

# بررسی عوامل اثرگذار بر گروه‌های خسارت در بیمه محصولات کشاورزی

## "بررسی موردی واحدهای کم‌بازده زنبورداری ایران"

رقیه زاهدیان تجنکی، مجتبی مجاوریان و احمدرضا شاهپوری<sup>۱</sup>

تاریخ ارسال: ۱۳۹۴/۰۵/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۶/۰۷

### چکیده

مهم‌ترین منابع مالی بیمه کشاورزی، مشتریان آن هستند. به همین دلیل شناخت این مشتریان بالقوه و پیش‌بینی سطوح خسارت آنان (از این جهت که عامل سودآوری در بیمه است) دارای اهمیت بالایی است. بر همین پایه، این تحقیق در پی آن است تا با جداسازی واحدهای زنبورداری (به‌عنوان بخشی از مشتریان بیمه کشاورزی) از نظر خسارت و تعیین عوامل اثرگذار بر هر بخش با استفاده از الگوی لاجیت ترتیبی، الگویی برای پیش‌بینی خسارت مشتریان جدید برای بیمه زنبورستان‌ها ارائه دهد. برای این منظور اطلاعات مربوط به واحدهای زنبورداری با عملکرد کمتر از ۱۳ کیلوگرم که در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ گردآوری شده بود، به ۳ گروه کم‌خسارت، خسارت متوسط و پرخسارت تقسیم شدند. نتایج برآورد الگوی لاجیت ترتیبی نشان داد متغیرهای شغل مدیر، تحصیلات بالاتر از دیپلم، تجربه، شرکت در دوره‌های آموزشی، تعداد کندو با پوشش عایق، تأمین ملکه از مرکز تهیه ملکه، نظافت زنبورستان پس از زمستان‌گذرانی و واکنش مناسب زنبوردار در هنگام کمبود گرده تأثیر منفی و معنی‌دار بر افزایش سطوح خسارت دارند. متغیرهای حمله کنه واروا، بیماری نوزما تأثیر مثبت و معنی‌داری بر افزایش سطوح خسارت دارند. همچنین زنبورستان‌های استان اصفهان در مقایسه با دیگر استان‌ها خسارت کمتری دارند. بنابراین پیشنهاد می‌شود عوامل نامبرده شده در طبقه‌بندی واحدهای زنبورداری در نظر گرفته شوند.

طبقه‌بندی JEL: G32, H32, C25, C87

واژه‌های کلیدی: طبقه‌بندی مشتریان، خسارت، بیمه کشاورزی، لاجیت ترتیبی، زنبورداری

<sup>۱</sup> به ترتیب؛ دانشجوی دوره دکتری، دانشیار و دانشجوی دوره دکتری رشته اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

## مقدمه

بیمه کشاورزی یک سازوکار پذیرش و انتقال ریسک از کشاورز به شرکت بیمه به‌شمار می‌آید. این سازوکار انتقال ریسک به منظور کاهش ریسک‌گریزی کشاورزان و افزایش کارایی آنان در بهره‌گیری بهینه از عوامل تولید پدید آمده است (نجفیانی، ۱۳۹۳).

صندوق بیمه کشاورزی خسارت واحدهای آسیب‌دیده را از گردآوری حق‌بیمه‌های دریافت شده از کشاورزان پرداخت می‌کند. به عبارتی مهم‌ترین منبع مالی، صندوق بیمه حق‌بیمه‌های دریافت شده از کشاورزان به‌شمار می‌رود. لذا برای ارائه خدماتی بهتر و بیشتر به مشتریان خود باید حق‌بیمه دریافتی از مشتریان را افزایش دهد.

افزایش منابع مالی صندوق بیمه می‌تواند از راه بالا بردن نرخ بیمه برای هر بیمه‌نامه و یا جذب مشتریان کم‌مخاطره انجام شود. در مورد بالا بردن نرخ بیمه می‌توان گفت، مهم‌ترین تأثیر آن خروج مشتریان کم‌مخاطره کنونی و یا عدم پذیرش بیمه توسط مشتریان جدید باشد. در مقابل گروه‌های پرمخاطره برای جبران خسارت‌های ناشی از سوء مدیریت خود به سمت بیمه روی آورند، که نتیجه چنین پیشامدی کاهش منابع مالی بیمه خواهد بود.

تحت پوشش قرار دادن واحدهای کم‌مخاطره نیازمند پیش‌بینی سطح خسارت آنان در هنگام فروش بیمه‌نامه است. صندوق بیمه برای شناسایی مشتریان کم‌مخاطره می‌تواند مشتریان خود را به گروه‌های مختلف خسارتی تقسیم کند و با مشخص کردن ویژگی‌های بارز هر گروه، میزان خسارت مشتریان را در هنگام فروش بیمه‌نامه تعیین کند. در همین زمینه صندوق بیمه برای جذب مشتریان بیشتر (به‌ویژه مشتریان کم‌مخاطره) به جای دریافت حق‌بیمه بالاتر از همه مشتریان می‌تواند حق‌بیمه‌های متفاوتی را برای هر گروه مشتری (حق‌بیمه‌های کمتر را برای جذب گروه‌های کم‌مخاطره و حق‌بیمه‌های بالاتر را برای جبران خسارت گروه‌های پرمخاطره) وضع کند.

در زمینه تقسیم‌بندی مشتریان بیمه کشاورزی بررسی‌های زیادی انجام نشده است. با این حال پژوهش‌هایی وجود دارد که با بررسی تأثیر بیمه بر تولید به وجود انتخاب نامساعد پی بردند و توصیه‌هایی مبنی بر تفکیک مشتریان بیمه کشاورزی ارائه دادند که می‌توان به پژوهش‌های مهدوی و باقرزاده (۱۳۹۲)، رستمیان (۱۳۹۲) و معینی و همکاران (۱۳۸۴) اشاره کرد.

با توجه به مطالب بیان شده می‌توان گفت مشتریان بیمه کشاورزی مهم‌ترین رکن صندوق بیمه هستند که با عضویت خود، منابع مالی بیمه را تامین می‌کنند. به همین دلیل شناخت این

### بررسی عوامل اثرگذار بر گروه‌های خسارت ... ۳

مشتریان و پیش‌بینی سطوح خسارت آنان، از این جهت که عامل سودآوری در بیمه و گسترش بیمه در جامعه کشاورزان است دارای اهمیت بالایی است. بر همین اساس، این پژوهش، در پی آن است تا با تفکیک واحدهای زنبورداری (به‌عنوان بخشی از مشتریان بیمه کشاورزی) و تعیین عوامل اثرگذار بر هر بخش، الگویی برای طبقه‌بندی واحدهای زنبورداری و پیش‌بینی خسارت مشتریان جدید برای بیمه زنبورستان‌ها ارائه دهد.

#### روش تحقیق

تقسیم‌بندی بازار، اعمال تفکیک بازار به چندین گروه جداگانه است، به‌گونه‌ای که هر یک از قسمت‌ها دارای آمیخته بازاریابی منحصر به فرد به خود باشند. یکی از روش‌های تقسیم یک بازار، استفاده از روش‌های رگرسیونی است (حسنقلی‌پور و همکاران، ۱۳۸۶).

تعداد بخش‌های بازار یک متغیر کیفی با چند حالت مشخص است. بنابراین برای تعیین عوامل اثرگذار بر آن می‌توان از انواع الگوهای لاجیت (چندگانه، ترتیبی، متداخل) استفاده کرد. حال چنانچه واحدهای زنبورداری از نظر خسارت تقسیم‌بندی شوند، افزون بر تعداد طبقه‌ها، ترتیب آنان نیز اهمیت پیدا می‌کند. به همین دلیل در این پژوهش، برای بررسی عوامل اثرگذار بر سطوح خسارت از الگوی لاجیت ترتیبی استفاده شده است (گرین، ۲۰۰۲).

الگوی لاجیت ترتیبی دارای متغیر وابسته  $(y_i^*)$  به‌صورت پیوسته و غیرقابل مشاهده است. اگر فرض شود  $y_i$  متغیری گسسته و قابل مشاهده است که بیانگر سطوح مختلف (j) خسارت واحدهای زنبورداری  $i$  است، ارتباط میان متغیر غیر قابل مشاهده و متغیر قابل مشاهده، از الگوی لاجیت ترتیبی به صورت رابطه (۱) به‌دست می‌آید.

$$\begin{array}{lll} y_i = 1 & \text{اگر} & -\infty \leq y_i^* \leq \mu_1 & i = 1, \dots, n \\ y_i = 2 & \text{اگر} & \mu_1 \leq y_i^* \leq \mu_2 & i = 1, \dots, n \\ y_i = 3 & \text{اگر} & \mu_2 \leq y_i^* \leq \mu_3 & i = 1, \dots, n \\ y_i = j & \text{اگر} & \mu_{j-1} \leq y_i^* \leq +\infty & i = 1, \dots, n \end{array} \quad (1)$$

که در آن  $\mu$  آستانه‌هایی هستند که پاسخ‌های مشاهده شده گسسته را تعریف می‌کنند و بایستی برآورد شوند. مدل (۱) با استفاده از روش حداکثر راستنمایی برآورد می‌شود و احتمال این که  $y_i=1$  باشد، با استفاده از رابطه (۲) به‌دست می‌آید.

$$Pr(y_i = j) = Pr(y_i \geq \mu_{j-1}) = Pr(\varepsilon_i \geq \mu_{j-1} - \beta x_i) = F(\beta x_i - \mu_{j-1}) \quad (2)$$

که در آن  $F$  تابع توزیع تجمعی  $\varepsilon$ ،  $x$  بردار  $k \times 1$  از متغیرهای توضیح‌دهنده شامل متغیرهایی همچون شغل مدیر، تجربه، تحصیلات، شرکت در دوره‌های آموزشی، واکنش مناسب مدیر در زمان‌های کمبود گرده، تعداد کندو، وجود پوشش عایق کندو، میزان و روش اعمال تغذیه کمکی، کوچ زنبورستان، پوشش گیاهی اطراف زنبورستان، نظافت زنبورستان، جایگزینی ملکه، چگونگی تامین ملکه، افزودن قاب کندو در زمان افزایش جمعیت یا تولید، انواع آفات و بیماری‌ها، تغییرات ناگهانی دما (خشکسالی، بارندگی مستمر، گرد و غبار) و  $\beta$  بردار ستونی پارامترهای برآورده شده می‌باشد.

الگوی لاجیت ترتیبی، این احتمال را که واحد زنبورداری  $i$ ، سطح  $z$ ام یا پایین‌تر خسارت را به خود اختصاص دهد (تعریف احتمال تجمعی) به صورت الگوی (۳) برآورد می‌کند.

$$\text{Log} \left[ \frac{\gamma_j(X_i)}{1 - \gamma_j(X_i)} \right] = \mu_j - [\beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \dots + \beta_k x_{ik}] \quad (3)$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, j, i = 1, 2, \dots, n$$

در رابطه (۳)،  $\mu_j$  تنها به احتمال طبقه‌پیش بینی وابسته است و به متغیرهای توضیحی نامبرده شده بستگی ندارد. عبارت  $\beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \dots + \beta_k x_{ik}$  قسمت مستقل طبقه‌ها می‌باشد.  $\gamma_j$  احتمال تجمعی است که به صورت رابطه (۴) محاسبه می‌شود.

$$\gamma_j(X_i) = \gamma(\mu - \beta x_i) = P(y_i \leq j | X_i) \quad (4)$$

یکی از فرض‌های اساسی رگرسیون لاجیت ترتیبی این است که ارتباط میان هر جفت از گروه‌های نتیجه، یکسان باشد، در نتیجه یک مجموعه از ضریب‌ها (تنها یک مدل) وجود خواهد داشت. اگر چنین نباشد، مدل‌های متفاوتی برای توضیح ارتباط میان هر جفت از گروه‌های نتیجه نیاز خواهد بود (شاهنوشی و همکاران، ۱۳۹۰). آزمون رگرسیون‌های موازی (آزمون برنت<sup>۱</sup> و آزمون نسبت راستنمایی)، منطقی بودن قضیه برابری پارامترها برای تمامی گروه‌ها را ارزیابی می‌کند. به عبارت دیگر، چنانچه فرض صفر این آزمون‌ها که عبارت از یکسان بودن ضریب‌ها برای تمامی گروه‌ها است، مورد قبول واقع شود، نشانگر آن است که پارامترهای وضعیت برای همه گروه‌های پاسخ یکسان هستند (همان منبع).

اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق مربوط به ۷۲۶ زنبورستان است که توسط مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور و با همکاری مؤسسه پژوهشی ریسک و بیمه کشاورزی وابسته به دانشکده

<sup>1</sup> Brant

## بررسی عوامل اثرگذار بر گروه‌های خسارت ... ه

اقتصاد و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران گردآوری شده است. برای جامعه مورد بررسی، کشور براساس شرایط اقلیمی و ویژگی‌های پرورش زنبورعسل به هفت منطقه تقسیم شده است. به منظور گزینش استان هدف در هر منطقه، یک شاخص بر مبنای میانگین وزنی معیارهای تعداد کندوهای بیمه شده، تعداد زنبوردار، تعداد کندوهای مدرن و میزان خسارت به ترتیب با ضریب اهمیت ۴، ۳، ۲ و ۱ محاسبه شده است. سپس براساس بالاترین شاخص گزینش در هر منطقه، یک استان هدف گزینش شده است. جامعه آماری در خصوص داده‌های پرسشنامه شامل سه شهرستان از هر استان منتخب به صورت خوشه‌ای که در برگزیده مرکز استان و دو شهرستان مجاور با بالاترین تعداد زنبوردار است، می‌باشد. استان‌های مورد بررسی در این پژوهش، شامل استان‌های آذربایجان شرقی، مازندران، اصفهان، لرستان، تهران، خراسان رضوی، خوزستان و بوشهر می‌باشند. در بررسی اولیه نمونه، جامعه آماری براساس میانگین عملکرد نمونه به دو گروه پرمحصول و کم‌محصول تقسیم شدند. بررسی اولیه این گروه‌ها نشان داد این دو گروه (پرمحصول و کم‌محصول) از نظر برخی عوامل اثرگذار بر هر سطح متفاوت هستند. به همین دلیل در این پژوهش، تنها از اطلاعات زنبورداران گروه کم‌محصول (عملکرد کمتر از ۱۳ کیلوگرم) استفاده شده است.

## نتایج و بحث

همانطور که در جدول (۱) دیده می‌شود تعداد واحدهای زنبورداری در گروه کم‌خسارت، خسارت متوسط و پرخسارت به ترتیب برابر ۱۳۰، ۴۲ و ۷۶ است. میانگین خسارت در این سه گروه به ترتیب برابر ۶/۶۸، ۱۸/۰۸ و ۳۱/۲۲ درصد بوده است. برای اطمینان از تفاوت سه گروه از آزمون F استفاده شده است. نتایج این آزمون نشان می‌دهد ۳ گروه مشخص شده از نظر میانگین درصد تلفات کندو با احتمال ۹۹ درصد با یکدیگر دارای تفاوت معنی‌دار هستند.

جدول (۱) آزمون یکسان بودن میانگین گروه‌های خسارت

طبقات	فراوانی هر گروه	میانگین هر گروه	انحراف معیار	مقدار آماره F
کم‌خسارت	۱۳۰	۶/۶۸	۱/۱۲	۱۸۸۲/۷۳
خسارت متوسط	۴۲	۱۸/۰۸	۴/۰۹	احتمال پذیرش میانگین یکسان
پرخسارت	۷۶	۳۱/۲۲	۳/۳۷	۰/۰۰
کل مشاهدات	۲۴۸	۱۶/۱۳	۱۱/۲۰	

منبع: یافته‌های تحقیق

ویژگی‌های آماری هر یک از متغیرهای پیوسته و مجازی مربوط به گروه‌های سه گانه خسارت در جدول (۲) گزارش شده است. لازم به یادآوری است ارقام مربوط به متغیرهای مجازی نشان‌دهنده درصد وجود ویژگی می‌باشد. تعداد کندوها در هر یک از گروه‌های کم‌خسارت، خسارت متوسط و پرخسارت به ترتیب برابر ۲۷۴/۸۲، ۲۰۷/۶۲ و ۱۰۸/۶۱ عدد می‌باشد. افزایش تعداد کندوها در زنبورستان ایجاد تنوع ژنتیکی بیشتر و جلوگیری از پدیده هموزیگوتی (خالص بودن) در زنبورستان می‌کند (سلی و تارپی، ۲۰۰۷)، بنابراین می‌توان انتظار داشت تعداد کندو از عوامل اثرگذار بر سطح خسارت است.

براساس ارقام جدول (۲) می‌توان گفت، میانگین تجربه در هر یک از گروه‌های کم‌خسارت، خسارت متوسط و پرخسارت به ترتیب برابر ۱۳/۹، ۱۱/۲۱ و ۴/۷۱ سال است. همچنین در بین واحدهای زنبورداری سطوح مختلف، نزدیک به همه مدیران واحدهای کم‌خسارت در دوره‌های آموزشی شرکت داشتند. در مقابل در گروه پرخسارت هیچ یک از مدیران در دوره‌های آموزشی شرکت نداشتند. همچنین سطح تحصیلات ۱/۳۲ درصد از مدیران گروه پرخسارت بالاتر از دیپلم است. این درحالی است که در گروه‌های با خسارت متوسط و کم‌خسارت به ترتیب ۲۸/۵۷ و ۱۰۰ درصد مدیران تحصیلات بالاتر از دیپلم دارند. افزون بر ویژگی‌های مدیر، واکنش درست مدیر در هنگام کمبود گرده (سرما ناگهانی، بارش متوالی، گرد و غبار) به حفظ کلنی‌ها و کاهش خسارت کمک می‌کند. در این زمان‌ها اقدام‌هایی همچون تغذیه کمکی و انتقال کندوها به مناطق مناسب موجب حفظ کلنی خواهد شد. همان‌طور که در جدول (۲) دیده می‌شود، ۹۹/۲۳ درصد از زنبورداران گروه کم‌خسارت، ۶۶/۶۷ درصد از گروه خسارت متوسط و ۵/۲۶ درصد از زنبورداران گروه پرخسارت در زمان کمبود گرده، اقدام‌های مناسب را انجام داده‌اند.

براساس جدول (۲)، نزدیک به همه واحدهای زنبورداری گروه کم‌خسارت هر دو سال یکبار ملکه کلنی را از مراکز تولید ملکه تهیه و جایگزین کرده‌اند. در مقابل ۲۳/۸۱ درصد از گروه دوم چنین اقدامی را انجام داده‌اند. با توجه به عمر اقتصادی ملکه (جایگزینی هر ۲ سال) (آکیول و همکاران ۲۰۰۸) و تفاوت درصد واحدها در این سه گروه می‌توان گفت، تعویض به‌هنگام ملکه و تامین ملکه بیرون از زنبورستان از عوامل کاهش خسارت زنبورستان می‌باشد.

بررسی عوامل اثرگذار بر گروه‌های خسارت ... ۷

جدول (۲) ویژگی‌های متغیرهای مورد بررسی

متغیرها	کم خسارت	خسارت متوسط	پرخسارت
تعداد کندو با درب عایق	۲۷۴/۴۷	۱۹۱/۰۷	۸۵/۱۱
شغل مدیر (زنبورداری = ۱)	۹۴/۶۲	۲۸/۵۷	۰/۰۰
تعداد سال‌های تجربه	۱۳/۹۰	۱۱/۲۱	۴/۷۱
تحصیلات (بالتر از دیپلم = ۱)	۱۰۰/۰۰	۲۸/۵۷	۱/۳۲
شرکت در دوره‌های آموزشی (شرکت کردن = ۱)	۹۵/۳۸	۳۵/۷۱	۰/۰۰
جایگزینی ملکه (تعویض هر دو سال = ۱)	۹۱/۵۴	۲۳/۸۱	۰/۰۰
چگونگی تامین ملکه (تامین از مراکز = ۱)	۱۰۰/۰۰	۲۳/۸۱	۰/۰۰
نظافت بعد از زمستان گذرانی	۹۹/۲۳	۵۲/۳۸	۹/۲۱
کیفیت تغذیه (تغذیه کلنی متناسب با جمعیت = ۱)	۹۹/۲۳	۳۳/۳۳	۲۱/۰۵
کیفیت کوچ (انجام کوچ و رعایت موارد مهم در کوچ = ۱)	۹۹/۲۳	۳۵/۷۱	۱/۳۲
وضعیت پوشش منطقه (عالی از نظر پرسشگر = ۱)	۴۴/۶۲	۳۳/۳۳	۵/۲۶
تعداد قاب (قراردادن قاب کافی در زمان‌های افزایش تولید و جمعیت = ۱)	۹۹/۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰
واکنش مناسب در زمان کمبود گرده (اقدام به کوچ یا تغذیه تحریکی = ۱)	۹۹/۲۳	۶۶/۶۷	۵/۲۶
کنه واروا	۸۰/۷۷	۵۷/۱۴	۷۱/۰۵
بیماری نوزما	۲۸/۴۶	۴۰/۴۸	۴۸/۶۸
سرمای ناگهانی	۵۸/۴۶	۶۹/۰۵	۶۸/۴۲
آذربایجان	۳۵/۳۸	۰/۰۰	۱۷/۱۱
مازندران	۵/۳۸	۵۰/۰۰	۳۱/۵۸
اصفهان	۳۰/۰۰	۰/۰۰	۹/۲۱
لرستان	۱۰/۷۷	۷/۱۴	۹/۲۱
تهران	۰/۷۷	۲۱/۴۳	۹/۲۱
خراسان	۴/۶۲	۱۴/۲۹	۱۳/۱۶
خوزستان	۶/۱۵	۴/۷۶	۶/۵۸
بوشهر	۶/۹۲	۲/۳۸	۳/۹۵

منبع: یافته‌های تحقیق

افزودن قاب در ابتدای فصل افزایش تولید و جمعیت موجب افزایش تعداد زنبور کارگر و تولید عسل در کلنی می‌شود. با توجه به جدول (۲) می‌توان گفت تنها زنبورداران گروه کم خسارت در زمان مناسب تعداد قاب کافی در کندو قرار داده‌اند. لذا انتظار می‌رود زنبوردارانی که تعداد قاب کندو را در زمان مناسب افزایش دهند، دارای خسارت کمتری نسبت به دیگران باشند. در زمینه متغیر تغذیه براساس ارقام جدول (۲) می‌توان گفت ۹۹/۲۳، ۳۳/۳۳ و ۲۱/۰۵ درصد از زنبورداران گروه‌های کم خسارت، خسارت متوسط و پرخسارت اقدام به تغذیه تحریکی با

رعایت مواردی مانند تغذیه متناسب با جمعیت کندو، رعایت زمان تغذیه و رعایت کردن نسبت آب و شکر در تغذیه کرده‌اند.

ارقام جدول (۲) در مورد متغیر مربوط به وضعیت زنبورستان گویای آن است که ۴۶/۶۴ درصد از زنبورستان‌های کم‌خسارت، ۳۳/۳۳ درصد از گروه میانگین و ۵/۲۶ درصد از گروه پرخسارت از نظر پوشش گیاهی در حد عالی و خوب بوده‌اند. با توجه به اینکه پرورش زنبور به میزان گرده وابسته است برابر انتظار، در گروه کم‌خسارت سهم بالاتری از واحدهای زنبورداری در منطقه‌ای که از نظر پوشش پر بارتر است، قرار گرفته‌اند.

نتایج برآورد الگوی لاجیت ترتیبی در جدول (۳) آورده شده است.

جدول (۳) نتایج به دست آمده از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی

متغیر	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
شغل مدیر	-۳/۴۵***	۱/۱۰	-۳/۱۲
تجربه	-۰/۳۲***	۰/۰۹	-۳/۵۶
تحصیلات	-۸/۲۶***	۲/۶۸	-۳/۰۸
شرکت در دوره آموزشی	-۴***	۱/۳۳	-۳/۰۱
تعداد کندو با درب عایق	-۰/۰۱***	۰/۰۰۴	-۲/۷۶
واکنش مناسب در زمان کمبود گرده	-۲/۳۰**	۱/۱۵	-۲
نظافت زنبورستان	-۲/۱۰*	۱/۲۰	-۱/۷۵
تامین ملکه از مراکز	-۳/۰۵**	۱/۲۹	-۲/۳۵
اصفهان	-۱/۹۴*	۱/۱۸	-۱/۶۵
کنه واروا	۲/۸۲***	۰/۹۴	۳
بیماری نوزما	۱/۳۲	۰/۸۲	۱/۶۱
آستانه اول	-۲۱/۷۲	۴/۰۹	
آستانه دوم	-۴/۵۵	۱/۰۶	
Log likelihood = -۴۲/۴۶۶		LRchi2(9)=۴۰۶/۹۸	
Pseudo R <sup>2</sup> = ۰/۸۲		Prob > chi2 = ۰/۰۰۰	

منبع: یافته‌های تحقیق معنی‌داری در سطح \*\*\*: یک درصد \*\*: ۵ درصد \*: ۱۰ درصد

مقدار آماره کی-دو نشان‌دهنده معنی‌داری کل رگرسیون است. متغیرهای شغل، تحصیلات، تجربه، شرکت در دوره‌های آموزشی، تعداد کندو با پوشش عایق، تأمین ملکه از مرکز تهیه ملکه، نظافت پس از زمستان‌گذرانی، واکنش مناسب زنبوردار در هنگام کمبود گرده تأثیر منفی و معنی‌دار بر افزایش سطوح خسارت دارند. همچنین مقدار آماره  $PseudoR^2$  (۰/۸۲) نشان می‌دهد متغیرهای توضیحی مورد استفاده در الگو میزان بالایی از تغییرات سطوح خسارت



### بررسی عوامل اثرگذار بر گروه‌های خسارت ... ۹

واحدهای زنبورداری را توضیح می‌دهند. همچنین نتایج به‌دست آمده از آزمون نسبت راستنمایی نشان می‌دهد (جدول ۴) مقدار آماره کی-دو، برابر ۱/۹۹ بوده که در سطح یک درصد معنی‌دار است. بنابراین می‌توان اطمینان داشت که فرض احتمالات متناسب در الگوی برآورد شده رعایت شده است.

افزون بر معنی‌داری کل رگرسیون نتایج آماره برنت برای تک تک متغیرهای الگو در جدول (۴) نشان می‌دهد فرضیه رگرسیون موازی در سطح ۵ درصد برای هریک از متغیرها رعایت شده است. به‌عبارت دیگر ارزش پارامترهای وضعیت برای تمامی گروه‌های پاسخ، ثابت و یکسان هستند. از آنجا که ضریب‌های برآورد شده در الگوهای لاجیت تفسیر خاصی ندارند. لذا برای تعیین تأثیر هر یک از عامل‌ها، اثر نهایی هر متغیر محاسبه می‌شود. جدول ۵ اثرات نهایی هر یک از متغیرها در هر یک از سطوح خسارت نشان می‌دهد.

جدول (۴) نتایج آزمون رگرسیون‌های موازی برای مدل لاجیت ترتیبی - آزمون برنت

آزمون والد برای کل مدل		آماره کی-دو	احتمال پذیرش فرض ثبات الگو
		۱/۹۹	۰/۹۹
متغیر	احتمال	متغیر	احتمال
شغل مدیر	۰/۹۹	نظافت زنبورستان	۰/۹۸۸
تجربه	۰/۹۹۷	تعداد کندو با درب عایق	۰/۰۶۴
تحصیلات	۰/۹۹۸	اصفهان	۰/۹۹
شرکت در دوره آموزشی	۰/۹۹۴	کنه واروا	۰/۰۸۸
واکنش مناسب در زمان کمبود گرده	۰/۹۹۸	بیماری نوزما	۰/۰۷۳
تامین ملکه از مراکز	۰/۱۴۱		

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد که با افزایش تجربه مدیر به میزان یک سال، احتمال اینکه واحد زنبورداری در گروه کم‌خسارت قرار گیرد افزایش می‌یابد و در مقابل احتمال قرار گرفتن در گروه‌های با خسارت بیشتر کاهش می‌یابد.

با توجه به جدول (۵)، چنانچه تنها شغل مدیر زنبورداری باشد، احتمال اینکه واحد زنبورداری در گروه کم‌خسارت قرار گیرد ۱/۱۶ درصد افزایش می‌یابد. از سویی احتمال اینکه واحد زنبورداری در گروه‌های بالاتر از نظر خسارت قرار گیرد، کاهش می‌یابد. زیرا در این حالت زمان و انرژی بیشتری را برای رسیدگی به امور زنبورستان اختصاص می‌دهد. افزون بر این اگر مدیر در دوره‌های آموزشی مربوط به فعالیت زنبورداری شرکت کند، احتمال اینکه واحد زنبورداری در گروه کم‌خسارت قرار گیرد ۱/۴ درصد در مقابل واحدهای زنبورداری که مدیر آنها در چنین

دوره‌هایی شرکت نکند، افزایش می‌یابد. واکنش درست زنبوردار در هنگام کمبود گرده موجب افزایش احتمال (۵/۰ درصد) در کاهش سطح خسارت خواهد شد.

جدول (۵) اثرات نهایی هر یک از متغیرها در گروه های خسارت

متغیر	کم خسارت	خسارت متوسط	پرخسارت
شغل مدیر	۰/۰۱۱۶۲۵	-۰/۰۱۱۵۳۷	-۰/۰۰۰۰۸۸
تجربه	۰/۰۰۰۸۰۲	-۰/۰۰۰۷۹۸	-۰/۰۰۰۰۰۴
تحصیلات	۰/۰۷۷۲۱۳	-۰/۰۷۵۵۹۳	-۰/۰۰۱۶۲۰
شرکت در دوره آموزشی	۰/۰۱۴۱۹۰	-۰/۰۱۴۰۶۱	-۰/۰۰۰۱۲۹
واکنش مناسب در هنگام کمبود گرده	۰/۰۰۵۰۳۸	-۰/۰۰۴۹۸۲	-۰/۰۰۰۰۵۶
نظافت زنبورستان	۰/۰۰۴۷۴۱	-۰/۰۰۴۶۹۴	-۰/۰۰۰۰۴۶
تامین ملکه از مراکز	۰/۰۳۹۴۹۹	-۰/۰۳۹۴۸۳	-۰/۰۰۰۰۱۶
تعداد کندو با درب عایق	۰/۰۰۰۰۳۲۱	-۰/۰۰۰۰۳۲۰	-۰/۰۰۰۰۰۱
اصفهان	۰/۰۱۰۲۹۱	-۰/۰۱۰۲۷۴	-۰/۰۰۰۰۱۷
کنه واروا	-۰/۰۱۸۷۵۵	۰/۰۱۸۷۲۸	۰/۰۰۰۰۲۷
بیماری نوزما	-۰/۰۰۲۹۵۳	۰/۰۰۲۹۲۹	۰/۰۰۰۰۲۴

منبع: یافته‌های تحقیق

متغیر تامین ملکه از مراکز تهیه ملکه جزء یکی از ویژگی‌های مربوط به کلنی است. چنانچه تأمین ملکه از مراکز تهیه ملکه باشد، احتمال اینکه واحد زنبورداری در گروه کم خسارت قرار گیرد ۳/۹۴ درصد افزایش می‌یابد.

یکی از موارد اثرگذار بر میزان خسارت واحدهای زنبورداری، محل استقرار زنبورستان است. به طوری که نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد زنبورداران استان اصفهان نسبت به زنبورداران دیگر استان‌ها خسارت کمتری در زنبورستان‌های خود دارند. به عبارتی چنانچه محل استقرار زنبورستان در استان اصفهان باشد، احتمال اینکه زنبورستان در گروه کم خسارت قرار گیرد ۱/۰۲ درصد افزایش می‌یابد.

در صورت هجوم کنه واروا به زنبورستان و یا ابتلا کلنی‌ها به بیماری نوزما، احتمال قرار گرفتن واحد زنبورداری در گروه کم خسارت به ترتیب ۱/۸۷ و ۰/۲۹ درصد کاهش و احتمال ورود به گروه‌های خسارت متوسط و زیاد به ترتیب ۱/۸۷ و ۰/۲۹ درصد افزایش می‌یابد.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در حال حاضر صندوق بیمه برای فروش بیمه‌نامه با پوشش کامل شرط عدم استفاده از بیمه‌نامه‌های محدود به مدت ۲ سال را برای واحدهای زنبورداری قرار داده است. همان‌طور که مشخص است از چنین شرطی برای مشتریان تازه‌وارد نمی‌توان استفاده کرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای این مشتریان ویژگی‌های مدیر، وضعیت زنبورستان و وضعیت کلنی در تعیین حق‌بیمه لحاظ شوند. همچنین همان‌طور که در قسمت نتایج مشاهده شد، در بین عوامل نامبرده شده، ویژگی‌های مدیر زنبورستان نسبت به دیگر متغیرها بارزتر است. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای مشتریان جدید ویژگی‌های مدیر را در تعیین نرخ بیمه در نظر بگیرند. لازم به ذکر است هم‌اکنون در بیمه‌نامه زنبورستان‌ها مواردی مانند تحصیلات دانشگاهی و گواهی مبنی بر اشتغال به پرورش زنبور رعایت می‌شود. اما از آنجایی که دستیابی به مهارت‌های این حرفه برای مدیرانی با سطح سواد دیپلم با گذراندن دوره‌های آموزشی نیز امکان‌پذیر خواهد بود، لذا توصیه می‌شود افزون بر در نظر گرفتن شغل و تحصیلات مدیر، دوره‌های آموزشی برای آشنایی بیشتر زنبورداران با چگونگی رویارویی با انواع خطرها (حمله آفات مانند کنه و اروا، بروز بیماری‌ها مانند بیماری نوزما و تغییرات ناگهانی دما) برگزار شود. همچنین می‌توان در میزان حق‌بیمه مدیرانی که در گذراندن این دوره‌ها موفق بوده‌اند، درصدی تخفیف اعمال کرد.

با توجه به تأثیر چگونگی تامین ملکه بر سطح خسارت، توصیه می‌شود صندوق بیمه با کمک مراکز تهیه ملکه و در نظر گرفتن تخفیف برای حق‌بیمه واحدهایی که از این مراکز ملکه زنبورستان را تهیه می‌کنند، واحدهای زنبورداری را به تهیه ملکه از این مراکز تشویق کند. پیشنهاد می‌شود صندوق بیمه برای داشتن اطمینان از مهارت مدیر و انجام اقدام‌های مناسب در جهت کاهش خسارت، نظارت هر چه بیشتر را بر این واحدها اعمال کند. همچنین برای تعیین حق‌بیمه واحدهای تحت کنترل، صندوق موارد ثبت شده از فعالیت واحد را در نظر بگیرد.

با توجه به تأثیر کندوها در کاهش سطح خسارت، پیشنهاد می‌شود صندوق بیمه حداقل ظرفیت زنبورستان‌ها که تحت پوشش بیمه قرار می‌گیرد، را تعیین کند. تا واحدهای زنبورداری افزون بر مزیت اقتصاد مقیاس بتوانند تلفات خود را کاهش دهند.

لازم به ذکر است نتایج گفته شده در مورد زنبورداران با میانگین تولید کمتر از ۱۳ کیلوگرم به دست آمده است بنابراین پیشنهادهای ارائه شده در این پژوهش، افزون بر شناسایی گروه‌های خسارت، کمکی در جهت افزایش تولید این گروه نیز خواهد بود.

### منابع

- حسنقلی پور، ط. میری، م. و مروتی شریف آبادی، م. (۱۳۸۶). تقسیم بازار با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی مطالعه موردی: فرآورده‌های گوشتی (سوسیس). *فصلنامه مدرس علوم انسانی*. ویژه نامه مدیریت، پاییز: ۵۹-۸۰.
- رستمیان، م. (۱۳۹۲). بررسی وجود انتخاب نامساعد در بیمه محصول توت فرنگی شهرستان سنندج: تحلیل انگیزه‌های ریسک‌گریزی، اطلاعات نامتقارن و یارانه. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه کردستان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی*.
- شاهنوشی، ن. فیروز، ع. ژاله رجبی، م. دانشور، م. و دهقانیان، س. (۱۳۹۰). کاربرد الگوی لاجیت ترتیبی در بررسی عوامل مؤثر بر ضایعات نان (مطالعه موردی شهر مشهد). *مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۱۳۲: ۹۶-۱۱۱*.
- نجفیانی، م. (۱۳۹۳). تأثیر بیمه کشاورزی بر مدیریت مزارع گندم آبی در استان کردستان. *فصلنامه پژوهشی بیمه و کشاورزی، سال یازدهم، شماره ۴۱: ۱۲۲-۱۴۲*.
- مهدوی، ق و باقرزاده، ر. (۱۳۹۲). بررسی وجود انتخاب نامساعد در بیمه کشاورزی (مطالعه موردی شهر اصفهان). *اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۸۲: ۱۹۵-۱۷۱*.
- معینی، م. سنجابی، م. نجفی، ب. و فمی، ش. (۱۳۸۴). نقش و اهمیت بیمه دامداری‌های سنتی در افزایش سرمایه‌گذاری و استمرار تولید، پنجمین کنفرانس دوسالانه اقتصاد کشاورزی ایران، زاهدان.
- Akyol, E., Yeninar, H., Korkmaz, A., and Cakmak, I. (2008). An observation study on the effects of queen age on some characteristics of honey bee colonies. *Italian Journal of Animal Science Journal. Volume 7, 19-25*.
- Greene W.H. (2002). *Econometric Analysis. 5 th. Macmillan. NewYork*.
- Makki, S. and Somvaru, A. (2001). Asymmetric information in the market for yield and revenue insurance products u.s. *Department of Agriculture Technical Bulletin, 1892, 1-33*.
- Richards, T. and Mischen, P. (1997). The demand For Specialty crop insurance: adverse selection and moral Hazard. *Presented at the western Agricultural economic Association meeting. Reno. Nevada*.
- Seeley, T.D., Tarpy, D.R., (2007). Queen promiscuity lowers disease within honeybee colonies. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, volume 274(1606):67-72*.

بررسی عوامل اثرگذار بر گروه‌های خسارت... ۱۳

Shaik, S. and Atwood, J. (2002). An examination of different types of adverse selection in federal crop insurance. *Presented at the western Agricultural economic Association meeting. Long beach.*