculture",Journal of Analytical, News and Education Agricultural Engineering, No. 46, pp. 24-28(Persian)
- 5- Hamidfar. Hamid (1387) "Adoption of the patient's electronic records by the staff of Iranian hospitals, Tarbiat Modares University(Persian)
- 6- Yazdani Far.Atefe,Noorivandi.Azade, Amani.Ahmadreza,(1394)" Obstacles Hampering the Use of Precision Agriculture in Farming Cooperatives in Dezful Township" Cooperative and Agricultural Magazine, Year 4, No. 16, Page 69 (Persian)
- 7- zhang N, Guo x, Chen G. (2008) IDT-TAM ntegrated model for IT Adoption In Tsinghua Scenince & Technology, number 3, pp306-300
- 8- Morris, M. G., Venkatesh, V., (2111), "Age Differences in Technology Adoption Ddcisions: Implications For a Changing Work Force", Personnel Psychology, (53), pp. 375-413
- 9-Ajzen, I., Fishbein, M., (1975), "Understanding attitudes and predicting social behavior", Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 10-Davis, F.D, (1989), perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology MIS Quarterly, vol.03 NO3.pp309-347.
- 11-Venkatesh,V& Davis, F.D.,(2000),"A theoretical extension of the technology acceptance model:Four longitudinal field studies" Management Science (46:2),186-204
- 12- Wu, I., Chen, L., (2002), " An extension of Trust and TAM model with TPB in the initial adoption of on-line tax: An empirical study", International Journal of Human-Computer Studies, (62), pp. 784-818.
- 13- Ragers, E.M(1995) Diffusion of innovation. The free press, Macmillan Publishing Co. Fourth ed. Newyork
- 14- Venkatesh, V.; Morris, M.; Davis, G.; Davis, F..2003. "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View". MIS Quarterly, Vol. 27, No.3, pp. 425-478.