

کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی

مریم ضیاآبادی*، سلیمه قنبری و بهاره ناصری

گروه گردشگری و هتلداری، دانشکده گردشگری، مجتمع آموزش عالی بم، بم، ایران
گروه گردشگری و هتلداری، دانشکده گردشگری، مجتمع آموزش عالی بم، بم، ایران
گروه مدیریت، واحد زاهدان، دانشگاه آزاد اسلامی، زاهدان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۲۵
نوع مقاله: علمی-پژوهشی

چکیده

رشد سریع فناوری‌های نوظهور در زمینه کسب و کار، اهمیت کارآفرینی و ایجاد کسب و کارهای جدید و نوآورانه را افزایش داده است. بنابراین نقش کارآفرینان به عنوان یک عنصر کلیدی در جوامع که تأثیر بسزایی در بهره‌وری، نوآوری، اشتغال و رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی دارند، حائز اهمیت روز افزون است. هدف پژوهش حاضر شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی و کسب و کارهای مربوط به آن است. بدین منظور ابتدا با مروری بر مطالعات پیشین و مصاحبه با خبرگان حوزه کارآفرینی، اقتصاد و صاحبان کسب و کارهای کشاورزی استان کرمان، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های کارآفرینی کشاورزی استخراج شدند. سپس با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و نرم‌افزارهای آماری Excel، Spss و Expert choice داده‌ها و آمار جمع‌آوری شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. روش مورد استفاده، به دلیل عدم قطعیت در پاسخ‌ها، تحلیل سلسله مراتبی فازی بوده است. بنابراین برای وزن‌دهی به نظرات خبرگان و تعیین وزن معیارها و گزینه‌ها از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است. در نهایت براساس ماتریس مقایسات زوجی عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی شناسایی و اولویت‌بندی شدند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که توسعه کارآفرینی به بهبود زیرساخت‌های فیزیکی، و بستری مناسب اجتماعی و فرهنگی، ارتقاء نظام‌های آموزشی و پژوهشی، بهبود ساختارهای اداری و مالی و حمایت‌های نهادی و قانونی نیاز دارد. سرانجام با تدوین استراتژی‌های مناسب سعی شده است، گامی مؤثر در جهت بهبود کارآفرینی، توسعه کسب و کارهای کشاورزی و توسعه بخش کشاورزی استان کرمان برداشته شود.

وجود فشار شدید یکی از مشخصه‌های اقتصادهای نوظهور است، بنابراین بنگاه‌ها باید قابلیت‌های پویا را برای زنده ماندن در عرصه رقابت توسعه دهند [۲۸]. در سال‌های اخیر تغییر و تحولات سریع علم و فناوری، کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه را با چالش‌های زیادی روبرو ساخته است که برای گذر از آن‌ها لازم است رویکردها و روش‌های خلاقانه به کار گرفته شوند. کارآفرینی فرایند خلق اشیاء و خدمات جدید و با ارزش از طریق اختصاص دادن زمان و تلاش، توجه به ریسک‌های مالی، روانی و اجتماعی همراه با رسیدن به پاداش‌های مادی، رضایت فردی و استقلال می‌باشد. نقش افراد کارآفرین و توسعه کارآفرینی در فرایند رشد و توسعه اقتصادی تعیین کننده است و به همین دلیل اقتصاددانان، کارآفرینی را موتور رشد اقتصادی تعبیر کرده‌اند. کارآفرینی از طریق کشف فرصت‌ها و بهره‌برداری مناسب از آن‌ها، ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و تغییر و تحول در محیط زندگی می‌تواند به توسعه کمک کند [۲]. همچنین کارآفرینی به‌طور خاص روحیه نوآوری را تشویق می‌کند و توانایی سازگاری سازمان را بهبود بخشیده و شرایط حیات و بقا سازمان را افزایش می‌دهد [۲۷]. به عبارت دیگر کارآفرینی تنها محصولات جدید ارائه نمی‌کند بلکه با تغییر فرایند ایجاد ارزش، کارایی را نیز بهبود می‌بخشد [۳۱].

از این رو توسعه کارآفرینی در گروهی توجه به موضوعات مختلف از زوایا و جنبه‌های گوناگون است که ضرورت شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر آن را آشکار می‌سازد. در ایران بسیاری از کارآفرینان با موانعی مانند تغییر سیاست‌های دولت، به‌کارگیری سیاست‌های سلیقه‌ای، نامناسب بودن محیط کسب و کار، بی‌ثباتی مدیران و کارفرمایان، وجود قوانین نامناسب و غیرحمایتی، نبود اطمینان محیطی، نامناسب بودن زیرساخت‌های تجاری، نبود حمایت اجتماعی و فرهنگی، نامناسب بودن بازار، نرخ بهره بالای بانکی رو به رو هستند که فضای کسب و کار را برای آن‌ها نامساعد ساخته است. کارآفرینی از فعالیت‌هایی است که می‌تواند برطرف کننده بسیاری از چالش‌های اقتصادی در مناطق روستایی و کشاورزی باشد [۱۷]. شایان ذکر است که بخش کشاورزی علاوه بر وظیفه تأمین غذای جامعه و امنیت غذایی، یکی از بزرگترین بخش‌های اشتغال‌زای جهان است به طوری که بیش از یک میلیارد نفر در این بخش اشتغال دارند و ۳ درصد تولید ناخالص داخلی جهان را ایجاد می‌کند. بنابراین توجه به افزایش سرمایه‌گذاری، نوآوری، کارآفرینی و استفاده از فناوری‌های بهبود یافته برای تغییرات ساختاری و جمعیتی ایجاد شده در جهان در بخش کشاورزی اجتناب‌ناپذیر است [۲۱].

در پژوهشی با هدف بررسی چالش‌های کارآفرینی در راستای بهبود کارآفرینی، ایجاد اشتغال و درآمد پایدار از طریق راه‌اندازی کسب و کارهای کوچک میزان اهمیت هرکدام از چالش‌های شناسایی شده در حوزه کسب و کارهای کوچک روستایی مشخص شدند و نشان داده شده که همه چالش‌ها در کار آفرینی و کسب و کارهای کوچک تأثیرگذار بوده‌اند، اما عوامل اقتصادی دارای بالاترین تأثیر در بین چالش‌های موجود می‌باشند [۷]. در مطالعه‌ای دیگر ریشه‌یابی موانع سرمایه‌گذاری و ترویج کارآفرینی در استان سیستان و بلوچستان با استفاده از نظرات خبرگان انجام شده است. نتایج حاکی از آن است که از مجموع عوامل نهادی و غیرنهادی به ترتیب قوانین و مقررات اداری، مشکلات بازاریابی، ضعف مالی سرمایه‌گذاران و کارآفرینان بخش کشاورزی و ناآشنایی با پتانسیل‌ها و زمینه‌های سرمایه‌گذاری و کارآفرینی مهم‌ترین موانع ترویج کارآفرینی کشاورزی بوده‌اند [۱۲].

بررسی تأثیر فضای کسب و کار بر سرمایه‌گذاری در کشورهای منتخب حوزه منا طی دوره زمانی ۲۰۰۷-۲۰۱۶، اثر مثبت و معنادار شاخص کلی فضای کسب و کار بر سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد [۳۷]. بررسی عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی در شرکت‌های تعاونی تولیدی کشاورزی استان ایلام حاکی از آن است، رابطه عوامل اقتصادی، آموزشی اطلاعاتی، سازمانی و سیاستی با توسعه کارآفرینی در تعاونی‌های کشاورزی مثبت و معنی‌دار بوده است [۱۳].

پژوهشی در زمینه سنجش مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌هایی که در زمینه کشاورزی کارآفرین محسوب می‌شوند در چهار بعد اقتصادی، اخلاقی اجتماعی، زیست محیطی، قانونی و بشردوستانه انجام شده

است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بین شاخص‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی و کارآفرینی شرکت‌های مورد مطالعه همبستگی زیادی وجود دارد [۶]. اهمیت کسب و کارهای نوپا در بخش کشاورزی بیش از هر زمان دیگری مشخص است، اما برای رسیدن به این مهم فراهم ساختن محیط و شرایط مناسب با بوم سامانه کسب و کارهای نوپا مورد نیاز است. نظر به کم بودن تجربه بخش کشاورزی کشور برای ایجاد چنین بوم سامانه‌ای باید با استفاده از آموزه‌های بخش‌های پیشگام کارآفرینی، اجزای بوم سامانه کسب و کارهای نوپای کشاورزی را شناسایی کرد [۱۴].

بررسی موانع توسعه کارآفرینی در بخش کشاورزی از دیدگاه دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران حاکی از آن است که موانع و مشکلات بخش خصوصی و دولتی و آموزش عالی در عرصه کارآفرینی در هفت عامل برنامه‌ریزی و پشتیبانی، نوآوری، عامل مدیریتی، ناهماهنگی سازمانی، سیاست راهبردی، عامل آموزشی و خواستگاه محلی می‌باشند [۵].

اولویت‌بندی دیدگاه کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه نسبت به عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی کشاورزی در مناطق روستایی نشان داده است که از دیدگاه پاسخگویان، عوامل محیطی بالاترین اولویت و عوامل اجتماعی پایین‌ترین اولویت را از نظر تأثیرگذاری بر توسعه کارآفرینی کشاورزی در مناطق روستایی داشته‌اند [۱۸]. بررسی رویکردها و مدل‌های توسعه کارآفرینی، در توسعه کارآفرینی کشاورزی حاکی از آن است که رویکرد اکولوژیکی، با نگاه چند بعدی و مدل دیده‌بان جهانی کارآفرینی نه به صورت مدلی مطلق، بلکه براساس تفاوت‌های مکانی-فضایی، مناسب توسعه کارآفرینی کشاورزی می‌باشد [۱۰]. در اتحادیه اروپا، انعطاف‌پذیری سیستم‌های غذایی بستگی به توانایی انسان در ایجاد تعادل بین مبادلات اقتصادی-اجتماعی و زیست‌محیطی دارد و حمایت از کارآفرینی کشاورزی بسیار مؤثر است. همچنین مشوقه‌ای سیاستی رسمی و غیررسمی و یادگیری و آموزش کشاورزان برای انعطاف‌پذیری کشاورزان و توسعه کارآفرینی کشاورزی ضروری است [۳۳].

به عبارت دیگر کارآفرینی یک محرک توسعه اقتصادی و کارآفرینان نیروی محرکه بالقوه مهمی برای رونق اقتصادی و اجتماعی می‌باشند [۲۷].

در پژوهشی وال و همکاران^۱ بیان کردند که فعال کردن کارآفرینی کشاورزی گام مهمی برای افزایش سهم کشاورزی خرده مالکان در اشتغال روستایی و کاهش فقر در آفریقای جنوبی است. آن‌ها با استفاده از داده‌های جمع آوری شده از ۴۵۸ مالک خرد، نشان می‌دهد که دسترسی به ترویج و اطلاعات، جنسیت، درآمد، عضویت در شرکت تعاونی‌ها و دسترسی به بازارها تأثیر مثبتی بر رفتار کارآفرینی کشاورزان داشته است و از موانع کارآفرینی در زمینه کشاورزی خرده مالکان نیز می‌توان به کمبود مالکیت، کمبود منابع مالی اشاره کرد [۴۰].

بررسی کارآفرینی دیجیتال در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که کارآفرینی اغلب وسیله‌ای کلیدی برای مقابله با چالش جاری فقر در روستاها محسوب می‌شود و پذیرش فناوری‌های دیجیتال و حمایت شرکای تجاری برای غلبه بر خلاءهای نهادی و تقویت کارآفرینی ضروری است [۳۹]. نتایج تجزیه و تحلیل کارآفرینی کشاورزی نشان می‌دهد که چنانچه مهارت‌های کارآفرینی به کشاورزان داده شود، هر کشاورز می‌تواند یک کارآفرین باشد [۲۵].

در پژوهش دیگری پیندادو و سانچز^۲ بیان کردند که کارآفرینی کشاورزی یکی از مهم‌ترین مباحث نوآوری است و یک جنبه متمایز از کارآفرینی است زیرا کشاورزی در اختیار خرده مالکان قرار دارد که می‌توانند از طریق مهارت‌های کارآفرینی، فرصت‌های جدیدی از جمله توسعه محصولات جدید، بازاریابی و نوآوری در تجارت را در جهت افزایش اشتغال، تولید و درآمد ایجاد نمایند [۳۴].

حال لازم است این سؤال مطرح شود که چرا علی‌رغم تلاش مسئولان کشور و وجود برنامه‌های بالادستی و اسناد توسعه اقتصادی کشور در زمینه خصوصی‌سازی و توسعه کارآفرینی هنوز پیشرفت چشم‌گیری در

¹Wale et al.

²Pindado & Sanchez

کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی - ۲۱۴

زمینه کارآفرینی و کارآفرینی کشاورزی مشاهده نمی‌شود. در پاسخ به این سؤال باید گفت در نظام توسعه کارآفرینی در ایران رهیافتی جامع‌نگر وجود ندارد و مشوقه‌ای مالی صرف برای ترویج کارآفرینی کافی نبوده است. توسعه کارآفرینی به زمینه‌ها و بسترهای فرهنگی و اجتماعی، همکاری نظام‌های آموزشی و پژوهشی، ساختارهای اداری و مالی و حمایت‌های همه‌جانبه نیاز دارد و توسعه کارآفرینی در کشور مستلزم نگاه نظام‌مند مسئولان به کارآفرینی است. به طوری که به عوامل اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و قانونی مرتبط با کارآفرینی به طور هم‌زمان توجه کنند.

بنابراین هدف پژوهش حاضر، شناسایی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های آن‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی به دلیل وجود عدم قطعیت در قضاوت‌ها در بخش کشاورزی استان کرمان می‌باشد. گزارش‌های بسیار زیادی از کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در حوزه‌های گوناگون علوم فنی و مهندسی، مدیریت، علوم انسانی، اجتماعی و کشاورزی منتشر شده است که نشان‌دهنده قابلیت بالای کاربرد این روش‌ها در حل مسائلی هست که همواره بیش از یک معیار و یا یک تصمیم‌گیرنده در آن دخیل هستند [۵]. یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاری، فرایند تحلیل سلسله مراتبی است که نخستین بار توسط توماس ال ساعتی^۳ (۱۹۸۰) مطرح شد. تحلیل سلسله مراتبی روشی است که امکان تصمیم‌گیری صحیح با حضور معیارهای کیفی و کمی و ترکیب آن‌ها را فراهم می‌کند. با وجود سادگی فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی برای در نظر گرفتن معیارهای کمی و کیفی در مسائلی که براساس قضاوت افراد تصمیم‌گیرنده می‌باشد، ابهام موجود در بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری می‌تواند باعث قضاوت نادقیق تصمیم‌گیرندگان در روش تحلیل سلسله مراتبی رایج شود، بنابراین به دلیل وجود تصمیم‌های نادقیق، مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی پیشنهاد شده است. این روش‌ها با ادغام تئوری مجموعه‌های فازی و تحلیل سلسله مراتبی به صورت نظام‌مند درآمده است. نخستین مطالعه در مورد تحلیل سلسله مراتبی فازی توسط لاروون و پدريکز^۴ (۱۹۸۳) صورت گرفته است که در آن نسبت‌های فازی به وسیله توابع عضویت مثلثی توضیح داده شده است. باکلی^۵ (۱۹۸۵) اولویت‌های فازی را به وسیله توابع عضویت ذوزنقه‌ای تعیین کرد. چانگ^۶ (۱۹۹۶) روش جدید برای تحلیل سلسله مراتبی فازی ارائه کرد که در آن از اعداد مثلثی فازی برای مقایسات زوجی استفاده کرد و همچنین از تجزیه و تحلیل مقداری برای ترکیب کردن مقایسات زوجی استفاده کرده است.

مطالعه حاضر از دو جنبه حائز اهمیت است: اول این‌که به بررسی عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی کشاورزی به صورت جامع در ایران می‌پردازد به طوری که مهم‌ترین عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی کشاورزی توسط خبرگان شناسایی و اولویت‌بندی می‌شوند. دوم، به دلیل عدم وجود قطعیت در قضاوت‌ها از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی استفاده شده است تا بدین وسیله از خطای نتایج کاسته شده و بتوان در جهت اتخاذ سیاست‌های مناسب مطمئن‌تر گام برداشت.

۲ روش شناسی، مراحل و فرایند بررسی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی

به دنبال چالش‌های جهانی به‌ویژه افزایش تولید، رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی، بحث‌هایی در مورد کارآفرینی در دهه گذشته مطرح شده و توسعه یافته است. جهت دستیابی به اهداف تحقیق در این پژوهش از روش اسنادی و میدانی-پیمایشی به شیوه دلفی با رویکرد توصیفی-تحلیلی از طریق بررسی و تحلیل

³Saaty, T. L.

⁴Laarhoven & Pedrycz

⁵Buckley

⁶Chang

معیارهای مختلف مؤثر بر کسب و کارهای نوپای کشاورزی و کارآفرینی کشاورزی در چارچوب یک دیدگاه سیستماتیک استفاده می‌شود و با کمک روش تحلیل محتوا چارچوب مفهومی که نسبت به سایر مدل‌ها درک جامع‌تر و دقیق‌تری از خصوصیات کارآفرینی ارائه می‌دهد، کارآفرینی کشاورزی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در روش میدانی بنا به ماهیت موضوع از پرسش‌نامه و مصاحبه به شیوه دلفی استفاده شده است که جامعه آماری تحقیق عبارت از کارشناسان و خبرگان کشاورزی، اقتصاد و کارآفرینی در حوزه‌های مختلف (سازمان‌ها، شرکت‌ها و دستگاه‌های اداری و اجرایی مرتبط با کشاورزی) بوده‌اند. برای بررسی کارآفرینی کشاورزی، ابتدا باید عوامل و معیارهای مؤثر را به صورت جامع در نظر گرفت، چنین معیارها و شاخص‌هایی بیشتر ابزارهایی هستند که در سطح مدیریت محلی و منطقه‌ای کاربرد دارند. پس از شناسایی عوامل و معیارهای مذکور با استفاده از روش AHP^۷ فازی به عنوان یک روش تصمیم‌گیری و با کمک نرم‌افزار Expert Choice و Excel معیارهای شناسایی شده اولویت‌بندی می‌گردند.

در این بخش براساس مروری بر مطالعات پیشین [۶، ۷، ۲۰، ۳۹]، مجموعه‌ای از عوامل مؤثر بر کارآفرینی و به‌ویژه کارآفرینی کشاورزی متناسب با شرایط زمانی و مکانی منطقه مطالعاتی جمع‌آوری شدند. بومی‌سازی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی (و تا حدودی کارآفرینی روستایی) از طریق روش دلفی (پرسش‌نامه خبرگان و کارشناسان) صورت گرفت. در مجموع پرسش‌نامه در بین ۲۶ خبره آشنا به مباحث کارآفرینی و کشاورزی در استان کرمان توزیع و تکمیل گردید.

جدول ۱: عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی کشاورزی

عامل	معیار	شاخص
درونی	فردی-روانشناختی	فرصت‌شناسی و توانایی مدیریت
		سطح مهارت‌های فردی و درونی
		استقلال‌طلبی و روحیه کارآفرینی
		تعهد و مسئولیت‌پذیری
		انعطاف‌پذیری و تمایل به کار گروهی
عوامل اقتصادی		ریسک‌پذیری
		درآمد
		سرمایه
		تسهیلات
		دسترسی به بازار مناسب و بازاریابی
عوامل آموزشی-ترویجی		شرکت در دوره‌های آموزشی کارآفرینی
		استفاده از رسانه‌های ارتباطی و جمعی
		آشنایی با کانال‌ها و منابع اطلاعاتی
		دانش فنی کافی در زمینه کارآفرینی
		عضویت در گروه‌های اجتماعی (دولتی و غیردولتی)
عوامل اجتماعی-فرهنگی		فضای کارآفرینی و کسب و کار جامعه
		داشتن فرهنگ کسب و کار و کارآفرینی
		ثبات و پایداری اجتماعی
		حفاظت و انتقال ارزش‌های فرهنگی
		حمایت و همکاری خانواده در امور کسب و کار
عوامل خانوادگی		بعد خانوار
		سطح تحصیلات و شغل
		وضعیت مالی خانواده
		حمایت نهادهای قانونی
		وجود قوانین و اجرای سیاست‌های حمایتی از کارآفرینان
عوامل نهادی-قانونی		وجود سازمان‌های متولی خاص کارآفرینان کشاورزی
		وجود شبکه حمل و نقل مناسب (جاده و راه‌های ارتباطی)
		وجود مراکز رشد روستایی-کشاورزی
		وجود صنایع کشاورزی-انبار-بسته‌بندی
		وجود بازار متمرکز برای عرضه محصولات
عوامل زیرساختی		بهبود زیرساخت‌های مناسب در مناطق کشاورزی، آب، برق و گاز، مخابرات و پست بانک و ...
		نیروی انسانی ماهر و با تجربه

⁷Fuzzy Analytical Hierarchy Process

۱۰۲ مروری بر روش دلفی

در اوایل دهه ۱۹۵۰ دالکی و هلمر^۸ (۱۹۶۳)، در مؤسسه راند روشی را برای بررسی نظرات خبرگان تدوین و معرفی کردند. هدف از این روش، دسترسی به مطمئنترین توافق گروهی خبرگان درباره موضوع خاصی است که با استفاده از پرسش‌نامه و نظرخواهی از خبرگان، به دفعات و با توجه به بازخورد حاصل از آن‌ها صورت می‌پذیرد [۳۵]. این روش، به بررسی کامل عقاید خبرگان می‌پردازد و سه ویژگی اصلی دارد: پاسخ بی‌طرفانه به سؤالات (پرسش‌نامه)؛ تکرار دفعات ارسال سؤالات (پرسش‌نامه) و دریافت بازخورد از آن‌ها؛ و تجزیه و تحلیل آماری پاسخ به سؤالات گروهی. در روش دلفی، داده‌های ذهنی افراد خبره با استفاده از تحلیل‌های آماری به داده‌های تقریباً عینی تبدیل شده و به اجماع در تصمیم‌گیری منجر می‌شود. مدل دلفی زمانی که کمبود زمان و هزینه، جلسات مکرر یا روش‌های دیگر غیرممکن سازد و یا هنگامی که ایجاد توافق میان افراد برای حصول به نتایج معتبر مهم باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش دلفی یک فرآیند قوی مبتنی بر ساختار ارتباطی گروهی است، به طوری که در مواردی که دانش ناکافی و نامطمئن در دسترس باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد و قضاوت به متخصصان امر سپرده می‌شود [۳۲].

۲۰۲ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

یکی از کارآمدترین تکنیک‌ها در سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری چند معیاره، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP است که برای اولین بار توسط توماس ال ساعتی^۹ در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. AHP شامل پنج مرحله اساسی است

۱. بیان و تعریف مسئله
 ۲. تشکیل ساختار سلسله مراتبی
 ۳. انجام مقایسه زوجی بین عناصر تصمیم توسط مقیاس‌های مقایسه‌ای
 ۴. استفاده از مقادیر ویژه ماتریس مقایسات برای تخمین زدن وزن‌های نسبی عناصر تصمیم
 ۵. کنترل معیار سازگاری مقیاس‌ها جهت اطمینان از انسجام قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان [۱۱].
- پس از تخمین معیارها و گزینه‌های مورد نظر، این معیارها طبق جدول ارزش‌گذاری ساعتی دو به دو با هم مقایسه می‌شوند (جدول ۲). سپس باید این نظرات را به یک نظر واحد تبدیل کرد تا براساس آن تصمیم

جدول ۲: مقیاس ۹ کمی ساعتی برای مقایسه دودوئی گزینه‌ها

تعریف	امتیاز (شدت ارجحیت)
ترجیح یکسان	۱
کمی مرجع	۳
ترجیح بیشتر	۵
ترجیح خیلی بیشتر	۷
کاملاً مرجع	۹
ترجیحات بینابین	۲ و ۴ و ۶ و ۸

بهینه حاصل شود. مناسبترین روش برای این کار استفاده از میانگین هندسی است. در این روش میانگین

^۸ Dalkey and Helmer

^۹ Saaty, T. L.

هندسی عناصر هر سطر محاسبه شده و سپس بردار حاصل، نرمالیزه می‌شود تا بردار وزن به دست آید. در نهایت از هر سطر میانگین موزون گرفته می‌شود، مقادیر حاصل از میانگین موزون نشان‌دهنده اولویت هر متغیر است. یکی از مزیت‌های فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، امکان بررسی سازگاری در قضاوت‌های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و شاخص‌ها است. به عبارت دیگر، در تشکیل ماتریس مقایسه دودویی معیارها، چقدر سازگاری در قضاوت‌ها رعایت شده است. وقتی اهمیت معیار نسبت به یکدیگر برآورد می‌شود، احتمال ناهماهنگی در قضاوت‌ها وجود دارد.

صحت‌سنجی مقایسه زوجی به منظور بررسی درستی مقایسه‌های انجام گرفته میان هر دو گزینه از طریق بررسی سازگاری مقایسه‌ها امری ضروری می‌باشد. برای این منظور ماتریس زیر (رابطه ۱) جهت تعیین مقادیر بردار ویژه و محاسبه سازگاری تشکیل می‌گردد.

$$W \cdot w = \begin{bmatrix} 1 & \frac{W_1}{W_2} & \dots & \frac{W_1}{W_n} \\ \frac{W_2}{W_1} & 1 & \dots & \frac{W_2}{W_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{W_n}{W_1} & \frac{W_n}{W_2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \dots \\ W_n \end{bmatrix} = \lambda W \quad (1)$$

در این رابطه λ یک مقدار ویژه، W ماتریس مقایسه زوجی و w یک بردار ویژه متناظر با مقدار ویژه λ است [۸]. اختلاف بزرگترین مقدار ویژه ماتریس مقایسه زوجی ($\lambda \max$) و بعد ماتریس (n) نشان‌دهنده میزان ناسازگاری ماتریس مقایسه زوجی می‌باشد. نرخ ناسازگاری مکانیزمی است که به وسیله آن اعتبار پاسخ پرسش‌شوندگان به ماتریس‌های مقایسه‌ای مورد سنجش قرار می‌گیرد. این مکانیزم معین می‌کند که پاسخ پرسش‌شوندگان به مقایسه شاخص‌ها با جایگزین‌ها چه اندازه اعتبار منطقی دارد [۳]. به منظور بررسی سازگاری وزن‌ها، ضریب ناسازگاری محاسبه گردید، که در حالت کلی بنا بر پیشنهاد ساعتی این ضریب باید کمتر از ۰/۱ باشد وگرنه باید در قضاوت تجدیدنظر شود [۴۲].

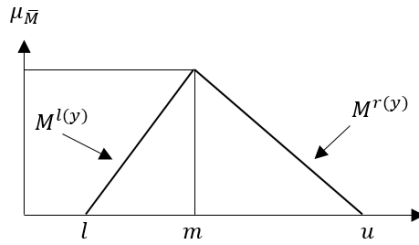
۳.۲ تحلیل سلسله مراتبی فازی (Fuzzy AHP)

تحلیل سلسله مراتبی معمولی به قضاوت‌های دقیق نیاز دارد. از این‌رو مدل تصمیم‌گیری خوب باید تحمل ابهام را داشته باشد زیرا فازی بودن و ابهام، مشخصات عمومی بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری هستند. فرآیند سلسله مراتبی یکی از روش‌هایی است که می‌توان از توسعه فازی آن برای حل مسائل استفاده کرد. زاده^{۱۰} (۱۹۹۶) برای اولین بار تئوری مجموعه فازی را معرفی کرد که یک ویژگی مهم تئوری فازی، توانایی آن برای ارائه اطلاعات مبهم می‌باشد. در این تحقیق از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی تحت عنوان تحلیل توسعه‌ای که در سال ۱۹۹۶ توسط یک محقق چینی به نام چانگ^{۱۱} ارائه شد، استفاده گردیده است. اعداد مورد استفاده در این روش، اعداد مثلثی فازی هستند. در این روش برای وزن‌دهی به نظرات خبرگان و تعیین وزن معیارها و گزینه‌ها از اعداد فازی مثلثی استفاده می‌شود. در شکل ۱ و ۲ به ترتیب عدد مثلثی فازی $M = (l, m, u)$ و اشتراک دو عدد فازی نمایش داده شده است [۱۱]. در روش FAHP ماتریس مقایسات زوجی به صورت فازی می‌باشد شکل ۳. برای ارزشگذاری مقایسات از طیف فازی معادل مقیاس ساعتی در تکنیک AHP که در جدول ۳ ارائه شده است استفاده می‌شود. روش‌های متعدد به منظور محاسبه وزن در تحلیل سلسله مراتبی فازی در مطالعات گوناگون ارائه شده است. در این پژوهش از روش تجزیه و تحلیل مقداری چانگ^{۱۲} (۱۹۹۶) برای ارزیابی تحلیل سلسله مراتبی فازی، شامل مراحل ذیل، استفاده شده است [۸، ۱۴، ۱۵]:

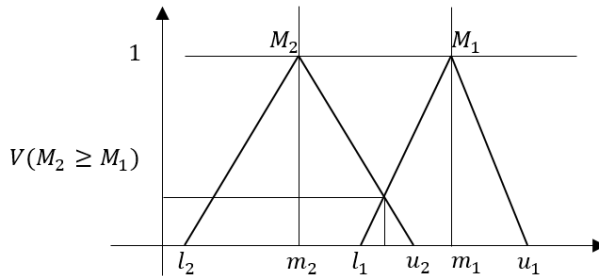
¹⁰Zadeh, L. A.

¹¹Chang

¹²Chang



شکل ۱: نمایش یک عدد مثلثی فازی



شکل ۲: اشتراک دو عدد مثلث فازی

مرحله اول: محاسبه ارزش مقدار ترکیبی فازی برای i امین عنصر به صورت رابطه (۲) تعریف می‌شود:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (2)$$

که در آن M_{gi}^j ($j = 1, 2, \dots, m$) اعداد فازی مثلثی هستند.
مرحله دوم: محاسبه درجه احتمال که به صورت رابطه (۳) تعریف می‌شود:

$$V(M_1 \leq M_2) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } u_2 \leq l_1 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

که در آن d نشان‌دهنده نقطه اشتراک μ_{M_1} و μ_{M_2} می‌باشد. به منظور محاسبه درجه احتمال برای k عدد فازی محدب از رابطه (۴) استفاده می‌شود:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1), (M \geq M_2), \dots, (M \geq M_k)] = \min V(M \geq M_i), \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (4)$$

مرحله سوم: محاسبه بردار وزن‌ها

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1 & M_{12} & \dots & M_{1n} \\ M_{21} & 1 & \dots & M_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ M_{n1} & M_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

شکل ۳: ماتریس مقایسات زوجی براساس اعداد فازی

جدول ۳: ارزش‌گذاری مقایسات از طیف فازی

عبارت کلامی وضعیت مقایسه i نسبت به j	معادل فازی	معادل فازی معکوس
ترجیح یکسان	(۱, ۱, ۱)	(۱, ۱, ۱)
بینابین	(۱, ۲, ۳)	(۱, ۰.۵, ۰.۳۳۳)
کمی مرجح	(۲, ۳, ۴)	(۰.۵, ۰.۳۳۳, ۰.۲۵)
بینابین	(۳, ۴, ۵)	(۰.۳۳۳, ۰.۲۵, ۰.۲)
خیلی مرجح	(۴, ۵, ۶)	(۰.۲۵, ۰.۲, ۰.۱۶۶)
بینابین	(۵, ۶, ۷)	(۰.۲, ۰.۱۶, ۰.۱۴۲)
خیلی زیاد مرجح	(۶, ۷, ۸)	(۰.۱۶۶, ۰.۱۴۲, ۰.۱۲۵)
بینابین	(۷, ۸, ۹)	(۰.۱۴۲, ۰.۱۲۵, ۰.۱۱۱)
کاملاً مرجح	(۹, ۹, ۹)	(۰.۱۱۱, ۰.۱۱۱, ۰.۱۱۱)

مأخذ: چانگ ۱۹۹۶

اگر فرض شود $i \neq k$ ، $k = 1, 2, \dots, n$ ؛ $d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$ باشد، آنگاه بردار وزن‌ها به صورت رابطه (۵) مشخص می‌شود:

$$\hat{W} = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (5)$$

که در آن A_i ($i = 1, 2, \dots, n$) ها n عنصر هستند. با نرمال‌سازی می‌توان بردار عادی وزن‌ها که همان رابطه (۶) می‌باشد را به دست آورد:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (6)$$

W یک عدد نافازی (قطعی) است [۴].

۳ محاسبه نرخ ناسازگاری

پس از ساختن تمامی ماتریس‌های زوجی بین معیارها و زیرمعیارها، لازم است تا برای هر یک از ماتریس‌ها نرخ ناسازگاری (CR) را محاسبه نمود [۳۸]. گاگوس و بوچر^{۱۳} (۱۹۹۸) براساس شرایط انتقال‌پذیری قوی، روشی را برای محاسبه درجه سازگاری ماتریس‌های مقایسه‌ای زوجی ارائه کردند. در این روش برای بررسی سازگاری، در مرحله اول باید از ماتریس مقایسه زوجی فازی، دو ماتریس جداگانه (A^g, A^m)

¹³Gogus & Boucher

کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی - ۲۲۰

تشکیل داد. ماتریس A^m از مقادیر میانی ترجیحات هر پاسخ‌دهنده و ماتریس A^g از میانگین هندسی حد بالا و پائین اعداد فازی مثالی به صورت روابط زیر ایجاد می‌شود:

$$A^g = \sqrt{a_{iju} \cdot a_{ijl}} \quad (7)$$

$$A^m = [a_{ijm}] \quad (8)$$

مرحله ۲: وزن هر ماتریس را با استفاده از روش ساعتی و رابطه‌های (۶) و (۷) محاسبه می‌شود:

$$W_i^m = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ijm}}{\sum_{i=1}^n a_{ijm}} \quad (9)$$

که در آن $W^m = [W_i^m]$ می‌باشد.

$$W_i^g = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{\sqrt{a_{iju} \cdot a_{ijl}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{a_{iju} \cdot a_{ijl}}} \quad (10)$$

که در آن $W^g = [W_i^g]$ می‌باشد.

مرحله ۳: بزرگترین مقدار ویژه برای هر ماتریس با استفاده از رابطه‌های (۸) و (۹) محاسبه می‌شود:

$$\lambda_{\max}^m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ijm} \left(\frac{W_j^m}{W_i^m} \right) \quad (11)$$

$$\lambda_{\max}^g = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sqrt{a_{iju} \cdot a_{ijl}} \left(\frac{W_j^g}{W_i^g} \right) \quad (12)$$

مرحله ۴: شاخص سازگاری با استفاده از رابطه‌های (۱۰) و (۱۱) محاسبه می‌شود:

$$CI^m = \frac{(\lambda_{\max}^m - n)}{(n-1)} \quad (13)$$

$$CI^g = \frac{(\lambda_{\max}^g - n)}{(n-1)} \quad (14)$$

مرحله ۵: برای محاسبه نرخ ناسازگاری (CR)، شاخص CI بر مقدار شاخص تصادفی (RI) موجود در جدول ۴ تقسیم می‌شود: پس از محاسبه نرخ ناسازگاری برای دو ماتریس با استفاده از رابطه‌های (۱۲) و (۱۳)

جدول ۴: شاخص‌های تصادفی

اندازه ماتریس	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
RI^m	۰	۰	۰/۴۸۹	۰/۷۹۳	۱/۰۷۲	۱/۱۹۹	۱/۲۸۷	۱/۳۴۱	۱/۳۷۹	۱/۴۰۹
RI^g	۰	۰	۰/۱۷۹	۰/۲۶۲	۰/۳۵۹	۰/۳۸۱	۰/۴۰۹	۰/۴۱۶	۰/۴۳۴	۰/۴۴۵

مآخذ: گاگوس و بوچر ۱۹۹۸

مقادیر نرخ سازگاری با آستانه ۰/۸ مقایسه می‌شود.

$$CR^g = \frac{CI^g}{RI^g} \quad (15)$$

$$CR^m = \frac{CI^m}{RI^m} \quad (16)$$

در صورتی که هر دو شاخص کمتر از ۰/۸ بودند، ماتریس فازی سازگار است. در صورتی که هر دو بیشتر از ۰/۸ بودند، از تصمیم‌گیرنده تقاضا می‌شود تا در اولویت‌های ارائه شده تجدیدنظر کند و در صورتی که تنها شاخص $CR^m (CR^g)$ بیشتر از ۰/۸ بود تصمیم‌گیرنده در مقادیر میانی (حدود) داوری‌های فازی تجدید نظر می‌کند [۱۹].

اطلاعات تحقیق حاضر با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخت براساس مقایسات زوجی متشکل از ۲۶ خبره در حوزه کارآفرینی، اقتصاد و کشاورزی در سال ۱۴۰۰ جمع‌آوری شده است.

۴ نتایج و بحث

برای انجام پژوهش حاضر ابتدا رویایی پرسش‌نامه مورد تأیید خبرگان قرار گرفت. سپس برای تعیین پایایی پرسش‌نامه، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که نتایج محاسبه در جدول ۵ آمده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که ضریب آلفای کرونباخ برای عوامل درونی و بیرونی و همچنین زیرمعیارهای اقتصادی، آموزشی-ترویجی، اجتماعی-فرهنگی، خانوادگی، زیرساختی و نهادی- قانونی به ترتیب ۰/۸۵۶، ۰/۸۱۲، ۰/۸۹۹، ۰/۸۴۹، ۰/۸۵۶، ۰/۹۳۳، ۰/۹۷۱ و ۰/۸۸۲ است. با توجه به این‌که تمامی ضرایب بیشتر از ۰/۷ است، بنابراین بخش‌های مختلف پرسش‌نامه از پایایی لازم برخوردارند و بین سؤالات هر بعد، همبستگی لازم وجود دارد. همچنین ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه ۰/۹۴۵ به دست آمد که نشان می‌دهد، پرسش‌نامه از پایایی لازم برخوردار است و بین همه سؤالات پرسش‌نامه، همبستگی قابل قبولی وجود دارد. سپس درجه اهمیت و اولویت‌بندی عوامل مختلف درونی و بیرونی بر کارآفرینی کشاورزی و همچنین شاخص‌های آن‌ها از دیدگاه خبرگان، مشخص شدند.

جدول ۵: نتایج محاسبه ضریب آلفای کرونباخ

بخش‌های پرسش‌نامه	ضریب آلفای کرونباخ
عوامل درونی	۰/۸۵۶
عوامل بیرونی	۰/۸۱۲
عوامل اقتصادی	۰/۸۹۹
عوامل آموزشی-ترویجی	۰/۸۴۹
عوامل اجتماعی-فرهنگی	۰/۸۵۶
عوامل خانوادگی	۰/۹۳۳
عوامل زیرساختی	۰/۹۷۱
عوامل نهادی- قانونی	۰/۸۸۲
کل پرسش‌نامه	۰/۹۴۵

کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی - ۲۲۲

۱.۴ اولویت‌بندی ابعاد اصلی کارآفرینی کشاورزی

پس از ایجاد درخت تصمیم و ورود اطلاعات جمع‌آوری شده از پرسش‌نامه در قالب مقایسه‌های زوجی و تبدیل اعداد قطعی به اعداد فازی، وزن هر کدام از عوامل اصلی (درونی و بیرونی) مشخص شد. نتایج نشان می‌دهد که عوامل بیرونی با وزن ۰/۵۴۶۳ و عوامل درونی با وزن ۰/۴۵۳۷ در رتبه‌های اول و دوم قرار گرفته‌اند. نرخ ناسازگاری در تصمیمات اتخاذ شده ۰/۰۴ به دست آمده که حاکی از سازگاری در مقایسه‌ها و اعتبار پاسخ‌ها است.

جدول ۶: وزن معیارهای اصلی براساس مقایسات زوجی در روش FAHP

وزن نهایی	معیار
۰/۴۵۳۷	عوامل درونی
۰/۵۴۶۳	عوامل بیرونی

۲.۴ اولویت‌بندی معیارهای عوامل درونی مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی

معیارها و شاخص‌های درونی مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی براساس دیدگاه خبرگان شش معیار بوده‌اند. همان‌طور که در جدول ۷ ملاحظه می‌شود معیارهای استقلال طلبی و روحیه کارآفرینی، فرصت‌شناسی و توانایی مدیریت، تعهد و مسئولیت‌پذیری، انعطاف‌پذیری و تمایل به کارگروهی، سطح مهارت‌های درونی و ریسک‌پذیری به ترتیب از ارجحیت بالاتری برخوردار بوده‌اند. نرخ ناسازگاری نیز ۰/۰۳ به دست آمده که نشان‌دهنده سازگاری برآورد می‌باشد.

جدول ۷: وزن معیارهای عوامل درونی براساس مقایسات زوجی

وزن نهایی		معیار
۰/۱۷۷۸		فرصت‌شناسی و توانایی مدیریت
۰/۱۲۲۷		سطح مهارت‌های درونی
۰/۲۵۶۹		استقلال طلبی و روحیه کارآفرینی
۰/۱۵۲۳		انعطاف‌پذیری و تمایل به کارگروهی
۰/۱۷۰۴		تعهد و مسئولیت‌پذیری
۰/۱۱۹۹		ریسک‌پذیری
CR ^m	CR ^g	نرخ ناسازگاری
۰/۰۱۰	۰/۰۳۱	

۳.۴ اولویت‌بندی معیارهای عوامل بیرونی مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی

برای عوامل بیرونی مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی شش معیار در نظر گرفته شده است. نتایج اولویت‌بندی این شش معیار با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی نشان می‌دهد که معیارهای اقتصادی، زیرساختی، نهادی، اجتماعی-فرهنگی، خانوادگی و آموزشی-ترویجی به ترتیب از اولویت بالاتری برخوردار بوده‌اند. همچنین نرخ ناسازگاری کوچکتر از ۰/۱ حاکی از اعتبار نتایج است.

جدول ۸: وزن معیارهای عوامل بیرونی براساس مقایسات زوجی

وزن معیار	معیار
۰/۲۲۸۵	اقتصادی
۰/۱۱۳۴	آموزشی-ترویجی
۰/۱۵۳۴	اجتماعی-فرهنگی
۰/۱۱۷۵	خانوادگی
۰/۲۱۳۰	زیرساختی
۰/۱۷۴۲	نهادی
CR ^m	CR ^g
۰/۰۰۵	۰/۰۱۷

۴.۴ اولویت‌بندی شاخص‌های عوامل اقتصادی

نتایج اولویت‌بندی شاخص‌های معیار اقتصادی نشان می‌دهد که شاخص سرمایه با وزن ۰/۳۴۰۳، شاخص تسهیلات با وزن ۰/۲۶۴۴، شاخص درآمد با وزن ۰/۲۰۵۲ و شاخص دسترسی به بازار با وزن ۰/۱۹۰۱ به ترتیب دارای ارجحیت بالاتر بوده‌اند بنابراین دسترسی به سرمایه و تسهیلات تأثیر قابل توجهی بر کارآفرینی کشاورزی خواهد داشت. نرخ ناسازگاری ۰/۰۰۳ نیز حاکی از اعتبار نتایج می‌باشد.

جدول ۹: وزن شاخص‌های عوامل اقتصادی براساس مقایسات زوجی

وزن	معیار
۰/۲۰۵۲	درآمد
۰/۳۴۰۳	سرمایه
۰/۲۶۴۴	تسهیلات
۰/۱۹۰۱	دسترسی به بازار و بازاریابی
CR ^m	CR ^g
۰/۰۰۱	۰/۰۰۳

۵.۴ اولویت‌بندی شاخص‌های معیار آموزشی-ترویجی

نتایج اولویت‌بندی شاخص‌های عامل اجتماعی نشان می‌دهد که شاخص دانش فنی با وزن ۰/۳۱۵۴، شاخص کانال‌های ارتباطی با وزن ۰/۲۵۲۵، شاخص دوره‌های آموزشی با وزن ۰/۲۲۸۱ و شاخص رسانه‌های ارتباطی و اطلاعاتی با وزن ۰/۲۰۴۰ به ترتیب دارای ارجحیت بالاتر بوده‌اند. نرخ ناسازگاری ۰/۰۰۸ نیز حاکی از اعتبار نتایج می‌باشد.

۶.۴ اولویت‌بندی شاخص‌های معیار اجتماعی-فرهنگی

نتایج اولویت‌بندی شاخص‌های عوامل اجتماعی-فرهنگی با وجود پنج شاخص براساس نظر خبرگان نشان می‌دهد که شاخص فضای کارآفرینی و کسب و کار جامعه با وزن ۰/۲۵۴۱، شاخص وجود فرهنگ کارآفرینی با وزن ۰/۲۴۴۸ و ثبات و پایداری اجتماعی با وزن ۰/۲۲۸۴ به ترتیب از اولویت اول تا سوم برخوردار

کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی - ۲۲۴

جدول ۱۰: وزن معیارهای عوامل آموزشی- ترویجی براساس مقایسات زوجی

وزن		معیار
۰/۲۲۸۱		دوره‌های آموزشی
۰/۲۰۴۰		رسانه‌های ارتباطی و اطلاعاتی
۰/۳۱۵۴		دانش فنی
۰/۲۵۲۵		کانال‌های ارتباطی
CR^m	CR^g	نرخ ناسازگاری
۰/۰۰۲	۰/۰۰۸	

بوده‌اند و سایر شاخص‌ها در اولویت‌های بعدی قرار گرفته‌اند. نرخ ناسازگاری ۰/۰۰۴ نیز نشان‌دهنده اعتبار نتایج می‌باشد.

جدول ۱۱: وزن معیارهای عوامل اجتماعی براساس مقایسات زوجی

وزن		معیار
۰/۱۱۶۶		عضویت در گروه‌های اجتماعی
۰/۲۵۴۱		فضای کارآفرینی و کسب و کار جامعه
۰/۲۲۸۴		ثبات و پایداری اجتماعی
۰/۱۵۶۲		حفظ ارزش‌های فرهنگی
۰/۲۴۴۸		وجود فرهنگ کارآفرینی
CR^m	CR^g	نرخ ناسازگاری
۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	

۷.۴ اولویت‌بندی شاخص‌های معیار عوامل خانوادگی

نتایج اولویت‌بندی شاخص‌های عوامل خانوادگی با وجود چهار شاخص براساس نظر خبرگان نشان می‌دهد که حمایت خانواده با وزن ۰/۳۴۶۸، شاخص وضعیت مالی خانواده با وزن ۰/۲۶۷۶، سطح تحصیلات و شغل با وزن ۰/۲۲۹۱ و شاخص بعد خانوار با وزن ۰/۱۵۶۴ به ترتیب از اولویت اول تا چهارم برخوردار بوده‌اند. نرخ ناسازگاری کوچکتر از ۰/۱ نیز نشان‌دهنده اعتبار نتایج می‌باشد.

جدول ۱۲: وزن شاخص‌های عوامل خانوادگی براساس مقایسات زوجی

وزن		معیار
۰/۳۴۶۸		حمایت خانواده
۰/۱۵۶۴		بعد خانوار
۰/۲۲۹۱		سطح تحصیلات و شغل
۰/۲۶۷۶		وضعیت مالی خانواده
CR^m	CR^g	نرخ ناسازگاری
۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	

۸.۴ اولویت‌بندی شاخص‌های معیار عوامل زیرساختی

نتایج اولویت‌بندی شاخص‌های عوامل زیرساختی با وجود شش شاخص براساس نظر خبرگان نشان می‌دهد که وجود شبکه حمل و نقل با وزن ۰/۲۳۵۹، شاخص زیرساخت‌های مناطق (آب، برق و گاز و ...) با وزن ۰/۱۸۲۳، وجود مراکز رشد (روستایی و کشاورزی) با وزن ۰/۱۷۴۰ و شاخص نیروی انسانی ماهر با وزن ۰/۱۵۹۶، وجود صنایع وابسته کشاورزی با وزن ۰/۱۴۰۶ و وجود بازارهای متمرکز با وزن ۰/۱۰۷۷ به ترتیب از اولویت اول تا ششم برخوردار بوده‌اند. نرخ ناسازگاری کوچکتر از ۰/۱ نیز نشان‌دهنده اعتبار نتایج می‌باشد (جدول ۱۳).

جدول ۱۳: وزن شاخص‌های عوامل زیرساختی براساس مقایسات زوجی

وزن معیار		معیار
۰/۲۳۵۹		وجود شبکه حمل و نقل
۰/۱۷۴۰		وجود مراکز رشد (روستایی و کشاورزی)
۰/۱۴۰۶		وجود صنایع وابسته کشاورزی
۰/۱۰۷۷		وجود بازارهای متمرکز
۰/۱۸۲۳		زیرساخت‌های مناطق (آب، برق و گاز و ...)
۰/۱۵۹۶		نیروی انسانی ماهر
CR ^m	CR ^g	نرخ ناسازگاری
۰/۰۲۶	۰/۰۸۳	

۹.۴ اولویت‌بندی شاخص‌های معیار نهادی- قانونی

نتایج اولویت‌بندی زیرمعیارهای عوامل نهادی- قانونی با وجود سه شاخص براساس نظر خبرگان نشان می‌دهد که وجود قوانین و اجرای سیاست‌های حمایتی از کارآفرینان با وزن ۰/۴۴۴۷، شاخص حمایت نهادهای قانونی با وزن ۰/۳۳۳۳، وجود سازمان‌های متولی کارآفرینی با وزن ۰/۲۱۱۹ به ترتیب از اولویت اول تا سوم برخوردار بوده‌اند. نرخ ناسازگاری کوچکتر از ۰/۱ نیز نشان‌دهنده اعتبار نتایج می‌باشد. در ادامه

جدول ۱۴: وزن شاخص‌های معیار نهادی- قانونی براساس مقایسات زوجی

وزن معیار		معیار
۰/۳۳۳۳		حمایت نهادهای قانونی
۰/۴۴۴۷		وجود قوانین و اجرای سیاست‌های حمایتی از کارآفرینان
۰/۲۱۱۹		وجود سازمان‌های متولی کارآفرینی
CR ^m	CR ^g	نرخ ناسازگاری
۰/۰۳۱	۰/۰۸۴	

(جدول ۱۵)، استراتژی‌های مناسب جهت بهبود وضعیت کارآفرینی کشاورزی در استان کرمان براساس دیدگاه خبرگان و روش تحلیل سلسله مراتبی فازی و مقایسات زوجی بررسی و اولویت‌بندی شده است. براساس نتایج به‌دست آمده توسعه دانش و مهارت‌های کارآفرینی، همکاری بخش‌های دولتی و خصوصی در تأمین مالی کسب و کارهای نوپا و مشاوره با افراد متخصص و باتجربه به ترتیب از اولویت اول تا سوم برخوردارند و سایر استراتژی‌ها در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

جدول ۱۵: اولویت‌بندی استراتژی‌های مناسب توسعه کارآفرینی کشاورزی

رتبه	وزن	استراتژی
۱۰	۰/۰۵۸	اصلاح قوانین برای تسهیل کارآفرینی
۱	۰/۱۴۶	توسعه دانش و مهارت‌های کارآفرینی
۵	۰/۱۰۱	تسهیل سرمایه‌گذاری در مراحل اولیه راه‌اندازی کسب و کار
۴	۰/۱۱۲	تجدیدنظر و بازنگری در ساختار آموزش عالی
۸	۰/۰۶۷	ترویج و توسعه فرهنگ راه‌اندازی کسب و کارهای نوپا در بخش کشاورزی
۹	۰/۰۶۱	تقویت روحیه کارآفرینی، ایجاد نگرش مثبت و ترویج و توسعه فرهنگ کارآفرینی
۳	۰/۱۲۳	مشاوره با افراد متخصص و باتجربه
۲	۰/۱۴۰	همکاری بخش‌های دولتی و خصوصی در تأمین مالی کسب و کارهای نوپا
۶	۰/۱۰۰	تأمین زیرساخت‌های فنی، حقوقی و مالیاتی برای کارآفرینان و شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی
۷	۰/۰۹۰	تقویت مهارت‌های رهبری، مدیریتی و ارتباطی
	۰/۰۸	نرخ ناسازگاری

۵ نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت اشتغال نیروی انسانی در توسعه کشور و دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی با تکیه بر کاهش بیکاری، اشتغال‌زایی در بخش کشاورزی دارای جایگاهی ویژه است. به همین دلیل مطالعه کارآفرینی کشاورزی به منظور اشتغال‌زایی و کاهش مهاجرت‌ها در بخش کشاورزی ضروری است. بنابراین در این مطالعه عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی و کسب و کارهای کشاورزی توسط خبرگان با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی و ماتریس مقایسات زوجی مورد بررسی قرار گرفت.

کارآفرینی کشاورزی ترکیبی از ابعاد مختلف در تمام سطوح بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی و در بین رشته‌های مختلفی مثل کشاورزی، علوم سیاسی، اقتصاد و اکولوژی است. این ابعاد به یکدیگر وابسته و یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. کارآفرینی کشاورزان که یک کلید و ابزار اصلی برای بروز نوآوری است می‌تواند منجر به تقویت ترویج کشاورزی تقاضامحور گردد. اگر بخش ترویج کشاورزی بخواند تعقیب‌کننده فرآیند توسعه پایدار باشد و به ایجاد بازارهای جدید بیندیشد، می‌تواند از طریق فرآیندی به نام کارآفرینی، کشاورزان با تسریع نوآوری‌ها برای غلبه بر مشکلات رایج استفاده نمایند. زیرا اغلب کارآفرینان کشاورزی که مورد حمایت قرار نمی‌گیرند با تشویق و حمایت سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر از دور اقتصادی خارج شده و تصمیم به انفعال یا خروج از بازار اقتصادی می‌گیرند. برای جلوگیری از بروز چنین مشکلاتی و حفظ منابع انسانی توانمند و خلاق، شیوه‌هایی برای ترویج روحیه کارآفرینی که میتواند مزیت رقابتی بسیار ارزشمندی داشته باشد مورد نظر است.

توسعه کارآفرینی کشاورزی در برگیرنده دو دسته عوامل اصلی درونی و بیرونی است و براساس مطالعات پیشین برای هر دسته، معیارها و شاخص‌هایی در نظر گرفته شد. سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی تحت عنوان تحلیل توسعه‌ای معیار و شاخص‌های مذکور اولویت‌بندی شدند. در این روش برای وزن‌دهی به نظرات خبرگان و تعیین وزن معیارها و گزینه‌ها از اعداد فازی مثلثی استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که روش AHP به عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره ارائه شده توسط آل‌ساعتی، به دلیل شباهت به تفکر و فرآیندهای ذهنی انسان و انطباق با منطق ریاضی، کارایی

بسیار بالایی دارد. در روش AHP نظرات خبرگان در قالب اعداد قطعی بیان می‌شود در حالی که در عمل استفاده از اعداد قطعی برای انجام مقایساتی که کاملاً مبتنی بر متغیرهای کلامی بوده و داده‌های تاریخی مدونی نیز از آن‌ها وجود ندارد چندان منطقی به نظر نمی‌رسد. بنابراین با توجه به عدم قطعیت حاکم بر این شرایط مناسب است تا با استفاده از مجموعه‌های فازی به تصمیم‌گیری پرداخته شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که از میان ۶ معیار اصلی (عوامل بیرونی) مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی معیارهای اقتصادی، زیرساختی، نهادی، اجتماعی- فرهنگی، خانوادگی و آموزشی- ترویجی به ترتیب از اولویت بالاتری برخوردار بوده‌اند. بنابراین با توجه به این‌که کارآفرینی یک قابلیت اساسی است که کشاورزان را قادر می‌سازد تا فرصت‌های کسب و کار را ببینند و به تهدیدهای اقتصادی و اجتماعی پاسخ دهند و منابع درآمد خود را تنوع بخشند تا بتوانند سبک زندگی روستایی را در گذر زمان حفظ کنند لازم است شرایط اقتصادی کشور، زیرساخت‌های مورد نیاز بخش کشاورزی همچنین شرایط نهادی و قانونی کشور برای کارآفرینان فراهم شود تا بدین وسیله کارآفرینان فعالیت خود را توسعه داده و سودرسانی مادی و غیرمادی برای جامعه خود را افزایش دهند. شایان ذکر است افزایش و رونق فعالیت‌های کارآفرینانه زمینه رشد و توسعه پایدار، کاهش فقر، کاهش نابسامانی اجتماعی و فرهنگی و کاهش بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی را مرتفع خواهد کرد. متأسفانه در ایران داده‌های کمی برای برآزش مدل ریاضی و برآورد ضرایب تأثیر عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی وجود ندارد بنابراین یکی از بزرگترین محدودیت‌های پژوهش عدم دسترسی به داده‌های کمی در این زمینه می‌باشد. لذا چنان‌چه پایگاه داده ایجاد و در دسترس قرار گیرد می‌توان با استفاده از مدل‌های ریاضی و برآورد آن‌ها، رابطه میان متغیرهای مؤثر بر توسعه کارآفرینی با دقت قابل قبولی بررسی نمود و این روابط را در اتخاذ سیاست‌های مناسب توسعه کارآفرینی به منظور افزایش تولید، اشتغال و رقابت اقتصادی مورد توجه قرار داد. همچنین پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی کشاورزی با استفاده از الگوریتم ژنتیک و شبکه‌های عصبی انجام شود و نتایج آن با روش تحلیل سلسله مراتبی فازی مقایسه گردد.

مراجع

- [۱] الفتی، ا.، یوسفی، ب.، بهرامی، ش و عیدی، ح (۱۴۰۰)، شناسایی و اولویت‌بندی موانع پاسخگویی در سازمان‌های ورزشی، نشریه مدیریت ورزشی، ۱۳ (۱)، صص ۱۴۱-۱۶۰.
- [۲] بابایی، م.، نیک نامی، م و ثمری، د (۱۳۹۲)، ویژگی‌های کارآفرینی زنان روستایی در تعاونی‌های استان سمنان، فصلنامه تعاون و کشاورزی، ۲ (۵)، صص ۶۹-۸۶.
- [۳] باقی‌زاده، ف.، امیرتیموری، س.، زارع‌مهرجردی، م. ر و ضیاءآبادی، م (۱۳۹۹) برنامه‌ریزی استراتژیک برای تولید گیاهان تراریخته در ایران بر اساس نظر خبرگان استان کرمان، فصلنامه ایمنی زیستی، ۲، ۴۳-۵۶.
- [۴] بهمین‌پوری، ص و سلطانی، غ (۱۳۹۷) کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی فازی در مدیریت یکپارچه منابع آب شهرستان نی‌ریز، تحقیقات اقتصاد کشاورزی، جلد ۱۰، شماره ۴، صص ۱۲۴-۱۰۵.
- [۵] دلفانی، م.، حسین‌پور، ا.، نجفی، ع و حسینی، س. د (۱۳۹۷)، بررسی و شناخت موانع و محدودیت‌های کارآفرینی در بخش کشاورزی در بخش کشاورزی، مجله جغرافیا و روابط انسانی، ۱ (۱)، صص ۱-۱۳.
- [۶] سجاسی قیداری، ح.، شایان، ح و واعظ طبسی، ع (۱۳۹۸) سنجش مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌های کارآفرینی کشاورزی در مناطق روستایی (مورد مطالعه: دهستان‌های شهرستان‌های کاشمر و بردسکن و خلیل‌آباد). فصلنامه پژوهش‌های روستایی، ۱ (۲)، صص ۲۱۳-۲۰۰.

کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر کارآفرینی کشاورزی - ۲۲۸

[۷] فراهانی، ح و الوندی، م (۱۳۹۹) تبیین چالش‌های کارآفرینی کسب و کارهای کوچک روستایی، مطالعه موردی روستاهای شهرستان بیجار، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۰ (۵۷)، صص ۱۰۵-۱۱۹.

[۸] قدسی‌پور، ح (۱۳۸۵) فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

[۹] کرمی، ش و آگهی، ح (۱۳۹۳) تحلیل عوامل شخصیتی مؤثر بر موفقیت تعاونی‌های تولیدی کشاورزی، فصلنامه تعاون و کشاورزی، ۳ (۱۲)، صص ۴۷-۷۵.

[۱۰] کرمی، ش و آگهی، ح (۱۳۹۴) تحلیلی بر رویکردها و مدل‌های توسعه کارآفرینی، در توسعه کارآفرینی کشاورزی، کارآفرینی در کشاورزی، ۲ (۲)، صص ۸۱-۱۰۴.

[۱۱] مرادی‌راد، ر.، حقیقت، م.، یزدانی‌راد، س.، حاجی‌زاده، ر.، شبگرد، ز و موسوی، س. م (۱۳۹۷) انتخاب مناسب‌ترین روش کنترل صدا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) در یک پالایشگاه، ۸ (۴)، صص ۳۷۱-۳۸۲.

[۱۲] ملاشاهی، م و مرادی، ا (۱۳۹۸) تحلیلی بر موانع ترویج کارآفرینی کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان، تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۱۱ (۱)، صص ۲۱۶-۱۹۳.

[۱۳] ملکی، م.، واحدی، م و آرایش، م. ب (۱۳۹۸) عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی در تعاونی‌های تولیدی کشاورزی استان ایلام، تعاون و کشاورزی، ۶ (۳۲)، صص ۶۹-۵۲.

[۱۴] موحد محمدی، س. ح.، مستعدی‌نیا، ز.، رضوانفر، ا.، علم بیگی، ام و مهدی‌زاده، ح (۱۳۹۸) مدل سرعت بخش رشد بوم سامانه کارآفرینی کشاورزی دانشگاهی از دیدگاه خبرگان کسب و کارهای نوپا، فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۵۰، صص ۳۹-۵۶.

[۱۵] نیک‌مهر، س و زیبایی، م (۱۳۹۵) ارزیابی طرح‌های آبیاری و زهکشی استان خوزستان: کاربرد تحلیل سلسله مراتبی فازی و روش تاپسیس، اقتصاد کشاورزی، ۱۰ (۲)، صص ۱۹۰-۱۷۳.

[۱۶] نیکزاد، و.، معرب، و.، امیری، م. ج و فروغی، ن (۱۳۹۳) مکان یابی محل دفن پسماند با استفاده از منطق فازی در GIS و مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی (ناحیه مورد مطالعه: شهرستان مینو دشت)، علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۶ (۹۳)، صص ۴۸۵-۵۰۱.

[۱۷] یاسوری، م و نوروزی نژاد، م (۱۴۰۰) فراتحلیل کیفی ابعاد توسعه کارآفرینی زنان روستایی، زن در توسعه و سیاست، ۱۹ (۱)، صص ۲۱-۴۱.

[۱۸] یوسفی محمدی، م.، گلی، ف و موحدی، ر (۱۳۹۶) تحلیل عوامل فردی و محیطی مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشجویان کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۱۰ (۳)، صص ۴۱-۵۱.

[19] Agell, N., van Ganzewinkel, C. J., Sánchez, M., Roselló, L., Prats, F., Andriessen, P. (2015). A consensus model for Delphi processes with linguistic terms and its application to chronic pain in neonates definition, *Applied Soft Computing*, 35, 942-948.

[20] Akinyomi, O. J. (2013). Survey of corporate social responsibility practices in Nigerian manufacturing sector, *International Journal of Research Studies in Management*, April, 2 (1), 33-42.

[21] Barth, H., Zalkat, G. (2021). Refugee entrepreneurship in the agri-food industry: The Swedish experience, *Journal of Rural Studies*, 86, 189-197.

[22] Buckley, J. J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis, *Fuzzy sets and systems*, 17 (3), 233-247.

- [23] Chang, D. Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP, *European journal of operational research*, **95**(3), 649–655.
- [24] Dalkey, N., Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of experts, *Management science*, **9** (3), 458–467.
- [25] Dias, C. S., Rodrigues, R. G., Ferreira, J. J. (2019). What's new in the research on agricultural entrepreneurship? *Journal of rural studies*, **65**, 99–115
- [26] Gogus, O., Boucher, T. O. (1998). Strong transitivity, rationality and weak monotonicity in fuzzy pairwise comparisons, *Fuzzy Sets and Systems*, **94** (1), 133–144.
- [27] Gu, W., Zheng, X. (2021). An empirical study on the impact of sustainable entrepreneurship: Based on the environmental Kuznets model, *Journal of business research*, **123**, 613–624.
- [28] Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., Winter, S. G. (2009). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*, John Wiley & Sons.
- [29] Hsu, C. C., Sandford, B. A. (2012). The Delphi technique: Use, considerations, and applications in the conventional, policy, and on-line environments, In *Online research methods in urban and planning studies: Design and outcomes*, 173–192. IGI Global.
- [30] Keeney, S., Hasson, F., Mckenne, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing, *International Journal of Nursing Studies*, **38** (2), 195–200.
- [31] Kuckertz, A., Berger, E. S., Brändle, L. (2020). Entrepreneurship and the sustainable bioeconomy transformation, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, **37**, 332–344.
- [32] Laarhoven, V., Pedrycz, W. (1983). A fuzzy extension of saaty' s priority theory. fuzzy sets and systems, *Fuzzy Sets and Systems*, **11**, 1–3.
- [33] Manyise, T., Dentoni, D. (2021). Value chain partnerships and farmer entrepreneurship as balancing ecosystem services: Implications for agri-food systems resilience, *Ecosystem Services*, **49**, 101279.
- [34] Pindado, E., Sánchez, M. (2017). Researching the entrepreneurial behaviour of new and existing ventures in European agriculture, *Small Business Economics*, **49** (2), 421–444.
- [35] Powell, C. (2003). The Delphi technique: Myths and realities, *Methodological Issues in Nursing Research*, **41** (4), 376–382.
- [36] Saaty, T. L. (1990). *Decision making for leaders: the analytic hierarchy process for decisions in a complex world*, RWS publications.
- [37] Shahabadi, A., Kazem Naziri, M., Jamshidi, A. (2020). The Effect Doing Business on Investment in the Selected Countries MENA, *Journal of International Business Administration*, **3** (2), 61–80.
- [38] Shaverdi, M., Heshmati, M. R., Ramezani, I. (2014). Application of fuzzy AHP approach for financial performance evaluation of Iranian petrochemical sector, *Procedia Computer Science*, **290**, 995-1004.
- [39] Soluk, J., Kammerlander, N., Darwin, S. (2021). Digital entrepreneurship in developing countries: The role of institutional voids, *Technological Forecasting and Social Change*, **170**, 120876.
- [40] Wale, Z. E., Unity, C., Nolwazi, H. (2021). Towards identifying enablers and inhibitors to on-farm entrepreneurship: evidence from smallholders in KwaZulu-Natal, South Africa, *Heliyon*, **7** (1), e05660.
- [41] Zadeh, L. A. (1996). Life Fellow, *Ieee Transactions on fuzzy systems*, **4** (2), 103–111.
- [42] Ziaabadi, M., Zare Mehrjerdi, M. (2019). Factors Affecting Energy Consumption in the Agricultural Sector of Iran: The Application of ARDL-FUZZY, *International Journal of Agricultural Management and Development*, **9** (4), 293–305.