

# اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی

یعقوب انصاری، سید علی حسینی یکانی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۲/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۶/۲۳

## چکیده

بازار مالی کشاورزی به سبب نقش مؤثری که در تأمین منابع مالی و سرمایه مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری و توسعه بخش کشاورزی دارد، دارای اهمیت در خور توجهی است. لذا این پژوهش در سال ۱۳۹۲ و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی و با تکمیل ۵۰ پرسشنامه از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی، با هدف اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد انجام شده است. نتایج نشان داد، از میان عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، فوق تخصصی کردن مؤسسه‌های پولی و مالی و اعتباری، تزریق نقدینگی به بازارهای مالی کشاورزی، به روز کردن مؤسسات مالی و اعتباری، ایجاد مراکز مشاوره‌ای مالی، توجه به بخش خصوصی و تنوع در مؤسسه‌های مالی و اعتباری به ترتیب، بیشترین درجه اهمیت را داشته‌اند. حداکثر نرخ سازگاری در این پژوهش برابر ۰/۰۴ برآورد شده است که بیانگر مطلوب بودن میزان سازگاری در داورها است. لذا پیشنهاد می‌شود با تأمین منابع مالی مورد نیاز سرمایه‌گذاران از طریق گسترش بازارهای مالی و سهام و نیز گسترش شرکت‌های سرمایه‌گذاری فعال، اتکاء سرمایه‌گذاران به منابع مالی بانک‌ها کاهش یابد.

طبقه‌بندی JEL: C58, D53, D92, E22, O13, O16

واژه‌های کلیدی: مؤلفه‌های مالی، سرمایه‌گذاری، کشاورزی، استان کهگیلویه و بویراحمد، تحلیل سلسله مراتبی

<sup>۱</sup> به ترتیب: دانش‌آموخته دکتری مدیریت کسب و کار دانشگاه آگران ارمنستان و استادیار اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه ساری

## مقدمه

بخش کشاورزی در مقایسه با دیگر بخش‌های اقتصادی از نظر تولید، اشتغال، ارزآوری، تأمین غذای مورد نیاز کشور و وابستگی کمتر به ارز خارجی اهمیت خاصی دارد (دفتر مطالعات زیربنایی مجلس، ۱۳۸۸). در استان کهگیلویه و بویر احمد این بخش، سهم بالایی از تولید را به خود اختصاص می‌دهد. لذا به منظور توسعه بخش کشاورزی با توجه به پیچیدگی‌ها و ظرفیت‌های تولیدی، باید جهت‌گیری مناسبی به‌منظور جذب سرمایه‌گذاری در این بخش صورت گیرد.

یکی از موانع اساسی سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، توسعه‌نیافتگی نهادها و بازار مالی کشاورزی و نبود ابزارهای مالی مناسب به‌منظور تأمین مالی این بخش است. نبود بازار مالی کارآمد برای بخش کشاورزی و ناتوانی آن در تأمین منابع مالی مورد نیاز سرمایه‌گذاری، روند توسعه بخش را کند نموده است. سیاست‌های اقتصاد کلان و بخشی نامناسب، تصور فقدان سودآوری و ضعف ساختاری نهادها و بازار مالی کشاورزی و مداخلات ناکارآمد دولت در این بازار از مهم‌ترین چالش‌ها و تنگناهای بازار مالی کشاورزی کشور به شمار می‌رود (عبدالهی، ۱۳۸۵).

از میان بررسی‌های صورت گرفته پیرامون سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به چند مورد اشاره می‌شود. عرب‌مازار و خادمیان (۱۳۹۲) با بررسی اولویت سرمایه‌گذاری در زیربخش‌های کشاورزی نشان دادند، زیربخش زراعت و باغبانی دارای اولویت اول و پس از آن به ترتیب زیربخش‌های دامپروری، جنگل و مرتع و شیلات دارای اولویت سرمایه‌گذاری هستند. نتایج پژوهش آقانسیری (۱۳۹۱) نشان داده است که به تدریج با توسعه زیرساخت‌های بخش کشاورزی، سهم اعتبارات عمرانی این بخش از کل اعتبارهای عمرانی دولت کاهش یافته است و با توسعه دامنه مشارکت بخش غیردولتی در تأمین مالی این بخش سهم اعتبارات عمرانی دولت از سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی روندی کاهشی را تجربه کرده است. پورطاهری و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه خود به شناسایی الگویی برای پیش‌بینی موفقیت یا شکست طرح‌های سرمایه‌گذاری کشاورزی در مناطق روستایی با استفاده از شبکه عصبی چندلایه پرسپترون پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که با الگوی طراحی شده می‌توان احتمال شکست یا موفقیت هر یک از طرح‌ها و پروژه‌های جدید را براساس متغیرهای پیش‌بینی‌کننده برآورد کرد. شگری و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه خود دریافتند که موجودی سرمایه در بخش کشاورزی و تسهیلات اعطایی بانک‌ها تأثیری مثبت و معنی‌دار بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی دارند. نتایج مطالعه خالدی و همکاران (۱۳۸۷) نشان می‌دهد که هر چند سرمایه‌گذاری انجام شده در بخش کشاورزی، رشد اقتصادی بخش را

به همراه داشته است؛ اما میزان و توزیع منافع حاصل از این رشد در سطحی نبوده است که فقر روستایی را تحت تأثیر قرار دهد. شاجت (۲۰۰۵) در مطالعه خود به بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه روی رشد کشاورزی پاکستان با استفاده از مدل با وقفه توزیعی به این نتیجه رسید که یک درصد سرمایه‌گذاری در R&E، به افزایش ۰/۴۵ درصدی در رشد کشاورزی منجر می‌شود. همچنین نرخ بازده داخلی سرمایه‌گذاری ۸۸ درصد برآورد شد که بسیار بالا بوده و نشان از ناکافی بودن سرمایه‌گذاری‌ها در کشور پاکستان دارد. نتایج بررسی‌های هاگیلاد (۲۰۰۷) در تعیین نرخ بازگشت هر دلار سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی در کشورهای چین، هند، تایلند، اوگاندا و ویتنام نشان داد که در بین این کشورها، در سرمایه‌گذاری تحقیقات کشاورزی، هند با سرمایه‌گذاری در آبیاری، چین با سرمایه‌گذاری در راه‌ها و تایلند با سرمایه‌گذاری در برق؛ بیشترین نرخ بازگشت سرمایه را برای هر دلار سرمایه‌گذاری داشتند. نتیجه بررسی مزویا (۲۰۰۸) در کشور تانزانیا نشان داد که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر بهره‌وری کشاورزان به ویژه کشاورزان دارای زمین‌های کوچک و تابع برنامه‌های تولید، تأثیر مثبتی داشته و تأثیر اقتصادی و اجتماعی آن در بخش کشاورزی تانزانیا بیش از دیگر بخش‌های اقتصادی بوده است.

نظر به اینکه در استان کهگیلویه و بویر احمد منابع تأمین سرمایه محدود است، تعیین اولویت عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در این بخش اهمیت زیادی دارد. لذا این پژوهش، با هدف اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در استان کهگیلویه و بویر احمد صورت گرفته است. در این زمینه و به منظور تعیین اولویت عوامل مؤثر بر توسعه بازارهای مالی و آثار آن بر سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی، روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار گرفته است.

### روش تحقیق

فرایند تحلیل سلسله مراتبی از جامع‌ترین نظام‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است که برای اولین بار توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۰ مطرح شد (قدسی‌پور، ۱۳۸۵).

در واقع AHP پاسخی به نیاز بشر برای بررسی مسائل کیفی است که معیاری برای اندازه‌گیری ندارند و همواره در تصمیم‌گیری‌های ما همراه مسائل کمی ظاهر می‌شوند. این روش

<sup>۱</sup> Analytical Hierarchy Process

پیشچیدگی‌های ناشی از تأثیر عوامل مختلف بر مسئله را با تمرکز مرحله به مرحله بر این عوامل و سپس ترکیب کردن نتایج این بررسی‌ها حل می‌کند. روش AHP یک مسئله چند بعدی را به یک مسئله یک بعدی تبدیل می‌کند و تصمیم‌گیری‌های پیچیده و مبهم را قابل فهم و مقایسه می‌کند (ساعتی و سودنکامپ، ۲۰۰۸). یکی از مزایای این روش آن است که به تخصص خاصی نیاز ندارد و تمامی افراد با یک آموزش اولیه می‌توانند از آن استفاده کنند. امتیاز دیگر این تحلیل، این است که ساختار و چارچوبی را برای همکاری و مشارکت گروهی در تصمیم‌گیری‌ها یا حل مشکلات فراهم می‌سازد. همچنین میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم را کنترل می‌کند که از مزایای ممتاز این تکنیک در تصمیم‌گیری چند معیاره است (اخوان صراف و نیلفروش زاده، ۱۳۸۸).

اساس روش AHP بر مقایسه‌های زوجی یا دو به دو بی‌آلترناتیوها و معیارهای تصمیم‌گیری است. برای چنین مقایسه‌ای نیاز به جمع‌آوری اطلاعات از تصمیم‌گیرندگان است. این امر به تصمیم‌گیرنده این امکان را می‌دهد که فارغ از هرگونه نفوذ و مزاحمت خارجی تنها روی مقایسه دو معیار یا گزینه تمرکز کند. علاوه بر این مقایسه دوجه دویی، به دلیل این که پاسخ دهنده فقط دو عامل را نسبت به هم می‌سنجد و به عوامل دیگر توجه ندارد، اطلاعات ارزشمندی را برای مسئله مورد بررسی فراهم می‌آورد و فرآیند تصمیم‌گیری را منطقی می‌سازد (معصوم‌زاده و تراب‌زاده، ۱۳۸۳).

روش تحلیل سلسله‌مراتبی با در نظر گرفتن اثر همزمان کلیه معیارهای دخیل و مقایسه امتیازات آنها، به اولویت‌بندی گزینه‌ها پرداخته و با استفاده از روابط مربوط گزینه مطلوب را تعیین می‌کند (صادق‌پور و رئیسی، ۱۳۸۳). در این روش ابتدا ساختار سلسله‌مراتبی مسئله بررسی می‌شود و سپس با مقایسه زوجی بین معیارها و شاخص‌های مورد بررسی؛ وزن نسبی هر یک از آن شاخص‌ها تعیین می‌شود. سپس با توجه به وزن‌های به‌دست آمده ارزش هر یک از نمونه‌های مورد مطالعه محاسبه می‌گردد (جعفری و همکاران، ۱۳۸۸).

برای به کارگیری روش AHP در حل مسئله تصمیم‌گیری، ۳ مرحله اساسی وجود دارد:

الف) ساخت درختواره سلسله‌مراتب تصمیم‌گیری‌ها

ب) انتخاب اولویت‌ها برای معیارها و گزینه‌ها از طریق مقایسه‌های زوجی

ج) محاسبه نرخ ناسازگاری (IR)<sup>۱</sup> (عزیزی و خلیلی، ۱۳۸۸).

<sup>۱</sup> Inconsistency Ratio

هر یک از مراحل فوق برای این مطالعه در ذیل تشریح می‌شود:  
الف) ساختن درخت سلسله مراتب تصمیم

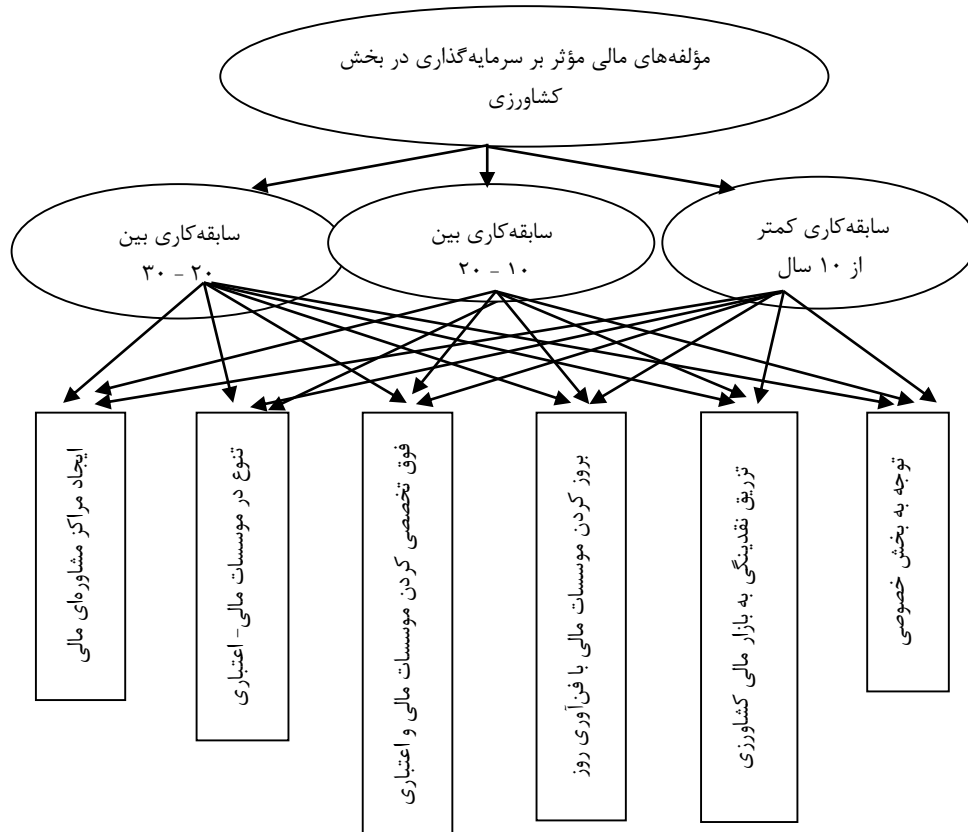
هر گاه از AHP به عنوان ابزار تصمیم‌گیری استفاده شود، در آغاز باید یک درخت سلسله مراتب مناسب که بیان‌کننده مسئله مورد بررسی است، فراهم شود. درختواره سلسله مراتبی دارای سه سطح اصلی هدف، معیارها و گزینه‌ها است که سطح معیار آن قابل تقسیم به زیر معیارهای متعدد می‌باشد. سطح اول آن بیانگر هدف تصمیم و سطح آخر آن بیان‌کننده گزینه‌هایی است که با یکدیگر مقایسه می‌شوند و برای انتخاب، با یکدیگر در رقابت هستند. سطح میانی این درخت را معیارهایی تشکیل می‌دهند که ملاک مقایسه گزینه‌ها به شمار می‌آیند (ضیایی و داغستانی، ۱۳۸۷).

**روش دلفی:** در این پژوهش برای تعیین مؤلفه‌های مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی از روش دلفی استفاده شد. این روش نسبت به دیگر روش‌های رتبه‌بندی کارکرد مناسب‌تری دارد و با به‌کارگیری تکنیک‌های آماری و بر اساس داده‌های ذهنی افراد خبره به اجماع نظر می‌رسد. روش دلفی اساساً روشی است که در آن داده‌های ذهنی افراد خبره با استفاده از تحلیل‌های آماری به داده‌های نزدیک به عینی تبدیل می‌شوند و این روش منجر به اجماع در تصمیم‌گیری (رسیدن به یک نقطه با ثبات) می‌گردد. در روش دلفی ابتدا از افراد خبره واجد شرایط خواسته می‌شود تا نظر و باور خود را به طور جداگانه و بدون هیچ تعاملی با یکدیگر ارائه دهند، سپس یک تحلیل آماری از این داده‌های ذهنی به عمل می‌آید. سپس این اطلاعات آماری تحلیل شده به افراد خبره برگزیده منتقل می‌شود تا نتایج را مرور نموده و برآورد جدیدی ارائه نمایند. در این روش در هر مرحله اطلاعات جدید برای افراد خبره برگزیده فرستاده می‌شود و فرآیند برآورد مجدد تا رسیدن به یک جواب با ثبات قابل قبول ادامه می‌یابد (کو و چن، ۲۰۰۸).

**تعیین حجم نمونه:** جامعه آماری این پژوهش شامل کارکنان جهاد کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد می‌باشد که در زمینه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی سابقه فعالیت دارند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد. با توجه به مشخص نبودن حجم جامعه، برای تعیین حجم نمونه نیز از فرمول کوکران (۱۹۶۳) به صورت زیر استفاده می‌شود.

$$n = \frac{t^2 \cdot s^2}{d^2} \quad (1)$$

در این معادله  $S^2$  واریانس صفت مورد بررسی،  $d$  دقت احتمالی مطلوب،  $n$  حجم نمونه کل و  $t = 1/96$  استفاده می‌شود (شیفر، مندنهال و آت، ۲۰۰۹).  
درختواره سلسله مراتبی مربوط به این پژوهش در شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل (۱) ساختار سلسله مراتبی در این پژوهش

در این شکل سطح اول و دوم نشان‌دهنده هدف و معیارها و سطح سوم نشان‌دهنده گزینه‌هاست. در این پژوهش تجربه و سابقه کاری کارشناسان و متخصصان به عنوان معیار در نظر گرفته شده است و به سه دوره ۱۰ ساله تقسیم‌بندی شده است. گزینه‌ها نیز (بر اساس نتایج روش دلفی) شامل ۲۶ مورد می‌باشد که در شکل (۱) در شش گروه طبقه‌بندی شده و شامل ایجاد مراکز مشاوره‌ای مالی، تنوع در مؤسسات مالی و اعتباری، توجه به بخش خصوصی، تزریق نقدینگی به بازار مالی کشاورزی، به‌روزرسانی مؤسسات مالی با فن‌آوری روز و فوق تخصصی کردن مؤسسات پولی و مالی و اعتباری می‌باشد.

## اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر... ۱۶۳

ب) برقراری اولویت‌ها برای معیارها و گزینه‌ها از طریق مقایسه‌های زوجی در AHP عناصر هر سطح نسبت به یکدیگر به صورت زوجی (دو به دویی) مقایسه شده و وزن‌دهی می‌شوند. مقایسه و وزن‌دهی به عناصر در یک ماتریس  $K \times K$  ثبت می‌شود. مقایسه زوجی به صورت ارزش‌گذاری عنصر سطر نسبت به عنصر ستون صورت می‌گیرد و برای ارزش‌گذاری نیز معمولاً از یک مقیاس فاصله‌ای از ۱ تا ۹ استفاده می‌شود. هر چه مقدار ارزش داده شده بیشتر باشد نشان‌دهنده اهمیت و ارجحیت بیشتر عنصر سطر نسبت به عنصر ستونی است (کرم، ۱۳۸۷). از آنجا که مقیاس‌های زوجی، داده‌هایی به صورت نسبت ایجاد خواهد کرد و نیز چون ماتریس مقایسه‌ای ماتریسی است، استفاده از میانگین هندسی در میان انواع میانگین‌ها مطلوب‌تر می‌باشد. برای محاسبه میانگین هندسی از دستور زیر استفاده می‌شود.

$$A_{ij} = \left[ \prod_{k=1}^n a_{ij}^{(n)} \right]^{\frac{1}{n}} \quad (2)$$

$A_{ij}$ : میانگین هندسی معیار a

a: زیر معیاری که با گزینه‌ها مقایسه می‌شود

k: کد شخصی که از وی پرسش به عمل آمده است

n: تعداد افرادی که در خصوص یک زیر معیار از آنان پرسش شده است؛

پس از محاسبه میانگین هندسی تمام سلول‌های ماتریس مقایسه زوجی، وزن معیارها و گزینه‌ها محاسبه می‌شود. بدین منظور از مفهوم نرمال‌سازی و میانگین موزون استفاده و پس از نرمال کردن، از مقادیر هر سطر میانگین موزون گرفته می‌شود. مقادیر به دست آمده از میانگین موزون نشان‌دهنده اولویت (درجه اهمیت) گزینه رقیب است.

ج) محاسبه نرخ ناسازگاری (IR)

محاسبه نرخ ناسازگاری اهمیت بالایی در روش AHP دارد. نرخ ناسازگاری مکانیزمی است که میزان اعتماد به اولویت‌های به دست آمده را نشان می‌دهد. در حالت کلی می‌توان گفت که میزان قابل قبول ناسازگاری یک سیستم بستگی به تصمیم‌گیرنده دارد. اما ساعتی عدد ۰/۱ را به عنوان حد قابل قبول ارائه می‌دهد و بر این باور است که چنانچه میزان ناسازگاری بیشتر از ۰/۱ باشد بهتر است در داورها تجدید نظر شود. شاخص ناسازگاری، شاخص ناسازگاری تصادفی و نرخ ناسازگاری سلسله مراتبی با توجه به روابط زیر محاسبه می‌شود.

$$\begin{aligned}
 I.I. &= \frac{\mu_{\max} - n}{n-1} \\
 R.I.I. &= 1.98 \frac{n-2}{n} \\
 I.R. &= \frac{I.I.}{R.I.I.}
 \end{aligned}
 \tag{۳}$$

که I.I شاخص ناسازگاری، R.I.I. شاخص ناسازگاری تصادفی، I.R. نرخ ناسازگاری و  $\mu_{\max}$  بزرگترین مقدار ویژه ماتریس و n اندازه ماتریس می‌باشد (ساعتی و سودنکامپ، ۲۰۰۸). تمامی مراحل بالا از طریق نرم‌افزار Expert Choice قابل انجام است. این نرم‌افزار برای تحلیل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی طراحی شده و دارای توانایی زیادی است. علاوه بر امکان طراحی نمودار سلسله مراتبی تصمیم‌گیری و تشکیل ماتریس‌های زوجی و تعیین اولویت‌ها و محاسبه وزن نهایی، قابلیت رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم‌گیری را نیز دارد (معصوم‌زاده و تراب‌زاده، ۱۳۸۳).

### نتایج و بحث

در این پژوهش برای تعیین مولفه‌های موثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی از روش دلفی استفاده شد. براساس این روش و با بهره‌گیری از مطالعات گذشته، چهل مولفه در نظر گرفته شد و در اختیاران پنج نفر از خبرگان و متخصصان جهاد کشاورزی استان کهگلویه و بویراحمد قرار گرفت و در نهایت بیست و شش مولفه در قالب شش دسته مطابق شکل (۱) مورد تأیید نهایی آنان قرار گرفت. همچنین برای تعیین حجم نمونه در ابتدا پرسشنامه‌ای با بیست و شش پرسش پیرامون مؤلفه‌های مرتبط با توسعه بازارهای مالی مؤثر بر سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی، تهیه شد و توسط دوازده نفر از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان کهگلویه و بویراحمد تکمیل شد و بر اساس پرسشنامه اولیه، حجم نمونه ۴۸ تعیین شد. بنابراین برای انجام این پژوهش، ۵۰ پرسشنامه به صورت تصادفی در بین کارکنان سازمان جهاد کشاورزی استان که در زمینه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی سابقه فعالیت داشتند، در سال ۱۳۹۲ تکمیل شد. در این پژوهش سابقه‌کاری کارشناسان به عنوان معیار و ۲۶ پرسش مطرح شده به عنوان گزینه‌ها در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در نظر گرفته شده‌اند. گزینه‌های مورد بررسی عبارت بودند از: ایجاد زمینه‌های لازم برای حضور فعال بخش خصوصی در بازار مالی کشاورزی، ایجاد سبد وام‌های متنوع برای بخش‌های کشاورزی، تسهیل در بهبود و ارتقاء فعالیت‌های کشاورزی توسط بخش خصوصی،



## اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر... ۱۶۵

تنوع بخشی به مشاغل کشاورزی، آموزش کارکنان مؤسسه‌های مالی و اعتباری با فن‌آوری روز، تنوع و گسترش مؤسسه‌های پولی و مالی و اعتباری، ایجاد اتحادیه‌های مالی برای کشاورزان، تزریق نقدینگی لازم به بازار مالی کشاورزی از سوی دولت، ارائه اعتبارات سریع و ارزان با هزینه‌های معاملاتی کمتر، اصلاح ساختار بانک کشاورزی، تأمین مالی نیازهای بخش کشاورزی با انتشار اوراق بهادار، کاهش حجم مطالبات معوقه و اثر آن بر بازار مالی، تشویق به ایجاد سازمان‌های مالی و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی برای تأمین نقدینگی مورد نیاز تولید، فوق تخصصی کردن شعبه‌های بانک کشاورزی برای پرداخت تخصصی تسهیلات کشاورزی، فعال و کارآمد کردن بازار مالی، ایجاد امنیت خاطر برای کشاورز، ایجاد زیر مجموعه‌های تخصصی و فوق تخصصی مالی در بخش‌های کشاورزی، عرضه بذره‌ای پر بازده با قیمت مناسب به کشاورزان، توسعه دیگر بخش‌های بازار مالی متناسب با بازار مالی بخش کشاورزی، ایجاد اتحادیه‌های مالی منطقه‌ای کشاورزان، ایجاد مراکز مالی و اعتباری و مشارکتی با کشاورزان، کاهش شکاف بین تقاضا و عرضه تسهیلات، ایجاد مراکز مشاوره‌ای مالی برای کشاورزان، سرمایه‌گذاری مشترک مؤسسه‌های مالی و اعتباری با کشاورزان و ایجاد امنیت در بازار فروش محصولات برای بازگشت سریع سرمایه.

برای انجام محاسبات نرم‌افزارهای Excel و Expert Choice 11 مورد استفاده قرار گرفته‌اند. مرحله اول روش تحلیل سلسله مراتبی که شامل ساخت درختواره تصمیم‌گیری است، پیش از این در شکل (۱) نشان داده شده است. مرحله دوم شامل تعیین برتری معیارهای مختلف است. بدین معنی که معیارها به صورت زوجی براساس یک معیار با هم مقایسه، و برتری آنها مشخص می‌شود. سپس این مقایسه‌ها درجدولی به نام «جدول مقایسه» منعکس می‌شود. در مقایسه‌ها تصمیم‌گیرندگان از داورهای شفاهی استفاده خواهند کرد، به گونه‌ای که اگر عنصر I با عنصر J مقایسه شود تصمیم‌گیرنده خواهد گفت که اهمیت I بر J یکی از حالت‌های مندرج در جدول مقایسه است. داورها به مقادیر کمی بین ۱ تا ۹ تبدیل می‌شود. برای محاسبه وزن نسبی از میانگین حسابی که روش به نسبت ساده‌ای است استفاده می‌شود. این روش شامل سه گام زیر است: در گام اول مقادیر هر یک از ستون‌های جدول مقایسه را با هم جمع می‌کنیم. در گام دوم هر عنصر در ماتریس مقایسه زوجی را به جمع ستون خودش تقسیم می‌کنیم تا ماتریس مقایسه زوجی نرمالیزه شود. در گام سوم مقدار متوسط یا میانگین عناصر در هر سطر از ماتریس نرمالیزه را محاسبه می‌کنیم. این مقادیر متوسط یک تخمین از وزن‌های موردنظر است. از آنجا که وزن

معیارها منعکس‌کننده اهمیت آنها در تعیین هدف بوده و وزن هر گزینه نسبت به معیارها سهم آن گزینه در معیار مربوطه است، به سهولت می‌توان گفت که وزن نهایی هر گزینه از مجموع حاصلضرب وزن هر معیار در وزن گزینه مربوطه از آن معیار به دست می‌آید. وزن‌های مرتبط با معیارهای پژوهش در جدول (۱) نشان داده شده است. در این جدول معیارها، کارشناسان با سابقه ۲۰-۳۰ سال، ۱۰-۱۹ سال و ۱-۹ سال می‌باشند. با توجه به نتایج به دست آمده، بیشترین وزن مربوط به کارشناسان دارای سابقه ۲۰-۳۰ سال با ضریب ۰/۶۳۷ می‌باشد و پس از آن کارشناسان با سابقه ۱۰-۱۹ سال و ۱-۹ سال به ترتیب با ضرایب ۰/۲۵۸ و ۰/۱۰۵ قرار دارند. یکی از مزایای فرایند تحلیل سلسله مراتبی امکان بررسی سازگاری در داوری‌های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارهاست و نیز بررسی آنکه در تشکیل ماتریس زوجی معیارها، چقدر سازگاری در داوری‌ها رعایت شده است (مرحله سوم تحلیل سلسله مراتبی). در واقع ضریب ناسازگاری میزان اعتماد به اولویت‌های به دست آمده را نشان می‌دهد. ضریب ناسازگاری به دست آمده در این پژوهش (جدول ۱)، ۰/۰۴ است و از حد بحرانی بیان شده توسط ساعتی (۰/۱)، کمتر می‌باشد که نشان‌دهنده رعایت سازگاری در داوری‌هاست. به عبارت دیگر از آنجا که این رقم از ۰/۱ کوچک‌تر است نتیجه می‌شود که ماتریس مقایسه زوجی سازگار بوده و داوری ما به تجدید نظر نیاز ندارد.

جدول (۱) اولویت معیارهای مطالعه

هدف	معیارها	وزن معیارها
اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر بر	سابقه ۲۰-۳۰ سال	۰/۶۳۷
سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی	سابقه ۱۰-۱۹ سال	۰/۲۵۸
	سابقه ۱-۹ سال	۰/۱۰۵
ضریب ناسازگاری		۰/۰۴

منبع: یافته‌های تحقیق

به منظور داوری برتری گزینه‌ها نسبت به معیارها نیز از مقایسه زوجی استفاده می‌شود که بر اساس مقیاس ۹ کمیته ساعتی صورت می‌گیرد و از طریق نرمال کردن میانگین سطرها و ستون‌های ماتریس‌ها، ضرایب اهمیت مورد نظر به دست می‌آید. فرق این حالت با حالت پیشین در این است که در این حالت، مقایسه گزینه‌های مختلف نسبت به معیارها صورت می‌گیرد؛ اما در حالت پیش، مقایسه معیارها با یکدیگر نسبت به هدف مطالعه انجام می‌شد. سپس این دو مرحله با هم تلفیق می‌شوند تا وزن نهایی گزینه‌ها به دست آید.

## اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر... ۱۶۷

بر اساس نتایج، فوق تخصصی کردن مؤسسه‌های پولی و مالی و اعتباری، تزریق نقدینگی به بازارهای مالی کشاورزی، به روز کردن مؤسسه‌های مالی و اعتباری، ایجاد مراکز مشاوره‌ای مالی، توجه به بخش خصوصی و تنوع در مؤسسه‌های مالی و اعتباری به ترتیب، بیشترین درجه اهمیت را داشته‌اند. وزن‌های نهایی محاسبه شده و اولویت نهایی گزینه‌ها در جدول (۲) نشان داده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، گزینه‌های ایجاد امنیت در بازارهای فروش محصولات جهت بازگشت سریع سرمایه، ایجاد اتحادیه‌های مالی-منطقه‌ای کشاورزان و فوق تخصصی کردن شعبه‌های بانک کشاورزی جهت پرداخت تخصصی تسهیلات کشاورزی به ترتیب با وزن‌های ۰/۸۰، ۰/۶۷ و ۰/۶۷ بیشترین اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند. گزینه‌های تنوع و گسترش مؤسسه‌های پولی و مالی اعتباری، آموزش کارکنان مؤسسه‌های مالی و اعتباری با فن‌آوری روز و ایجاد اتحادیه‌های مالی برای کشاورزان با ۰/۱۷، ۰/۲۱ و ۰/۲۱ کمترین اهمیت را داشته‌اند. به طور کلی می‌توان بیان نمود که ضعف بنیة مالی فعالان بخش کشاورزی نسبت به فعالان سایر بخش‌ها، فراهم نبودن زمینه‌ها و امکانات لازم جهت توسعه واحدهای تجاری تولید کشاورزی، کارآمد نبودن نظام اعطای تسهیلات به بخش کشاورزی، عدم توسعه کافی بیمه محصولات زراعی و دامی، ناکافی بودن اعتبارات بانکی تخصیص یافته در بخش کشاورزی، عدم تمایل بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، نبود شبکه گسترده و کارآمد اطلاع‌رسانی برای استفاده سرمایه‌گذاران و غیرفعال بودن بازار بورس و سهام در زمینه سرمایه‌گذاری کشاورزی را می‌توان از دلایل ناکامی بخش کشاورزی در جذب سرمایه دانست. لذا با در اولویت قرار دادن موارد فوق، می‌توان موانع موجود در سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی استان را مرتفع نموده و سرمایه‌گذاری در این بخش را افزایش داد.

جدول (۲) اولویت‌ها و وزن‌های نهایی گزینه‌ها

وزن‌های نهایی	گزینه‌ها	اولیت‌ها	شماره گزینه
۰/۰۸	ایجاد امنیت در بازار فروش محصولات جهت بازگشت سریع سرمایه	۱	۲۶
۰/۰۶۷	ایجاد اتحادیه‌های مالی منطقه‌ای کشاورزان	۲	۲۱
۰/۰۶۷	فوق تخصصی کردن شعب بانک‌های کشاورزی جهت پرداخت تسهیلات کشاورزی	۳	۱۵
۰/۰۵۸	ایجاد امنیت خاطر برای کشاورز	۴	۱۷
۰/۰۵۴	عرضه بذرهاى پر بازده با قیمت مناسب به کشاورزان	۵	۱۹
۰/۰۵۱	سرمایه‌گذاری مشترک موسسات مالی و اعتباری با کشاورزان	۶	۲۵
۰/۰۴۷	کاهش شکاف بین تقاضا و عرضه تسهیلات که در حال حاضر به سمت تقاضا است	۷	۲۳
۰/۰۴۵	ایجاد زیر مجموعه‌های تخصصی و فوق تخصصی مالی در بخش‌های کشاورزی	۸	۱
۰/۰۴۵	فعال و کارآمد کردن بازار مالی	۹	۱۶
۰/۰۴۵	ایجاد زمینه‌های لازم برای حضور فعال بخش خصوصی در بازار مالی کشاورزی	۱۰	۱۸
۰/۰۳۲	ایجاد مراکز مشاوره‌ای مالی برای کشاورزان	۱۱	۱۲
۰/۰۳۲	ایجاد مراکز مالی و اعتباری و مشارکتی با کشاورزان	۱۲	۱۰
۰/۰۳۲	توسعه سایر بخش‌های بازار مالی متناسب با بازار مالی بخش کشاورزی	۱۳	۱۱
۰/۰۳۲	کاهش حجم مطالبات معوقه و اثر آن بر بازار مالی	۱۴	۱۳
۰/۰۳۲	اصلاح ساختار بانک کشاورزی	۱۵	۲۰
۰/۰۳۲	ارائه اعتبارات سریع و ارزان با هزینه‌های معاملاتی کمتر (هزینه‌های جنبی کمتر)	۱۶	۲۲
۰/۰۳۲	تأمین مالی نیازهای بخش کشاورزی از طریق انتشار اوراق بهادار	۱۷	۲۴
۰/۰۲۹	تنوع بخشی به مشاغل کشاورزی	۱۸	۲
۰/۰۲۹	ایجاد سبد وام‌های متنوع برای بخش‌های کشاورزی	۱۹	۵
۰/۰۲۶	تسهیل در بهبود و ارتقا فعالیت‌های کشاورزی توسط بخش خصوصی	۲۰	۳
۰/۰۲۵	ایجاد موسسات اعتباری تخصصی و فوق تخصصی کشاورزی با کمک بخش کشاورزی	۲۱	۴
۰/۰۲۴	تشویق به ایجاد سازمان‌های مالی و انجام سرمایه‌گذاری برای تأمین نقدینگی مورد نیاز	۲۲	۹
۰/۰۲۴	تزریق نقدینگی لازم به بازار مالی کشاورزی از طرف دولت	۲۳	۱۴
۰/۰۲۱	ایجاد اتحادیه‌های مالی برای کشاورزان	۲۴	۶
۰/۰۲۱	آموزش کارکنان موسسات مالی و اعتباری با فناوری روز	۲۵	۸
۰/۰۱۷	تنوع و گسترش موسسات پولی، مالی و اعتباری	۲۶	۷

منبع: یافته‌های تحقیق

**تحلیل حساسیت:** نمودار تحلیل حساسیت از یک سو برتری معیارها را نسبت به یکدیگر مشخص می‌کند و از سوی دیگر گزینه‌ها را از نظر برتری در معیارها و مقدار ارزشی که به خود اختصاص داده‌اند، نشان می‌دهد. محور افقی این نمودار دربرگیرنده معیارها و محور عمودی

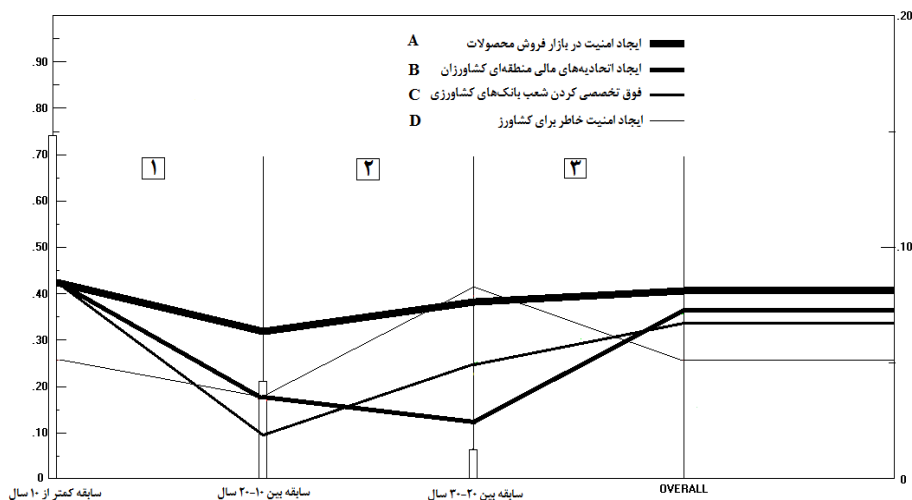
### اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر... ۱۶۹

نشان‌دهنده ارزش هر معیار و وزن نهایی گزینه‌ها است. با توجه اولویت‌بندی گزینه‌ها، نمودار مربوط به گزینه‌های ایجاد امنیت در بازار فروش محصولات جهت بازگشت سریع سرمایه، ایجاد اتحادیه‌های مالی منطقه‌ای کشاورزان و فوق تخصصی کردن شعبه‌های بانک کشاورزی که بالاترین اولویت را دارند در شکل (۲) ترسیم شده است. نتایج این نمودار نشان می‌دهد که هر چهار گزینه در تجربه کاری ۲۰-۳۰ سال بیشترین اهمیت را به خود اختصاص می‌دهند. بر اساس تغییر وزن معیارها نتایج و تغییرات مربوط به تحلیل حساسیت در جدول (۳) آمده است. به توجه به مشاهدات این جدول بر اساس نظر کارشناسان در هر سه تجربه کاری رتبه گزینه "امنیت در بازار فروش محصولات جهت بازگشت سریع سرمایه" در بالاترین رتبه‌بندی قرار می‌گیرد. نتایج حاصل از تحلیل حساسیت نشان‌دهنده آن است که در سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد، وجود امنیت برای فروش محصولات کشاورزی از نظر کارشناسان، بالاترین اهمیت را دارد. زیرا در دهه اخیر دیده شده است که در بازار محصولات کشاورزی، قیمت محصولات کشاورزی با نوسان‌های شدید همراه بوده است و به دلیل افزایش هزینه‌های تولید (ناشی از آزاد کردن قیمت نهاده‌های کشاورزی مانند سم و کود) باعث ناامنی در بازار فروش محصولات کشاورزی شده است. از سوی دیگر بسیاری از کشاورزان با کمبود سرمایه و منابع مالی جهت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی مواجه هستند، بنابراین ایجاد اتحادیه‌های مالی برای حمایت از سرمایه‌گذاران در بخش کشاورزی ضروری است. همچنین مشاهده می‌شود که تسهیلات اعطایی بانک کشاورزی به مصارف غیر کشاورزی نیز می‌رسد و تخصصی کردن شعبه‌های این بانک جهت تأمین منابع مورد نیاز کشاورزان و سرمایه‌گذاران لازم به نظر می‌رسد.

جدول (۳) رتبه‌بندی گزینه‌ها نسبت به تغییرات معیارها

رتبه‌بندی گزینه‌ها	ناحیه
$A > B \ \& \ C \ \& \ D$ $D > C \ \& \ D$	۱
$A > B \ \& \ C \ \& \ D$ $D > B \ \& \ C$	۲
$A > B \ \& \ C \ \& \ D$ $C > B$	۳

منبع: یافته‌های تحقیق



شکل (۲) تحلیل حساسیت معیارها و گزینه‌ها

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش با هدف اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد در سال ۱۳۹۲ صورت گرفته است. در این راستا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، اولویت‌های توسعه بازار مالی جهت افزایش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی تعیین شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، فوق تخصصی کردن مؤسسه‌های پولی و مالی و تزریق نقدینگی به بازارهای مالی کشاورزی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در این بخش می‌باشند. از ۲۶ گزینه مورد بررسی، گزینه‌های ایجاد امنیت در بازارهای فروش محصولات جهت بازگشت سریع سرمایه، ایجاد اتحادیه‌های مالی-منطقه‌ای کشاورزان و فوق تخصصی کردن شعبه‌های بانک کشاورزی جهت پرداخت تخصصی تسهیلات کشاورزی به ترتیب با وزن‌های ۰/۱۸۰، ۰/۶۷ و ۰/۶۷ بیشترین اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند.

در کشورهای توسعه‌یافته، بازارهای مالی (بازار پول و سرمایه) گسترده، بازار بورس پیشرفته و شرکت‌های سرمایه‌گذاری فراوانی وجود دارند که پروژه‌های سرمایه‌گذاری را تأمین مالی می‌کنند و نقش بازار پول و بانک‌ها را در این امر، کمرنگ‌تر می‌سازند. اما، با توجه به کمبود بازار سرمایه، گسترش نیافتن بازار سهام و شرکت‌ها و مؤسسه‌های مالی در کشور و استان، امکان تأمین منابع سرمایه‌گذاری برای مؤسسه‌های اقتصادی از بازار سرمایه و نیز انتشار سهام و اوراق مشارکت به طور قابل قبولی وجود ندارد. افزون بر این، تأمین این منابع از طریق بازارهای غیررسمی سرمایه

## اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر... ۱۷۱

- نیز به دلیل وجود نرخ‌های سود بالا وجود ندارد؛ لذا، نه تنها مؤسسه‌های بزرگ‌تر، بلکه مؤسسه‌های کوچک‌تر نیز منابع لازم برای سرمایه‌گذاری را از طریق بازار پول و اعتبارات بانکی به دست می‌آورند. از این رو با توجه به نتایج به دست آمده، پیشنهاد می‌شود:
- با تأمین منابع مالی مورد نیاز سرمایه‌گذاران از طریق گسترش بازارهای مالی و سهام و نیز گسترش شرکت‌های سرمایه‌گذاری فعال، اتکاء سرمایه‌گذاران به منابع مالی بانک‌ها کاهش یابد.
  - افزایش تخصیص اعتبارات عمرانی دولت به بخش کشاورزی.
  - تشویق سرمایه‌گذاران بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بخش توسط وزارت جهاد کشاورزی و بانک کشاورزی و پشتیبانی لازم از نظر قانونی، اجتماعی و فیزیکی از سرمایه‌گذاری‌ها از طریق ارائه خدمات رایگان، مشاوره فنی، اقتصادی و غیره.
  - جذب نقدینگی و پس‌اندازهای کوچک روستائیان از طریق ایجاد نهادهای لازم نظیر شرکت‌های سرمایه‌گذاری کشاورزی.
  - توجه کافی به ایجاد و توسعه شرکت‌های سرمایه‌گذاری کشاورزی.
  - ایجاد تعاونی‌ها و صندوق‌های اعتباری و حمایت از NGOهای موجود در بخش کشاورزی.
  - پیش‌گرفتن سیاست‌های تشویقی مانند تخفیف یا حذف مالیات برای سرمایه‌گذاران بخش کشاورزی و صنایع وابسته.

## منابع

- اخوان‌صراف، ا. ر. و نیل‌فروش زاده، م. (۱۳۸۸) تعیین عوامل شکست اجرای بهبود مستمر بر اساس فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، پژوهش‌نامه مدیریت اجرایی علمی- پژوهشی، سال نهم، شماره ۱ (۳۳)، ۱۳-۳۶.
- آقانسیری، م. (۱۳۹۱) مروری بر روند سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی، در چهار برنامه توسعه کشور، مجله اقتصادی- ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، شماره‌های ۴ و ۵، ۶۱-۷۸.
- پورطاهری، م. بخشی، م. ر. رکن‌الدین افتخاری، ع. ر. و رحیمی سوره، ص. (۱۳۹۱) الگوی تعیین موفقیت طرح‌های سرمایه‌گذاری کشاورزی: کاربرد شبکه عصبی چندلایه پرسپترون، فصلنامه پژوهش‌های روستایی، شماره ۱۱، ۷۴-۵۹.
- توکلی، م. فاضل‌نیا، غ. و گنجعلی، ع. ا. (۱۳۸۸) کاربرد فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی در تعیین اولویت بخش‌های اقتصادی: مطالعه موردی شهرستان نیشابور، فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۲، شماره ۴، ۷۷-۹۸.

- جعفری، ح.ر. نژادی، ا. و عبیری جهرمی، ا. (۱۳۸۸) ارزیابی ریسک سایت‌های صنعتی منطقهٔ عسلویه با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی به کمک سامانهٔ اطلاعات جغرافیایی، *مجلهٔ محیط‌شناسی*، سال سی و پنجم، شمارهٔ ۴۹، ۶۰-۵۳.
- خالدی، ک. یزدانی، س. و حقیقت‌نژاد شیرازی، ا. (۱۳۸۷) مطالعه فقر روستایی ایران و تعیین عوامل موثر بر آن با تأکید بر سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۳۵، ۲۱۷-۲۰۵.
- شکری، ا. شاهنوشی، ن. محمدزاده، ر. و آذرین‌فر، ی. (۱۳۸۸) عامل‌های موثر بر سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ایران، *مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، جلد ۱، شماره ۲، ۱۲۰-۱۰۷.
- شیفر، مندنهال و آت. (۱۳۸۸) مقدمه‌ای بر بررسی‌های نمونه‌ای، مترجمان دکتر ارقامی، دکتر سنجری و دکتر بزرگزاد، *انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد*، چاپ چهارم. مشهد.
- صادق‌پور، ا.ح. و رئیسی، ا.ا. (۱۳۸۳) استفاده از روش ارزیابی چند معیاره (AHP) در انتخاب ساختگاه بهینه سد مطالعه موردی امکان سنجی تعیین ساختگاه سد قره‌چای، *اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه*، تهران، گروه پژوهشی آریانا.
- ضیایی، م. و داغستانی، س. (۱۳۸۷) تحلیل سلسله مراتبی جاذبه‌های تاریخی- فرهنگی شهرستان نیشابور، *مجله‌ی جغرافیا و توسعه*، شمارهٔ ۱۷، ۱۳۸-۱۱۳.
- عبداللهی، م. (۱۳۸۵) سرمایه‌گذاری و چالش‌های بازار مالی در بخش کشاورزی، *مجله روند*، شماره ۴۹، ۱۶۹-۱۹۹.
- عرب مازار، ع. و خادمیان، س. (۱۳۹۲) اولویت سرمایه‌گذاری در زیربخش‌های کشاورزی ایران، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، شماره ۸۲، ۴۳-۲۷.
- عزیزی، م.م. و خلیلی، ا. (۱۳۸۸) ارزیابی الگوپذیری استخوان‌بندی بافت‌های روستایی ایران در طرح‌های هادی، AHP براساس مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی، *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، شماره ۶۷، ۴۰-۲۷.
- قدسی‌پور، ح. (۱۳۸۵) مباحثی در تصمیم‌گیری چندمعیاره، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، تهران، انتشارات دانشگاه امیرکبیر، چاپ چهارم.
- کرم، ا. (۱۳۸۷) کاربرد روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ارزیابی زمین برای توسعه کالبدی بر پایهٔ عوامل طبیعی (مطالعهٔ موردی: مجموعهٔ شهری شیراز)، *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، جلد ۸، شماره ۱۱، ۵۴-۳۳.
- معصوم‌زاده، س.م. و تراب‌زاده، ا. (۱۳۸۳) رتبه‌بندی تولیدات صنعتی کشور، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۳۰، ۸۱-۶۷.



اولویت‌بندی مؤلفه‌های مالی مؤثر... ۱۷۳

- Haggblade, S. (2007). Returns to investment in agriculture, *Agricultural Research Trust*, 1-8.
- Kuo, Y. and Chen, P. (2008). Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using Fuzzy Delphi Method. *Expert Systems with Applications*, 35: 1930-1939.
- Msuya, E. (2008). The Impact of Foreign Direct Investment on Agricultural Productivity and Poverty Reduction in Tanzania, *Kyoto University, MPRA Paper*, No.3671.
- Saaty, T.L and Sodenkamp, M. (2008). Making decisions in hierarchic and network systems, *Int. J. Applied Decision Sciences*, Vol. 1, No. 1, pp.24–79.
- Shujat, A. (2005). Total factor productivity & agricultural research and extension: An analysis of Pakistan's agriculture 1960-1996, *The Pakistan Development Review*, 44(4) Part 2, 729-746.