

فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۶، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۲، صفحات ۵۹-۸۱

## بهره‌گیری از فرایند تحلیل شبکه‌ای در اولویت‌بندی راهبردهای مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی: مطالعه موردی استان چهارمحال و بختیاری

فاطمه حیات‌غیبی و علیرضا کرباسی\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۳

### چکیده

با توجه به اهمیت بیمه کشاورزی در کاهش مخاطره کشاورزان، ایجاد امنیت برای سرمایه‌گذاری و تولید در بخش کشاورزی و نیز ارتقای سطح درآمد و کاهش نوسان‌های درآمدی بهره‌برداران، مطالعه حاضر به بررسی عوامل تأثیرگذار بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی و اولویت‌بندی راهبردهای مؤثر بر آن می‌پردازد. به منظور لحاظ کردن همزمان کلیه عوامل مؤثر و اثرات آنها بر یکدیگر، اولویت‌بندی بر اساس فرایند تحلیل شبکه‌ای صورت می‌گیرد. اطلاعات مورد نیاز از طریق تکمیل پرسشنامه از کارشناسان خبره بیمه محصولات کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری در سال ۱۳۹۱ گردآوری شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، راهبردهای پیشنهادی به ترتیب اولویت عبارت‌اند از: ارائه موارد بیمه‌ای جدیدتر، برگزاری کلاس‌های ترویجی، بهره‌گیری بیشتر از فناوری اطلاعات، آموزش کارکنان، استفاده از روش‌های بیمه‌ای نوین، بهبود کمی و کیفی عملیات اجرایی بیمه، بهبود قوانین اساسی سازمان، ارائه بسته‌های بیمه‌ای و تنوع‌بخشی به منابع مالی.

\* به ترتیب، نویسنده مسئول و دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد (fateme.hayatgheibi@stu.um.ac.ir)؛ و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

**کلیدواژه‌ها:** بیمه محصولات کشاورزی/ فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)/ چهارم‌حال و بختیاری (استان)/ مطالعه موردی.

\* \* \*

### مقدمه

کشاورزی از بخش‌های مهم اقتصادی و منبعی حیاتی برای معاش در بسیاری از کشورهای در حال توسعه است. تقریباً نیمی از جمعیت جهان در مناطق روستایی زندگی می‌کنند و کشاورزی منبع معیشت نزدیک به ۸۶ درصد از این مردم است. بخش کشاورزی برای ۶۸ درصد از جمعیت ساکن در کشورهای مبتنی بر کشاورزی و ۴۸ درصد از اقتصادهای در حال گذار اشتغال فراهم می‌کند. در حدود ۹۴ درصد از خانوارهای روستایی در کشورهای مبتنی بر کشاورزی و ۷۶ درصد از این خانوارها در اقتصادهای در حال گذار بر اساس فعالیت‌های کشاورزی خود زندگی می‌کنند (Mahul and Stutley, 2010).

بخش کشاورزی می‌تواند به افزایش رشد، کاهش فقر و پایداری محیط زیست کمک کند. برای کاهش فقر، رشد تولید ناخالص داخلی<sup>(۱)</sup> در این بخش حداقل دو برابر مؤثرتر از رشد آن در بخش غیرکشاورزی است (World Bank, 2008). اما فعالیت در بخش کشاورزی، به علت اتکای زیاد به طبیعت و وابستگی آن به عوامل و شرایط جوی و محیطی، فعالیتی همراه با مخاطره محسوب می‌شود (Horowitz and Lichtenberg, 1993). از این رو، بقا و دوام فعالیت‌های تولیدی در بخش کشاورزی نیازمند حمایت جدی از تولیدکنندگان و سرمایه‌گذاران این بخش است.

در بین سیاست‌های مختلف حمایتی، بیمه محصولات کشاورزی به‌مثابه راه حلی مفید و مناسب برای مقابله با این خطرات همواره مورد توجه و تأکید بوده است. بیمه کشاورزی به کشاورزان کمک می‌کند که به منظور کاهش مخاطره، بهترین برنامه‌های مدیریتی و راهبردهای پایدار را به کار ببرند (Haq et al., 2003). بررسی‌ها و مطالعات مختلف نشان داده است که در صورت بهره‌گیری مؤثر و بهینه، برنامه بیمه محصولات کشاورزی کارآمدترین ابزار حمایتی است (صندوق بیمه محصولات کشاورزی، ۱۳۸۰).

به‌طور کلی، اهداف اصلی استفاده از بیمه کشاورزی ارتقای سطح درآمد، کاهش نوسان‌های درآمدی بهره‌برداران، افزایش امنیت سرمایه‌گذاری در این بخش و در نتیجه، استفاده کارآتر از نهاده‌هاست (ترکمانی و موسوی، ۱۳۹۰). اما در یک برنامه مطلوب بیمه‌ای، باید ساختاری ایجاد شود که بیمه محصولات از نظر مالی متکی به خود باشد (Goodwin and Smith, 1995). عملکرد صندوق بیمه محصولات کشاورزی ایران نشان می‌دهد که این صندوق از بدو تأسیس تاکنون به‌میزان زیادی متکی به دولت بوده و به‌عنوان یک بنگاه اقتصادی عمل نکرده است. همچنین، آمارهای مربوط به سطح بیمه محصولات کشاورزی نشان می‌دهد که حجم عملیات بیمه بسیار رو به گسترش است. چنین گسترشی، با توجه به اتکای صندوق بیمه به دولت، مبین ایجاد هزینه‌های بیشتر برای بخش دولتی است و طبعاً نمی‌توان آن را بیش از حدی معین ادامه داد (صندوق بیمه محصولات کشاورزی، ۱۳۸۰). همچنین، با توجه به اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها و اثرات مستقیم و غیرمستقیم آن بر هزینه‌های تولید کشاورزی، هزینه‌های اداری و اجرایی بیمه کشاورزی و آثار دیگر آن، لازم است تمهیداتی اتخاذ شود که فعالیت صندوق بیمه کشاورزی با مشکلات کمتری بتواند ادامه یابد. در همین راستا، مطالعه حاضر کوشیده است تا با توجه به عوامل اثرگذار بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی، به ارائه و رتبه‌بندی راهبردهای مؤثر بر بهبود عملکرد و موفقیت آن پردازد. برای اولویت‌بندی راهبردها، به‌دلیل وجود ارتباط و وابستگی میان عوامل، از فرایند تحلیل شبکه‌ای<sup>(۲)</sup> استفاده شده است.

### پیشینه تحقیق

تاکنون از فرایند تحلیل شبکه‌ای برای اولویت‌بندی راهبردها و تصمیم‌گیری در حوزه‌های متعدد استفاده شده است که از آن میان، می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد: یزدان‌بخش (۱۳۹۰) از تلفیق «فرایند تحلیل شبکه‌ای» و تجزیه و تحلیل «سوات»<sup>(۳)</sup> برای شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت تولید صنایع غذایی و آشامیدنی و ارائه

راهبردهای مناسب در راستای بهبود وضعیت این صنایع بهره گرفته است. مید و پرسلی (Meade and Presley, 2002) برای ارزیابی پروژه‌های مختلف تحقیقات توسعه، سرکیس (Sarkış 2002) برای انتخاب راهبرد عرضه، یولوتاس (Ulutas, 2005) به منظور انتخاب سیاست مناسب استفاده از انرژی در ترکیه، دمیرتاس و اُزدن (Demirtas and Ozden, 2009) در برنامه‌ریزی برای تصمیم‌گیری خرید، ولمحمدی (Valmohammadi, 2010) برای تدوین بهترین راهبردهای افزایش ثبات مزیت نسبی در صنعت لبنیات ایران و نخعی کمال‌آبادی و همکاران (۱۳۸۹) نیز در انتخاب راهبرد بهینه برای شرکت پتروشیمی اراک، از فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده کرده‌اند.

همچنین، کاربرد فرایند تحلیل شبکه‌ای در حوزه صنعت بیمه گسترش یافته است، به گونه‌ای که تسای و همکاران (Tsai et al., 2008) از ترکیب این فرایند با «تاپسیس»<sup>(۴)</sup> برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه‌داری استفاده کرده‌اند. ای‌کی و اُزتایسی (AK and Oztaysi, 2009) نیز فرایند تحلیل شبکه‌ای را در تعیین معیارهای عملکرد شرکت‌های بیمه به کار گرفته‌اند. گائو و وانگ (Gao and Wang, 2010) بر اساس فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی، عوامل مؤثر بر صنعت بیمه را بررسی کرده‌اند. همچنین، صحت و پریزادی (۱۳۸۸) از این فرایند را در تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید شرکت سهامی بیمه ایران استفاده کرده‌اند.

در ایران، مطالعات متعدد در زمینه بیمه محصولات کشاورزی صورت گرفته است، که بیشتر به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه پرداخته‌اند؛ برای نمونه، می‌توان بدین مطالعات اشاره کرد: حیاتی و همکاران (۱۳۸۹)، کرباسی و همکاران (۱۳۸۹)، کاوسی (۱۳۸۷)، سلامی و عین‌اللهی احمدآبادی (۱۳۸۰)، و کرباسی و کامبوزیا (۱۳۸۲). بررسی‌هایی نیز در زمینه مشکلات و محدودیت‌های اجرای بیمه کشاورزی، موانع و چالش‌های فراروی صندوق بیمه کشاورزی و نقاط ضعف و تهدیدهای آن توسط صندوق بیمه محصولات کشاورزی (۱۳۸۰)، سلامی و دوراندیش (۱۳۸۳)، و فاضل‌بیگی و یاوری (۱۳۸۹) انجام شده است. در مطالعه حاضر هم از فرایند تحلیل شبکه‌ای در اولویت‌بندی راهبردهای

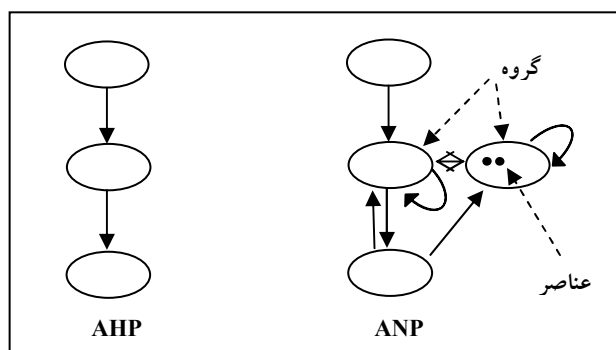
مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه کشاورزی بهره می‌گیرد. با استفاده از این فرایند، امکان در نظر گرفتن وابستگی میان عوامل و اثرگذاری آنها بر یکدیگر که ظاهراً در دیگر مطالعات داخلی چندان مد نظر نبوده است، فراهم می‌آید.

### مواد و روش‌ها

طی سال‌های اخیر، از فرایند تحلیل شبکه‌ای برای حل بسیاری از مسائل پیچیده تصمیم‌گیری در زمینه‌های مختلف به‌طور گسترده استفاده شده است. این فرایند که برای نخست در ۱۹۸۲ توسط ساعتی<sup>(۵)</sup> مطرح شد، در واقع، نمونه‌ای توسعه‌یافته از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی<sup>(۶)</sup> است. به‌طور کلی، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی در قالب یکی از فنون اولیه تصمیم‌گیری چندشاخصه شامل هدف، مجموعه‌ای از معیارها، زیرمعیارها و سرانجام، در پایین‌ترین سطح نیز شامل گزینه‌های راهبرد است که ارزیابی و اولویت‌بندی می‌شوند و مجموع این سطوح یک سلسله‌مراتب را تشکیل می‌دهند. اما فرضیه اصلی در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی استقلال سطوح بالاتر نسبت به سطوح پایین‌تر و نسبت به معیارها و عوامل دیگر در هر سطح است و به دیگر سخن، عناصر هر سطح صرفاً به عناصر سطح بالاتر وابسته‌اند؛ یعنی، ضرایب اهمیت عناصر هر سطح لزوماً بر اساس سطح بالاتر مشخص می‌شود (قدسی پور، ۱۳۸۵)، در حالی که به‌دلیل تعاملات بین عوامل مختلف، بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری را نمی‌توان در یک ساختار سلسله‌مراتبی تحلیل کرد (Yuksel and Dagdeviren, 2007). برای رفع این محدودیت، ساعتی استفاده از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای را برای حل مسائل مربوط به وابستگی بین گزینه‌ها یا معیارها پیشنهاد کرده است. در این شیوه، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی از طریق جایگزینی «شبکه» به جای «سلسله‌مراتب» بهبود می‌یابد (Dagdeviren et al., 2008).

در شکل ۱، تفاوت میان ساختارهای سلسله‌مراتبی و شبکه‌ای نشان داده شده است. جهت پیکان‌ها بیانگر وابستگی بیرونی و حلقه‌ها نشان‌دهنده همبستگی داخلی بین عناصر در یک خوشه یا گروه است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در فرایند تحلیل

سلسله‌مراتبی، ارتباطات به‌صورت خطی و یک‌سویه است، در حالی که در فرایند تحلیل شبکه‌ای، عوامل یک گروه ممکن است بر عوامل همان گروه یا گروهی در سطح بالاتر تأثیرگذار باشند. در واقع، ساختار سلسله‌مراتبی حالتی خاص از ساختار شبکه‌ای است.



منبع: Chung et al., 2005

شکل ۱- تفاوت ساختارهای سلسله‌مراتبی (AHP) و شبکه‌ای (ANP)

### فرایند تحلیل شبکه‌ای

فرایند تحلیل شبکه‌ای دارای چهار گام اصلی است (Saaty, 1980, 2005)، که شرح هر کدام از این گام‌های چهارگانه در پی می‌آید.

#### گام اول

ایجاد مدل و تدوین مسئله: در مرحله مدل‌سازی، باید مسئله به‌طور واضح بیان شده، به یک نظام منطقی مانند یک شبکه تجزیه شود. در این مرحله، هدف، معیار و گزینه‌های ممکن مشخص می‌شوند.

#### گام دوم

تشکیل ماتریس مقایسه‌های زوجی و محاسبه بردارهای اولویت: در این مرحله، مشابه فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، برای به‌دست آوردن اهمیت نسبی هر کدام از عوامل و

معیارهای مؤثر در انتخاب هدف، مقایسه‌های زوجی در چارچوب یک ماتریس انجام می‌شود. همچنین، در صورت وجود ارتباطات درونی بین عناصر یک جزء، لازم است از مقایسه‌های زوجی برای آنها نیز استفاده شود. اندازه‌گیری مقادیر اهمیت نسبی به کمک طیف ۱ تا ۹ صورت می‌گیرد که در آن، امتیاز ۱ بیانگر اهمیت یکسان دو عامل و امتیاز ۹ نشان‌دهنده اهمیت مطلق یک عامل (عنصر سطر) در مقایسه با عامل دیگر (عنصر ستون) است. مقادیر متقابل نیز برای مقایسه معکوس در نظر گرفته می‌شوند، به گونه‌ای که  $a_{ji} = 1/a_{ij}$  (اهمیت یا ارجحیت عنصر  $i$ ام را نسبت به عنصر  $j$ ام نشان می‌دهد. این نوع مقایسه مطابق با روش پیشنهادی ساعتی است (Saaty, 1990).

پس از انجام مقایسه‌های زوجی، بردار اولویت موضعی  $w$  به صورت برآوردی از اهمیت نسبی عوامل یا عناصر مقایسه‌شده از طریق معادله زیر محاسبه می‌شود (Saaty, 1990):

$$AW = \lambda_{\max} W \quad (1)$$

که در آن،  $A$  ماتریس مقایسه‌های زوجی،  $w$  بردار وزن ها، و  $\lambda_{\max}$  بزرگ‌ترین بردار وزن ماتریس  $A$  است. باید برای تمامی ماتریس‌های مقایسه‌ی زوجی، بردارهای اولویت محاسبه شود. همچنین، لازم است به منظور تعیین نرخ سازگاری مقایسه‌ها برای هر کدام از ماتریس‌ها، از شاخص نرخ سازگاری (C.R)<sup>(۷)</sup> استفاده شود. در صورتی که  $C.R \leq 0.1$  باشد، مقایسه‌ها به عنوان مقایسه‌های سازگار مورد پذیرش واقع می‌شوند (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱)، در غیر این صورت بهتر است تصمیم‌گیرنده در قضاوت‌های خود تجدید نظر کند.

### گام سوم

تشکیل و حل سوپرماتریس<sup>(۸)</sup>: مفهوم سوپرماتریس شبیه به فرایند زنجیره مارکوف است. برای به دست آوردن اولویت نهایی<sup>(۹)</sup> در یک نظام با وجود تأثیرات متقابل بین عناصر و گروه‌ها، بردارهای اولویت موضعی<sup>(۱۰)</sup> درون ماتریس شناخته شده به عنوان سوپرماتریس قرار می‌گیرند. در واقع، سوپرماتریس یک ماتریس چندبخشی است که برای

نمایش جریان تأثیر از یک خوشه به خوشه‌های دیگر (با توجه به ارتباطات بیرونی) و یا به عناصر درون خود (با توجه به ارتباطات درونی) به کار می‌رود (Saaty and Vargas, 2006).

فرض کنید که  $C_k, k=1, \dots, n$  نشان‌دهنده اجزای یک نظام تصمیم‌گیری و هر جزء دارای  $m_k$  عضو که با  $e_{k1}, e_{k2}, \dots, e_{kmk}$  مشخص می‌شوند، باشد. بردارهای اولویت موضعی به دست آمده در گام دوم دسته‌بندی می‌شوند و بر اساس جریان تأثیر از جزئی به جزء دیگر و یا به خود به عنوان یک حلقه، در موقعیت‌هایی مناسب در سوپرماتریس قرار می‌گیرند. شکل استاندارد یک سوپرماتریس بدین صورت است (رابطه ۲):

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & & & C_k & & & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} e_{11} \\ e_{12} \\ \vdots \\ e_{1m_1} \\ e_{k1} \\ e_{k2} \\ \vdots \\ e_{kmk} \\ e_{n1} \\ e_{n2} \\ \vdots \\ e_{nmn} \end{matrix} & \begin{bmatrix} W_{11} & \dots & W_{1k} & \dots & W_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ W_{k1} & \dots & W_{kk} & \dots & W_{kn} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ W_{n1} & \dots & W_{nk} & \dots & W_{nn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2)$$

برای مثال، سوپرماتریس تشکیل شده برای یک ساختار سلسله‌مراتبی سه‌سطحی

به صورت زیر است:

$$W_{12} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ W_{11} & W_{12} & 0 \\ 0 & W_{12} & I \end{bmatrix} \quad (3)$$

در این ماتریس،  $W_{21}$  برداری است که تأثیر سطح هدف بر معیارها را نشان می‌دهد. همچنین،  $W_{22}$  بیانگر تأثیر معیارها بر جایگزین‌ها،  $I$  نشان‌دهنده ماتریس واحد، و صفر



نیز نشان‌دهنده بی‌تأثیر بودن عنصر مورد نظر است. وابستگی‌های درونی با  $W_{22}$  مشخص شده‌اند.

در مدل‌های فرایند تحلیل شبکه‌ای، محاسبات مربوط به سوپرماتریس‌ها در سه مرحله انجام می‌گیرد. ابتدا مقادیر وزن محاسبه شده برای تمام مقایسه‌های زوجی به ماتریسی وارد می‌شود که در اصطلاح، سوپرماتریس غیروزنی<sup>(۱۱)</sup> نام دارد. در مرحله بعد، سوپرماتریس دارای وزن از حاصل ضرب مقادیر سوپرماتریس غیروزنی در مقادیر متناظر ماتریس مقایسه‌های معیارها محاسبه می‌شود. سپس، مقادیر ماتریس وزن داده شده<sup>(۱۲)</sup> استاندارد می‌شود، به طوری که مجموع مقادیر ستون‌های ماتریس برابر با عدد یک شود. در مرحله سوم و آخر، سوپرماتریس محدود<sup>(۱۳)</sup> که در آن، مقادیر ماتریس در ستون‌ها با هم برابر است، محاسبه می‌شود (Saaty, 2005).

### گام چهارم

*انتخاب بهترین گزینه‌ها:* در صورتی که سوپرماتریس تشکیل شده در گام سوم کل شبکه را پوشش دهد، وزن‌های اولویت گزینه‌ها در ستون گزینه سوپرماتریس نرمال شده یافت می‌شوند. همچنین، اگر یک سوپرماتریس تنها شامل اجزای دارای ارتباطات درونی باشد، باید برای به دست آوردن اولویت نهایی گزینه‌ها محاسبات اضافی صورت گیرد؛ و گزینه‌ای که دارای بیشترین اولویت کمی است، باید انتخاب اول باشد.

### داده‌ها

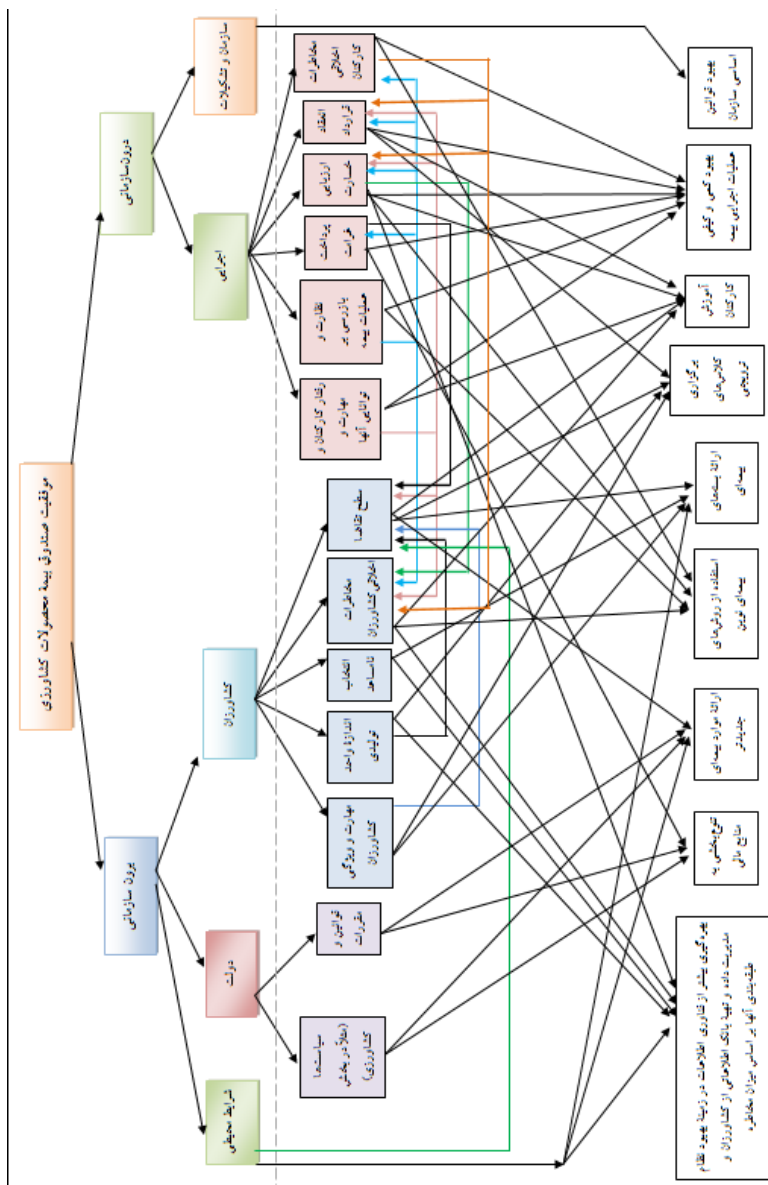
داده‌های مورد نیاز مطالعه حاضر از طریق تکمیل پرسشنامه گردآوری شده‌اند. بدین منظور، ابتدا با بررسی پیشینه پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه بیمه محصولات کشاورزی، بهره‌گیری از نتایج آنها و نیز مطالعات کتابخانه‌ای، عوامل مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی و ارتباط بین آنها در قالب یک مدل تدوین و راهبردهایی برای موفقیت این صندوق پیشنهاد شده است. سپس، به منظور استفاده از دیدگاه کارشناسان، مدل تدوین شده به صورت پرسشنامه در اختیار کارشناسان صندوق

بیمه قرار گرفته و نظرات و اصلاحات آنها روی مدل اعمال و پرسشنامه نهایی تهیه شده است.

لازم به ذکر است که مطالعه حاضر به‌طور موردی در سال ۱۳۹۱ و در استان چهارمحال و بختیاری صورت گرفته است. برای تعیین حجم نمونه، از نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است. در نمونه‌گیری هدفمند، محقق به دنبال نمونه‌هایی است که قادر به ارائه اطلاعات مورد نیاز تحقیق باشند؛ از این رو، افراد آگاه، مطلع و خبره در حوزه مورد نظر انتخاب می‌شوند (Saunders et al., 1997). از آنجا که روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) از جمله روش‌های ذهنی است و برای برآورد، نیازی به حجم بالایی نمونه ندارد (Chin et al., 2008؛ Valmohammadi, 2010)، در پژوهش حاضر، تنها سیزده نفر از کارشناسان خبره بیمه کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری انتخاب شده‌اند. معیار انتخاب این افراد پوشش جامعه مورد بررسی و تسلط بیشتر آنها بر موضوع مورد مطالعه به تشخیص رئیس صندوق بیمه کشاورزی استان بوده است. در طراحی مدل و انجام محاسبات نیز از نرم‌افزار Super Decisions بهره‌گیری شده است.

### نتایج و بحث

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، برای اولویت‌بندی راهبردها، ابتدا لازم است مدل شبکه‌ای مورد نظر طراحی شود. شکل ۲ مدل نهایی تنظیم‌شده را نشان می‌دهد، بدین صورت که در مجموع، عوامل مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه کشاورزی به دو گروه «درون‌سازمانی» و «برون‌سازمانی» تقسیم‌بندی می‌شوند. در گروه درون‌سازمانی، دو زیرگروه «سازمان و تشکیلات» و «اجرایی» قرار دارند. عوامل برون‌سازمانی نیز به سه زیرگروه «کشاورزان»، «دولت» و «شرایط محیطی» تفکیک شده‌اند.



مأخذ: برگرفته از دیدگاه‌های کارشناسی و مطالعات مختلف از جمله: صندوق بیمه محصولات کشاورزی، ۱۳۸۰؛ فاضل‌بیگی و باوری، ۱۳۸۹؛ محمودی و کرپاسی، ۱۳۸۹.

شکل ۲- مدل شبکه‌ای تنظیم‌شده برای اولویت‌بندی راهبردهای مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی

زیرگروه اجرایی خود به مخاطرات اخلاقی کارکنان، انعقاد قرارداد، ارزیابی خسارت، پرداخت غرامت، نظارت و بازرسی بر عملیات بیمه و رفتار کارکنان و مهارت و توانایی آنها تقسیم‌بندی می‌شود. زیرگروه کشاورزان دربرگیرنده مهارت و ویژگی کشاورزان، اندازه واحد تولیدی، انتخاب نامساعد، مخاطرات اخلاقی کشاورزان، و سطح تقاضاست. در زیرگروه دولت، قوانین و مقررات و سیاست‌ها قرار گرفته است. ارتباط بین عوامل یاد شده نیز به صورت زیر برقرار شده است: مخاطرات اخلاقی کارکنان بر انعقاد قرارداد، ارزیابی خسارت و مخاطرات اخلاقی کشاورزان مؤثر است. رفتار کارکنان و مهارت و توانایی آنها بر انعقاد قرارداد، ارزیابی خسارت، سطح تقاضا و مخاطرات اخلاقی کشاورزان تأثیرگذار است. نظارت و بازرسی بر عملیات بیمه، عوامل انعقاد قرارداد، ارزیابی خسارت، پرداخت غرامت و مخاطرات اخلاقی کشاورزان تأثیر می‌گذارد. ارزیابی خسارت بر مخاطرات اخلاقی کشاورزان مؤثر است. پرداخت غرامت، اندازه واحد تولیدی، شرایط محیطی و مهارت و ویژگی کشاورزان نیز بر سطح تقاضا تأثیرگذار است.

جدول ۱- نمونه ماتریس مقایسه زوجی

عوامل درون‌سازمانی	عوامل برون‌سازمانی
۱	۱
۷	۷
۱	۱

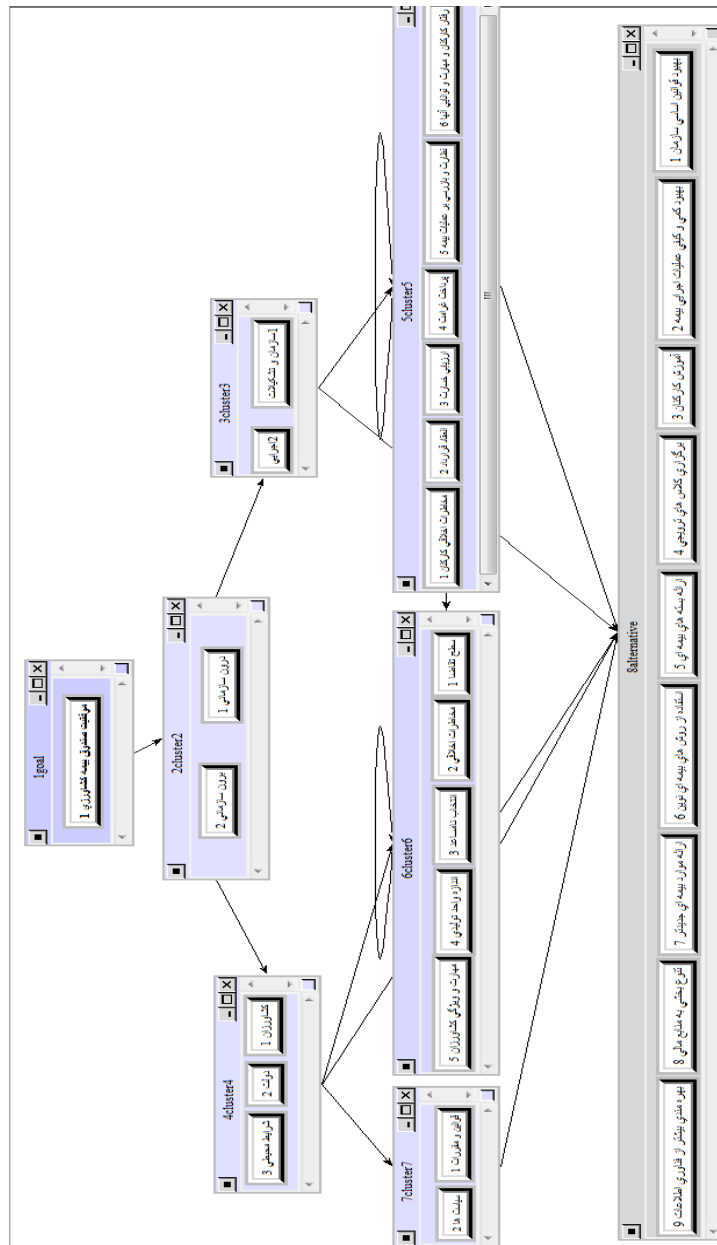
مأخذ: بر اساس روش پیشنهادی ساعتی (Saaty, 1990)

سپس، عوامل زیرگروه درون‌سازمانی با یکدیگر و عوامل زیرگروه برون‌سازمانی نیز با یکدیگر دوبه‌دو مقایسه می‌شوند. برای عوامل قرار گرفته در زیرگروه‌های اجرایی، کشاورزان و دولت نیز مقایسه‌های زوجی انجام می‌پذیرد. در مرحله بعد، مقایسه عوامل از لحاظ اثرگذاری آنها بر یک عامل (برای عواملی که به‌طور مشترک بر یک عامل

تأثیرگذارند) و مقایسه عوامل از لحاظ اثرگذاری یک عامل بر آنها (برای عواملی که از یک عامل مشترک تأثیر می‌پذیرند) صورت می‌گیرد. در نهایت نیز مقایسه زوجی بین راهبردهای پیشنهادی از لحاظ تأثیرگذاری آنها بر عوامل مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه انجام می‌شود. ماتریس‌های مقایسه زوجی نهایی از میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی کلیه پرسش‌شوندگان محاسبه شده است.

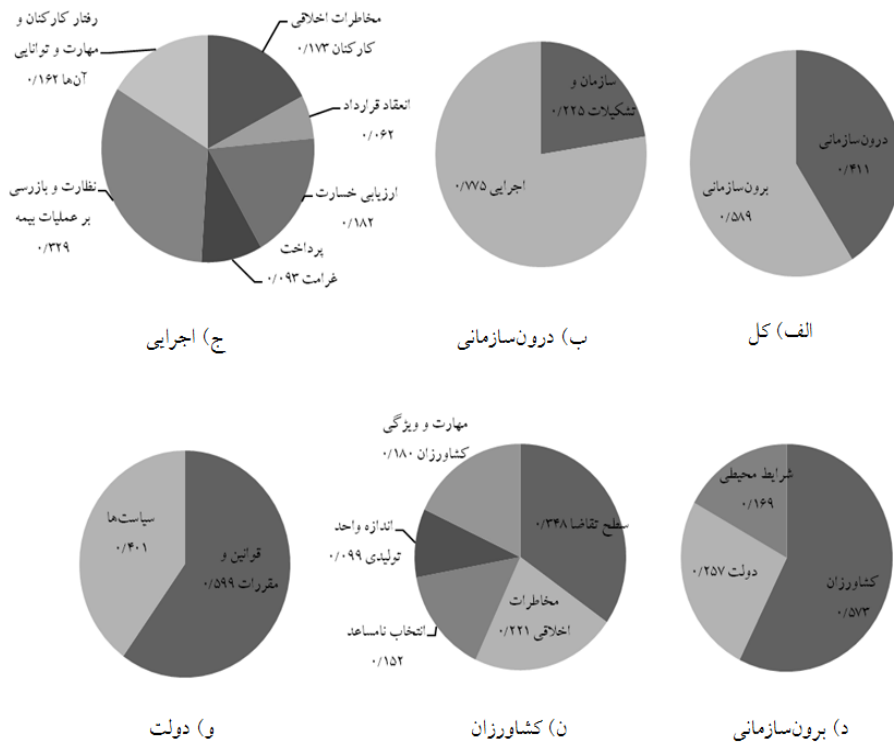
مدل تدوین شده در نرم‌افزار Super Decisions طراحی می‌شود (شکل ۳) و کلیه محاسبات دیگر با استفاده از این نرم‌افزار صورت می‌گیرد. جهت پیکان‌ها بیانگر وابستگی بیرونی بین عوامل و حلقه‌ها نشان‌دهنده همبستگی داخلی بین عناصر در یک خوشه یا گروه است.

نمودار ۱ نتایج حاصل از مقایسه اهمیت نسبی عوامل مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی را به تفکیک نشان می‌دهد. بر این اساس، در مجموع، عوامل برون‌سازمانی نسبت به عوامل درون‌سازمانی تأثیر بیشتری بر موفقیت صندوق بیمه دارند (نمودار الف). در گروه درون‌سازمانی (نمودار ب)، اهمیت عوامل اجرایی بیش از سازمان و تشکیلات است و در گروه برون‌سازمانی (نمودار د) نیز بیشترین اهمیت، بوه‌ترتیب، مربوط به کشاورزان، دولت و شرایط محیطی است.



منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۳- ساختار مدل در نرم‌افزار Super Decision



**نمودار ۱- اهمیت نسبی عوامل مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در زیرگروه اجرایی، نظارت و بازرسی بر عملیات بیمه دارای بیشترین اهمیت است و ارزیابی خسارت، مخاطرات اخلاقی کارکنان، رفتار کارکنان و مهارت و توانایی آنها، پرداخت غرامت و انعقاد قرارداد، به ترتیب، در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. همچنین، بیشترین اهمیت نسبی در زیرگروه کشاورزان، به ترتیب، مربوط به سطح تقاضا، مخاطرات اخلاقی کشاورزان، مهارت و ویژگی کشاورزان، انتخاب نامساعد و اندازه واحد تولیدی است. در زیرگروه دولت نیز قوانین و مقررات دارای اهمیت بیشتری نسبت به سیاست‌های دولت است.

در جدول ۲، نتایج حاصل از اولویت‌بندی نهایی راهبردها به سه صورت خام<sup>(۱۴)</sup>، نرمال‌شده<sup>(۱۵)</sup> و ایده‌آل<sup>(۱۶)</sup> ارائه شده است. اعداد ستون خام همان اعداد سوپر ماتریس محدودند. ستون نرمال نشان‌دهنده نتایج نرمال‌شده اولویت راهبردهاست. ستون ایده‌آل از تقسیم اعداد هر کدام از ستون‌های نرمال یا خام بر بزرگ‌ترین مقدار ستون مربوط به دست می‌آید. بنابراین، در این ستون، به اولین اولویت عدد یک و به دیگر راهبردها نیز به ترتیب اولویت، عددی بین صفر و یک نسبت داده می‌شود.

جدول ۲- اولویت‌بندی راهبردهای مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه محصولات کشاورزی

اولویت	ایده‌آل	نرمال	خام	راهبردها
۱	۱/۰۰۰	۰/۱۵۹	۰/۰۳۸	ارائه موارد بیمه‌ای جدیدتر
۲	۰/۸۲۲	۰/۱۳۱	۰/۰۳۲	برگزاری کلاس‌های ترویجی
۳	۰/۸۱۱	۰/۱۲۹	۰/۰۳۱	بهره‌گیری بیشتر از فناوری اطلاعات
۴	۰/۷۶۷	۰/۱۲۲	۰/۰۲۹	آموزش کارکنان
۵	۰/۶۴۵	۰/۱۰۲	۰/۰۲۵	استفاده از روش‌های بیمه‌ای نوین
۶	۰/۶۱۴	۰/۰۹۸	۰/۰۲۴	بهبود کمی و کیفی عملیات اجرایی بیمه
۷	۰/۵۸۱	۰/۰۹۲	۰/۰۲۲	بهبود قوانین اساسی سازمان
۸	۰/۵۴۶	۰/۰۸۷	۰/۰۲۱	ارائه بسته‌های بیمه‌ای
۹	۰/۵۰۹	۰/۰۸۱	۰/۰۲۰	تنوع‌بخشی به منابع مالی

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج به دست آمده، اولویت نهایی راهبردها به ترتیب عبارت است از: ارائه موارد بیمه‌ای جدیدتر، برگزاری کلاس‌های ترویجی، بهره‌گیری بیشتر از فناوری اطلاعات، آموزش کارکنان، استفاده از روش‌های بیمه‌ای نوین، بهبود کمی و کیفی عملیات اجرایی بیمه، بهبود قوانین اساسی سازمان، ارائه بسته‌های بیمه‌ای، و تنوع‌بخشی به منابع مالی.

ارائه موارد بیمه‌ای جدیدتر، که به عنوان بهترین راهبرد از بین راهبردهای پیشنهادی انتخاب شده، در ارتباط با عواملی چون سطح تقاضا، سیاست‌ها و قوانین و مقررات دولت



و شرایط محیطی است. تنوع‌بخشی به گزینه‌های بیمه‌ای ارائه‌شده به کشاورزان، با حق بیمه‌ها و غرامت‌های پرداختی متنوع‌تر و نیز گسترش عوامل زیر پوشش مانند عوامل مخاطره بیشتر و یا خود عوامل تولید و نه صرفاً محصول، موجب افزایش متقاضیان بیمه می‌شود که خود از عوامل بسیار مؤثر بر موفق بیمه کشاورزی به‌شمار می‌رود.

برگزاری کلاس‌های ترویجی برای کشاورزان و آموزش و آگاه‌سازی آنها در ارتباط با چگونگی مقابله با شرایط نامساعد و بحران‌های محیطی، مقابله و پیشگیری از وقوع آفات و نیز نحوه و زمان انعقاد قراردادهای مختلف بیمه‌ای تأثیر زیادی بر افزایش تقاضای کشاورزان برای بیمه و کاهش خسارات وارده بر آنها دارد و در نتیجه، موجب کاهش هزینه‌های جبران خسارات برای بیمه‌گر خواهد شد. بر اساس نتایج مطالعه فرجی و میردامادی (۱۳۸۵)، کاوسی (۱۳۸۷) و کرباسی و همکاران (۱۳۸۹) نیز کلاس‌های ترویجی بر تقاضای بیمه کشاورزی تأثیر مثبت دارد.

از فناوری اطلاعات می‌توان در زمینه ایجاد نظام کارآتر برای مدیریت داده‌ها و اطلاعات یکپارچه، به‌روز و کارآمد در جمع‌آوری، پردازش، انتقال و تبادل اطلاعات بیمه‌ای بهره جست. همچنین، از فناوری اطلاعات می‌توان به‌منظور اطلاع‌رسانی به کشاورزان در زمینه وضعیت آبی آب‌وهوا و اختلالات هواشناسی استفاده کرد؛ اما کاربرد مهم‌تر آن در تهیه بانک اطلاعاتی و تهیه سوابق مخاطرات از کشاورزان و طبقه‌بندی آنها براساس میزان مخاطره است. بر این اساس، می‌توان کشاورزان را به گروه‌های پرمخاطره، کم‌مخاطره و میانه تقسیم‌بندی کرد و برای هر گروه، نرخ‌های حق بیمه و پرداخت غرامت متناسب با آنها در نظر گرفت. این کار به مقابله با مسئله انتخاب نامساعد و مخاطرات اخلاقی کشاورزان، که از جمله مشکلات اساسی اکثر شرکت‌های بیمه‌ای در سراسر جهان است، بسیار کمک خواهد کرد. در اختیار داشتن اطلاعات کامل‌تر و طولانی‌تر در زمینه وضعیت آب‌وهوایی، عملکرد، الگوی کشت مناطق زیر پوشش و فعالیت‌های تولیدی بیمه‌گزاران زیر پوشش در تعیین حق بیمه‌های واقعی‌تر بسیار مؤثر است.

آموزش کارکنان که چهارمین اولویت را به خود اختصاص داده، در عوامل اجرایی مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه بسیار تأثیرگذار است؛ زیرا کارشناسان بیمه بدنه اصلی پیش‌برنده فعالیت‌های بیمه‌ای به‌شمار می‌روند و لازم است که با برخورداری از مهارت کافی، بتوانند هنگام انعقاد قرارداد و بازدید از واحدهای تولیدی کشاورزان، گزینه‌های بیمه‌ای صحیح و مناسب را به متقاضیان پیشنهاد دهند؛ و همچنین، در هنگام ادعای خسارت از سوی کشاورزان، مهارت کارشناسان نقش زیادی در ارزیابی صحیح خسارت وارده و کاهش مخاطرات اخلاقی کشاورزان دارد.

از جمله روش‌های بیمه‌ای نوین (که در اولویت پنجم قرار گرفته است) می‌توان به بیمه مبتنی بر شاخص اشاره کرد. در این نوع بیمه، تعیین خسارت با بهره‌گیری از اطلاعات منطقه‌ای کشاورزان و از طریق مقایسه کشاورزان با شاخص‌های مورد نظر صورت می‌گیرد. بیمه مبتنی بر شاخص عملکرد منطقه، بیمه مبتنی بر شاخص آب‌وهوایی و بیمه مبتنی بر شاخص اختلاف پوشش گیاهی نرمال‌شده بر اساس مشاهدات ماهواره‌ای از انواع این نوع بیمه است. استفاده از این روش بر کاهش مخاطرات اخلاقی کشاورزان و نیز مخاطرات اخلاقی کارکنان تأثیری به‌سزا دارد؛ زیرا تعیین میزان غرامت قابل پرداخت تنها بر اساس یک کشاورز صورت نمی‌گیرد. نتایج مطالعه محمودی و کرباسی (۱۳۸۹) در ایران در زمینه کاربرد بیمه آب‌وهوا- محور در مدیریت خسارت‌های خشکسالی نیز نشان می‌دهد که کاربرد این بیمه در تدوین الگوی بیمه خشکسالی به کاهش عوامل ناکارآمدی بیمه مانند مخاطرات اخلاقی و انتخاب ناسازگار می‌انجامد.

همچنین، بهبود کمی و کیفی عملیات اجرایی بیمه که در اولویت ششم قرار گرفته است، از راه‌هایی چون استفاده از روش‌های نوین ارزیابی خسارت و گسترش دفاتر خدمات بیمه‌ای یا ایجاد دفاتر سیار، با تأثیرگذاری بر عامل اجرایی، به موفقیت صندوق بیمه کمک می‌کند از آنجا که محدودیت صندوق بیمه در چارچوب مشخص‌شده از سوی بانک کشاورزی امکان سیاست‌گذاری مستقل را از این صندوق می‌گیرد، می‌توان با تعدیل این قوانین و اعطای اختیارات بیشتر به صندوق بیمه، به موفقیت این صندوق

کمک کرد، که این پیشنهاد طبق نظر کارشناسان صندوق بیمه در اولویت هفتم قرار گرفته است.

هرچند، ارائه بسته‌های بیمه‌ای با بیمه همزمان مخاطراتی با احتمال وقوع زیاد و کم می‌تواند به صندوق بیمه در رویارویی با مسئله انتخاب نامساعد و شرایط محیطی کمک کند، اما اولویت آن نسبت به دیگر راهبردها در سطحی پایین‌تر قرار گرفته است. از بین راهبردهای پیشنهادی، تنوع‌بخشی به منابع مالی صندوق بیمه در اولویت آخر قرار گرفته است. با متنوع‌سازی منابع مالی صندوق مثلاً از طریق شرکت در بورس، می‌توان بخشی از فشار مالی بر دولت و کشاورزان را کاهش داد؛ و همچنین، جبران بخشی از کاهش یارانه‌های اعطایی دولت به حق بیمه‌ها در پی اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها از طریق منابع مالی دیگر ممکن خواهد شد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مطالعه حاضر، با در نظر گرفتن عوامل درون‌سازمانی و برون‌سازمانی مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه و اثرگذاری آنها بر یکدیگر، به اولویت‌بندی برخی از راهبردهای مؤثر بر موفقیت صندوق بیمه کشاورزی پرداخته که بر اساس آن، اولویت‌های پیشنهادی کارشناسان به ترتیب عبارت بوده است از ارائه موارد بیمه‌ای جدیدتر، برگزاری کلاس‌های ترویجی، بهره‌گیری بیشتر از فناوری اطلاعات، آموزش کارکنان، استفاده از روش‌های بیمه‌ای نوین، بهبود کمی و کیفی عملیات اجرایی بیمه، بهبود قوانین اساسی سازمان، ارائه بسته‌های بیمه‌ای، و تنوع‌بخشی به منابع مالی. از این اولویت‌بندی می‌توان در تصمیم‌گیری‌های مربوط به ترویج بیمه و افزایش احتمال موفقیت صندوق بیمه کشاورزی سود جست. همچنین، پیشنهاد می‌شود که برای استفاده بهتر از زمان، تخصیص بهینه منابع مالی و کاهش هزینه‌های صندوق بیمه، فعالیت‌هایی چون برگزاری کلاس‌های ترویجی، آموزش کارکنان، و استفاده از فناوری اطلاعات نیز بر اساس سنجش و اولویت‌بندی نیازهای کشاورزان، کارشناسان و عوامل دیگر صورت گیرد.

ممکن است راهبردهای پیشنهادی بسته به شرایط هر منطقه متفاوت باشند و از این‌رو، علاوه بر اتخاذ سیاست‌های کلی برای صندوق بیمه محصولات کشاورزی، لازم است به شعبه‌های منطقه‌ای صندوق بیمه هم اختیارات جداگانه داده شود.

### یادداشت‌ها

1. Gross Domestic Production (GDP)
2. Analytic Network Process (ANP)
3. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT)
4. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
5. Thomas L. Saaty
6. Analytic Hierarchy Process (AHP)
7. Consistency Ratio
8. super matrix
9. global priority
10. local priority
11. unweighted super matrix
12. weighted super matrix
13. limited super matrix
14. raw
15. normalized
16. ideal

### منابع

- آذر، عادل و رجب‌زاده، علی (۱۳۸۱)، *تصمیم‌گیری کاربردی*. تهران: نگاه دانش.
- ترکمانی، ج. و موسوی، س. ن. (۱۳۹۰)، «بررسی اثرات بیمه محصولات زراعی بر کارایی تولید و مدیریت ریسک در کشاورزی: مطالعه موردی در استان فارس». *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، دوره ۳، شماره ۱، صص ۱-۲۶.
- حیاتی، ب. ا.؛ قهرمان‌زاده، م.؛ خداوردی‌زاده، م.؛ و نجفی. ن. (۱۳۸۹)، «بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه دام روستایی در شهرستان سلماس». *مجله پژوهش‌های علوم دامی*، دوره ۴، شماره ۲، صص ۲۷-۳۸.
- سلامی، ح. ا. و دوران‌دیش، آ. (۱۳۸۳)، «موانع و چالش‌های فراروی بیمه کشاورزی». *مجموعه مقالات دومین همایش علمی بیمه کشاورزی، توسعه و امنیت سرمایه‌گذاری*، صندوق بیمه محصولات کشاورزی، تهران، ۲۶ و ۲۷ دی‌ماه.
- سلامی، ح. ا. و عین‌اللهی احمدآبادی، م. (۱۳۸۰)، «عوامل مؤثر بر تمایل کشاورزان چغندرکار به خرید بیمه محصولات کشاورزی: مطالعه موردی استان خراسان». *مجموعه مقالات همایش بیمه کشاورزی، توسعه و امنیت سرمایه‌گذاری*، بانک کشاورزی ایران، تهران.

- صحت، سعید و پریزادی، عیسی (۱۳۸۸)، «به‌کارگیری تکنیک فرایند تحلیل شبکه‌ای در تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید (مطالعه موردی شرکت سهامی بیمه ایران)». *نشریه مدیریت صنعتی*، سال ۱، شماره ۲، صص ۱۰۵-۱۲۰.
- صندوق بیمه محصولات کشاورزی (۱۳۸۰)، *خلاصه مقالات نشست‌های سه‌گانه همایش بیمه کشاورزی، توسعه و امنیت سرمایه‌گذاری*. تهران: صندوق بیمه محصولات کشاورزی.
- فاضل‌بیگی، م. م. و یآوری، غ. (۱۳۸۹)، «واکاوای چالش‌های فراروی صندوق بیمه محصولات کشاورزی در ایران». *روستا و توسعه*، سال ۱۳، شماره ۱، صص ۲۱-۴۱.
- فرجی، ا. و میردامادی، س. م. (۱۳۸۵)، «بررسی نقش ترویج در پذیرش بیمه محصول سیب توسط باغداران شهرستان دماوند». *مجله علوم کشاورزی*، سال ۱۲، شماره ۳، صص ۴۸۹-۵۰۰.
- قدسی‌پور، ح. (۱۳۸۵)، *مباحثی در تصمیم‌گیری چندمعیاره (فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی)*. تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- کاوسی، م. (۱۳۸۷)، «بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش بیمه توسط زارعین شالی‌کار». *فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی*، سال ۶، شماره ۲۱، صص ۵۵-۶۰.
- کرباسی، ع. ر.؛ ضیائی، س.؛ و عبدشاهی، ع. (۱۳۸۹)، «تعیین عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه گندم: مقایسه رویکردهای اقتصادسنجی کلاسیک و بیز». *اقتصاد کشاورزی*، دوره ۴، شماره ۲، صص ۱۴۹-۱۶۳.
- کرباسی، ع. ر. و کامبوزیا، ن. (۱۳۸۲)، «بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه محصولات کشاورزی استان سیستان و بلوچستان». *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال ۱۱، شماره ۴۱ و ۴۲، صص ۱۶۷-۱۸۴.
- محمودی، ن. و کرباسی، ع. (۱۳۸۹)، «تحلیل کاربرد بیمه آب‌وهوا در مدیریت خسارت‌های خشکسالی». *بیمه و کشاورزی*، سال ۷، شماره ۲۳ و ۲۴، صص ۵-۲۴.
- نخعی کمال‌آبادی، ع.؛ امیرآبادی، م.؛ و محمدی‌پور، هیرش (۱۳۸۹)، «انتخاب استراتژی بهینه بر اساس تحلیل SWOT و روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) (مطالعه موردی شرکت پتروشیمی اراک)». *فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج*، سال ۵، شماره ۱۱، صص ۲۱-۳۴.
- یزدان‌بخش، س. (۱۳۹۰)، *شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت تولید صنایع غذایی و آشامیدنی و ارائه استراتژی‌های مناسب در راستای بهبود وضعیت این صنایع (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی.

- Ak, R. and Oztaysi, B. (2009), "Performance measurement of insurance companies by using balanced scorecard and ANP". *Proceedings of the 10th International Symposium on the Analytic Hierarchy/Network Process Multi-criteria Decision Making*, July 29–August 1, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA.
- Chin, K. S.; Chan, B. L.; and Lam, P. K. (2008), "Identifying and prioritizing critical success factors for competition strategy". *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 108, No. 4, pp. 437-454.
- Chung, S. H.; Lee, A. H. L.; and Pearn, W. L. (2005), "Analytic network process (ANP) approach for product mix planning in semi conductor fabricator". *International Journal of Production Economics*, Vol. 96, No. 1, pp. 15-36.
- Dagdeviren, M.; Yuksel, I.; and Kurt, M. (2008), "A fuzzy analytic network process (ANP) model to identify faulty behavior risk (FBR)". *Work System Safety Science*, Vol. 46, No. 5, pp. 771-783.
- Demirtas, E. and Ozden, U. (2009), "Analytic network process and multi -period goal programming integration in purchasing decisions". *Journal of Computers and Industrial Engineering*, Vol. 56, No. 2, pp. 677-690.
- Gao, T. and Wang, C. (2010), "Research on factors affect on insurance industry in China based on fuzzy-ANP". *Management and Service Science (MASS), 2010 International Conference*, 24-26 August.
- Goodwin, B. K. and Smith, V. H. (1995), *The Economic of Crop Insurance and Disaster Aid*. Washington DC: AEI Press.
- Haq, A.; Hartman, E.; and Myers, A. (2003), *Agriculture and Green Insurance Research Report*. Ithaca: Cornell University.
- Horowitz, J. K. and Lichtenberg, E. (1993), "Insurance, moral hazard, and chemical use in agriculture". *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 75, No. 4, pp. 926-935.
- Mahul, O. and Stutley, C. J. (2010), *Government Support to Agricultural Insurance (Challenges and Options for Developing Countries)*. Washington, DC: World Bank.

- Meade, L. M. and Presley, A. (2002), "R&D project selection using the ANP". *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 21, No. 2, pp. 59-66.
- Saaty, T. L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (199۰), "How to make a decision: the analytic hierarchy process". *European Journal of Operational Research*, Vol. 48, No. 1, pp. 9-26.
- Saaty, T. L. (2005), *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks*. USA: RWS Publications.
- Saaty, T. L. and Vargas, L. G. (2006), *Decision Making with Analytic Network Process: Economic, Political, Social and Technological Applications with Benefits, Opportunities, Costs and Risks*. International Series in Operations Research and Management Science, Vol. 95. New York: Springer.
- Sarkis J (2002), "A model for strategic supplier selection". *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 38, No. 1, pp. 18-28.
- Saunders, M.; Lewis, P.; and Thornhill, A (1997), *Research Methods for Business Students*. London: Pitman.
- Tsai, H. Y.; Huang, B. H.; and Wang, A. S. (2008), "Combining ANP and TOPSIS concepts for evaluating the Performance of Property-Liability Insurance Companies". *Journal of Social Sciences*, Vol. 4, No. 1, pp. 56-61.
- Ulutas, B. H. (2005), "Determination of the appropriate energy policy for Turkey". *Journal of Energy*, Vol. 30, No. 7, pp. 1146-1161.
- Valmohammadi, C. (2010), "Using the analytic network process in business strategy selection: a case study". *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, Vol. 4, No. 10, pp. 5205-5213.
- World Bank (2008), *World Development Report 2008: Agriculture for Development*. Washington, DC: World Bank.
- Yuksel, I. and Dagdeviren, M. (2007), "Using the analytic network process (ANP) in a SWOT analysis: a case study for a textile firm". *Information Sciences*, Vol. 177, No. 16, pp. 3364-3382.