

## تعیین کننده های مؤثر بر پذیرش ارقام اصلاح شده گندم آبی در استان همدان

محمد رضا کهنسال

دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

Kohansal@um.ac.ir

سید محسن سیدان

دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد و پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان

seyedan1969@gmail.com

### چکیده:

به منظور افزایش بهره وری عوامل تولید و بالطبع افزایش تولید گندم، گسترش استفاده از ارقام اصلاح شده در اولویت برنامه های توسعه دولت قرار دارد. از طرفی گسترش و توسعه این فن آوری تحت تأثیر عواملی چون سطح اطلاعات فنی و مدیریتی کشاورز، ویژگی های مزرعه، نحوه و گستره خدمات ترویجی و حمایتی دولت می باشد، که منجر به اختلاف در بکارگیری ارقام اصلاح شده است. هدف از انجام این مطالعه بررسی اثرات فنی، اقتصادی، اجتماعی و حمایتی بر احتمال پذیرش ارقام جدید گندم با استفاده از مدل لاجیت در مقطع زمانی 1390 است. ابتدا عوامل مختلف در قالب شاخص های ویژگیهای مزرعه و بهره بردار، حمایت های دولتی، خدمات ترویجی و نوآوری و اطلاعات فنی گروه بندی و سپس با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای هر بهره بردار اندازه گیری شد. اطلاعات مورد نیاز این مطالعه از طریق پیمایشی و با روش نمونه گیری طبقه بندی و تکمیل پرسشنامه از 77 بهره بردار در سال 1390 از شهرستان همدان جمع آوری شده است. نتایج نشان می دهد که خدمات حمایتی دولت، خدمات ترویجی در راستا استفاده از ارقام اصلاح شده انجام نگرفته و بنحوی است که این خدمات بیشتر به کشاورزان خرده پا داده شده است. کشاورزانی که از ارقام اصلاح شده استفاده می کنند افرادی هستند که از اطلاعات فنی برتر و امکانات بیشتری در مزرعه برخوردار هستند.

کلمات کلیدی: مدل لاجیت- تحلیل سلسله مراتبی- رقم اصلاح شده -گندم

## مقدمه :

در جهان امروز کاربرد تکنولوژی در تمام زمینه‌ها ی اقتصادی بالاخص در بخش کشاورزی مورد نظر برنامه ریزان و سیاست گزاران قرار دارد. با افزایش جمعیت و محدودیت در منابع یکی از مؤثرترین روش‌ها در جهت تأمین امنیت غذایی، افزایش بازدهی در واحد سطح است. از مهمترین و مؤثرترین راه‌های افزایش بازدهی در واحد سطح استفاده از تکنولوژی خصوصاً کاربرد ارقام اصلاح شده می‌باشد. در اشاعه تکنولوژی‌های جدید بطور اعم باید ویژگی‌ها و الزاماتی را در نظر گرفت، بطوری که با فرهنگ کشاورزان، شرایط طبیعی - اقلیمی، شرایط اقتصادی کشاورزان و همینطور با امکانات و توان فنی و استعداد کشاورزان هماهنگی داشته باشد (7). نل (16) چهار عنصر اصلی را در فرایند انتقال و پذیرش تکنولوژی ضروری می‌داند: 1- شناسایی مشکلات و نیازهای واقعی و اساسی استفاده کنندگان از تکنولوژی‌ها 2- آزمون سازگاری تکنولوژی‌های جدید با شرایط محلی، مسایل فنی، اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی استفاده کنندگان جهت سودآوری و پایداری. 3- قوانین و مقررات اداری یا دولتی برای اشاعه ی تکنولوژی‌های جدید باید به خوبی سندیت و اعتبار داشته باشد 4- تکنولوژی‌های تصویب شده باید از طریق سیستم خدمات ترویج به استفاده کنندگان منتقل شود. صدیقی (10) در مطالعه ای به بررسی عوامل مؤثر ترویجی در بکارگیری مکانیزاسیون در میان ذرت کاران نمونه استان فارس پرداخته، نتایج نشان‌دهنده اثر گذاری مستقیم و معنی دار میان اندازه مساحت اراضی زراعی کشاورزان، سطح دانش فنی آنها بر میزان به کارگیری مکانیزاسیون بوده است. دین پناه و همکاران (8) در بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش تکنولوژی توسط گندم کاران شهرستان اصفهان نتیجه گرفتند که با انجام رگرسیون چند متغیره ی گام به گام متغیرهای سطح زیر کشت گندم، سطح تحصیلات و سابقه کشت گندم 59 درصد از تغییرات پذیرش تکنولوژی را پیش بینی می‌کند. همچنین متغیرهای منزلت اجتماعی، استفاده از کانال‌های ارتباطی و نگرش گندم کاران پیرامون مزارع نمایشی گندم 50/3 درصد از تغییرات پذیرش تکنولوژی را پیش بینی می‌کند. علاوه بر این بین میانگین‌های پذیرش تکنولوژی در رابطه با نظام زراعی، روش کشت گندم و نوع بذر مصرفی اختلاف معنی داری وجود دارد. در قسمت تحلیل عاملی نشان دادند که ویژگی‌های اجتماعی، زراعی و شخصی به عنوان سه عامل 68 درصد از واریانس پذیرش تکنولوژی را تبیین می‌کند. مرکز تحقیقات کشاورزی کشاورزی و منابع طبیعی کرمان (11) طی طرح پژوهشی با استفاده از مدل لاجیت به بررسی عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر در پذیرش نوآوری در کشت زیتون استان کرمان پرداخته است. نتایج نشان داده که متغیرهای مستقل تحصیلات، تعداد فرزندان بالای 14 سال، ارتباط مروج با کشاورز و اعمدات متقابل و کل سطح زیر کشت باغدار، مدت فعالیت در تولید زیتون، میزان پس انداز و درآمد بر پذیرش نوآوری‌ها در کاشت زیتون توسط باغدار تأثیر گذار می‌باشد. کرمی (15) در مطالعه ای به تعیین نوگرایی زارعین گندم کار فارس در رابطه با پذیرش تکنولوژی‌ها و نوآوری زراعی پرداخته است. نتایج حاکی از وجود رابطه مثبت میان سطح سواد کشاورز، سطح سواد اعضای خانوار بالای 12 نفر، میزان تولید، اندازه مزرعه با نوگرایی می‌باشد. سوباشی نی و تیاگارا جان (19) نشان دادند که سطح تحصیلات، اندازه زمین، مشارکت اجتماعی، وضعیت اجتماعی- اقتصادی و تماس با آژانس‌های ترویجی با میزان پذیرش تکنولوژی تاپپوکا<sup>1</sup> در سطح 0/10 رابطه مثبت و معنی داری دارند. هم چنین بین استفاده از

<sup>1</sup> نوعی گیاهی که دارای نشاسته است

رسانه های انبوهی و میزان پذیرش تکنولوژی تاپیوکا در سطح 0/05 درصد رابطه ی مثبت و معنی داری وجود دارد ولی سن ، سابقه کار و ریسک پذیری با میزان پذیرش تکنولوژی تاپیوکا رابطه ی معنی داری ندارد. تیاگارا جان و وازانتاکومار (20) نشان دادند که بین سن و میزان پذیرش تکنولوژی در سطح 0/01 رابطه ی مثبت و معنی داری وجود دارد و بین حرفه و میزان پذیرش تکنولوژی در سطح 0/01 رابطه ی منفی و معنی داری وجود ندارد و درآمد و استفاده از رسانه های انبوهی با میزان پذیرش تکنولوژی در سطح 0/05 رابطه ی مثبت و معنی داری دارد. هم چنین بین میزان مشارکت در برنامه های توسعه و میزان پذیرش تکنولوژی در سطح 0/05 رابطه ی منفی و معنی داری وجود دارد. آجای (13) در تحقیقی با عنوان ارزشیابی اثر بخشی روش های آموزشی - ترویجی مورد استفاده ی آموزش گران کشاورزی در روز مزرعه به این نتیجه رسید که نمایش بهترین روش آموزشی برای بدست آوردن دانش و مهارت محسوب می شود. همچنین اشاره کرده که دانش و مشارکت کشاورزان با پذیرش تکنولوژی رابطه ی مثبت و معنی داری دارد. ولی سن، جنسیت و تحصیلات با پذیرش تکنولوژی رابطه ای معنی داری ندارد. رائو (18) در تحقیقی نشان داد که سن، سابقه ی کشاورزی، موافقت اجتماعی - اقتصادی، آموزش های دریافت شده ، استفاده از منابع اطلاعاتی، سطح خواسته ها و آرزوهای کشاورزان و نوگرایی کشاورزان با پذیرش تکنولوژی رابطه ای معنی داری دارند. چادهاری و همکاران (14) نشان دادند که سواد، اندازه ی زمین، درآمد سالانه، الگوی بهره برداری و دانش کشاورزان با میزان پذیرش تکنولوژی در سطح 0/01 رابطه ی مثبت و معنی داری دارد. ولی سن، اندازه ی خانوار، سابقه ی کشاورزی، انگیزش اقتصادی، پذیری و منابع اطلاعاتی با پذیرش تکنولوژی رابطه ی معنی داری ندارند. یاملا و همکاران (17) در مطالعه خود به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش خدمات خصوصی ترویج در زیمباوه پرداخته اند، نتایج تحقیق نشان داد که جنسیت ( مرد بودن) ویژگی های خدمات دامپزشکی و سواد کشاورزان دارای رابطه مستقیم با متغیر وابسته ( استفاده کشاورزان از خدمات خصوصی ترویج) بوده اند، سن کشاورزان هم دارای رابطه معکوس بامتغیر وابسته بوده است. آیگون و همکاران<sup>۲</sup> در مطالعه خود به بررسی سازه های مؤثر بر پذیرش تکنولوژی های کشاورزی پرداخته است، نتایج مطالعه فوق نشاندهنده وجود روابط مثبت میان سطح تحصیلات رسمی و غیر رسمی، مشارکت اجتماعی، عملکرد، دسترسی به منابع اطلاعاتی با پذیرش تکنولوژی های نو بوده است، این در حالی است که تعداد اعضای خانوار رابطه منفی با پذیرش نوآوری داشته است (12). کروج و عالمگیر<sup>۳</sup> در مطالعه ای که در بنگلادش صورت داده اند نتیجه گرفتند که سن، سطح تحصیلات، رسمی، اندازه مزرعه، درآمد و میزان کاربرد و دسترسی به رسانه های ارتباط جمعی رابطه مثبت معنی داری با پذیرش تکنولوژی ها داشته و کشاورزانی که شغل اصلی شان کشاورزی بوده بیش از کشاورزانی که دارای شغل فرعی داشته اند پذیرای تکنولوژی های جدید می باشند (12).

این مطالعه برای شناسایی و تعیین تأثیر نسبی عوامل مختلف بر به کارگیری ارقام اصلاح شده در شهرستان همدان صورت می گیرد. این بررسی می تواند برای نظام برنامه ریزی و سیاستگذاری گسترش ارقام اصلاح شده از اهمیت خاصی برخوردار باشد به گونه ای که بر اساس نتایج آن سیاست هایی را برای رفتارپذیری کشاورزان ارائه کند. به همین دلیل در این مطالعه تلاش

<sup>2</sup>. Igodan, C., Ohaji, P. E. and Ekpere, J. A. 1988

<sup>3</sup> Crouch, B. R. and Alamgir Hossain, S. M. 1992.

شده است تا در چارچوب تحلیل الگوی لاجیت سازنده های مدیریتی کشاورز در پذیرش ارقام اصلاح شده گندم مورد بررسی قرار گیرد.

## روش تحقیق:

به منظور دستیابی به اهداف تحقیق، آمار و اطلاعات مورد نیاز در این بررسی به روش تحقیق پیمایشی و از طریق تکمیل پرسشنامه گردآوری شد. داده های مورد نیاز در پژوهش در سال 1390 به روش نمونه گیری طبقه ای از شهرستان همدان جمع آوری شد.

شاخص سازی اطلاعات پرسشنامه ای

با توجه به تنوع و تعداد زیاد اطلاعات موجود در پرسشنامه و ضروری بودن حضور بسیاری از این اطلاعات، متغیرها در شاخص های چهارگانه تنظیم شده است. شاخص ها شامل نوآوریها و اطلاعات فنی کشاورزان (IA)<sup>۴</sup>، خدمات حمایتی دولت (GS)<sup>۵</sup>، خدمات ترویجی (PS)<sup>۶</sup>، ویژگیهای مزرعه و بهره بردار (FC)<sup>۷</sup> است. جدول شماره 1 گروه بندی شاخص ها و متغیرهای آن را نشان می دهد. به این ترتیب، هر یک از شاخص ها نشان دهنده نمره ای برای مجموعه ای از متغیرهایی بود که در محاسبه شاخص برای یک کشاورز دخالت داشته اند.

محاسبه ضریب اهمیت عوامل موثر بر هر شاخص

به منظور وزن دهی اطلاعات مورد نظر دخیل در محاسبه نمره هر شاخص از شیوه مورد استفاده در روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای وزن دهی به معیارها در درخت سلسله مراتب استفاده گردید (1 و 2). در این روش دو گزینه با توجه به یک یا چند معیار با یکدیگر مقایسه شده و با استفاده از یک طیف خاص ارزیابی کیفی محقق در مورد برتری یک گزینه بر گزینه دیگر به صورت کمی تبدیل می شود (جدول شماره 2). در این تحقیق اطلاعات مرتبط با هر شاخص به عنوان گزینه و میزان افزایش تولید به عنوان معیار مقایسه مطرح و در نهایت، ضرایب اهمیت عوامل موثر بر هر شاخص به دست آمد. در مرحله بعد ماتریس گزینه ها محاسبه گردید. از آنجا که تعداد گزینه های مورد بررسی در هر شاخص متفاوت بود، بنابراین شکل عمومی این ماتریس به صورت زیر می باشد.

<sup>4</sup> -Inovative Adoption

<sup>5</sup> - Government Services

<sup>6</sup> -promotive Services

<sup>7</sup> Farm properties

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} \\ a_{21} & \dots & \dots & a_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & \dots & \dots & a_{ij} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$P = 1,2,3,\dots,m \quad q = 1,2,3,\dots,m$$

روش تکمیل ماتریس  $A$  به این صورت است که چنانچه بین دو گزینه  $a_{11}$  و  $a_{12}$  در افزایش تولید گندم تاثیر بیشتری داشته باشد و تاثیر آن با توجه به جدول فوق کمی مهمتر باشد در این صورت سلول مربوط به  $a_{12}$  عدد 3 را به خود می گرفت. به همین ترتیب کلیه خانه ها از طریق مقایسه گزینه ها تکمیل می شود. طبیعی است چنانچه  $a_{12}$  معادل 3 باشد، در این صورت  $a_{12}$  معادل  $\frac{1}{3}$  خواهد بود. این ماتریس برای شاخص های چهارگانه تنظیم شده است. پس از تکمیل جداول ماتریسی، ماتریسها نرمالیز شدند. بدین منظور مجموع اعداد هر ستون محاسبه شده و عدد موجود در هر سلول بر آن تقسیم می شود. بدین ترتیب ماتریس  $R$  بدست می آید. هر خانه این ماتریس را  $r_{ij}$  می نامیم که به صورت زیر محاسبه شد.

$$r_{pq} = \frac{a_{pq}}{\sum_{p=1}^m a_{pq}} \quad (2)$$

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1q} \\ r_{21} & \dots & \dots & r_{2q} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{p1} & \dots & \dots & r_{pq} \end{bmatrix}$$

در مرحله بعد، وزن هر یک از شاخصها محاسبه گردید. برای این منظور، خانه های هر ردیف از ماتریس  $R$  را با یکدیگر جمع نموده و بر تعداد ستونها تقسیم کردیم. بدین ترتیب ضریب اهمیت هر شاخص به صورت زیر تعیین شد.

$$w_p = \frac{\sum_{q=1}^m r_{pq}}{m} \quad (3)$$

قبل از استفاده از  $w_p$  می بایست از سازگاری پاسخ های ارائه شده برای انجام مقایسات زوجی مطمئن شد. بدین منظور ضروری بود سازگاری (CV) محاسبه شود. برای این منظور ابتدا بردار مجموع وزنی (WSV) محاسبه می شود:

$$(4)$$

$$WSV = A.W$$

$$CV = \frac{WSV}{W} = \frac{A.W}{W}$$

شاخص سازگاری (CV) در این حالت برابر است با:

(5)

$$C.I = \frac{\lambda_{\max} - m}{m - 1}$$

که در آن :

$$\lambda_{\max} = \frac{(CV)_p}{m} \quad (6)$$

از آنجا که همیشه ممکن است منطقی ترین انسانها نیز در تکمیل ماتریس زوجی دچار خطای ذهنی شوند، و از طرف دیگر ناسازگارترین انسانها دارای یک مقدار سازگاری خواهند بود، با استفاده از اعداد تصادفی برای هر ماتریس یک شاخص سازگاری (RI) استخراج شد.

پس از تعیین شاخص سازگاری تصادفی با استفاده از رابطه زیر نرخ سازگاری ماتریس زوجی اولیه تعیین گردید.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

محاسبه شاخص ها به تفکیک کشاورزان

به منظور محاسبه نمره هر بهره بردار مرتبط با شاخص های مذکور، ضروری بود، ابتدا نمره خام مربوط به هر گزینه شاخص محاسبه شود. این محاسبه شامل سه مرحله است: - به منظور تعیین مطلوب بودن یا نبودن پاسخهای ارائه شده توسط کشاورزان نیاز به تعیین مقیاس مطلوبیت برای پاسخهای ارائه شده بود. - مرحله دوم به منظور محاسبه نمره شاخص برای هر بهره بردار ابتدا نمره خام مربوط به هر گزینه شاخص محاسبه شده است (Ci). براین اساس، در گام اول نوآوری های در نظر گرفته شده را به سه گروه تقسیم شدند و در هر گروه با توجه به دستور العمل زیر، نمره هر یک از بهره برداران در استفاده از آنها مشخص گردید.

الف) سوالات دو گزینه ای : در این حالت چنانچه بهره بردار از روش مناسب (با توجه به اطلاعات مرحله قبل) استفاده نموده باشد، عدد یک و در غیر این صورت نمره صفر به او داده شد.ب) سوالات چند گزینه ای : در این حالت نیز به پاسخی که به نظر کارشناسان بهترین گزینه بود، نمره یک و در غیر این صورت صفر تعلق گرفت.ج) سوالات باز: در این حالت چنانچه پاسخ ارائه شده در قالب توصیه های تحقیقاتی بود نمره یک و در غیر این صورت نمره صفر به بهره بردار تعلق گرفت.مرحله سوم: پس از محاسبه نمره خام بهره برداران، نمره هر شاخص برای هر یک از بهره برداران در سالهای مورد بررسی بصورت زیر محاسبه شد.

$$I_{it}^{GS} = \sum_{p=1}^{28} C_{itp}^{GS} W_p^{GS} \quad I_{it}^{PS} = \sum_{p=1}^{12} C_{itp}^{PS} W_p^{PS} \quad I_{it}^{FC} = \sum_{p=1}^{15} C_{itp}^{FC} W_p^{FC} \quad (8)$$

$$I_{it}^{IA} = \sum_{p=1}^{37} C_{itp}^{GS} W_p^{IA}$$

در اینجا I نمره نرمالیز شده هر شاخص، C نمره خام هر شاخص، و W وزن یا ضریب اهمیت هر شاخص می باشد. بالا نویسه های IA، GS، PS و FC به ترتیب بنانگر نوآوری ها و اطلاعات فنی مورد استفاده کشاورزان، خدمات حمایتی دولت، خدمات ترویجی و ویژگیهای مزرعه و بهره بردار می باشد. زیر نویسه های  $\alpha$ ،  $\beta$  و  $t$  نیز به ترتیب بیانگر شماره بهره بردار، زمان (سال) و شماره عامل در شاخص مربوطه می باشند.

به منظور مقایسه دو گروه مورد مطالعه و تأثیر شاخص های چهارگانه ابتدا از روش آماری آزمون مقایسه میانگین (آماره t) رابطه شماره 9 به بررسی سطح اختلاف کشاورزان پرداخته شد.

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S_d} = \frac{d}{S_d} \quad (9)$$

با استفاده از روش رگرسیون جهت بررسی هدف دیگر مطالعه (عوامل مؤثر بر پذیرش رقم اصلاح شده) از مدل لاجیت استفاده شده است. این الگو بطور معمول در محیط هایی استفاده می شود که متغیر وابسته دو حالت (0 و 1) به خود می گیرد. این گونه الگوها، الگوهای با متغیر وابسته کیفی نامیده می شوند. روش بکار برده شده در این مطالعه مبتنی بر بکار گیری الگوی احتمالی لاجیت است که از انواع الگوهای رفتاری پذیرش یا بکار گیری با متغیر وابسته تفکیک شده به دو گروه است که بیشتر به عنوان چارچوب نظری بررسی عوامل مرتبط با بکار گیری فناوری، روشها یا نوآوری مورد استفاده قرار می گیرد. این الگو می تواند احتمال به کار گیری را تحت تاثیر عوامل و سیاستهای مختلف تعیین کند. در این مطالعه آن دسته از کشاورزانی که اقدام به بکارگیری رقم اصلاح شده گندم کرده اند مقدار 1 و آن دسته از کشاورزانی که اقدام به استفاده از رقم محلی کرده اند مقدار (0) به خود می گیرند. بنابراین با توجه به ویژگیهای تجربی دوگانه ی متغیر وابسته، می توان آن را بصورت زیر فرمول بندی کرد:

$$P\langle Use | X_i \rangle = F\eta(Z_i) = F(\alpha + \beta x_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \quad (10)$$

که  $P_i$  احتمال مشاهده ی یک پاسخ مثبت.  $F\eta$  مقدار تابع چگالی تراکم لجستیکی مربوط به هر مقدار احتمالی شاخص  $Z_i$  مورد نظر است.  $X_i$  بردار متغیرهای توضیحی مستقل.  $\alpha$  عرض از مبدا.  $\beta$  بردار پارامترهای مجهول است و چون منبع داده ها به طور معمول دربرگیرنده ی اطلاعات منحصر به فردی است. پس روشن است برآوردی که به شکل معمول استفاده می شود روش حداکثر (بیشینه) درست نمایی است. متغیر وابسته  $Z_i$  در (11)، لگاریتم احتمال است که از یک انتخاب خاص ایجاد می شود.

$$Z_i - \log\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) - \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \quad (11)$$

بنابراین با توجه به رابطه (11) الگوی تجربی بصورت زیر بیان می شود.

$$Y = \alpha + \sum_{i=1}^4 \beta_i X_i \quad (12)$$

که در آن  $Y$  متغیر وابسته است که بیانگر بکارگیری و یا به کار نگرفتن رقم اصلاح شده توسط کشاورزان است.  $\alpha$  جزء عرض از مبدا و متغیرهای مستقل در این مطالعه شامل نوآوریها و اطلاعات فنی کشاورزان (IA)، خدمات حمایتی دولت (GS)، خدمات ترویجی ارائه شده به کشاورزان (PS)، ویژگیهای مزرعه و بهره بردار (FC) است.

تغییر در احتمال که بر اثر تغییر یک واحدی در متغیر مستقل، کشاورز در گروه بکارگیرنده ی رقم اصلاح شده می گیرد، به اثر نهایی<sup>۸</sup> معروف است که به صورت زیر محاسبه می شود:

$$ME = \frac{\partial P_i}{\partial X_i} = \frac{e^{\beta X_i}}{1 + e^{\beta X_i}} \beta_i \quad (13)$$

همچنین کشش متغیر توضیحی نام رابطه زیر بدست می آید:





$$E_{xi} = \frac{\partial \Lambda(\beta'X_i)}{\partial X_i} \frac{X_i}{\Lambda(\beta'X_i)} = \frac{e^{\beta'X_i}}{(1 + e^{\beta'X_i})^2} \frac{X_i}{\Lambda(\beta'X_i)} \quad (14)$$

که در آن  $E_{xi}$  کشش متغیر توضیحی آم است. این کشش نشان می دهد که یک درصد تغییر در متغیر مستقل باعث چند درصد تغییر در احتمال کشاورزی می شود که در گروه بکارگیرنده ی استفاده از رقم اصلاح شده قرار گیرد. در الگوی لاجیت از بین دو نوع کشش برآورده شده کشش کل وزن داده شده<sup>۹</sup> قابل اعتماد تر است. بنابراین در این مطالعه به تفسیر کششهای کل وزن داده شده اشاره شده است.

### نتایج و بحث:

حجم نمونه مورد مطالعه ، 77 بهره بردار می باشد که 54 و 23 نفر به ترتیب از ارقام اصلاح شده و نشده استفاده کرده اند. در این مطالعه، برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش ارقام اصلاح شده گندم از مدل لاجیت استفاده شد. متغیرهای توضیحی در جدول 1 نشان داده شده است. این عوامل در قالب 4 شاخص نوآوری ها و اطلاعات فنی، خدمات حمایتی دولت، ویژگیهای مزرعه و بهره بردار و خدمات ترویجی در نظر گرفته شد. مدل لاجیت به روش حداکثر راستمایی (MLE) با نرم افزار (shazam) برآورد شد. میانگین های شاخص های معرفی شده بر اساس ارقام محلی و اصلاح شده در جدول شماره 3 نشان داده شده است. نتایج نشان می دهد که شاخص نوآوری، اطلاعات فنی و ویژگیهای مزرعه و بهره بردار در سطح کمتر از 5 درصد معنی دار است. برای کشاورزانی که از رقم اصلاح شده استفاده می کنند این دو شاخص در سطح بالاتری قرار دارد. شاخص های حمایت دولت و خدمات ترویجی حتی در سطح 10 درصد معنی دار نمی باشد. از آنجا که بیش از 70 درصد کشاورزان را بهره برداران خرد تشکیل میدهند و ارائه خدمات دولتی بیشتر در سطح کشاورزان خرده مالک صورت می گیرند و به دلیل عدم دسترسی این گروه از افراد به تکنولوژی های جدید خصوصا بذر اصلاح شده اختلاف میان این دو گروه معنی دار نیست (6)..

نتایج حاصل از تخمین مدل لاجیت در جدول شماره 4 نشان داده شده است. برای سنجش معنی داری کلی الگو و خوبی برازش از آماره ی آزمون نسبت درستنمایی (LR) استفاده شده است. آزمون LR نشان می دهد الگوی برآورده شده بطور کلی معنا دار است. مقادیر ضرایب تعیین استرلا، مادالا، کراگ اوهرلر و مک فادن نشان دهنده ی خوبی برازش متغیر وابسته بر اساس متغیرهای مستقل الگو است. افزون براین، درصد پیش بینی صحت برای الگوی برآورده شده نیز نشان دهنده ی خوبی برازش الگو است.

متغیر نوآوری ها و اطلاعات فنی تأثیر معنی داری و مستقیمی با احتمال پذیرش رقم اصلاح شده از سوی کشاورزان دارند. که خود حاکی از افزایش احتمال پذیرش نوآوری در ارقام اصلاح شده گندم در صورت افزایش هر یک از متغیره ها در این شاخص

دارند. اثر نهایی آن 2/16 است. و نشان دهنده افزایش 216 درصدی در احتمال پذیرش در ازاء افزایش یک واحدی به شاخص اطلاعات فنی است. بنابر این می توان گفت که احتمال پذیرش رقم اصلاح شده در مورد کشاورزانی که اطلاعات فنی بیشتری دارند افزایش می یابد. با توجه به این که معیار کشش در میانگین ، تمایل به برآورد بیش از حد احتمال پذیرش به ازای یک درصد تغییر در متغیر توضیحی را نمایش می دهد، کشش کل موزون قابل اعتمادتر خواهد بود. کشش کل موزون برای شاخص ویژگیهای مزرعه و بهره بردار 1/12 می باشد که نشان می دهد، با یک درصد افزایش در میانگین (0/49) و به شرط ثابت بودن سایر عوامل، احتمال به کارگیری رقم اصلاح شده 1/12 درصد افزایش خواهد یافت.

ضریب شاخص ویژگیهای مزرعه و بهره بردار تأثیر مثبت معنی داری بر پذیرش رقم اصلاح شده گندم دارد. اثر نهایی آن 1/3 است و نشان می دهد افزایش 130 درصد در احتمال پذیرش در ازاء افزایش یک واحد در این شاخص است. بنابر این می توان گفت که احتمال پذیرش رقم اصلاح شده در مورد کشاورزانی که از منظر این شاخص بهتر هستند بیشتر خواهد بود. کشش کل وزن داده شده برای این شاخص برابر با 0/47 است که نشان می دهد با فرض ثابت ماندن دیگر عوامل، کشاورزانی که از نظر این شاخص برتری دارند نسبت به آن های که دارای رتبه کمتری هستند اگر مقدار این شاخص یک درصد افزایش یابد 0/47 درصد احتمال بیشتری دارد که از رقم اصلاح شده استفاده کنند.

ضریب حمایت های دولتی و خدمات ترویجی معنی دار و دارای علامت منفی است و نشان دهنده ی تأثیر منفی بر احتمال استفاده از ارقام اصلاح شده است. در واقع بیانگر این است که کشاورزانی که از خدمات دولتی اعم حمایتی و ترویجی بهره می گیرند تمایل کمتری در استفاده از ارقام اصلاح شده گندم دارند. همانطور که قسمت قبل اشاره شد دلیل این موضوع این است که این فناوری ها نیازمند ارتباط با مراکز توزیع و اطلاعات و توان مالی بالا است. به همین علت کشاورزانی خرده پا که عمدتاً ریسک گریزند (4,5) و از خدمات دولتی بهره می گیرند تمایلی به استفاده از تکنولوژی های جدید خصوصاً رقم اصلاح شده ندارند. اثر نهایی ضریب حمایت دولتی و خدمات ترویجی به ترتیب 1/7- و 0/31- که نشان می دهد در صورت افزایش یک واحد در این دو شاخص احتمال افزایش بکارگیری رقم محلی به ترتیب 170 و 31 درصد افزایش می یابد. کشش کل وزن داده شده برای حمایت ها دولتی و خدمات ترویجی نشان می دهد که با افزایش یک درصد در این شاخص ها به ترتیب 0/49 و 0/19 درصد کاهش می یابد.

### نتیجه گیری و پیشنهاد:

بررسی مطالعات گذشته، صدیقی (10)، دین پناه (8)، کرمی (15) سوباشی نی (19) موید نتایج این تحقیق است که بهبود و ارتقاء ویژگی های فنی، مزرعه ای و بهره بردار منجر به استفاده بیشتر از تکنولوژی رقم اصلاح شده می شود. اما بر خلاف نل (16) و ، سوباشی نی (19) که معتقد اند که خدمات ترویجی و دولتی تأثیر مثبت در اشاعه رقم جدید دارد این تحقیق بر خلاف این نتایج نشان داد که به دلایلی که اشاره شد این حمایت ها از گروه های خرده ماگی انجام می شود که این گروه بیشتر از ارقام محلی استفاده میکنند.

در مجموع با توجه به نتایج حاصل پیشنهادات ذیل ارائه می شود:

- به منظور گسترش استفاده از ارقام اصلاح شده گندم آبی در مزارع باید اطلاعات فنی کشاورز و همچنین به خصوصیات فردی و همچنین به ویژگی های مزرعه توجه شود.
- به منظور ترغیب کشاورزان خرده پا برای پذیرش ارقام اصلاح شده ارائه یکسرس تکنیک ها و آموزش های سود آور و درآمد زا در مزارع کوچک از سوی دولت پیشنهاد می شود. نظیر برگزاری کارگاه های آموزشی به منظور ایجاد تعاونی های تولید و فروش.
- برای مناطقی که متشکل از کشاورزان کم سواد و مسن هستند به منظور پذیرش ارقام اصلاح شده گندم می توان از تکنیکهای آموزشی نتیجه گرا نظیر بازدیدهای ترویجی، نمایش فیلم استفاده نمود.

### منابع:

- 1- ابراعیمی، ج. ر. 1376. واکاوی گزینش روش های آبیاری: کاربرد AHP. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، شیراز.
- 2- آذر، ع. و معماریانی، م. ع. 1374. AHP تکنیکی نوین برای تصمیم گیری گروهی فصلنامه دانش مدیریت، شماره 27 و 28: 22-23.
- 3- تیرایی، م. و حسن نژاد، م. 1388. بررسی عملکرد و عوامل مؤثر بر پذیرش برنامه های ترویجی اجرا شده در مسیر فرایند توسعه کشاورزی: مطالعه موردی گندم کاران شهرستان مشهد. مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد 23، شماره 1، نیمسال اول 1388. ص. 68-59.
- 4- ترکمانی، ج. و شجری، ش. 1385. بررسی اثر ریسک تولید بر پذیرش فناوری های نوین: مطالعه موردی بذر گندم در استان فارس، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره چهارم (ب)، زمستان 1385.
- 5- ترکمانی، ج. و م. زیبایی. 1382. تخمین ساختاری تمایلات ریسکی گندم کاران منطقه رامجرد. علوم کشاورزی ایران 34(1): 105-113.
- 6- سیدان، س. م. 1379. بررسی و مقایسه اقتصادی سه رقم گندم بین زارعین استان همدان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان، گزارش نهایی به شماره 79/134.
- 7- شهبازی، ا. 1375. توسعه و ترویج روستایی، انتشارات دانشگاه تهران، 488 صفحه.
- 8- دین پناه، غ. ر.، چیدری، م. و بدرقه، ع. 1388. بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش تکنولوژی توسط گندم کاران شهرستان اصفهان، مجله علمی - پژوهشی علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، سال سوم.

9- رضایی، ع.ا و سلطانی، ا. 1382. مقدمه ای بر تحلیل رگرسیون کاربردی، چاپ دوم، مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان.

10- صدیقی، ح. 1383. بررسی عوامل تأثیر گذار ترویجی و ویژگی های حرفه ای و فنی ذرت کاران استان فارس بر میزان به کارگیری مکانیزاسیون کشاورزی. مجله علوم کشاورزی، شماره 10:113-123.

11- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان. 1378. بررسی عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر در پذیرش نوآوری در کشت زیتون استان کرمان، طرح پژوهشی، 25ص.

12- منفرد، ن. 1374. سازه های مؤثر بر پذیرش تکنولوژی در زراعت برنج و تأثیر آن بر زنان شالیکار در استانهای مازندران و فارس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

13- Ajayi, M.T .2001. Evaluation of effectiveness of extension tesching used by agriculture trainees for field day. *Journal of Extention system*.17(2):42-50.

14- Chaudhary, R.P & P.Singh & B. Mishra .2001. CCorrelates of adoption of improved rice technology .*Indian of Extension Education*.37(3&4):200-202.

15- Karami.E .1989. Agricultural information system.Paper presented at first agricultural research-extention seminar, 27-30 N0vember,Tehran.

16- Nell,W.T.1999.Transfer and adoption of technology: The case and goat farmer in Qwaqwa.Available on the [www.uovs.ac.za/aqric/center/research.htm](http://www.uovs.ac.za/aqric/center/research.htm).

17- Pamela ,S.A.W & H.J,Wynne & H.W,Ploeger D.K ,Leonard .2003. Path analysis of subsistence farmer's use of veterinary in Zimbabwe.*Journal of Preventive veterinary medicine*,vol:61,page:339-358.

18- Rao.T.p .1996. Adoption of rice production by technology by the tribal farmers,. *Journal of Research*. 24(1):21-25.

19- Subashini,B & S.Thyagarajan .2002. Characteristics of tapioca farmers and their adoption Behaviour, *Indian Journal of Extension Education*.38(1&2):85-87.

20- Thyagerajan, s & J.vasanthakumar .2002. Characteristics of rice farmers and adoption pattern of recommended rice technologies *Indian Journal of Extension Education*. 36(1&2):48-52.

## The Determine of the factors affecting on the adoption of improved wheat varieties in the Hamedan province

M.R.Kohansal

Associate **Professor** of Agricultural Economics, college of Agricultural, Ferdowsi University of Mashhad

Kohansal@um.ac.ir

**S.M.Seyedan**

PHD student of Agricultural Economics, college of Agricultural, Ferdowsi University of Mashhad and Resercher of Agriculture and Natural Resources Research Center, Hamadan

seyedan1969@gmail.com

### **Abstract:**

In order to increase productivity and crop production, the development of improved cultivars is a priority in the government's development program. However, the development of these technologies is affected by factors such as the level of technical and farm management information, Farm properties, scope of government and support services, which leads to differences used of improved varieties applied. The aim of this study was to investigate the effects of technological, political, economic, and social acceptance of new wheat varieties using a logit model in the 1390. The first group of factors in terms of features of field and operations, support services, public services and innovation and technical information has been using Analytical Hierarchy Process (AHP). The data for this study collected of 77 operations in 2012 through a questionnaire survey and field multi-stage random sampling. The Results indicated that public support services, promotion services has been done in the context of improved cultivars. Therefor of these services has been done to small farmers. Farmers have more technical information use of improved varieties .

Keywords: logit model - Analytical Hierarchy Process - improved cultivars – Wheat

پیوست:

**جدول 1- متغیرهای توضیحی تأثیر گذار بر پذیرش ارقام اصلاح شده.**

ویژگیهای مزرعه و بهره بردار	خدمات حمایتی دولت	خدمات ترویجی	نوآوری ها و اطلاعات فنی
آیش گذاری قبل از کاشت	فاصله روستا تا	فاصله روستا تا	تاریخ کاشت
تاریخ کاشت	نزدیکترین مرکز خدمات کشاورزی	نزدیکترین مرکز خدمات و ترویج کشاورزی	نوع کاشت با سانتریفوژ
روش کاشت با سانتریفوژ	محل تهیه بذر (مرکز خدمات یا شرکت خدمات حمایتی)	ملاقات مستقیم با مروج در مرکز خدمات و ترویج جهت کسب اطلاعات فنی گندم	میزان مصرف بذر
روش کاشت با خطی کار	تامین به موقع کود دولتی	شرکت در کلاسهای ترویجی، سخنرانی و دیدن فیلمهای آموزشی	تعداد دفعات آبیاری
روش کاشت با کمپینات	تامین کودهای ریز مغذی رایگان	بازدید از مزارع نمونه نمایشی گندم	تاریخ آخرین آبیاری
میزان مصرف بذر	میزان تامین سموم دولتی	استفاده از برنامه های رادیویی و تلویزیونی استفاده از نشریه، اطلاعیه، پوستر ترویجی	مقدار مصرف کود از ته هنگام کاشت
ضد عفونی بذر	تامین به موقع سموم دولتی	مراجعه به مدیریت یا سازمان جهاد کشاورزی شهرستان یا استان	مقدار مصرف کود پتاسه
استفاده از لولر	موثر بودن سموم مبارزه با علفهای پهن برگ	مراجعات مروج کشاورزی به مزارع گندم	مقدار مصرف کودفسفاته
استفاده از کود پاش سانتریفوژ	موثر بودن سموم مبارزه با آفات	فعالیت مددکاران ترویجی در روستا	مقدار مصرف کود سرک
استفاده از کود کار-بذرکار	موثر بودن سموم مبارزه با بیماریها	تعداد ملاقتها با مددکاران ترویجی در خصوص مباحث گندم	
مصرف کود ریز مغذی	خدمات ارائه شده در	حضور مهندسين ناظر	تعداد دفعات کودپاشی سرک

# اولین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی با کاربرد الگوی زراعی

همدان - ۲۴ بهمن ۹۲



نوع سمپاش ماشینی مورد استفاده	در روستا انعقاد قرارداد با مهندسين ناظر	برداشت به موقع پرداخت به موقع قیمت محصول از طرف دولت	روش آبیاری نشتی
زمان مبارزه شیمیایی با علفهای هرز	-	مراکز دولتی خرید گندم	روش آبیاری بارانی
نوع یا کیفیت سموم باریک برگ مصرفی	-	بیمه گندم	تعداد دفعات آبیاری
نوع یا کیفیت سموم پهن برگ مصرفی	-	میزان تسهیلات دریافتی جهت تامین هزینه‌های جاری	تاریخ آخرین آبیاری
زمان سمپاشی آفات	-	میزان تسهیلات دریافتی جهت سرمایه گذاری در امور کشاورزی	مقدار مصرف کود از ته هنگام کاشت
تاریخ برداشت	-	تسهیلات دریافتی جهت سرمایه گذاری در خرید ختمات مکانیزه دولتی مورد استفاده	مقدار مصرف کود پتاسه
نوع ادوات برداشت گندم	-	-	مقدار مصرف کود فسفاته
بافت مناسب خاک	-	-	مقدار مصرف کود سرک
کیفیت مناسب آب (از نظر EC)	-	-	تعداد دفعات کودپاشی سرک
بهترین منبع تامین آب از نظر کیفیت	-	-	مصرف کود حیوانی
-	-	-	نوع سمپاش مورد استفاده
-	-	-	مبارزه شیمیایی با علفهای هرز
-	-	-	زمان مبارزه شیمیایی با علفهای هرز
-	-	-	نوع یا کیفیت سموم مورد استفاده
-	-	-	مبارزه شیمیایی با آفات گندم
-	-	-	زمان سمپاشی آفات
-	-	-	تاریخ برداشت
-	-	-	برداشت ماشینی گندم

-	-	-	دارا بودن تراکتور
-	-	-	دارا بودن خطی کار
-	-	-	دارا بودن زیر شکن
-	-	-	دارا بودن سمپاش ماشینی
-	-	-	دارا بودن سانتریفوژ
-	-	-	بافت مناسب خاک
-	-	-	کیفیت مناسب آب (از نظر EC)

### جدول ۲- مقایسات زوجی گزینه ها بر مبنای معیار افزایش تولید.

تفسیر کیفی	مطلوبیت یا اهمیت یکسان	کمی مهمتر یا مطلوبتر	اهمیت زیاد یا مطلوبیت قوی	خیلی مهمتر یا مطلوبیت بسیار قوی	بسیار بسیار مهمتر یا کاملاً مطلوبتر
معادل کمی	1	3	5	7	9

### جدول ۳- مقایسه میانگین ها (t-test) بین گروه های استفاده از ارقام اصلاح شده و محلی.

شاخص	رقم	میانگین	ارزش T	sig
نوآوری ها و اطلاعات فنی	اصلاح شده	0/55	-5/7	0/0000
	محلی	0/36		
خدمات حمایتی دولت	اصلاح شده	0/24	-1/07	0/28
	محلی	0/22		
ویژگیهای مزرعه و بهره بردار	اصلاح شده	0/3	-2/36	0/02
	محلی	0/26		
خدمات ترویجی	اصلاح شده	0/49	-0/27	0/79



محلی 0/47

مأخذ: داده های مورد بررسی

#### جدول 4- نتایج برآورد الگوی لاجیت.

متغیر	ضریب برآوردی	اماره t	میانگین متغیر	کشش در میانگین	کشش کل موزون	اثر نهایی
نوآوری ها و اطلاعات فنی	16/1	4/03	0/49	1/27	1/12	2/16
خدمات حمایتی دولت	-12/9	-2/6	0/24	-0/5	-0/49	-1/7
ویژگیهای مزرعه و بهره بردار	10	1/5	0/29	0/5	0/47	1/3
خدمات ترویجی	-2	-1/8	0/49	-0/18	-0/19	-0/31
مقدار ثابت	-4	-2/7	-	-0/79	-0/85	-



(L.R.T) آماره آزمون نسبت درست‌نمایی <sup>۱۰</sup>	36	p-Value=0/0000
ضریب تعیین استرلا <sup>۱۱</sup>	0/44	
ضریب تعیین کراک - اولر <sup>۱۲</sup>	0/53	
ضریب تعیین مادلا <sup>۱۳</sup>	0/37	
ضریب تعیین مک فادن <sup>۱۴</sup>	0/38	
ضریب تعیین چو <sup>۱۵</sup>	0/41	
درصد پیش بینی صحیح <sup>۱۶</sup>	0/63	

مأخذ: داده های مورد بررسی

<sup>10</sup> LIKELIHOOD RATIO TEST

<sup>11</sup> ESTRELLA

<sup>12</sup> Cragg-Uhler R<sub>2</sub>

<sup>13</sup> Maddala R<sub>2</sub>

<sup>14</sup> McFadden R<sub>2</sub>

<sup>15</sup> Chow R<sub>2</sub>

<sup>16</sup> Percentage OF RIGHT PREDICTIONS